



**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD

**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA  
ESPECIALIDAD DE CIUDAD VICTORIA  
"BICENTENARIO 2010"**



**MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA**

**TOMO I**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIATRICOS</b>		Hoja 2

<b>IDENTIFICACIÓN DE FIRMAS DE VALIDACIÓN DEL MANUAL</b>	
<b>NOMBRE Y CARGO</b>	<b>FIRMA</b>
<b>ELABORÓ:</b>  Dr. Sergio Carlos Rivera Garcia <b>Cirujano Pediatra</b>	
<b>REVISÓ:</b>  Dr. Oscar Manuel Berlanga Bolado <b>Jefe de División de Pediatría</b>	
Dr. Héctor Zamarripa Gutiérrez. <b>Director Médico</b>	
<b>AUTORIZÓ:</b>  Dr. Vicente Enrique Flores Rodríguez <b>Director General</b>	
<b>Elaborado con base en estructura 2023 este documento se integra de 534 fojas útiles.</b>  <b>Fecha de Validación: Diciembre , 2023</b>	

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS</b>		Hoja 3

## INDICE

I. PREFACIO.....	5
II. INTRODUCCION. ....	6
III. OBJETIVO .....	9
CAPITULO 1: DERIVACIÓN VENTRÍCULO PERITONEAL.....	10
CAPITULO 2: QUEILOPLASTIA .....	20
CAPITULO 3: MARSUPIALIZACION DE RANULA .....	31
CAPITULO 4: ADENOAMIGDALECTOMÍA.....	35
CAPITULO 5: PALATOPLASTIA. ....	40
CAPITULO 6: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLA DE LA CEJA .....	50
CAPITULO 7: OPERACIÓN DE SINTRUNK. ....	55
CAPITULO 8: ESOFAGOSTOMÍA. ....	61
CAPITULO 9: TRAQUEOSTOMIA.....	66
CAPITULO 10: LARINGOTRAQUEOPLASTIA .....	73
CAPITULO 11: ESOFAGOSCOPIA PARA TRATAMIENTO DE QUEMADURAS ESOFÁGICA POR CÁUSTICOS.....	81
CAPITULO 12: HIGROMA QUÍSTICO.....	89
CAPITULO 13: TIROIDECTOMIA.....	96
CAPITULO 14: CRICOTIROIDOTOMIA QUIRÚRGICA.....	101
CAPITULO 15: BIOPSIA DE NÓDULO O GANGLIO LINFÁTICO CERVICAL.....	106
CAPITULO 16: TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO DE LAS VARICES ESOFÁGICAS..	112
CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA.....	116
CAPITULO 18: PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO .....	137
CAPITULO 19: TORACOCENTESIS E INSERCIÓN DE SONDA PLEURAL MEDIANTE TORACOSTOMIA. ....	144
CAPITULO 20: BIOPSIA PULMONAR POR TORACOSCOPIA.....	151
CAPITULO 21: TRATAMIENTNO DEL EMPIEMA POR TORACOSCOPIA.....	158
CAPITULO 22: BRONCOSCOPIA PARA EXTRACCION DE CUERPOS EXTRAÑOS DE VIA AÉREA. ....	162
CAPITULO 23: RESECCION DE FIBROADENOMA.....	167

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS</b>		Hoja 4

<b>CAPITULO 24: GASTROSTOMIA.....</b>	<b>172</b>
<b>CAPITULO 25: GASTROSTOMIA ENDOSCÓPICA.....</b>	<b>182</b>
<b>CAPITULO 26: HERNIA DIAFRAGMATICA CONGENITA DE BOCHDALECK'S .....</b>	<b>188</b>
<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICCION DE NISSEN) ....</b>	<b>195</b>
<b>CAPITULO 28: FUNDUPLICATURA LAPAROSCOPICA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO.....</b>	<b>213</b>
<b>CAPITULO 29: PILOROPLASTIA.....</b>	<b>224</b>
<b>CAPITULO 30. PILOROMIOTOMÍA .....</b>	<b>230</b>
<b>CAPITULO 31. HERNIOPLASTIA UMBILICAL .....</b>	<b>238</b>
<b>CAPITULO 32: GASTROSQUISIS ONFALOCELE .....</b>	<b>249</b>

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS</b>		Hoja 5

## I. PREFACIO

La definición clara de objetivos se alcanza a través de seguir o de crear un camino. Y la razón de escribir este manual con un enfoque diferente de los enfoques tradicionales, siguiendo y creando un camino, esta basada en deseo de facilitar el acceso al Cirujano Pediatra que se enfrenta a pacientes en edad pediátrica con diversos tipos de patología de resolución quirúrgica en hospitales de segundo nivel, donde se atiende el 18% de esta patología; pero también está destinado al Cirujano Pediatra que trabaja en hospitales de tercer nivel, donde se atiende un tipo de intervenciones mas especializadas.

La cirugía pediátrica difiere de la Cirugía de adultos porque la primera implica la práctica de intervenciones que ayudan a reconstruir el desarrollo y crecimiento nomrta de un niño, mientras que la segunda, ayuda a reconstruir a un individuo con desarrollo y crecimiento ya establecidos. De háí la histótica frase de Sir Lancelot Barrington Ward: “El adulto puede ser tratado sin peligro como niño, pero la inversa puede causar una catástrofe”.

El cuerpo principal del texto está formado por temas que abarcan cabeza, cuello, torax, abdomen, y extremidades.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS</b>		Hoja 6

## II. INTRODUCCION.

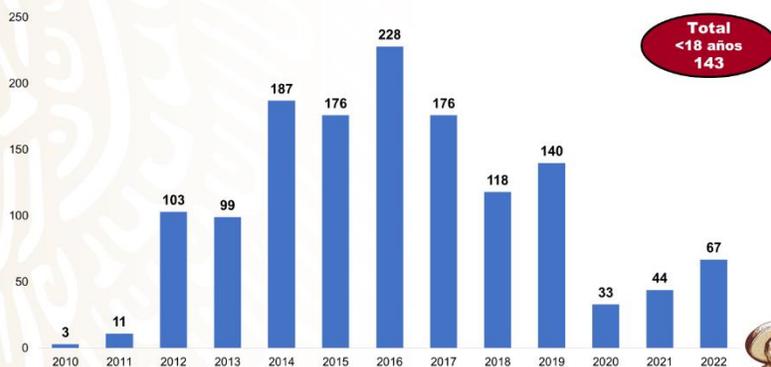
Presentamos con gran entusiasmo este protocolo de atención médica efectiva basado en evidencias de malformaciones de vías digestivas y de cirugía pediátrica. El avance de la medicina y en particular de la cirugía pediátrica a sido vertiginosos en la ultima década, se a podido constatar que la cirugía pediátrica del siglo XXI tiende a ser mas segura, anatomica, fisiológica, resolutive y menos traumatica y mutilante. Estos avances en la cirugía peditrica nos han permitido comprender la respuesta organica del pequeño paciente al trauma quirúrgico: inflamtorio, infeccioasa y metabolica. Además se ha avanzado la respuesta genetica y molecular de los fenómenos de cicatrización y reparación de tejidos. Por otro lado, se han desarrollado nuevos procedimientos de asepsia, antisepsia, analgesia, anestesia y novedosas técnicas operatorias, con innovaciones tecnologica de vanguardia. Gracias a todo lo anterior, nuestro pequeño paciente se a beneficiado con la mejor toma de decisiones medico quirúrgicas, las cuales le brindan certeza en el diagnostico, tratamiento, pronostico y rehabilitación de su patología.

En el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ciudad Victoria “Bicentenario 2010” el area de cirugía pediátrica nace con el entusiasmo de cad uno de lo integrantes de nuestro servicio con la única finalidad de proporcionar certidumbre a todos esos recién nacidos con problemas quirúrgicos complejos y sobre todod proporcionar una atención de alta especialidad con calidez y calidad centrada en el paciente y en la familia.

A continuación se presentan las actividades del servicio de cirugía pediátrica del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ciudad Victooria “Bicentenario 2010” con las patologías quirúrgicas mas frecuentes de nuestro hospital. (Grafica 1 y cuadro 1 y 2).

## CIRUGÍA PEDIÁTRICA. CIRUGÍAS. 2022

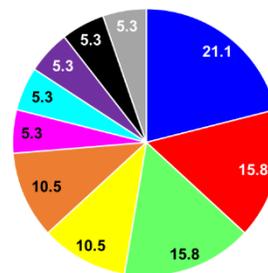
División de pediatría



## CIRUGÍA PEDIÁTRICA. CIRUGÍAS MAS FRECUENTES . 2022

División de pediatría

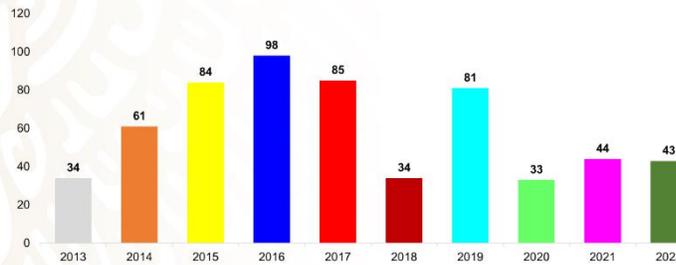
Diagnostico	Nº
HERNIA INGUINAL	4
PREPUCIO REDUNDANTE FIMOSIS Y PARAFIMOSIS	3
ILEOSTOMÍA	3
GASTROSTOMÍA	2
HERNIA UMBILICAL	2
ANQUILOGLOSIA	1
APENDICITIS AGUDA	1
AUSENCIA ATRESIA Y ESTENOSIS CONGÉNITA DEL ÍLEON	1
AUSENCIA, ATRESIA Y ESTENOSIS CONGÉNITA DEL RECTO, CON FISTULA	1
COLOSTOMÍA	1
<b>Total</b>	<b>19</b>



**CIRUGÍA PEDIÁTRICA. Cirugías por medico.**  
2013-2022  
División de pediatría



Cirujano Peditra	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Dr. Sergio Carlos Rivera Garcia	31	47	67	61	49	41	47	25	33	67
Dr. Tomas González Mateos	3	14	17	37	36	20	34	8	11	0
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>61</b>	<b>84</b>	<b>98</b>	<b>85</b>	<b>61</b>	<b>81</b>	<b>33</b>	<b>44</b>	<b>67</b>



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		Hoja 9
	<b>UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIATRICOS</b>		

### **III. OBJETIVO**

#### **General.**

Contribuir a mejorar la eficacia, seguridad, calida y eficiencia de la atención Médica en el recién nacido, con patología quirúrgica compleja.

#### **Especificos.**

- 1.- Protocolizar, formar sobre como actuar en circunstancias quirúrgicas determinadas
- 2.- Servir de apoyo a los profesionales de la salud como pediatras neonatologos residente y enfermeras en la toma de decisiones en relación a patología quirúrgica congénita neonatal

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 1: DERIVACIÓN VENTRÍCULO PERITONEAL</b>		Hoja 10

## **CAPITULO 1: DERIVACIÓN VENTRÍCULO PERITONEAL.**

### **DEFINICION.**

**Hidrocefalia.** Es una de las patologías más frecuentes en Neurocirugía, se caracteriza por el bloqueo en la circulación de líquido cefalorraquídeo (LCR) que conlleva al cúmulo exagerado de éste líquido dentro del sistema ventricular, lo cual conduce al aumento del perímetro cefálico en los niños a quienes aun no se les han cerrado las suturas craneanas, o manifestaciones de cráneo hipertensivo cuando estas ya están soldadas. El aumento de volumen del sistema ventricular, conduce a compresión del tejido cerebral, produciendo déficit neurológico y con frecuencia el fallecimiento. De aquí la importancia de tratar de inmediato la hidrocefalia y uno de los métodos de tratamiento más efectuados en la actualidad aunque cada vez menos, es la derivación ventrículo peritoneal.

**Derivación ventriculoperitoneal.** Es un procedimiento quirúrgico paliativo, que consiste en derivar el LCR, desde el ventrículo lateral, hasta la cavidad abdominal, utilizando un dispositivo llamado: válvula de derivación ventrículo peritoneal. Dicha válvula consta de un catéter ventricular o proximal, un tambor valvular y un catéter peritoneal o distal.

### **DIAGNOSTICO.**

- Clínico. Depende de la edad, cuando el niño tiene menos de 10 meses, aumentará el perímetro cefálico (PC) por arriba de lo esperado, la fontanela estará abombada, y se ingurgitarán las venas de la piel cabelluda, también los ojos tendrán incapacidad para la supra versión "signo del sol naciente". Si ya ocurrió el cierre de suturas y de fontanela, entonces el cuadro clínico cambia pues ya no ocurrirá aumento del PC y en su lugar tendremos manifestaciones de cráneo hipertensivo como irritabilidad, cefalea, náuseas, vómitos, somnolencia, estupor y coma.
- Imagenológico. Los estudios más útiles son: tomografía simple y contrastada de cráneo y resonancia magnética.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- Se debe efectuar una derivación ventrículo peritoneal en niños con diagnóstico de hidrocefalia aguda o crónica, que pueden ser de origen congénito o ser causada por tumores, infecciones, hemorragias, traumatismos por mencionar las más frecuentes y que se caracterizan por obstrucción a la libre circulación de LCR, por aumento en su producción o disminución en su absorción.
- Puede ser a cualquier edad, en cuanto se efectúe el diagnóstico de Hidrocefalia.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 1: DERIVACIÓN VENTRÍCULO PERITONEAL</b>		Hoja 11

El cirujano platica con los padres y les explica en detalle el tipo de problema de su hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y las complicaciones posoperatorias posibles.

El cirujano firma la solicitud de cirugía y recaba la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.

Después de haber revisado la literatura y tomando en cuenta nuestros índices de complicaciones, en las derivaciones ventrículo peritoneales, efectuamos un estudio prospectivo enfocado a disminuir las infecciones (1) que eran de un 24% en nuestro hospital y que pueden llegar a ser tan escandalosas como de un 30-40% en algunos otros centros. Siguiendo el protocolo diseñado, nosotros pudimos reducir los índices de infecciones de un 24 a un 4%. Considerando después de este estudio las siguientes indicaciones pre-operatorias.

1. Ingresar al paciente un día antes de la cirugía.
2. Efectuar biometría hemática y pruebas de coagulación, si hay anemia se deberá corregir mediante transfusión de paquete globular.
3. No se requiere sangre para el trans-operatorio.
4. Bañar por completo la noche previa a la cirugía con jabón antiséptico.
5. Ayuno de 6 horas en menores de un año y de 8 horas en mayores.
6. Venoclisis por vena periférica con solución de sodio 0.9% y glucosa al 5% a requerimientos normales.
7. Aplicar antibiótico que cubra estafilococo epidermidis una hora antes de la cirugía, nosotros recomendamos vancomicina 10 mg/kg cada 6 horas. pasar lentamente en 30-60 minutos o teicoplanina a 10 mg/kg/día.
8. Debe ser la primera Cirugía del día en ese quirófano.
9. Debe haber la menor cantidad de gente dentro del quirófano.
10. Las puertas deben permanecer cerradas y abrirlas lo menos posible.
11. Anestesia general con intubación oro traqueal o cánula laríngea.
12. No requiere la colocación de sonda vesical.
13. El cirujano lava a su paciente y se recomienda usar yodo vinil pirrolidona o hipoclorito de Na.
14. Se utiliza siempre plástico adhesivo transparente (tegaderm o steridrape) sobre el campo quirúrgico, para evitar contacto con la piel.
15. La válvula se abre en el momento en que se colocará para que se exponga lo menos posible al medio ambiente.
16. Si la cubierta de la válvula es de cortar, se utilizará tijera estéril.
17. Usar solución de irrigación con antibiótico de preferencia vancomicina,
18. No se recomienda lavar el catéter ventricular ni medir la presión de la válvula, evitando así el manipuleo lo menos posible.
19. El cirujano debe sujetar por el extremo distal el catéter, de preferencia por la guía metálica e introducirlo en el cerebro.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 1: DERIVACIÓN VENTRÍCULO PERITONEAL</b>		Hoja 12

## **EQUIPO.**

- 1 pinza de anillos.
- 10 pinzas de mosquito curvas.
- 5 pinzas de mosquito rectas.
- 3 porta agujas.
- 4 pinzas de campo tipo erina.
- 1 separador de Whitlaner.
- 2 separadores de Hansen.
- 2 separadores manuales.
- 1 pinza gubia.
- 1 legra fina.
- 1 cucharilla chica.
- 2 pinzas de bayoneta, con y sin dientes
- 1 aspirador de Fergusson.
- 4 fresas.
- 1 perforador manual.
- 1 pinza de disección fina sin dientes
- 2 pinzas de disección fina con dientes.
- 2 mangos de bisturi.
- 1 elevador de Cushing.
- 1 cánula ventricular.
- 2 separadores de Sen-Miller.
- 1 pasador de válvula metálico.

## **Material.**

- Seda 3-0, 2-0 y 1.
- Vicryl (Poliglactina) 3-0.
- Nylon 4-0.
- Válvula de derivación ventriculoperitoneal de diferentes tipos Pudenz o Halim y diferentes marcas Biomed Codman etc. Diferentes presiones, pero recomendamos usar casi siempre presión media. Las válvulas constan de: catéter intraventricular, tambor o reservorio y catéter intraperitoneal.

## **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

1. Mala posición anatómica del tambor que producen sitios de presión sobre la piel, que ocasionan escácelo, necrosis del colgajo y exposición del tambor.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 1: DERIVACIÓN VENTRÍCULO PERITONEAL</b>		Hoja 13

Prevención: Respetar las arterias que irrigan la piel tratar de que el colgajo cubra por completo el tambor, la gálea debe quedar integra encima del tambor, los bordes de la herida no deben quedar encima del tambor, el tambor debe quedar fijo con puntos de sutura al pericráneo

Prevención: bañar con jabón antiséptico al niño la noche anterior, aplica antibiótico endovenoso una hora antes de la cirugía, el cirujano lava al paciente, usar plástico adhesivo en campo quirúrgico no tocar la punta del catéter, no exponer la válvula mucho tiempo al aire ambiente y tratar de manipularla lo menos posible, se usan antibióticos en la solución de irrigación de preferencia vancomicina. Tratar de evitar todo el tiempo contacto con la piel.

**2. Hemorragia o hematoma cortical.**

Prevención: se elige un sitio a vascular para la inserción del catéter y en caso de sangrado visible tratar de coagular el vaso con coagulación bipolar.

**3. Hemorragia o hematoma subgaleal.**

Prevención: hemostasia adecuada de vasos galeales

**4. Lesión o penetración de la guía tunelizante en abdomen, tórax o vasos del cuello.**

Prevención: se realiza una tunelización cuidadosa y no forzada. Pueden requerirse dos o mas incisiones de contra abertura durante el paso de la guía

**5. Introducción del catéter intraperitoneal a intestino.**

Prevención: Evitar colocar una válvula en paciente con distensión y cuando haya dilatación gástrica colocar una sonda orogástrica y vaciar el estomago. Se requiere visualización adecuada de la cavidad peritoneal. No se realiza ningún movimiento a ciegas, si hay duda sacar el catéter revisar y volver a introducirlo

**TÉCNICA QUIRÚRGICA.**

**Técnica más utilizada**

- Derivación ventriculoperitoneal con técnica de Jackson.

**Otras Técnicas**

- Derivación ventriculoatrial.
- Derivación lumboperitonea.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 1: DERIVACIÓN VENTRÍCULO PERITONEAL</b>		Hoja 14

## **Descripción de la técnica quirúrgica.**

### **1. Preparación e incisión de la piel.**

La válvula se debe colocar siempre que se pueda, de lado derecho o hemisferio no dominante. Con el paciente en decúbito dorsal, la cabeza apoyada en una dona suave, y girada 20-30°, se coloca un bulto suave para elevar e hiperextender el cuello sobre todo en menores de un año. Se expone el sitio de colocación para el trépano, contando 4 cm. a partir de la protuberancia occipital externa en dirección del conducto auditivo y de este punto 4 cm. en dirección del ojo ipsilateral. El otro sitio de colocación es el precoronal, siendo este el que más utilizamos y lo recomendamos. El punto se localiza 1-2 cm. por delante de la sutura coronal y a 3 cm. de la línea media. Previa asepsia y antisepsia de la región de la cabeza, cuello, tórax y abdomen y bajo anestesia general, se pintan las líneas y puntos de referencia. Sobre el sitio elegido sea precoronal o parietal forma de palo de hockey, o semiluna, así se realiza un pequeño colgajo de piel cabelluda que involucra hasta la gálea pero respetando hasta este momento el pericráneo

### **2. Trepanación e introducción de catéter ventricular.**

Se coloca separador de Hansen y se incide ahora el pericráneo en forma de cruz, se legan suavemente los bordes para dejar expuesto el hueso donde vas a efectuar el trépano. En menores de 6 meses es recomendable hacerlo con cucharilla y redondearlo con Gubia y usar un craneotomo en mayores de esta edad. Una vez expuesta la duramadre a través del trépano, se coagula con monopolar y se incide también en forma de cruz. En este momento se ordena abrir el paquete de la válvula. Se sujeta el catéter ventricular de su extremo distal y se introduce a través del trépano fijándose que sea en un sitio avascular de la corteza cerebral, se dirige en dirección de la punta de la barbilla y se introducen 5 cm. contados a nivel de corteza cerebral. Se debe obtener inmediatamente LCR, como prueba de que estamos dentro del sistema ventricular, aunque ello no te asegura que te encuentras en la posición exacta. Si el trépano se eligió parietal posterior, el catéter se dirige hacia el reborde supraorbitario contralateral y se introducen 6 cm. Estos catéteres casi siempre vienen de 15 cm. de longitud y su extremo distal se debe ocluir suavemente con una pinza de mosco y al tiempo de cerrar la pinza se toma parte del campo quirúrgico para que quede cerrado y fijo el catéter con ello se logra que el ventrículo no se vacíe y el catéter no se desplace, mientras preparas su tambor.

### **3. Colocación y conexión del tambor.**

En este momento se toma el tambor, se colocan conectores proximal y distal (algunas válvulas los traen sueltos y otras integrados) y se corta el catéter ventricular, siempre en una longitud que al integrarla con el tambor queden 5 cm. dentro del cerebro, Una vez cortado el catéter ventricular en su porción distal se introduce este en el conector del

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 1: DERIVACIÓN VENTRÍCULO PERITONEAL</b>		Hoja 15

tambor y se procede a fijarlo con seda 3-0, vigilando que la sutura quede exactamente en la ranura del conector, lo mismo se hará con la porción distal del conector proximal (la parte pegada al tambor), así como con la porción proximal (también pegada al tambor) del conector distal, la porción distal de este conector recibirá al catéter peritoneal más adelante.

#### **4. Incisión abdominal y colocación de catéter peritoneal.**

En niños menores de 4 años, efectuamos incisiones transversas en el abdomen, de 3 cm. y localizadas 3 cm. por arriba del ombligo y 3 cm. por fuera de la línea media hacia la derecha. Se colocan separadores de Sen-Miller, se expone la aponeurosis sin incidirla en este momento. Se procede a pasar la guía metálica o pasador de catéter peritoneal, se dirige de manera subcutánea pasando por tórax y llegando hasta cuello, tratando de avanzar hasta nivel de mastoides, donde se hace presión del mismo para levantar la piel indicando el sitio exacto para la incisión, se incide la piel y se saca la punta de la guía metálica, en este momento se introduce el catéter peritoneal desde la incisión abdominal hasta el cuello, luego se repite el procedimiento esta vez de la herida retroauricular hasta la herida precoronal o parietal

Posterior, una vez sacado el catéter a través de la herida de piel cabelluda, se revisan las marcas de longitud del catéter peritoneal calculando dejar 30 cm. dentro del abdomen, Ahora se conecta el catéter peritoneal a la parte distal del conector distal del tambor, y se fija con seda 3-0, se debe corroborar en este tiempo, que haya paso de LCR por la válvula, goteando en la porción distal del catéter peritoneal. Procedemos a incidir la aponeurosis transversalmente 1 cm. luego se disecan longitudinalmente las fibras del recto anterior, se llega a la aponeurosis posterior, se induce 0.5 cm. se toma con pinzas finas de mosco el peritoneo y se abre 0.3 cm. visualizando cavidad y asas de intestino, se introduce suavemente el catéter peritoneal, y se coloca una jareta de vicryl 3-0, en aponeurosis posterior, se deja al llegue sin apretar, se sutura aponeurosis con puntos simples, en este momento se comprime el tambor valvular para ver que se re expanda bien, ya que si no se re expande se debe considerar que algo no se hizo bien y se deberá revisar. Si todo esta en orden, se procede a fijar el tambor valvular al pericráneo que dejamos abierto en cruz, colocando 3 o 4 puntos de los bordes del tambor al pericráneo, son importantes estos puntos, pues impedirán que el tambor se mueva o se desplace, Luego se sutura gálea con vicryl 3-0, puntos invertidos dentro-fuera, fuera-dentro, y piel con nylon 3-0, en surgete continuo. Se debe tener cuidado que el trépano se haya hecho en el centro de la incisión pues es recomendable que el tambor quede completamente cubierto por piel intacta, ya que cuando los bordes de la herida quedan sobre el tambor es fácil que se abra y se infecte. Volvemos al abdomen, se sutura tejido celular subcutáneo con vicryl 3-0 y piel con nylon 3-0, recomendamos puntos separados tipo Sarnoff. También se sutura la herida retroauricular cuidando todo el tiempo de no perforar el catéter, pues en caso de que suceda se deberá cambiar todo el catéter.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 1: DERIVACIÓN VENTRÍCULO PERITONEAL</b>		Hoja 16

### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Se reinicia la dieta 4-6 horas. Después de la cirugía.
2. Soluciones para mantener vena permeable o de mantenimiento en caso de que el paciente no tolere bien la dieta.
3. Vancomicina o teicoplanina 2 dosis más.
4. Analgésicos endovenosos u orales.
5. Cuidados generales. Se evita la presión del reservorio sobre la piel.
6. Alta al 2do. día, se retiran puntos a los 7 días. Cita a la consulta externa en 15-20 días. Es importante informar a los familiares que se abstengan de bombear el reservorio y que ante la presencia de síntomas de hipertensión endocraneal por mal funcionamiento de la válvula acudan de inmediato al hospital.

### **COMPLICACIONES POST- OPERATORIAS.**

Las complicaciones son de tres tipos:

- Debidas al catéter intraventricular.
- Debidas al reservorio y sus conexiones.
- Debidas al catéter distal.

#### **Complicaciones del catéter intraventricular.**

##### **Obstrucción del catéter intraventricular.**

Esta se produce por fibrina, plexos coroideos o tejido cerebral, tras lo cual se presenta un síndrome de hipertensión intracraneal al no derivarse el LCR. Este tipo de complicación se trata mediante la reabertura del colgajo cutáneo y retiro del catéter ventricular, el cual se destapa con solución salina. Antes de retirar el catéter ventricular es importante abrir la duramadre alrededor del mismo, para que no se desprenda en su unión con el reservorio, en cuyo caso podría quedar atrapado dentro del ventrículo. Una vez permeado el catéter, se reintroduce en el ventrículo y, tras comprobar el buen funcionamiento de la válvula, se cierra el colgajo cutáneo

##### **La punta del catéter queda fuera del ventrículo en el tejido cerebral.**

Esta complicación se presenta cuando no se alcanza el ventrículo o cuando el catéter atraviesa ventricular, lo que ocasiona hipertensión intracraneal al obstruirse todos los orificios de drenaje de la punta del catéter. Otra posibilidad es que se genere un foco eléctrico irritativo persistente en el EEG si parte del catéter está dentro del parénquima cerebral y hay orificios en los ventrículos.

El tratamiento es similar al anterior. Se retira con suavidad al catéter en una extensión de varios centímetros y se verifica que su extremo quede en la cavidad ventricular.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 1: DERIVACIÓN VENTRÍCULO PERITONEAL</b>		Hoja 17

**Desplazamiento o desconexión del catéter.**

Si la ligadura que une el reservorio con el catéter ventricular es muy ajustada o muy floja, éste puede cortarse o desconectarse y migrar en dirección intraventricular. A nivel clínico se manifiesta por un cuadro de hipertensión intracraneal y por tumefacción del colgajo craneal al escapar el LCR. Si el extremo del catéter quedó abocado, se puede ampliar el orificio y extraerlo; si quedó fuera del alcance, los autores colocan otro catéter intraventricular y dejan el anterior en la cavidad ventricular. En todos los casos de mal funcionamiento del catéter intraventricular el reservorio suele estar deprimido o no se re expande.

**Complicaciones debidas al reservorio.**

Las complicaciones secundarias al reservorio son sobre todo úlceras de piel. Este tipo de complicaciones se produce en niños desnutridos y con piel fina y atrófica. El reservorio puede protruir en parte o por completo hacia el exterior, lo que tal vez origine una infección local o generalizada.

El tratamiento consiste en retirar dicho reservorio lo antes posible y colocar una nueva derivación a nivel frontal, donde la compresión del cráneo es menor dado que el niño se encuentra en decúbito dorsal.

**Complicaciones debidas al catéter distal. Desplazamiento del catéter.**

Este se origina por el desprendimiento del catéter en su unión con el reservorio craneal y se produce si la ligadura que lo une es muy ajustada, al punto de que corta el catéter, o bien si es muy floja, en cuyo caso el catéter también migra a la cavidad peritoneal. En este caso se produce cúmulo de LCR en el trayecto del catéter en cráneo y tórax.

El tratamiento consiste en recuperar el catéter abdominal, para lo cual se abre de nuevo lo suficiente la cicatriz abdominal y el peritoneo; luego se introduce el dedo índice y se extrae el catéter.

**Perforación de la pared intestinal.**

En ocasiones el catéter perfora la pared intestinal y sale al exterior por el ano. Dicha complicación se trata cortando el catéter en su entrada al intestino. Después se retira desde su extremo más distal. Si la lesión intestinal es pequeña, se repara en un plano con seda 3-0, se retira por completo la válvula y se coloca un drenaje externo si existe infección.

**Vólvulo intestinal**

Si se producen vólvulos intestinales por producción de bridas, el paciente se interviene en forma oportuna mediante laparotomía exploradora. Se coloca una derivación

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 1: DERIVACIÓN VENTRÍCULO PERITONEAL</b>		Hoja 18

ventriculoauricular y se retira el catéter peritoneal.

#### **Quistes y pseudoquistes peritoneales**

Estos se tratan mediante el retiro del catéter de dicho quiste y con la recolocación del mismo en otro sitio.

#### **Otras complicaciones**

Si el catéter peritoneal se introduce en el conducto peritoneo vaginal, se produce una hidrocele que en ocasiones dificulta la funcionalidad del catéter y origina hipertensión intracraneal. Esta complicación se trata con el retiro del catéter unos centímetros y con el cierre del conducto peritoneo vaginal persistente por vía inguinal.

Si el catéter peritoneal sale al exterior por la cicatriz umbilical o por la herida, se retira éste y se coloca uno del lado contrario. Además se proporciona tratamiento con antibióticos locales y parenterales.

Las infecciones en las derivaciones ventriculoperitoneales se tratan con la colocación de un drenaje externo con válvula. Sólo después de que se solucione el problema infeccioso se coloca una derivación.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 1: DERIVACIÓN VENTRÍCULO PERITONEAL</b>		Hoja 19

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Jackson IJ, Snodgras SW. Peritoneal shunts in the treatment of hydrocephalus: 4 year study of 62 patients. J Neurosurg 1955; 12:216.
- Loftus CM, Neurosurgical emergencies. Neurosurgical topics, vol. Y. AANS Publications Committee 1994. Picaza JA. Posterior-peritoneal shunt technique for treatment of internal hydrocephalus. J Neurosurg 1956;13:289. Ransohoff J, Shulman K, Fishman PA. Hydrocephalus. J Pediatr 1960;56:399.
- Shmidek HH, Swet WH. Operative neurosurgical techniques. 2 nd ed. WB Saunders Company 1988. Villarejo FJ. Atlas de técnicas quirúrgicas en neurocirugía infantil 1985.
- Wilkins RH, Rengachary SS. Neurosurgery, 2nd ed. New York:McGraw-Hill 1996.
- Francisco Villarejo, Juan F. Martínez-Lage. Neurocirugía Pediátrica. Editorial Ergon Edición 2001 Pag. 35-83.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 2: QUEILOPLASTIA</b>		Hoja 20

## CAPITULO 2: QUEILOPLASTIA

### DEFINICION.

**Labio y paladar hendidos.** Es la falta de fusión de los procesos maxilares y palatinos, que normalmente se produce entre la cuarta y la octava semana de gestación.

**Queiloplastia.** Es el cierre quirúrgico que se realiza para la corrección y cierre de la fisura labial.

### DIAGNOSTICO

- El Diagnóstico es clínico ya que es notable a simple vista.



**FIG: 1 LABIO UNILATERAL INCOMPLETO**



**FIG: 2 LABIO BILATERAL**



**FIG: 3 LABIO UNILATERAL COMPLETO**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 2: QUEILOPLASTIA</b>		Hoja 21

## INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA

La Intervención quirúrgica esta indicada en todas las manifestaciones de hendidura labial como los siguientes:

- Labio hendido unilateral incompleto.
- Labio hendido unilateral completo.
- Labio hendido bilateral.

### Edad en que se efectúa el procedimiento.

Cuando el paciente tiene:

- Más de 10 semanas de vida.
- Hb 10 g.
- Más de 4.5 kg (10 lb.) de peso.
- Menos de 10 000 leucocitos.

### PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.

Se requiere una valoración por el medico pediatra y por los especialistas que conforman la clínica de labio y paladar hendido que incluye elementos:

- Genéticos.
- Nutricionales.
- Psicológicos.
- Odontopediátricos.
- Otorrinolaringológicos.
- De foniatría.
- De cirugía reconstructiva.



Foto 4. Valoración Especializada Multidisciplinaria

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 2: QUEILOPLASTIA</b>		Hoja 22

## **PREPARACIÓN ANTES DE EFECTUAR LA INTERVENCIÓN.**

Se solicitan los exámenes pre-operatorios siguientes:

- Biometría hemática con plaquetas.
- Tiempo parcial de tromboplastina.
- Tiempo de protrombina.

Se indica ayuno pre-operatorio.

## **EQUIPO.**

- Equipo de plastia fina.
- Compás de Castro viejo.
- Electrocauterio.

## **Material.**

- Hoja de bisturí núms. 11 y 15.
- Cátgut crómico 6-0.
- Vicryl (poliglactina) 5-0.
- Monocryl 5/0 y 6/0.
- Nylon 6-0.
- Seda 3-0.
- Violeta de genciana y aplicadores.
- Xilocaína al 2% con adrenalina.
- Jeringa de insulina.

## **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

### **1. Mala localización de los puntos quirúrgicos.**

Prevención: deben memorizarse los puntos anatómicos de referencia.

### **2. Corte excesivo de piel y mucosa.**

Prevención: se requiere manejo cuidadoso y marcaje adecuado de los puntos de referencia.

### **3. Hemorragia abundante.**

Prevención: se aplica xilocaína con adrenalina antes de incidir y se espera 10 minutos además de realizar el procedimiento cuidadosamente con adecuado conocimiento de la anatomía.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 2: QUEILOPLASTIA</b>		Hoja 23

#### **4. Mala alineación del borde bermellón del labio.**

Prevención: se elimina la menor cantidad posible de mucosa y de piel bermellón del lado hendido y deberá suturarse adecuadamente considerando los puntos anatómicos de referencia.



**Foto 17. Mala alineación de borde del bermellón**

#### **5. Lesión del nervio infraorbitario.**

Prevención: se reconoce con seguridad durante la intervención.

#### **TECNICA QUIRURGICA EN QUEILOPLASTIA UNILATERAL.**

##### **Técnicas más utilizadas.**

- Técnica de Tennison-Randall.
- Técnica de Rotación y Avance de Millard.

##### **Otras técnicas existentes.**

- Técnica de Oxford.
- Técnica de Lewis.
- Técnica de Skoog.
- Técnica de Veau.
- Técnica de Michelín-Vealy.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 2: QUEILOPLASTIA</b>		Hoja 24

### **Descripción de la técnica quirúrgica.**

#### **Preparación.**

1. Previa asepsia y antisepsia de cara y cavidad bucal así como colocación de campos estériles, se realiza marcaje con violeta de genciana de los puntos anatómicos de referencia:

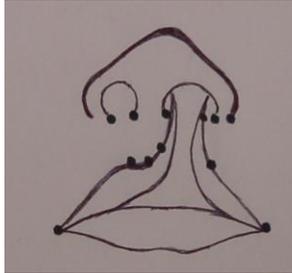
- a) Arco de Cupido.
- b) Piso nasal fisurado y sano.
- c) Columnela.
- d) Comisuras bucales.
- e) Filtrum.
- f) Bordes labiales de la hendidura.

Se aplica lidocaína con adrenalina al 2% en los bordes del labio superior correspondientes a la hendidura, con jeringa de insulina.

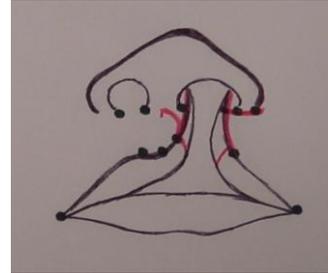
2. Se pasan puntos de seda 3-0 en la mucosa bucal del labio superior. Se incide la piel siguiendo los puntos de referencia con hoja de bisturí núm. 11.
3. Se incide la mucosa y se disecciona el músculo orbicular con bisturí núm. 15 y tijera de tenotomía.
4. Se libera el colgajo fisurado del surco vestibular con cuidado de no lesionar el nervio infraorbitario.
5. Se disecan ambos cabos del músculo orbicular.
6. Se realiza hemostasia de los vasos sangrantes.

#### **Reparación.**

1. Se sutura la mucosa bucal con vicryl ó cárgut crómico 6-0 con puntos simples separados.
2. Se sutura el músculo orbicular con poliglactina 5-0 y puntos en "V".
3. Se sutura la piel con monocryl 6-0 ó nylon 6-0 con puntos simples separados.
4. Se sutura el borde bermellón con Vicryl ó cárgut 6-0 con puntos simples separados.
5. La herida se cubre con antibiótico ungüento y cinta adhesiva steri-strip para disminuir la tensión.



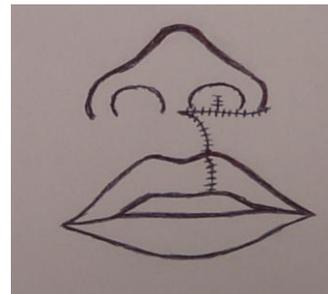
**Figura. 1** Marcado de puntos



**Figura. 2** Diseño de Incisiones



**Figura. 3** Colgajos libres para sutura



**Figura. 4** Sutura finalizada



**Foto 5.** Labio hendido completo



**Foto 6.** Cirugía ya realizada y terminada



**Foto 7.** Resultado Post-operatorio a 3 meses

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 2: QUEILOPLASTIA</b>		Hoja 26

## **TECNICA QUIRURGICA EN QUEILOPLASTIA BILATERAL.**

Técnicas más utilizadas

- Técnica de verdeja
- Técnica de Cronin-Manchester
- Técnica de Asencio



**Foto 8. Preparación anestésica del Paciente**



**Foto 9. Paciente previo a su Cirugía**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 2: QUEILOPLASTIA</b>		Hoja 27

### Descripción de la técnica quirúrgica.

#### Preparación.

1. Previa asepsia y antisepsia de cara y cavidad bucal así como colocación de campos estériles, se realiza marcaje con violeta de genciana de los puntos anatómicos de referencia:

- a) Filtrum. Punto central. (Prolabio).
- b) Arco de cupido. Ambas ramas (Prolabio).
- c) Muñón Lateral. Inserción ala nasal. (Muñones Laterales).
- d) Bermellón. Limite entre la línea Alba, la piel y la mucosa. (Muñones Laterales).

2. Se aplica lidocaína con adrenalina al 2% en ambos muñones laterales así como prolabio con jeringa de insulina.

3. Se pasan puntos de seda 3-0 en la mucosa bucal de ambos muñones laterales del labio superior.



Foto 10. Marcaje de puntos



Foto 11. Diseño de Incisiones a realizar

#### Incisión.

1. Se incide la piel en todo su espesor del muñón lateral sobre la línea alba con hoja de bisturí núm. 11.

2. Se incide la mucosa y se disecciona el músculo orbicular con bisturí núm. 15 y tijera de tenotomía. Liberando lo mas posible el músculo para evitar tensiones.

3. Los muñones del músculo orbicular se extenderán hasta su unión en la línea media reconstruyendo así la continuidad de músculo orbicular de los labios.

4. La incisión en la unión de la piel y la mucosa se extiende dentro de la fosa nasal, realizando disección del colgajo para la formación del piso nasal.

5. Se realiza la incisión correspondiente al ala nasal diseccionando en forma cuidadosa para lograr la liberación completa de la misma.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 2: QUEILOPLASTIA</b>		Hoja 28

6. Se realiza incisión de liberación en mucosa gingivo labial.
  7. Se procede a realizar el mismo procedimiento del lado opuesto.
  8. Ahora se procede a realizar incisiones en el pro labio y la pre maxila para la recepción de los muñones laterales del músculo orbicular.
- La mucosa del Prolabio se extenderá sobre el pre maxilar para formar la mucosa de la misma y crear una profundización del fondo de saco gingivo-labial.



**Fotos 12, 13 y 14. Muestra de incisiones, Colgajos laterales y de prolabio previos a su sutura**

1. Se inicia suturando con un punto de seda 2/0 para unir las bases de las alas nasales
2. Se sutura la mucosa bucal con cárgut crómico ó Vicryl 5-0 con puntos simples separados en ambos lados uniéndolos a la línea media por encima de la mucosa de la premaxila para formar un nuevo fondo de saco gingivo-labial.
3. Se sutura el músculo orbicular con poliglactina 5-0 y puntos en "V" para dar continuidad al mismo y reconstruir el esfínter labial adecuadamente.
4. Se sutura la piel con monocryl 6-0 ó nylon 6-0 con puntos simples separados uniendo los bordes laterales a la piel del prolabio en ambos lados.
5. Se procede a suturar y reconstruir el bermellón con monocryl 6-0 con puntos simples separados.
6. La herida se cubre con antibiótico en ungüento y cinta adhesiva para disminuir la tensión.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 2: QUEILOPLASTIA</b>		Hoja 29



Foto 15. Tejidos ya suturados



Foto 16. Con steri-strip para prevenir dehiscencia

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Limpieza de la herida cada 4 horas.
2. Egreso del paciente al estar completamente recuperado. (Cirugía Ambulatoria).
3. Cita para valoración Post-operatoria y retiro de puntos en 5 días.
4. No se realizan movimientos de succión (Evitar biberón).
5. El paciente no debe asolearse.
6. Se dan masajes a la cicatriz quirúrgica.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

1. **Tempranas.**
  - Hematomas.
  - Edema.
  - Dehiscencia de la herida.
2. **Tardías.**
  - Deformidad en el silbido.
  - Cicatriz hipertrófica.
  - Cicatriz Retráctil.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 2: QUEILOPLASTIA</b>		Hoja 30

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Atherton J. A descriptive anatomy of the face in human fetuses with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate J* 1976;4:104.
- Bardach J, Cutting C. Anatomy of unilateral and bilateral cleft lip and nose: multidisciplinary management of cleft lip and palate. Philadelphia: WB Saunders 1990:154.
- Hugh G. Thomson. Unilateral Cleft Lip Repair. *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery*. Vol 2, No. 3, August 1995. pag 175-181.
- Kaban LB, Mulliken JB, Murray JE. Craneofacial abnormalities. En: Welch KJ, Randolph JG, Ravitch MM et. al (eds.). *Pediatric surgery*, 4 th ed. Chicago: Mosby Year Book 1986.
- Kimura F., Takao. Atlas de Cirugía Ortognática Maxilofacial Pediátrica. Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica, C.A. Cap. 3. Primera edición 1995.
- Lester R. Mohler: Unilateral Cleft Lip repair. *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery*. Vol 2, No. 3, August 1995. pag 193-199.
- Millard DR. Earlier correction of unilateral cleft lip. *Plast Reconstr Surg* 1982;70:64-73. Millard DR. The unilateral cleft lip nose. *Plast Reconstr Surg* 1969;34:165.
- Randall P. History of cleft lip nasal repair. *Cleft Palate Craniofac* 1971;29:111. Veau V. Division palatine, anatomie, chirurgie, phonetique. Paris: Masson 1931
- Vinageras, G; Enrique; Ochoa, D.L.J.; Manejo integral de los pacientes con fisuras labio-palatinas. *Epidemiología, Clasificación y Anatomía de la fisura labio-palatina*. Edic. Med. H.I.M. 1989.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 3: MARSUPIALIZACION DE RANULA</b>		Hoja 31

## **CAPITULO 3: MARSUPIALIZACION DE RANULA**

### **DEFINICIÓN.**

Ránula. Es la formación quística por obstrucción de uno de los conductos de las glándulas sublinguales.

### **DIAGNOSTICO.**

Es sobre todo clínico. Puede confirmarse por sialografía, pero ésta no es necesaria.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCIÓN QUIRURGICA.**

Presencia de ránula simple; es muy importante no confundirla con linfangiomas del piso de la boca

### **Edad en que se efectúa el procedimiento**

En cuanto se diagnostica.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

- Ninguna en especial.
- Estudios preoperatorios.

### **EQUIPO.**

#### **Equipo de amigdalectomía Material**

- Separador de Digman o separador de abre bocas lateral.
- Aspirador fino.
- Cátgut crómico 4-0 o sutura de ácido poliglicólico 4-0.

### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

#### **1. Hemorragia.**

Prevención: se realiza disección fina y se emplea el electrocauterio para hemostasia de los vasos.

#### **2. Lesión nerviosa.**

Prevención: se identifican los nervios hipogloso y lingual, que corren por debajo de las glándulas sublinguales y que pueden estar contenidos en el parénquima de éstas. Se evita su disección o lesión.

#### **3. Recidiva.**

Prevención: se realiza adecuada Marsupialización de la ránula.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 3: MARSUPIALIZACION DE RANULA</b>		Hoja 32

## **TÉCNICA QUIRÚRGICA.**

### **Preparación**

1. Se coloca al paciente en decúbito dorsal, con la cabeza cerca de la instrumentista, por lo cual la mesa quirúrgica debe quedar al revés de como se coloca en otras intervenciones.
2. Se baja la cabeza de la mesa de operaciones, de manera que la cabeza del paciente quede inclinada. Se puede colocar un rollo a nivel del dorso del paciente para aumentar aún más la flexión de la cabeza y obtener mejor exposición.
3. Se realiza aseo de la cavidad bucal con tiomersal (Merthiolate blanco).
4. Se colocan campos estériles para delimitar el área quirúrgica. Al colocar la sábana hendida el cirujano debe estar sentado de tal modo que ésta le cubra los muslos.

### **Marsupialización**

5. Se coloca el separador de Digman o el abre bocas lateral.
6. Se localiza la tumoración quística de la ránula, la cual en general es unilateral, por debajo de la lengua. Esta se mantiene separada con un punto de seda en la punta que tira de ella, lejos del área de trabajo.
7. Se efectúa una incisión sobre el eje mayor longitudinal de la ránula y se observa de inmediato la salida de secreción mucosa, la cual se aspira en su totalidad.
8. Se completa la incisión longitudinal de la capa epitelial que cubre la tumoración y se pasan puntos simples separados con sutura de ácido poliglicólico 4-0 del borde de la herida hacia la parte externa, de manera que este borde quede revertido. Estos puntos se pasan en toda la periferia de la herida, con lo que se evita que los bordes de la herida se vuelvan a adherir.
9. Se corrobora la hemostasia y se da por terminada la intervención.

**Nota:** la descripción anterior corresponde al tratamiento de la ránula simple. La ránula complicada o rota tiene un área de inflamación y fibrosis extensa, por lo que la incisión y la disección son más amplias.

## **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Se pasa el paciente a recuperación.
2. Se indican soluciones a requerimiento
3. Al recuperarse, se inicia dieta líquida fría
4. Si el paciente tolera la dieta y no hay hemorragia, se pueden retirar las soluciones parenterales
5. Pueden administrarse analgésicos y antisépticos bucofaríngeos

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 3: MARSUPIALIZACION DE RANULA</b>		<b>Hoja 33</b>

## **COMPLICACIONES POST- OPERATORIAS.**

### **1. Tempranas.**

- Hemorragia.

### **2. Tardías.**

- Infección.
- Recidiva de la tumoración.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 3: MARSUPIALIZACION DE RANULA</b>		<b>Hoja 34</b>

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Khafif RA, Schwartz A, Friedman E. The plunging ranula. J Oral Surg 1975;33:353-541.
- Quick CA, Lowell SH. Ranula and the sublingual salivary glands. Arch Orolaryngol 1977;103:397- 400.
- Roediger WE, Kay S. Pathogenesis and treatment of plunging ranulas. Surg Gynecol Obstet 1977;144:862-864.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 4: ADENOAMIGDALECTOMÍA</b>		Hoja 35

## **CAPITULO 4: ADENOAMIGDALECTOMÍA.**

### **DEFINICIÓN.**

Hipertrofia de amígdalas. Es el crecimiento progresivo de las amígdalas faríngeas y palatinas que puede causar obstrucción de la vía respiratoria.

### **DIAGNOSTICO.**

- Es clínico, con base en la exploración física.
- Puede apoyarse mediante una radiografía lateral de cuello.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.**

- Hipertrofia importante de amígdalas o adenoides que causa obstrucción de la vía respiratoria.
- Amigdalitis de repetición que interfiere con el desarrollo normal del paciente.
- Infección recurrente por estreptococo hemolítico beta del grupo A.
- Evidencia de complicaciones de la hipertrofia del tejido adenoide o amigdalino, como es la sinusitis serosa.
- Absceso amigdalino.

### **Edad en que se efectúa el procedimiento.**

- Después de los 3 años.

### **CONTRAINDICACIONES PARA LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.**

- Resequedad de las mucosas por rinitis atrófica o faringitis seca.
- Tiempos de sangría y coagulación prolongados.
- Defectos del paladar que causen incompetencia velo faríngea.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.**

La preparación para indicar la Adenoamigdalectomía depende sobre todo de una valoración adecuada y del beneficio que se obtendrá con el procedimiento en función de los riesgos.

Para evaluar de manera objetiva la repercusión de la hipertrofia adenoidea sobre la vía respiratoria es de utilidad la radiografía lateral de cuello. Para evaluar las complicaciones de la obstrucción adenoidea son también de ayuda la radiografía de Watters y la timpanometría. Esta última permite además planear la colocación de tubos de aireación en el oído medio al tiempo que se efectúa la intervención.

Todo defecto del paladar que cause incompetencia velo faríngea es una contraindicación para la adenoamigdalectomía.

### **Preparación antes de efectuar el procedimiento.**

- El paciente debe estar libre de infección aguda.
- Se solicitan biometría hemática con plaquetas, tiempo de sangría, tiempo de coagulación, tiempo de protrombina y parcial de tromboplastina.

### **EQUIPO.**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 4: ADENOAMIGDALECTOMÍA</b>		Hoja 36

- Equipo de adenoamigdalectomía.
- Adenótomo.
- Tijera angulada.
- Legra para adenoides.
- Separador de úvula.
- Jeringa asepto.

**Material.**

- Torunda de gasa.
- Cátgut crómico 2-0.
- Solución salina.
- Asa para amigdalotomo.

**IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

**1. Lesión a la úvula.**

Prevención: siempre debe protegerse la úvula, en especial durante el corte con el amigdalotomo. Hay que mantenerla siempre ala vista.

**2. Hemorragia.**

Prevención: se extirpa por completo el tejido adenoideo y amigdalino (no se dejan restos). Se efectúa hemostasia adecuada del lecho amigdalino y adenoideo.

**3. Lesión del pilar anterior o posterior.**

Prevención: se disecciona siempre cerca de la amígdala y se libera ésta del lecho con sumo cuidado en toda su inserción, excepto en el polo inferior, el cual se corta con el amigdalótomo.

**4. Avulsión de incisivos.**

Prevención: se coloca en forma adecuada el abre bocas con cuidado de no comprimir el labio superior contra los dientes.

**5. Extubación transoperatoria.**

Prevención: se marca siempre la cánula endotraqueal y se moviliza con cuidado en estrecha comunicación con el anesthesiologo.

**6. Olvido de una gasa en retro faringe.**

Prevención: cuando se introduce una gasa para efectuar hemostasia del lecho adenoideo es conveniente referirla con una seda larga y debe retirarse siempre al finalizar la intervención.

**TECNICA QUIRÚRGICA.**

**Técnica más utilizada.**

- Técnica según Ravitch.

**Descripción. Preparación.**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 4: ADENOAMIGDALECTOMÍA</b>		Hoja 37

1. Bajo anestesia general inhalatoria, con el paciente en decúbito supino y un rollo de tela debajo de los hombros para hiperextender el cuello, así como una dona de gasa en la región occipital, se coloca con cuidado un abre bocas con precaución de no obstruir la cánula endotraqueal. Esta última se sitúa del lado opuesto al sitio de la amígdala a extirpar.

**Adenoidectomía.**

2. Se aspira la faringe y se revisan las adenoides mediante el retractor de úvula y palpación digital. Se introduce el adenótomo abierto con la punta hacia la lengua y girándolo se coloca en retrofaringe. Se ejerce presión sobre el tejido adenoideo y entonces se cierra el adenótomo cortando primero en el centro y luego sobre los lados. Se saca para vaciar su contenido y se vuelve a usar si es necesario.

3. Se revisa de nuevo el lecho de las adenoides y se efectúa legrado de los restos existentes con la legra de adenoides. Después, se palpa con el dedo retrofaringe en busca de remanentes. Si se extirpó todo el tejido, se instala solución salina por una nariz con oclusión de la contralateral y aspiración en la cavidad bucal. Si no existe hemorragia importante se inicia la amigdalectomía.

4. Si hay sangrado, se buscan y extirpan los restos adenoideos con la legra. Si hay remanente y la hemorragia es considerable, se introduce una torunda de gasa marcada con una seda mediante una pinza curva y se deja hasta el final del procedimiento.

**Amigdalectomía.**

5. Se pinza la amígdala a extirpar con pinza de White (o Allis) y mediante tracción en sentido medial se localiza el sitio donde la cápsula de la amígdala se une al pilar anterior. En esta zona se efectúa un corte semilunar que siga el contorno amigdalino en el polo superior y en la cara lateral, ya sea con tijera de Metzenbaum o con bisturí hoja núm. 12. No se incide ni se disecciona el polo inferior.

Se introduce una tijera angulada en la brecha abierta y con ella se disecciona en forma roma la amígdala liberándola del lecho. El ayudante introduce entonces el aspirador entre el pilar y la amígdala para facilitar que el cirujano diseque la porción posterior y libere la amígdala sólo se deja adherida en el polo inferior.

6. Se introduce una pinza de White o Allis por el asa del amigdalótomo y se toma de nuevo la amígdala para que la pinza tire de ella con suavidad a la vez que se cierra el asa apoyando la punta del instrumento cerca de la base de la lengua.

7. Una vez extirpada la amígdala se verifica que no existan restos y, si los hay, se resecan con el asa. Se coloca una torunda de gasa húmeda en el lecho, se cambia de lado la cánula endotraqueal con movimientos suaves y se extirpa de igual manera la amígdala contralateral dejando otra torunda en el lecho. Si la hemorragia es mínima, puede permitirse la formación del coágulo sin colocar torunda. Entonces, se retira la primera torunda y se separa el pilar anterior hacia arriba con el retractor de pilar instilando solución salina con la jeringa asepto, al mismo tiempo que se aspira para lavar y buscar los puntos sangrantes.

8. Cuando se localiza un vaso sangrante se pinza el lecho con una pinza de Allis y, después de ejercer tracción suave, se introduce el cárgut crómico 2-0 por debajo de la punta

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 4: ADENOAMIGDALECTOMÍA</b>		Hoja 38

de la pinza, tomando la aguja con el portaagujas en sentido longitudinal.

**9.** Se saca la aguja y se toma la sutura, se retira la pinza con cuidado y la aguja de sutura se vuelve a introducir en el lecho para completar un punto en "X", el cual se anuda con delicadeza y sin tracción. Al cortar el cátgut se deja un cabo de 2mm. A la vez que se efectúa la sutura, el ayudante debe aspirar el lecho para facilitar la maniobra.

**10.** Se pasan los puntos necesarios hasta que, al realizar el lavado faríngeo, el agua se mantenga libre de sangre. Se efectúa el mismo procedimiento del lado opuesto. Por último, se retira la torunda de gasa de la retrofaringe y se instila de nuevo solución por una nariz para volver a verificar la hemostasia.

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Se coloca al paciente en decúbito lateral para evitar bronco aspiración.
2. Se inicia la vía oral con líquidos fríos si bien el paciente se recupera de la anestesia (4 a 6 horas después de la operación).
3. Se proporciona dieta blanda al segundo día.
4. Se suministra dieta libre sin irritantes ni ácidos al tercer día.
5. Se aplican analgésicos por vía rectal.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

##### **1. Tempranas.**

- Hemorragia.
- Anemia aguda.
- Choque.

##### **2. Tardías.**

- Hemorragia tardía.
- Otagia.
- Insuficiencia velofaríngea.
- Obstrucción nasal por hipertrofia de restos adenoideos.
- Absceso pulmonar.
- Enfisema cervical.
- Absceso parafaríngeo.
- Halitosis.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 4: ADENOAMIGDALECTOMÍA</b>		Hoja 39

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Donnelly MJ, Quraishi MS, McShane DP. Indications for pediatric tonsillectomy GP vs. consultant perspective. J Laryngol Otol 1994;108(2):131-134.
- Pearl AJ, Manoukian JJ. Adenoidectomy: indirect visualization of choanal adenoids. J Otolaryngol 1994;23(3):221-224. Pichichero ME. Recurrent streptococcal pharyngitis: indications for tonsillectomy and penicillin prophylaxis. Pediatr Infect Dis J 1994;13(1):83-84.
- Ravitch MM. Pediatric surgery, 3 rd ed. 1974:292-297.
- Rothschild MA, Catalano P, Biller HF. Ambulatory pediatric tonsillectomy and the identification of high-risk subgroups. Otolaryngol Head Neck Surg 1994;110(2):203-210.
- Schloss MD, Tan AK, Schloss B y col. Outpatient tonsillectomy and adenoidectomy: complications and recommendations. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1994;29(3):169-178.
- Truy E, Merad F, Robin P y col. Failures in outpatient tonsillectomy policy in children: a retrospective study in 311 children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1994;29(1):33-42.
- Zöllner F. Amigdalectomía. En: Otorrinolaringología. Salvat: Barcelona 1976:220-246.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 5: PALATOPLASTIA</b>		Hoja 40

## **CAPITULO 5: PALATOPLASTIA.**

### **DEFINICION.**

**Paladar hendido:** Es la ausencia de fusión de los bordes del paladar primario y secundario en la línea media que se lleva a cabo entre la 4ª a la 8va. Semana de vida intrauterina.

**Palatoplastia:** Es el procedimiento quirúrgico que se realiza para el cierre del paladar, con el objetivo de separar la cavidad oral de la nasal, y poder llevar a cabo adecuadamente las funciones de fonación, masticación y deglución.



**Foto 1. Paciente paladar hendido completo bilateral**

### **Diagnostico.**

El diagnostico es clínico ya que es evidente a la exploración directa.



**Foto 2. Paladar hendido incompleto**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 5: PALATOPLASTIA</b>		Hoja 41

### **INDICACIONES PARA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.**

Las Indicaciones para realizar la Intervención Quirúrgica son las siguientes:

- Paladar hendido unilateral completo ó incompleto.
- Paladar hendido bilateral completo ó incompleto.
- Paladar blando hendido.
- Paladar Submucoso.

### **Edad y Requisitos para la Intervención Quirúrgica.**

- La edad mínima requerida para la intervención quirúrgica del paladar es al cumplir los 18 meses de edad (año y medio) en adelante; en los casos de paladar completo. Y a partir del año de edad en casos de paladar incompleto.
- Laboratorios que reporten hemoglobina mayor de 10 gr.
- Tiempos de coagulación dentro de rangos normales.
- Estado nutricional aceptable.

### **PREPARACIÓN ANTES DE INDICAR LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.**

El paciente debe llevar control dentro de la clínica de labio y paladar hendido de preferencia, así como su valoración y manejo por todos los servicios integrantes de la clínica entre los que contamos:

- Nutrición.
- Pediatría
- Genética.
- Psicología.
- Otorrinolaringología.
- Cirugía Plástica y R.
- Cirugía Maxilofacial.
- Odontopediatría y ortopedia maxilar.
- Foniatría.
- Audiología.
- Trabajo Social.



**Foto 3. Valoración Multidisciplinaria**

Ya cumplida la edad y requisitos necesarios se solicitaran estudios de laboratorio básicos siendo los siguientes:

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 5: PALATOPLASTIA</b>		Hoja 42

1. Biometría Hemática. (Hemoglobina, Hematocrito, Leucocitos, Plaquetas, etc).
2. Tiempos de Coagulación (tiempo de protrombina, tiempo parcial de trombolastina)
3. Grupo y factor Rh.

Así previa valoración de estudios de laboratorio será programado por uno de los servicios quirúrgicos, recabando previamente la autorización quirúrgica y anestésica en forma escrita por parte de los padres ó tutores.

#### **PREPARACION ANTES DE EFECTUAR LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.**

1. Se hospitaliza el paciente un día previo a la intervención quirúrgica para vigilar el estado general del paciente
2. Será valorado por anestesiología.
3. Se dejara en ayuno de 4 a 6 horas previos a su intervención.
4. Se solicitara sangre (un paquete de 250 ml.) para el trans-operatorio en caso de así requerirse.
5. Deberá estar canalizado el paciente previo a su pase a recuperación y quirófano



**Foto 4. Valoración pre-operatoria**

#### **Equipo.**

##### **Instrumental necesario.**

1. Equipo de plastia fina
2. Disector para rechazo de colgajos mucoperiosticos
3. Abrebocas de dingman
4. Electrocauterio
5. Aspirador adecuado

#### **Material.**

- Hoja de bisturí No. 12 y No. 15.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 5: PALATOPLASTIA</b>		Hoja 43

- Seda 3/0
- Vicryl 8(Acido Poliglicolico) 3/0 y 4/0.
- Violeta de genciana ó azul de metileno y aplicadores
- Xilocaina con epinefrina al 2%
- Jeringa aguja de insulina



Foto 5. Preparación anestésica

### TÉCNICA QUIRÚRGICA

La técnica más utilizada es: técnica de colgajo doble (Técnica de Bardach)

**Otras técnicas empleadas son:**

Técnica de Furlow (Z-plastia opuesta doble).

Técnica Push back ó retroposición.

Técnica Wardill-Kilner.

Técnica de Cronin

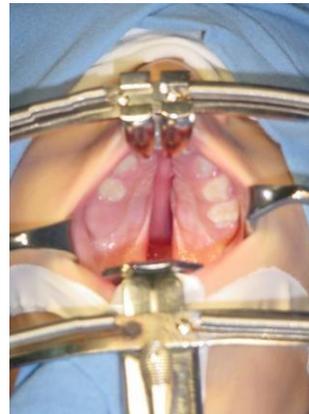


Foto 6. Pac. Con abre bocas de Dingman

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 5: PALATOPLASTIA</b>		Hoja 44

## **TÉCNICA QUIRURGÍCA.**

### **Colgado Doble. (Tec. De Bardach)**

#### **Preparación.**

Previa asepsia y antisepsia de cara y cavidad oral, con colocación de campos estériles, se realiza la colocación de abre bocas de dingman, con separadores de carrillos y con la posición lingual sin obstrucción de área quirúrgica así como fijación de sonda orotraqueal en canal abatidor de lengua.

Se coloca taponamiento oral con una gasa de acuerdo a la edad del paciente para limitar el paso de líquidos a la vía aérea (sangre, saliva y agua). Ya que normalmente por la edad del paciente la sonda oro-traqueal que se emplea no tiene globo de baja presión.

Se realiza diseño y marcaje de incisiones con violeta de genciana en áreas a incidir.

- a) Bordes laterales de paladar duro dejando borde de contorno gingivo-dentario libre.
- b) Bordes mediales de paladar duro con tendencia hacia la cavidad oral para facilidad de rechazo de colgajo de mucosa nasal.
- c) Bordes de paladar blando correspondientes a aérea de úvula.
- d) Borde de septum y Vomer. (Linea Media)

Se aplica Xilocaina con epinefrina al 2% con jeringa desechable para aspiración y con aguja de Insulina en el trayecto de las incisiones a realizar.

Se pasan puntos de seda 3/0 en mucosa correspondiente a úvula para facilitar el manejo y movilización de la misma.

Posterior a la espera de 10 minutos para efecto vasoconstrictor adecuado se procede a iniciar las incisiones



**Foto 7. Diseño de incisiones.**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 5: PALATOPLASTIA</b>		Hoja 45

### **Incisiones.**

- 1) Se inicia con hoja de bisturí No. 15 en el lado izquierdo del paciente iniciando la incisión lateral de posterior (área retromolar), a anterior hasta el área de incisivos de acuerdo a diseño establecido y se continua en borde medial de anterior a posterior hasta el paladar blando cambiando de bisturí a No. 12 para incidir hasta úvula
- 2) Se rechaza colgajo mucoperiostico con disector fino (Freer), de anterior a posterior.
- 3) Se libera completamente el colgajo respetando el paquete vasculo nervioso palatino anterior.
- 4) Se realiza hemostasia cohibiendo con electrocauterio los vasos y bordes sangrantes de así ser necesario.
- 5) Se continúa la disección de los tejidos en el área del paladar blando, disecando mucosa oral del musculo del paladar blando y este de la mucosa nasal.
- 6) Se libera el musculo de sus adherencias del hueso palatino en forma completa hasta que pueda ser movilizado medial mente sin tensión para su correcta posición con el lado opuesto y así formar el paladar blando adecuado para la función velo faríngea correcta.
- 7) Se verifica nuevamente hemostasia de los vasos sangrantes.
- 8) Se procede a realizar el lado contrario (derecho) de la misma forma que la anterior.
- 9) Se realiza la incisión a nivel de la línea media en vómer y septum en caso de ser hendidura bilateral, rechazando la mucosa nasal para su afrontamiento con los correspondientes de cada lado.



**Foto 8. Incisiones y colgajos suturados**



**Foto 9. Colgajos suturados vista paladar blando**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 5: PALATOPLASTIA</b>		Hoja 46

### Reparacion.

- 1) Se inicia la sutura de la mucosa nasal con Vicryl 4/0 iniciando en el área de la úvula y continuando hacia anterior, y suturada la mucosa naso-faríngea se continua la sutura de estos bordes con los correspondientes de los colgajos de septum y vómer con puntos simples ó con puntos en X.
- 2) Se sutura del lado opuesto en caso de ser bilateral.
- 3) Se procede a suturar músculo con tres puntos en U para proporcionar solidez y evitar la dehiscencia del tejido.
- 4) Y posteriormente se procede a suturar mucosa oral con vicryl 4/0 y con puntos simples y en X de posterior a anterior, aplicando uno o dos puntos profundos que involucren área de mucosa nasal para evitar espacios muertos entre ambos planos de mucosas nasal y oral.
- 5) Se lava con abundante solución fisiológica y se limpia el area quirúrgica.
- 6) Se retira gasa de taponamiento oral y se aspiran secreciones acumuladas dándose por terminado el acto quirúrgico.



**Foto 10. Postoperatorio. Una semana vista paladar blando  
Paciente paladar incompleto**



**Foto 11. Postoperatorio. Vista paladar duro  
Paciente paladar incompleto**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 5: PALATOPLASTIA</b>		Hoja 47

### **Isotrofenias trans-operatorias y su prevención.**

1. Hemorragia por seccionamiento del paquete vasculo-nervioso palatino anterior.  
Prevencción: se debe rechazar cuidadosamente los colgajos, principalmente a nivel del agujero palatino anterior, ya que de seccionarse producirá una necrosis severa del colgajo afectado.
2. Tejidos muy tensos y/o Insuficiencia a la línea media.  
Prevencción: se debe lograr la liberación adecuada de los colgajos para permitir su deslizamiento adecuado hacia la línea media y poder suturar con el colgajo contra lateral sin tensión.

### **Manejo pos-operatorio Inmediato.**

1. Vigilancia estrecha de datos de sangrado.
2. Vigilancia de vía aérea permeable.
3. Posición semifowler constante.
4. Aspiración suave y gentil de secreciones.
5. Antibiótico-profilaxis. Vía oral ampicilina 50mg / Kg. / Día.
6. Analgésicos PRN
7. Antiséptico bucal.
8. Dieta líquidos claros fríos.
9. De no haber complicaciones externarse a las 24 horas.
10. Cita a Consulta externa en 5 días.

 <b>SALUD</b> SECRETARÍA DE SALUD	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>	 HOSPITAL REGIONAL ALTA ESPECIALIDAD CIUDAD VICTORIA	<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 5: PALATOPLASTIA</b>		<b>Hoja 48</b>

### **Complicaciones y Secuelas Post-operatorias.**

- 1. Dehiscencia de la herida.**
- 2. Formación de fístula.**



**Foto 12. Fístula.**

Estas potenciales complicaciones post-operatorias pueden evitarse realizando un buen procedimiento quirúrgico.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 5: PALATOPLASTIA</b>		Hoja 49

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Bardach, Janusz. MD.: Two Flap Palatoplasty: Bardach's Technique. Operative Techniques in plastic and reconstructive surgery, Vol 2, No. 4 (November), 1995: pp 211-214.
- Furlow, Leonard T., Jr MD.: Cleft Palate Repair by Double Opposing Z-Plasty. Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery, Vol. 2, No. 4 (November), 1995: pp 223-232.
- Kimura Fujikami, Takao., CMF. Corrección Quirúrgica de fisuras palatinas. Atlas de Cirugía Ortognática Maxilofacial Pediátrica. Cap. 4, Pág. 117- 133. 1995.
- Sperber, Geoffrey H. Craneofacial embryology, 1981.
- Westlake, Harold., Cooper, Herbert K., D.D.S., Cleft Palate and Cleft Lip: A team an approach to clinical management and rehabilitation of the patient. 1979.
- Converse, John Marquis., Cleft Lip and Palate. Reconstructive Plastic Surgery. Vol. 4. W.B. Saunders Company. Coiffman, Felipe. M.D. Cirugía Plástica Reconstructiva y estética. Tomo 1, Cap. 9, Salvat editores.
- Vinageras, Enrique Guarneros. Tratamiento integral de los pacientes con fisura labio palatina. Hospital

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 6: RESECCIÓN DE QUISTE COLA DE LA CEJA</b>		Hoja 50

## **CAPITULO 6: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLA DE LA CEJA**

### **Definicion.**

Quiste dermoide: Se tratan de quiste localizados periorbitarios y pueden ser unilaterales o bilaterales, en su gran mayoría son quistes dermoides. Los quiste dermoides son derivados del ectodermo atrapados por la fusión de procesos embrionarios, pueden aparecer al nacimiento o algunos años después. Histológicamente dentro del quiste existen componentes glandulares de diferentes tipos.

### **Diagnostico.**

Clinico. Son lesiones redondeadas, lisas y de 1 a 2 cm. de diámetro. La localización mas frecuente en pediatría es el margen palpebral supra orbitario, suelen ser indoloras y su consistencia puede ser variable.



**Tac de cráneo:** puede ser necesaria en caso de que se sospeche que la lesión abarca parte de la órbita o periostio.

### **Indicaciones para la intervención quirúrgica.**

- Estéticas.
- Infección recurrente
- Potencial de malignización

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 6: RESECCIÓN DE QUISTE COLA DE LA CEJA</b>		Hoja 51

**Edad en la que se efectúa el procedimiento.**

Cuando se realiza el diagnóstico y las condiciones generales del paciente sean buenas.

Debe ser una cirugía programada y en términos generales debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Antes del año de edad.
- Más de 5 kilos.
- Sin datos de infección.
- Hb mayor de 10.

**PREPARACIÓN ANTES DE INDICAR LA INTERVENCIÓN QUIRURGICA.**

No requiere ninguna preparación especial, solo que los pre-operatorios dentro de la normalidad.

**EQUIPO.**

- Bisturí 10 y 15. Pinzas Kelly. Pinzas mosco.
- Separador de Zen-Miller. Tijeras de Metzembaun. Tijeras de Mayo.
- Portaguñas.
- Pinzas de disección con dientes. Pinzas de disección sin dientes. Pinzas de Adson con dientes.
- Pinzas de Adson sin dientes. Electrocauterio.

**Material:**

- Gasas.
- Steri-strips.
- Sutura:
- Dermalon cinco ceros.
- Poliglactina de cuatro ceros.

**IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

Perdida del pelo de la ceja: Se debe tener especial cuidado de no rasurar la ceja debido a que existe el riesgo de que no vuelva a crecer.

Abordaje inadecuado por compromiso intracraneal:

Se debe tomar una placa de cráneo para descartar que exista compromiso intracraneal y en caso de duda se debe de realizar TAC de cráneo.

**Técnica quirúrgica.**

La incisión más común es supralesional, existen oras como la de Lynch, sobre un pliegue palpebral, en caso de afección de orbita se deberá realizar orbitotomía lateral.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 6: RESECCIÓN DE QUISTE COLA DE LA CEJA</b>		Hoja 52



El abordaje de estas lesiones debe ser preciso y cuidadoso. Se practica una incisión de 1 a 2 cm. con el primer bisturí y posteriormente se completa la incisión con el segundo, dependiendo del tamaño del quiste y siempre tratando de mantener las líneas naturales de la piel del párpado, el corte de debe realizar sea en la ceja a través del pelo o justo por arriba de ella, siempre sobre el quiste. Algunos autores recomiendan que realizarla siempre sobre la ceja ya que es más probable que exista una cicatriz invisible en este abordaje. Además de tener la ventaja de poder acceder a la órbita en caso necesario. Posteriormente se procede a disecar con las pinzas de mosco, ayudado de las tijeras de metzen baun. Hasta localizar el quiste se toma con las pinzas de disección sin dientes y se disecciona alrededor, con cuidado de no lesionar su capsula, una vez que se ha liberado se extrae teniendo cuidado de no abrir su pared o permitir la salida de su contenido y asegurándose de extraerla por completo.



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 6: RESECCIÓN DE QUISTE COLA DE LA CEJA</b>		Hoja 53

En caso de presentar ruptura durante la extracción se deberá retirar toda la pared del quiste y su contenido para evitar recidivas.



Posteriormente se realiza hemostasia con el electrocauterio con cuidado de no lesionar la piel del párpado y se procede a afrontar el tejido celular subcutáneo con poliglactina de cuatro ceros con puntos invertidos y posteriormente se cierra piel con dermalon cinco ceros o monocryl cinco ceros con técnica de súrgete subdermico. Se coloca cintas de steri-strip sobre la herida y se da por terminado el acto quirúrgico. Se retiran los puntos en cinco días en caso de haber usado nylon en el caso de sutura no absorbible no se retiran.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 6: RESECCIÓN DE QUISTE COLA DE LA CEJA</b>		<b>Hoja 54</b>

## **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Grosfeld Jay L. Pediatric Surgery, Sixth edition, Paginas: 870-871..Ashcraft. Cirugía Pediátrica. Quinta edicion. Paginas: 952-974. Médico Oftalmólogo Año 14, N° 5, noviembre de 2001. Arch. Soc. Canar. Oftal. 2003 - N°14

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 7: OPERACIÓN DE SINTRUNK</b>		Hoja 55

## **CAPITULO 7: OPERACIÓN DE SINTRUNK.**

### **Definición.**

**Quiste tirogloso.** Es una formación quística que se produce a partir del remanente tirogloso y origina masas sobre la línea media, desde la base de la lengua hasta el lóbulo piramidal de la glándula tiroideas.

El orificio ciego es el sitio del desarrollo del divertículo tiroideo. Conforme éste se desarrolla, el divertículo desciende hacia el cuello. Si el descenso se detiene y el tracto no se oblitera se forma un quiste tirogloso.

**Operación de Sinstrunk.** Es el procedimiento quirúrgico propuesto en 1920 por Sinstrunk para la resección del quiste tirogloso que incluye la excisión de la parte central del hueso hioides como tratamiento necesario para evitar la recurrencia.

### **DIAGNOSTICO.**

Es en esencia clínico, pero se confirma mediante los estudios siguientes:

- Perfil tiroideo normal.
- Ultrasonido (US).
- Gammagrafía tiroidea con Tc99.

**Nota importante:** mediante la exploración física se evidencia si hay glándula tiroideas. Si existe duda se solicita un US de tiroides y, en caso de persistir la duda, una gammagrafía tiroidea para evitar resección de tejido tiroideo ectópico único, lo cual sucede con una incidencia de 5-10%.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

Quiste tirogloso.

Recurrencia de quiste tirogloso.

### **Edad en que se efectúa el procedimiento**

La edad de presentación más frecuente es la edad preescolar.

### **PREPARACIÓN ANTES DE INDICAR LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.**

Se solicitan los estudios siguientes:

- Biometría hemática.
- TP y TPT.
- Perfil tiroideo.
- Gamma grama tiroideo (en caso de duda de tiroides ectópica).

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 7: OPERACIÓN DE SINTRUNK</b>		Hoja 56

**Preparación antes de efectuar la intervención.**

- Ayuno.
- Venoclisis periférica con soluciones calculadas a requerimiento.
- Se explica con detalle a los padres el tipo de trastorno de su hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y complicaciones posoperatorias posibles.
- Se recaba la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.

**Equipo.**

- Equipo de Hernioplastia.
- Bisturí eléctrico con electrocoagulador.
- Cizalla.
- Gubia.
- Tijeras de tenotomía recta y curva.

**Material**

- Bisturí núm.15.
- Hebras de seda libres 3-0.
- Seda 3-0.
- Cátgut simple 3-0.
- Poliglactina (Vicryl) 3-0.
- Monofilamento de polipropileno (Prolene) 4-0.
- Steridrape.

**IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

**Hemorragia.**

Prevención: se evita disección lateral y profunda, se realiza hemostasia adecuada y un manejo delicado de los tejidos.

**Lesión nerviosa del nervio laríngeo recurrente.**

Prevención: se evita la disección lateral y se identifica en forma adecuada la anatomía.

**Infección.**

Prevención: se cuida que el quiste no se rompa y se realiza una adecuada asepsia y antisepsia.

**Perforación de la base de la lengua.**

Prevención: se solicita al anestesiólogo que introduzca el dedo índice en la boca del paciente y localice el punto ciego mediante presión sobre la base de la lengua.

**Recidiva.**

Prevención: se reseca la porción central del hueso hioides para evitar recidiva.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 7: OPERACIÓN DE SINTRUNK</b>		Hoja 57

## **TÉCNICA QUIRÚRGICA.**

### **Técnica más utilizada**

Operación de Sinstrunk.

### **Descripción.**

#### **Preparación.**

Con el paciente bajo anestesia general y en decúbito dorsal, se realiza la intubación endotraqueal y se colocan los monitores cardiorrespiratorios. Se coloca un rollo de tela transversal bajo los hombros para hiperextender el cuello con objeto de exponer mejor el campo operatorio. Se realiza asepsia de la región anterior del cuello con jabón antiséptico o yodopovidona y alcohol, para después colocar los campos estériles, los cuales fijan a la piel del cuello con puntos de seda 3- 0 para evitar su deslizamiento durante la intervención. Al final se coloca el campo hendido.

#### **Corte.**

Se realiza una incisión transversal de 2 cm. (fig. 5-1) a nivel de la protrusión del quiste. En caso de fístula, se efectúa incisión elíptica de la piel para mejor exposición; puede aplicarse violeta de genciana de manera opcional para pintar el trayecto fistuloso. Se inciden tejido celular subcutáneo y platisma (cutáneo) del cuello, desde donde se localiza un plano de disección del quiste y de la fístula. En ese momento se continúa la disección en sentido cefálico hasta el cuerpo del hueso hioides, el cual se disecciona con sumo cuidado con tijera de tenotomía curva, evitando la rotura del quiste. Se realiza electrocoagulación del tejido conjuntivo adyacente al mismo tiempo que hemostasia.

#### **Resección.**

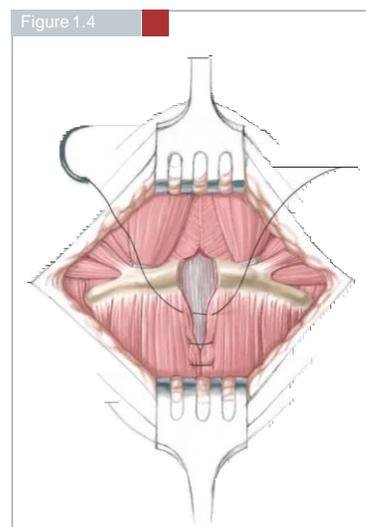
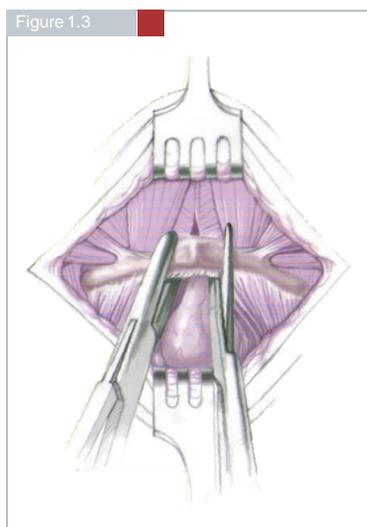
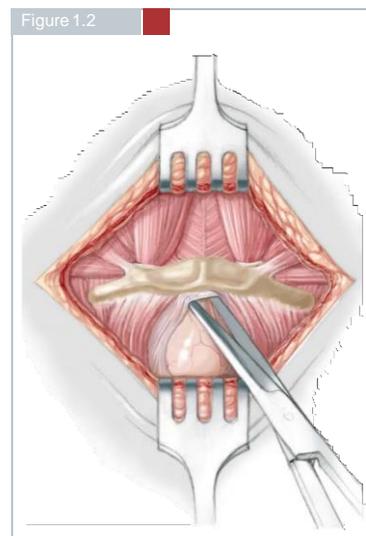
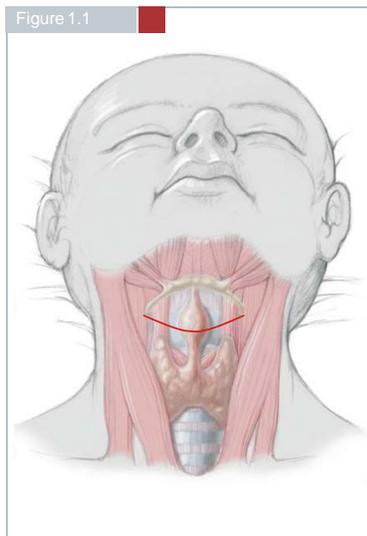
Se identifica la base del quiste fístula, que tiende en la mayoría de los casos a atravesar el cuerpo del hueso hioides (Fig. 5-2). Se continúa la disección y al identificar la parte fibrosa adherida al hueso se disecciona con tijera de tenotomía hacia las astas mayores, a los lados de la fístula, y se cortan los músculos que se insertan en los bordes superior e inferior del hioides, con cuidado de no romper la fístula. Se realiza entonces un corte transversal en el cuerpo del hueso hioides, a los lados de la fístula, con cizalla o tijera de Mayo (Fig. 5-3).

Se continúa la disección de la fístula con tijera de tenotomía hasta el agujero ciego en el piso bucal. Para su localización se le pide al anestesiólogo que introduzca un dedo por debajo del piso lingual, mientras con el dedo índice el cirujano percibe cuando aquél llega hasta la base de la lengua al sentido próximo.

Se aplica un punto transflectivo a la fístula en la base de la lengua con material absorbible (poliglactina, PDS&, cátgut Crómico) (Fig. 5-4).

**Cierre**

Las astas mayores del hueso hioides incididas no se aproximan con sutura, se revisa la hemostasia, se aproximan los músculos y se deja un Penrose de 1/4 de pulgada. La herida se cierra por planos, primero platisma, luego tejido celular subcutáneo con cátgut simple y por último piel con Dermalon 4-0 con puntos subdérmicos.



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 7: OPERACIÓN DE SINTRUNK</b>		Hoja 59

**TRATAMIENTO POST- OPERATORIO.**

Ayuno por 6 horas.

Envío de la muestra a patología.

Soluciones a requerimiento, mientras dura el ayuno. Analgésicos: acetaminofeno, 10 mg/kg/dosis.

Se moviliza el Penrose a las 24 horas y se valora su retiro. ALTA a las 24 horas.

Revisión y retiro de puntos en siete días.

**COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

Hemorragia. Infección.

Lesión del nervio laríngeo recurrente. Perforación del piso lingual.

Recidiva.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 7: OPERACIÓN DE SINTRUNK</b>		<b>Hoja 60</b>

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Eins SH, Shandling B, Stephens CA y col. Management of recurrent thyroglossal duct remnants. J Pediatr Surg 1984;19:437-439.
- Sinstrunk WE. Technique of removal of cyst and sinuses of the thyroglossal duct. Surg Gyneol Obstet 1928;46:109-112. Strickland AL, Mac Fee JA, Van Wyk JJ y col. Ectopic thyroid glands simulating thyroglossal duct cysts. JAMA 1969;208:307-310.
- Ward PA, Straham RW, Acquerelle M y col. The many faces of cysts of the thyroglossal tract. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1970;74:310-316.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 8: ESOFAGOSTOMÍA</b>		Hoja 61

## **CAPITULO 8: ESOFAGOSTOMÍA.**

### **Definición.**

Esofagostomía: Es el procedimiento por el cual se realiza una fistula quirúrgica esofagocutánea para derivación del contenido que discurre por el esófago. La esofagostomía es un o de los pasos preparativos para la sustitución esofágica por colon u otro segmento del tubo digestivo. La causa mas común de realizar esofagostomía es la atresia de esófago tipo I sin fistula con segmentos separados sin embargo, debido a las mejoras en la técnica quirúrgica de la atres de esófago ha disminuido la realización de la esofagostomía.

### **Diagnostico.**

Clínico.

Indicaciones para la intervención quirúrgica.

1. Atresia esofágica con cabos muy separados, en especial cuando se trata de atresia tipo I o cuando las elongaciones con dilatadores no dieron resultado.
2. Quemaduras esofágica intensa por cáusticos, con destrucción de un segmento importante del esófago
3. Atresia del esófago con fracaso de la anastomosis esofágica y dehiscencia con mediastinitis grave
4. Rotura traumática del esófago que no sea reparable.
5. Estenosis importante por reflujo gastroesofagico severo.

### **Edad en que se efectúa el procedimiento**

La intervención quirúrgica se realiza a cualquier edad, siempre que se cumplan las indicaciones antes señaladas.

### **Preparación antes de indicar la intervención quirúrgica**

1. Ayuno
2. Venoclisis periférica con soluciones calculadas (150ml/kg/día).
3. Antibióticos solo en caso de complicación pulmonar o mediastinitis agregada.
4. Sonda de relogge en caso de atresia esofágica o acumulación de saliva
5. Se solicitan al laboratorio biometría completa y perfil de coagulación preoperatorio
6. Se explica con detalle a los padres el tipo de trastorno de su hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y complicaciones posoperatorias posibles
7. Se recaba la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado

### **Equipo.**

- Equipo de cirugía general

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 8: ESOFAGOSTOMÍA</b>		Hoja 62

- Dilatadores de Hegar o de oliva.
- Bisturí eléctrico con electrocoagulador (prescindible).

#### **Material**

- Steridrape (prescindible)
- Monofilamento de polipropileno
- Hebras de seda libres 3-0 y 4-0
- Seda 4-0 sin aguja
- Bisturí núm. 15
- Catgut crómico 2-0 y 3-0
- Penrose de ¼ de pulgada

#### **Complicaciones trasoperatorias y su prevención.**

1. Rotura de pleura con neumotórax.  
Prevencción: se evita la disección hacia debajo de la clavícula, sobre todo en el plano medial y anterior.
2. Lesión de vena yugular interna o arteria carótida.  
Prevencción: se identifican con claridad estos vasos en el triangulo cervical anterior y se rechazan con cuidado hacia atrás ( se disecciona siempre en forma roma y delicada)
3. Lesión de los nervios laríngeo recurrente y frénico.  
Prevencción: se evita la disección anterior, sobre todo en los bordes laterales de la tráquea y por detrás de la tiroides. No se corta ninguna estructura hasta identificarla con claridad.
4. Lesión de tráquea  
Prevencción: la pared anterior del esófago se disecciona siempre en forma roma y delicada recordando su estrecha relación con la tráquea en este sitio.

#### **Técnica quirúrgica.**

##### **Técnica más utilizada.**

Esofagostomia cervical izquierda común en Inglaterra. Los cirujanos Americano prefieren el lado derecho del cuello.

##### **Otra técnica utilizada**

Faringostomia.

Descripción de la técnica quirúrgica.

##### **Preparación**

1. Previa intubación endotraqueal y bajo anestesia general, se acomoda al paciente en decúbito dorsal, con un rollo de tela bajo los hombros, la cabeza flexionada a la derecha y el cuello en hiperextensión, se practica la asepsia de la región cervical hasta debajo de la clavícula.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 8: ESOFAGOSTOMÍA</b>		Hoja 63

**Corte.**

2. Posteriormente se localiza el borde anterior y externo del esternocleidomastoideo del lado izquierdo y sobre este se realiza la incisión longitudinal o transversal de 3 cm. de la piel en la unión del tercio medio con el inferior del musculo, se incide el plastima del cuello y fascia cervical con diseccion roma se localiza la yugular externa y se rechaza sin lesionarla posteriormente con el musculo esternocleidomastoideo, luego se rechaza el musculo omohioideo exponiéndose la traquea y la glándula tiroides.

**Disección**

3. Se penetra entonces en el triangulo cervical anterior, el cual esta formado por el músculo esternocleidomastoideo por detrás, el vientre superior del omohioideo y del esternohioideo por delante y el vientre posterior del digastrico por arriba. En este triangulo de base superior y vértice inferior s encuentran la vena yugular interna y la arteria carótida, las cuales se rechazan con cuidado hacia atrás mediante diseccion roma hasta localizar el esófago que presenta un color rosa pálido y la disección longitudinal de sus fibras.

4. Posteriormente se disecciona totalmente separándolo de la traquea y tejido areolar mediastinal bajo visión directa, si es difícil localizar el esófago es muy útil pedir al anestesiólogo que introduzca un dilatador de Hegar o de Oliva ó sonda semirrígida, además de palpar con el dedo índice la columna cervical y la tráquea.

**Esofagostomia terminal**

5. Cuando se desea realizar esofagostomia terminal, se disecciona alrededor del esófago en forma roma con tijera con cuidado especial de no lesionar la raquea en su parte anterior. Se rodea el esófago con un penrose y se ejerce tracción para diseccionar lo mas bajo posible, hasta el cabo ciego cuando es atresia de esófago. En seguida se efectúa hemostasia cuidadosa de la zona, se liga otro abajo del esófago, el cual se exterioriza por contraabertura

**Esofagostomia lateral**

6. Para realizar esofagostomia lateral se solicita al anestesiólogo que introduzca por vía oral un a sonda o benique y que ejerza ligera presión latral sobre el esofago. Donde protruye este se incide; se amplia la incisión esofágica y se evierten los bordes de la mucosa, tras lo cual se sutura la pared del esófago a la piel con seda 4-0.

7. Durante la disección es importante identificar el nervio recurrente y evitar lesionarlo.

8. Por ultimo se sutura el plano muscular con sutura de acido poliglicólico o catgut 3-0 con cuidado de no estenotar el esófago y de fijarlo con un par de puntos a este plano. Se sutura la piel con seda 4-0 y se fija el esófago al borde inferiro de la herida con cuatro a seis puntos de seda 4-0.

**TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno.
2. Soluciones a requerimiento.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 8: ESOFAGOSTOMÍA</b>		Hoja 64

3. Se deja sonda de gastrostomía con drenaje por gravedad.
4. Se cuantifican las pérdidas por la esofagostomía y se reponen al 100% con soluciones 1:1.
5. Cuando la gastronomía se realizó con anterioridad, se puede iniciar la ali-mentación por gastrostomía a las 6 horas del post-operatorio.

### COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.

#### 1. Tempranas

- Neumotórax.
- Hematoma.
- Insuficiencia respiratoria por lesión del nervio recurrente o del nervio frénico.

#### 2. Tardías

- Mediastinitis.
- Retracción del muñón por estenosis del mismo.



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 8: ESOFAGOSTOMÍA</b>		Hoja 65

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Anderson KD, Randolph JG. The gastric tube for esophageal replacement in children. J Thorac Cardiovasc Surg 1973;66:333-342. de-Graaf PW, Karthaus DJ, Obertop H. Treatment of life-threatening mediastinitis after resection of the esophagus by esophagostomy and subcutaneous preservation of the esophageal replacement. J Am Coll Surg 1994;179(1):89-93. Salo JA, Isolauri JO, Heikkila LJ y col. Management of delayed esophageal perforation with mediastinal sepsis. Esophagectomy or primary repair? J Thorac Cardiovas Surg 1993;106(6):1088-1091.
- Tucker HM, Broniatowsky M, Chase SM. Tube esophagostomy a new technique in the management of long-term Swallowing disorders. Arch Otolaryngol, 1985; 111 (3): 187-189.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 9: TRAQUEOSTOMIA</b>		Hoja 66

## **CAPITULO 9: TRAQUEOSTOMIA.**

### **DEFINICIÓN.**

Traqueostomía. Es el procedimiento por el cual se realiza una fístula quirúrgica de la vía respiratoria nivel traqueal mediante la inserción de un tubo endotraqueal. La traqueostomía es una alternativa a la intubación endotraqueal que presenta múltiples ventajas y desventajas:

#### **Ventajas**

Puede utilizarse una sonda larga o corta, lo que facilita la ventilación y aspiración de secreciones.

Es fácil de extraer e insertar.

La traqueostomía es mucho más cómoda para el paciente que la intubación endotraqueal o nasotraqueal.

La traqueostomía es más segura que una sonda endotraqueal.

#### **Desventajas**

Se requiere una operación para insertar la sonda de traqueostomía. El desarrollo de la laringe se inhibe en el recién nacido.

Afonía

Estética: permanece una cicatriz visible en el cuello.

### **DIAGNOSTICO.**

Clínico.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

**Obstrucción de la vía respiratoria.** Anomalías congénitas de laringe, oro-faringe o tráquea como estenosis subglótica, traqueomalacia, síndrome de Pierre Robin, quemaduras, tumores, hemangiomas o higromas quísticos.

**Ventilación inadecuada.** Traumatismos de cráneo o encefalopatía; pre madurez, neumonía o empiema, parálisis diafragmática.

**Retención de secreciones.** Enfermedad neurológica, debilidad muscular y enfermedades pulmonares por incapacidad para movilizar secreciones.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 9: TRAQUEOSTOMIA</b>		Hoja 67

### **Edad en que efectúa el procedimiento**

La traqueostomía es un sustituto de la intubación endotraqueal que se emplea cuando la intubación endotraqueal se requiere por largo tiempo.

Algunos autores sugieren traqueostomía cuando se requiere intubación endotraqueal por más de siete días.

Es un procedimiento electivo.

La traqueostomía se realiza a veces en forma temprana por la incomodidad y efectos psicológicos de la intubación endotraqueal u orotraqueal.

La intervención quirúrgica se realiza a cualquier edad, siempre y cuando se cumplan las indicaciones antes señaladas.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- Ayuno.
- Venoclisis periférica con solución mixta (150 ml/kg/día).
- Antibióticos sólo en caso de complicación pulmonar agregada.
- Se solicita al laboratorio biometría hemática completa y perfil de coagulación preoperatorio.
- Se explica con detalle a los padres el tipo de trastorno de su hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y complicaciones posoperatorias posibles.
- Se recaba la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.

### **EQUIPO.**

- Equipo de cirugía de hernia.
- Bisturí eléctrico con electrocoagulador (prescindible).
- Cánulas endotraqueales de traqueostomía.

### **Material**

- Steridrape (no indispensable).
- Sedas 3-0.
- Cátgut simple 3-0.
- Poliglactina (Vicryl) 2-0.
- Monofilamento de Polipropileno 4-0.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 9: TRAQUEOSTOMIA</b>		Hoja 68

## IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.

### **Hemorragia.**

Prevención: se evita la tracción sobre las ramas de la arteria laríngea inferior y se realiza una hemostasia adecuada. Se evita la disección a nivel de cartílago tiroides, ya que está más vascularizado.

### **Lesión del nervio laríngeo inferior (recurrente).**

Prevención: la disección siempre se realiza en la línea media y se evita disección en la cara lateral de la tráquea.

### **Apnea.**

Prevención: se retira la cánula endotraqueal en el momento en que se introduce la sonda de traqueostomía.

### **Decanulación accidental o espontánea.**

Prevención: se colocan puntos sueltos a los lados de la incisión con seda 2-0 y no se retiran hasta después del quinto día. Estos puntos sirven como tracción y como referencia para introducir la endocánula mientras se cicatriza y forma la fístula traqueal.

### **Estenosis sub-glótica posoperatoria.**

Prevención: se evita la disección y traqueostomía en el primer o segundo cartílago traqueales o por arriba de éstos.

## **TECNICA QUIRURGICA.**

### **Técnica más utilizada**

Técnica de Aberdeen con incisión longitudinal.

### **Otra técnica utilizada**

Técnica de Bryant con incisión transversa.

## **Descripción de la técnica quirúrgica**

### **Preparación**

Bajo anestesia general, intubación endotraqueal y monitorización cardiorespiratoria, se coloca al paciente una sonda naso u orogástrica de calibre adecuado. El paciente descansa en decúbito dorsal con un rollo de tela transversal bajo los hombros y la cabeza en hiperextensión sobre una dona (para minimizar la movilización). Se realiza lavado de la región con jabón antiséptico y se coloca placa de electrobisturí debajo de los glúteos, tras descartar que no estén húmedos. Por último, se colocan campos estériles y fijación con puntos de seda 3-0.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 9: TRAQUEOSTOMIA</b>		Hoja 69

### **Corte**

Se realiza una incisión cutánea longitudinal entre el cartílago tiroides y el hueso supraesternal. Mediante disección roma, se separa el tejido celular subcutáneo y se incide la aponeurosis cervical con hemostasia precisa de los vasos pequeños para evitar una hemorragia posoperatoria.

Con dos separadores de Sen-Miller se rechazan, primero, los bordes de la herida en sentido lateral y luego la musculatura esternocleidohioidea en sentido longitudinal.

En general, se consigue exponer el segmento proximal de la tráquea. Si existe un istmo tiroideo ancho que impide la visualización del tercer y cuarto anillos traqueales, se desplaza el istmo en dirección cefálica con un separador de Sen Miller; rara vez necesita liberarse y seccionarse entre dos ligaduras.

### **Traqueostomía**

Se efectúa incisión longitudinal a nivel del tercer y cuarto anillos traqueales (de alrededor de 10mm) y en ambos bordes se colocan dos puntos de tracción de seda 2-0, los cuales se dejan largos y anudados como asas (forma de riendas). Se realiza aspiración de las secreciones traqueales con el aspirador de Ferguson en dirección proximal y distal.

Se introduce el tubo curvo de plástico (cánula de Traqueostomía flexible) y se deriva la vía respiratoria.

Los puntos sangrantes a nivel de la incisión traqueal se coagulan. Se aplican uno o dos puntos de poliglactina 3-0 para readaptación de la musculatura y aponeurosis por encima y por debajo del tubo.

Los puntos de tracción traqueal, que se dejaron largos (riendas), se exteriorizan a través de la incisión de la piel y se fijan en la región superior y anterior del tórax.

### **Cierre**

Se fija la cánula con una banda elástica o cinta umbilical al cuello y se puede realizar sutura cutánea con dos o tres puntos simples de material no absorbible (opcional).

### **Recomendaciones importantes**

No se debe incidir la tráquea a nivel más proximal (primero o segundo anillo) por el peligro de estenosis posterior.

No se reseca una porción de la pared traqueal, como se hace en los adultos, también por el peligro de estenosis posterior.

Hay que recordar que en la región distal del campo quirúrgico, a nivel del hueso supraesternal, en general la tráquea está cubierta por tejido adiposo. Bajo este tejido se encuentran el tronco braquiocefálico, algo por fuera de la línea media, la arteria carótida y la cúpula pleural.

Al abrir la tráquea en sentido longitudinal, se realiza la incisión con sumo cuidado para evitar lesionar la pared traqueal posterior.

El extremo de la cánula endotraqueal debe ser elástico y blando para evitar perforar y corroer la pared traqueal anterior, con la consiguiente hemorragia del tronco braquiocefálico.

Aunque se considere un procedimiento menor debe hacerse con cuidado, ya que se pueden lesionar las venas cervicales anteriores, tronco braquiocefálico izquierdo y yugular interna, así como el tronco arterial braquiocefálico y la arteria carótida.

Figure 4.1

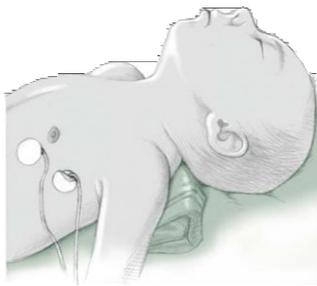


Figure 4.2



Figure 4.3

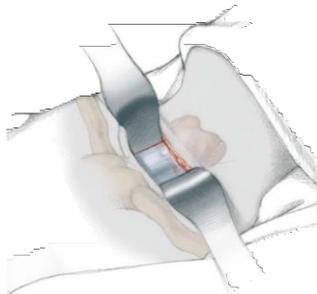


Figure 4.4

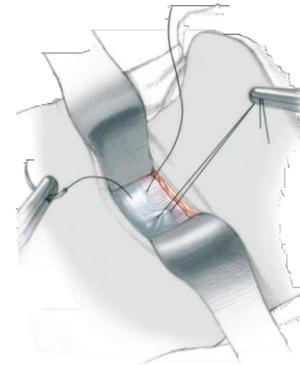


Figure 4.5

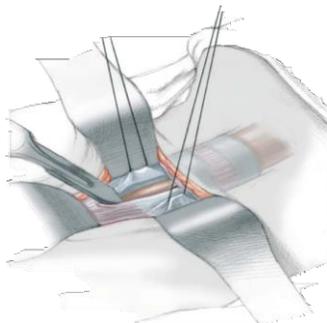
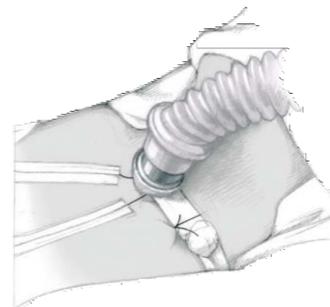


Figure 4.6



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 9: TRAQUEOSTOMIA</b>		Hoja 71

## **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

- Ayuno.
- Soluciones a requerimiento.
- La Traqueostomía debe cuidarse muy de cerca; la obstrucción del tubo o la decanulación accidental pueden ser fatales con rapidez.
- Se requiere vigilancia continua. El niño nunca debe dejarse solo y siempre debe vigilarlo una persona o familiar competente en el cuidado de la traqueostomía.
- Se administra aire inspirado húmedo. Además, se pueden agregar lavados bronquiales y aspiración de secreciones con técnica estéril muy estricta
- La cánula se cambia de inmediato si hay obstrucción y debe cambiarse de modo ideal cada 10 días, cuando el tracto de la herida está bien establecido.

## **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

La traqueostomía es una operación simple que, sin embargo, es susceptible de complicaciones graves y potencialmente fatales como:

Hemorragia y localización impropia del sitio de incisión en la tráquea son complicaciones prevenibles en función de la experiencia La oclusión de la pequeña cánula usada en recién nacidos por secreciones es frecuente. La adecuada humectación, la succión frecuente y el reemplazo pronto de la cánula cuando se ocluye en forma parcial previenen esta complicación El retiro accidental ocurre si la cánula no está asegurada. La extubación parcial es más peligrosa que la extubación completa por que ocasiona una obstrucción total de la vía respiratoria que es fatal en muy poco tiempo La infección del árbol traqueobronquial es más factible con una traqueostomía, ya que se excluyen los mecanismos de defensa normales. La atención meticulosa a la técnica estéril durante la succión es esencial. Se indican cultivos de secreciones traqueales con frecuencia, seguidos por tratamiento antibiótico oportuno

Puede formarse tejido de granulación. Se pueden formar granulomas al final del tubo de traqueostomía

Se produce erosión de la mucosa traqueal por la angulación y la mala posición de la punta de la cánula o bien si se dobla la punta de la sonda endotraqueal en forma inapropiada

Puede producirse estenosis por el uso de una sonda con globo, si no se regula la presión Ocurre irritación de la piel por la presión y la forma de fijación de la cánula

Ocurre enfisema subcutáneo cuando se cierra en forma hermética la herida quirúrgica

## **DECANULACION**

La extracción de la cánula de traqueostomía en el niño es mucho más difícil que en el adulto como consecuencia de que el niño tiende a respirar por la nariz

Se disminuye el calibre del tubo de traqueostomía en forma progresiva

Si no ocurre cierre espontáneo del estoma en seis meses, se realiza el cierre quirúrgico del mismo

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 9: TRAQUEOSTOMIA</b>		<b>Hoja 72</b>

### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

- Aberdeen E, Downes JJ. Artificial airways in children. Surg Clin North Am 1974;54:1155.
- Aberdeen E, Tracheostomy. En: Ravitch MM y col (eds). Pediatric surgery. Chicago: Year Book Medi-cal Publishers 1979.
- Bryant LR, Mujia D, Greenberg S y col. Evaluation of tracheal incisions For tracheostomy. Am J Surg 1978;135:675. Greeway RE. Tracheostomy: surgical problems and complications. Int Anesthesiol Clin 1972;10:151.
- Othersen RB. Intubation injuries of the trachea in children. Management and prevention. Ann Surg 1979;189:601.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 10: LARINGOTRAQUEOPLASTIA</b>		Hoja 73

## **CAPITULO 10: LARINGOTRAQUEOPLASTIA**

### **DEFINICION.**

La estenosis subglótica puede ser congénita o adquirida, ésta última generalmente secundaria a intubación prolongada, y es la indicación más frecuente para realizar laringotraqueoplastía.

### **DIAGNOSTICO.**

El diagnóstico de la estenosis subglótica es esencialmente endoscópico; es necesario realizar endoscopia flexible para valorar en forma adecuada las estructuras glóticas, movilidad de cuerdas vocales principalmente. Posteriormente se realiza endoscopia rígida para valorar en forma adecuada el sitio de la estenosis, el grado de la misma y su extensión, estado que guarda el estoma de traqueostomía y la traquea distal a éste. Un buen estudio endoscópico hace innecesarios otros estudios diagnósticos.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

El manejo quirúrgico de la estenosis subglótica se hace necesario en los casos en que existe más del 50% de obstrucción. (grado II, III y IV de la clasificación de Cotton-Myer). Que los pacientes dependan de una traqueostomía para tener una función respiratoria adecuada.

### **EDAD.**

La cirugía se recomienda a partir de los dos años de vida.

### **PREPARACION ANTES DE EFECTUAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- 1.- Se deberá descartar estenosis glótica.
- 2.- La movilidad de cuerdas vocales deberá ser normal al menos en una de ellas.
- 3.- La traquea distal a la traqueostomía deberá ser normal.
- 4.- El paciente deberá ser sometido a evaluación de enfermedad por reflujo gastroesofágico, de demostrarse la presencia de ésta deberá estar controlada ya sea con manejo médico y/o quirúrgico.
- 5.- Como toda cirugía electiva el paciente deberá tener pruebas preoperatorios de laboratorio normales.
- 6.- Previo a la cirugía deberá descartarse cualquier proceso infeccioso sobre todo del aparato respiratorio.
- 7.- Colocación de catéter central.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 10: LARINGOTRAQUEOPLASTIA</b>		Hoja 74

### **EQUIPO.**

- 1.- Equipo de cirugía general.
- 2.- Electrocoagulador bipolar.
- 3.- Pinzas de disección finas.
- 4.- Portagujas fino.
- 5.- Tijeras de Metzaenbaum finas.
- 6.- Tijeras de tenotomía.
- 7.- Disector fino.
- 8.- Cánulas de traqueostomía.
- 9.- Vicryl 0 y 00.
- 10.- PDS 4 0 y 5 0.
- 11.- Catgut crómico 3 0.
- 12.- Prolene 4 0.
- 13.- Drenaje tipo penrose.

### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

#### **1.- Lesión de nervios laríngeos recurrentes.**

Prevención: Hay que tomar en cuenta que ésta constituye una complicación con muy graves consecuencias sobre todo si la lesión ocurre en forma bilateral. La disección traqueal deberá estar en íntima relación de sus paredes laterales evitando profundizarse, además la coagulación de las vasos se realizará solamente con coagulador bipolar. Al realizar la resección del cricoides el límite será anterior a las carillas articulares de la articulación cricotiroidea.

#### **2.- Perforación esofágica.**

Prevención: Al incidir el borde inferior del plato cricoideo en su unión con el inicio de la traquea en su porción posterior (membranosa) se deberá tener cuidado de llevar la Disección en íntima relación a la pared traqueal, es de utilidad colocar previo a la cirugía una sonda en el esófago.

#### **3.- Hemorragia.**

Prevención: Al inicio de la cirugía hay que tener cuidado de no lesionar las venas yugulares anteriores.

Realizar el corte exactamente del istmo tiroideo y suturar ambos bordes.

Durante la disección de la traquea cervical cercana al manubrio esternal es muy importante identificar la vena innominada para no lesionarla.

#### **4.- Ruptura la porción membranosa de la traquea durante la anastomosis.**

Prevención: Se deberá liberar en forma adecuada la traquea cervical, en la mayoría de los casos en forma completa.

Si la resección involucra varios anillos traqueales y a pesar la la liberación traqueal se observa tensión previo a realizar la anastomosis se procederá a realizar liberación suprahiodea de la laringe.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 10: LARINGOTRAQUEOPLASTIA</b>		Hoja 75

**TECNICA QUIRURGICA.**

**TECNICA MAS UTILIZADA.**

Resección parcial del cricoides y anastomosis tirotraqueal termino-terminal.

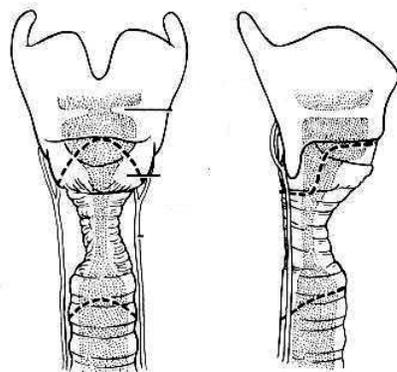
**TECNICAS ALTERNATIVAS.**

- 1.- Laringotraqueoplastía con injerto de cartílago costal anterior.
- 2.- Laringotraqueoplastía con injerto de cartílago costal anterior y posterior.

**DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA.**

- 1.- Colocación del paciente en decúbito dorsal con hiperextensión cervical moderada. Asepsia y antisepsia, colocación de tubo endotraqueal estéril en el estoma de la traqueostomía.
- 2.- Incisión cervical transversa amplia a nivel aproximadamente del cartílago cricoides.
- 3.- Se realiza colgajo subplatismal amplio tanto en forma superior como inferior.
- 4.- Se identifica la línea media y se incide hasta la escotadura del cartílago tiroides, hacia abajo se incide incluyendo el istmo tiroideo el cual se sutura en sus dos bordes, se continúa el corte descubriendo la cara anterior de la traquea cervical. Después de esto quedan a ambos lados dos colgajos musculares los cuales se refieren con suturas para mejorar la exposición del campo quirúrgico.
- 5.- Se realiza disección de las paredes laterales de la traquea cervical hasta las caras laterales del cartílago cricoides realizando coagulación bipolar y corte con tijera fina.
- 6.- Al tener disecadas tanto la laringe como la traquea cervical en sus caras anterior y laterales se procede a incidir el arco anterior del cricoides y con ayuda del disector de reseca el pericondrio de la mitad anterior de éste respetando las carillas articulares cricotiroideas.
- 7.- Se identifica la membrana cricotiroidea y se incide en sentido transversal para posteriormente incidir en el mismo sentido el primer anillo traqueal. Posteriormente se corta el arco anterior del cricoides en sentido vertical.
- 8.- Con bisturí se procede a realizar corte de las dos mitades del arco anterior del cricoides siendo los límites laterales anteriores a las carillas articulares cricotiroideas.
- 9.- Posterior a esto se reseca la cicatriz adosada al plato cricoideo posterior respetando el cartílago, éste plato cricoideo garantiza evitar una lesión inminente de los nervios recurrentes además de darle estabilidad a nuestra anastomosis. El corte de la cicatriz en la pared posterior se deberá realizar teniendo como límite 2-3 mm. De mucosa por debajo de las cuerdas vocales la cual deberá ser sana.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 10: LARINGOTRAQUEOPLASTIA</b>		<b>Hoja 76</b>



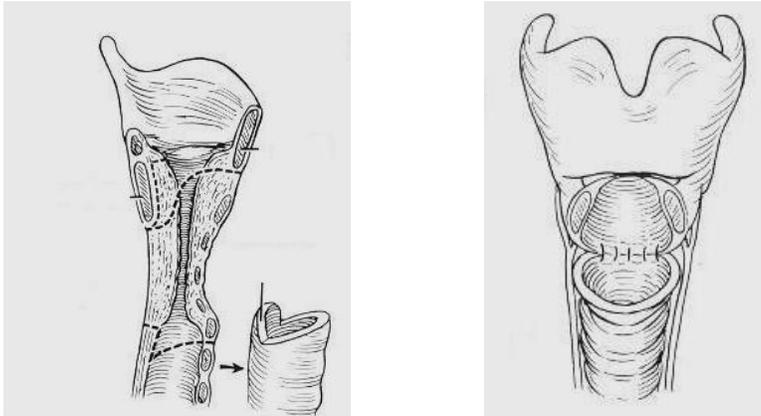
**Figura 1. Límites de resección cricotraqueal cuidando de respetar la mitad posterior del cartílago cricoideo por delante de las facetas articulares tiro-cricoides para evitar la lesión de los nervios laríngeos recurrentes.**

**10.-** Se continúa realizando la liberación de la tráquea cervical en su porción membranosa en forma completa teniendo cuidado de no lesionar tanto la tráquea como el esófago.

**11.-** Al terminar la disección de la tráquea cervical se evaluará si existen anillos traqueales con estenosis (en muchos casos de estenosis subglótica existe daño en la tráquea en forma concomitante) los cuales se resecan, incluso recomendamos que aunque no haya estenosis de la tráquea se haga en lo posible resección de los anillos traqueales hasta el estoma de la traqueostomía, siempre y cuando esto no haga que la anastomosis quede tensa.

**12.-** Al resecar los anillos traqueales es recomendable dejar un colgajo de porción membranosa traqueal lo cual se consigue resecando el último anillo solo en su porción anterior cartilaginosa.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 10: LARINGOTRAQUEOPLASTIA</b>		Hoja 77



**Figura 2. Colgajo de traquea membranosa que facilita la realización de la mitad posterior de la anastomosis**

**13.-** Se colocan dos puntos en las caras laterales de la traquea distal con vicryl 00 que nos sirvan como tracción durante la anastomosis.

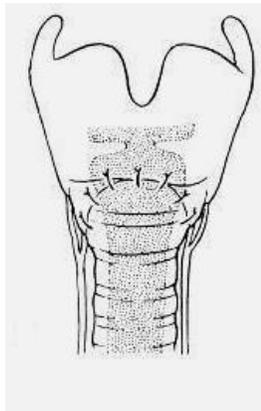
**14.-** Se procederá a realizar la anastomosis entre el cartílago tiroides y la traquea distal, es importante durante todo este procedimiento que uno de los ayudantes mantenga traccionada la tráquea.

**15.-** Se realiza en primer lugar la anastomosis de la parte membranosa de la tráquea y la mucosa subglótica sana inmediatamente por debajo de las cuerdas vocales. Se colocan puntos simples con material absorbible tipo PDS 5 0 en niños pequeños y 4 0 en los mayores.

**16.-** Una vez completada la mitad posterior de la anastomosis, se realiza laringoscopia y se pasa una cánula endotraqueal del tamaño que le corresponda al paciente según su edad.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 10: LARINGOTRAQUEOPLASTIA</b>		<b>Hoja 78</b>

**17.-** Se procede a realizar la anastomosis de la mitad anterior, la cual se realiza con PDS 4 0 teniendo en cuenta que aquí los puntos se sutura son puntos en U tomando un plano submucoso para evitar que la sutura penetre la luz respiratoria.



**Fig. 3.-** Anastomosis de la mitad anterior completada.

**18.-** Una vez completada la anastomosis se suturan las riendas laterales de la tráquea de Vicryl 00 al cartílago tiroides para disminuir la tensión de la anastomosis.

**19.-** Se procede a colocar un penrose en el lecho quirúrgico y cierre del plano muscular en la línea media con vicryl 3 0, posteriormente cierre del platisma con mismo material y el plano cutáneo con dermalón 4 0 surgete subdérmico.

Esta técnica quirúrgica puede realizarse como reconstrucción en un solo tiempo dejando la cánula endotraqueal 4-5 días o bien dejando una nueva traqueostomía temporal la cual se retirará una vez que se vea que la región subglótica tenga un diámetro adecuado ( aconsejable en niños pequeños).

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 10: LARINGOTRAQUEOPLASTIA</b>		Hoja 79

### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

El paciente pasa a terapia intensiva quirúrgica, se deberá mantener con sedación profunda y relajación muscular al menos 48 horas.

Se deberá realizar cobertura antimicrobiana de amplio espectro pudiéndose utilizar clindamicina y amikacina.

Ayuno hasta que el paciente se encuentre despierto y en buenas condiciones. Se iniciará alimentación parenteral.

### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

#### **TEMPRANAS.**

**1.- Decanulación.** Si el paciente fue sometido a reconstrucción en un solo tiempo la cánula nasotraqueal deberá permanecer al menos durante 5-7 días tiempo en el cual es muy peligrosa su salida por lo que deberán extremarse los cuidados al realizarse aspiraciones y se deberá manipular lo menos posible. En caso de la decanulación, la introducción de una nueva cánula deberá ser realizada por personal con experiencia y de preferencia guiada por un nasolaringoscopio flexible.

**2.- Infecciones.** Dado que el paciente permanece algunos días con ventilación asistida hay que vigilar estrechamente la posibilidad de desarrollar neumonías.

**3.- Dehiscencia de la anastomosis.** Puede producirse alrededor del cuarto a sexto día post- operatorio, requiere la revisión quirúrgica de urgencia.

**4.- Parálisis de cuerdas vocales.** Secundaria a lesión transoperatoria de los nervios laríngeos recurrentes.

#### **TARDIAS.**

**1.- Reestenosis.** Durante las primeras dos semanas puede dar la impresión de reducción de la luz pero generalmente es debido a edema en el sitio de la anastomosis, la revisión endoscópica cada dos semanas es útil para observar si existe depósito de tejido granulación el cual deberá ser resecado para posteriormente aplicar mitomicina C en forma tópica y tratar de evitar el desarrollo de una cicatriz de estenosis.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 10: LARINGOTRAQUEOPLASTIA</b>		Hoja 80

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Monnier P. Lang F. Savary M. Partial cricotracheal resection for severe pediatric subglottic stenosis- update of the Laussane experience. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 1998; 107: 961-968.
- Rutter MJ. Hartley BR. Cotton RT. Cricotracheal resection in children. Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2001; 127: 289-292.
- Pearson FG. Brito-Filomeno L. Cooper JD. Experience with partial cricoid resection and thyrotracheal anastomosis. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 1986; 95: 582-585.
- Pearson FG. Cooper JD. Nelems JM. Van Nostrand AWP. Primary tracheal anastomosis after resection of the cricoid cartilage with preservation of recurrent laryngeal nerves. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1975; 70: 806-816.
- Cotton RT. Gray SD. Miller RP. Update of the Cincinnati experience in pediatric laryngotracheal reconstruction. Laryngoscope. 1989; 99: 1111-1116.
- Zalzal GH. Treatment of laryngotracheal stenosis with anterior and posterior cartilage grafts. Arch Otolaryngol. Head Neck Surg. 1993; 119: 82-86.
- Monnier P. Lang F. Savary M. Partial cricotracheal resection for pediatric subglottic stenosis, a single institution experience in 60 cases. Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 2003; 260: 295-297.
- Triglia JM. Nicollas R. Roman S. Primary cricotracheal resection in children. Indications, technique and outcome. IntJ. Pediatr. Otorhinolaryngol. 2001; 58: 17-25.
- Hartley BEJ. Rutter MJ. Cotton RT. Cricotracheal resection as a primary procedure for laryngotracheal stenosis in children. Int. J. Pediatr.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 11: ESOFAGOSCOPIA PARA TRATAMIENTO DE QUEMADURAS ESOFÁGICA POR CÁUSTICOS</b>		Hoja 81

## **CAPITULO 11: ESOFAGOSCOPIA PARA TRATAMIENTO DE QUEMADURAS ESOFÁGICA POR CÁUSTICOS**

### **DEFINICION.**

### **FISIOPATOLOGÍA**

#### **Álcalis:**

Producen necrosis de licuefacción, con saponificación grasa, trombosis vascular, necrosis y degeneración celular, y profundización de la lesión. Tiene mayor predilección por el esófago Clínicamente se observa eritema (12 primeras horas), ulceración (24 horas), espasmo y edema (48- 72 horas), descamación necrótica (5 a 7 días), estenosis (21 días a 6 semanas).

#### **Ácidos**

Causan necrosis de coagulación con formación de escara y limitación de la profundidad. Tiene mayor predilección por el estómago, especialmente el área prepilórica.

**HISTORIA** Primeras publicaciones por Robert (1828) quien publica los hallazgos de McLanahan. El único tratamiento antes del advenimiento de la endoscopia con los diseños de endoscopios por Jacksson (1902) era la Gastrostomía. En 1920 se inician las dilataciones por Salzer, y en 1950 Spain inicia el uso de esteroides en el tratamiento.

### **INTRODUCCIÓN.**

Es causada por la ingestión accidental o intencional de álcalis o ácidos fuertes. Mayor frecuencia en menores de 5 años (94%), 75% ocurren como accidentes en el hogar. 15 a 20% de las quemaduras son por ácidos y 80% por álcalis. La extensión y severidad de la lesión es dependiente del tipo de agente, su estado físico, su pH, su concentración, la cantidad ingerida, la presencia de alimentos en el estómago, la presencia de reflujo gastroesofágico, y el tiempo de transito gastrointestinal.

### **DIAGNOSTICO.**

Sospecha de la ingesta.- Síntomas: sialorrea, quemaduras orales o periorales, irritabilidad, disfagia, vomito, dolor, y en caso de afección de vía aérea estridor y dificultad respiratoria. Radiografía de tórax: valora mediastino y sirve de comparación para evolución y afección de vía aérea

Endoscopia flexible: clasifica el grado de lesión

Esofagograma: se usa de manera aguda cuando no hay disponibilidad de endoscopia; su mayor utilidad es para descartar la presencia de estenosis y se realiza a los 21 días del accidente

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 11: ESOFAGOSCOPIA PARA TRATAMIENTO DE QUEMADURAS ESOFÁGICA POR CÁUSTICOS</b>		Hoja 82

## INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.

### ENDOSCOPIA FLEXIBLE

#### Indicaciones

Todo paciente en quien se tenga sospecha de quemadura por álcalis o ácidos.

Se deba hacer 12 a 24 horas después de la quemadura

Hay controversia acerca de hacer examen completo o suspenderlo en el momento de observar lesión; si embargo mientras se observe luz esofágica este puede hacerse completo y con seguridad.

**Nota:** el estado de la mucosa bucal es de poco o ningún valor pronóstico para determinar la presencia de quemaduras esofágicas.

#### Contraindicaciones

Absolutas: inestabilidad hemodinámica o respiratoria.

Relativa: edema de faringe posterior, quemadura de vía aérea **CLASIFICACIÓN ENDOSCÓPICA DE LAS QUEMADURAS (Zagar y Cols)**

Grado 0: normal

Grado 1: presencia de edema e hiperemia de la mucosa

Grado 2A: presencia de erosiones, ulceraciones superficiales no circulares, membranas blanquecinas, hemorragia

Grado 2B: 2A + ulceraciones profundas o circulares

Grado 3A: Ulceraciones múltiples profundas o pequeñas áreas de necrosis

Grado 3B: necrosis extensa o complicaciones.

### PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA (ENDOSCOPIA).

#### Que no hacer:

1. Dar alimentos.
2. Poner sonda naso u oro gástrica.
3. Inducir el vómito.
4. Hacer lavado gástrico.
5. Administrar neutralizantes.

#### Que hacer todos los grados

- Se requiere la sospecha de ingestión de cáusticos.
- Se deja al paciente en ayuno.
- Se solicitan BH, TP y TPT.
- Soluciones parenterales.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 11: ESOFAGOSCOPIA PARA TRATAMIENTO DE QUEMADURAS ESOFÁGICA POR CÁUSTICOS</b>		Hoja 83

## **EQUIPO:**

**Panendoscopio flexible.**

## **TÉCNICA QUIRURGICA (ENDOSCOPIA).**

Bajo anestesia general, intubado, en decúbito lateral izquierdo se inicia introducción del endoscopio bajo visión directa observando la presencia de lesiones en cavidad oral y faringe, se localiza epiglotis y aritenoides y por receso esofagoaritenoides se continúa la exploración siempre bajo visión e insuflando el esófago para corroborar la luz, se puede continuar hasta estomago sin complicaciones.

## **TRATAMIENTO POST- QUIRURGICO (ENDOSCOPIA):**

### **En el grado 0 o 1**

1. Dieta al terminar la endoscopia.
2. Suspender antibióticos y esteroides si se habían indicado.
3. Alta al tolerar los alimentos.

### **En el grado 2**

1. La administración de antibiótico es controvertida, si se administraron continuarlos.
2. La administración de esteroides es controvertida cuando se decide su uso debe iniciarse con metilprednisolona a 1 a 2 mg/kg/día durante el ayuno, y continuar con prednisona a 1 a 2 mg/Kg/día disminuyéndolo progresivamente en 21 días.
3. Iniciar dieta en 72 horas si toleran bien la dieta alta.

### **En el grado 3**

1. Suspender alimentación oral por 10 días.
2. Realizar Gastrostomía y colocación de hilo sin fin, iniciar nutrición parenteral y en 5 a 7 días iniciar alimentos líquidos por gastrostomía y en 10 días por boca.
3. Continuar esteroides si se iniciaron, continuar antibióticos.

## **COMPLICACIONES DE LA ENDOSCOPIA.**

**Hipoxia:** prevención realizar la endoscopia bajo un buen control de vía aérea, en niños debe realizarse intubados.

**Perforación esofágica:**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 11: ESOFAGOSCOPIA PARA TRATAMIENTO DE QUEMADURAS ESOFÁGICA POR CÁUSTICOS</b>		Hoja 84

Realizar la endoscopia siempre y cuando se observa luz esofágica, en caso contrario suspenderla

### **INDICACIONES DE LA GASTROSTOMIA**

Quemaduras circulares o profundas y extensas (grados 2B y 3)  
Si persiste la disfagia por mas de 72 horas en quemaduras grado 2A  
Si el ayuno va a ser por más de 10 días

#### **Control**

Esofagograma a las 3 semanas.  
Endoscopia.  
Inicio de dilataciones en caso necesario.

#### **Programa de dilataciones**

Indicada en todo paciente con estenosis.  
Se realiza con dilatadores de Tucker del 20 al 40, se inicia progresivamente cada 8, 15, 21, 30 días según progresión durante 1 a 2 años, en la primera sesión se calibre y en las siguientes se progresan no más de dos dilatadores de calibre consecutivo por sesión según la dificultad al paso.  
En caso de lesión residual se puede dilatar cada 3 a 6 meses. 80 a 85% se rehabilita. 15 a 20% necesita reemplazo colónico.

#### **Indicaciones de la serie EGD**

Control posquemadura a las 3 semanas.  
Control durante el proceso de dilataciones cuando no hay progresión de la dilatación, y al final del periodo de dilataciones.  
Cuando se sospecha perforación por la quemadura o por las dilataciones. Como valoración preoperatoria para la interposición de colon.  
Cuando hay vómito persistente.

#### **Indicaciones de reemplazo colonico**

- Cuando se cumple periodo de dilataciones por un año y el paciente continua aun con dificultad para la deglución de carne o pan 1 mes después de la última dilatación, o hay imposibilidad para mantener el lumen esofágico encima de 40Fr.
- Cuando hay perforación durante las dilataciones.
- Cuando hay sangrado dificultades y sangrado crónico durante las dilataciones.
- Cuando hay obliteración completa de la luz esofágica en un segmento mayor de 3 centímetros y fallan los intentos para establecer la luz esofágica.
- Irregularidad marcada del esófago.
- Mediastinitis por dilataciones.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 11: ESOFAGOSCOPIA PARA TRATAMIENTO DE QUEMADURAS ESOFÁGICA POR CÁUSTICOS</b>		Hoja 85

- Presencia de fístula a vía aérea.
- Rechazo del paciente a las dilataciones.

#### **COMPLICACIONES DE LA QUEMADURA.**

- Quemadura de vía aérea.
- Reflujo gastroesofágico.
- Alteraciones de la motilidad esofágica.
- Estenosis esofágica.
- Perforación esofágica.
- Mediastinitis.
- Fístula esofagotraqueal o esofagóaortica.
- Neumonía.
- Choque.
- Sepsis.
- Cáncer.

#### **COMPLICACIONES DE LAS DILATACIONES.**

- Perforación esofágica.
- Mediastinitis.
- Choque.
- Sepsis.
- Fístula esofagotraqueal.
- Absceso cerebral.

#### **COMPLICACIONES DEL REEMPLAZO COLONICO.**

- Necrosis del segmento ascendido.
- Dilatación del segmento colónico.
- Ulceración colon.
- Estenosis del segmento colónico.
- Estenosis de la anastomosis.
- Reflujo gastrocolónico (a segmento ascendido).
- Obstrucción intestinal por bridas.
- Fístulas intestinales.

#### **TECNICAS ALTERNATIVAS**

##### **ESOFAGOSCOPIA RIGIDA**

##### **EQUIPO.**

- Equipo de Esofagoscopia rígido de Storz y laringoscopia de Jackson o Hollinger

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 11: ESOFAGOSCOPIA PARA TRATAMIENTO DE QUEMADURAS ESOFÁGICA POR CÁUSTICOS</b>		Hoja 86

## Material

- Aspirador.
- Fuente de luz.

## IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.

### Perforación esofágica.

Prevención: se evita si se conoce bien la técnica de la Esofagoscopia y si no se Introduce el esofagoscopio más allá del sitio donde se observó la quemadura.

### Hemorragia esofágica.

Prevención: se requieren maniobras cuidadosas y no introducir el esofagoscopio o aspirador más allá del sitio de la quemadura.

## TECNICA QUIRÚRGICA

### Técnica más utilizada

Esofagoscopia rígida.

### Otra técnica existente

Endoscopia con paso de sonda para ferulizar el esófago.

## Descripción de la técnica quirúrgica

### Preparación

Se coloca al paciente en decúbito supino con un rollo de tela debajo de los hombros e hiperextensión del cuello.

Se realiza intubación endotraqueal.

Deben tenerse preparados el esofagoscopio y el aspirador (cuadro 8-1).

El cirujano se sienta cómodo ala cabeza del paciente y el anestesiólogo se sitúa a un lado.

Se requiere una enfermera ayudante.

Se realiza en un inicio laringoscopia, para lo cual se toma el laringoscopio con la mano izquierda a nivel del mango, sosteniendo entre los dedos el cable de la fuente de luz y con apoyo del codo sobre la mesa. Con la mano derecha se abre la boca, se introduce el laringoscopio con cuidado según la dirección del paladar hasta localizar la úvula. Se explora la cavidad bucal conforme se introduce el aparato. Se coloca entonces la punta de la hoja del laringoscopio atrás de la epiglotis para

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 11: ESOFAGOSCOPIA PARA TRATAMIENTO DE QUEMADURAS ESOFÁGICA POR CÁUSTICOS</b>		Hoja 87

**Cuadro 8-1 Endoscopio o laringoscopio recomendado según la edad del paciente pediátrico.**

<b>Edad</b>	<b>Num de endoscopio</b>	<b>laringoscopio</b>
Lactante	3.5 x 30	9
Preescolar	4x35	9 o 12
Escolar	4x35	12

Levantar toda la laringe (con la cánula endotraqueal en su interior) y se visualiza la unión faringoesofágica.

A continuación se introduce el esofagoscopio con gran suavidad bajo visión directa y sólo hasta insinuarlo en el esófago; se desarma el laringoscopio y se retira. Ya bajo visualización directa con el esofagoscopio, se introduce éste hasta localizar el sitio de la quemadura, el cual se aprecia como una zona eritematosa y, según el grado, con o sin membranas blanquecinas.

Al llegar al sitio dañado (zona de placas blanquecinas) se interrumpe el paso del instrumento y se retira con mucho cuidado, con lo cual termina el procedimiento.

**COMPLICACIONES POST- OPERATORIAS.**

**1. Tempranas**

- Hemorragia.
- Perforación esofágica.

**2. Tardías**

- Mediastinitis.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 11: ESOFAGOSCOPIA PARA TRATAMIENTO DE QUEMADURAS ESOFÁGICA POR CÁUSTICOS</b>		Hoja 88

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Wasserman RL. Caustic substance injuries. J Pediatrics, Vol 107 No2, 1985.
- Belio castillo C y cols. Ingestión de sustancia causticas o corrosivas. Bol Med Hosp. Infant Mex, Vol 53, No 9, 1996. Chistesen HBT. Epidemiology and prevention of caustic ingestion in children. Acta Pediatr, Vol 83, 1994.
- Sugawa Ch y cols. The value of early endoscopy following caustic ingestión. Surgery, gynecol & obsterics, vol 153, 1981 Nuutinem M y cols. Consequences of caustic ingestión in children. Acta Pediatr vol 83, 1994.
- Moore WR y cols. Caustic ingestion, pathophysiology, diagnosis and treatment. Clinical pediatrics, Vol 25, No 4 1985. Lovejoy FH y cols. Corrosive ingestions. Pediatrics in Review, vol 16, No 12, 1995
- Gaudreault P. predictability of esophageal injury from signs and symptoms: A study of caustic ingestion in 378 children.
- Pediatrics Vol 71, No 5, 1983.
- Stannard M y cols. Corrosive esophagitis in Children, assessment by the esophagogram. Am J Dis Child, Vol 132, 1978. Cardona JC. Current management of corrosive esophagitis, an evaluation of results in 239 cases. Ann Otol vol 80, 1971
- Cadranel S y cols. Caustic ingestion and esophageal function. J of Ped Gastroenterol and Nutr, Vol 10, No 2, 1990. Andreson KD y cols. A controlde trial of corticosteroids in children with corrosive injury of the esophagus. New Engl J of Med, vol 323, No 10, 1990.
- Wijburg FA. Caustic esophageal lesions in Childhood: Prevention of stricture formation. J Ped surg, Vol 24, No 2, 1989. Ashcraft KW, Padula RT, Effect of dilute corrosives on the esophagus. Pediatrics 1974;53:226-232.
- Estrera A, Taylor W, Mills LJ y col. Corrosive burns of the surgical treatment fo caustic injury of the esophagus and stomach. Ann Thorac Surg 1986;41:276-283.
- Haller JA, Andres HG, White JJ y col. Pathophysiology and management of acute corrosive burns of the esophagus: results of treatment in 285 children. J Pediatr Surg 1971;6:578-584.
- Webb WR, Koutras P, Ecker RR y col. An evaluation of steroids and antibiotics in caustic burns of the esophagus. Ann Thorac Surg 1970;9:95-102.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 12:_ HIGROMA QUÍSTICO</b>		<b>Hoja 89</b>

## **CAPITULO 12: HIGROMA QUÍSTICO.**

### **DEFINICIÓN.**

Higroma quístico. Es una tumefacción voluminosa que tiende a aparecer en el tercio inferior izquierdo del cuello y consiste en cavidades extensas únicas o multi-loculares ocupadas por líquido. Se considera que esta malformación depende de: a) partes del saco linfático yugular que se evaginan, o b) espacios linfáticos que no establecen conexión con los vasos linfáticos principales.

El 75% de los higromas se localiza en la zona lateral del cuello, 20% en la región axilar y 5% en mediastino, área retroperitoneal o ingle.

El higroma quístico del cuello suele propagarse hacia abajo a través del orificio de entrada del tórax en cerca de 15 % de los casos y produce estridor y signos de dificultad respiratoria. En raras ocasiones se extiende al mediastino.



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 12:_ HIGROMA QUÍSTICO</b>		Hoja 90

### **DIAGNOSTICO.**

- Clínico. Se observan masas blandas, quísticas, pequeñas e indoloras que se transluminan y suelen variar de tamaño desde unos pocos milímetros a varios centímetros.

El diagnóstico se confirma por:

- US.
- Rx de tórax.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- Higroma quístico.

#### **Edad en que se efectúa el procedimiento**

- El 80 a 90% de los higromas quísticos se descubre antes de los dos años de edad.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

Es necesario que el paciente tenga:

- Biometría hemática con hemoglobina mayor de 10 mg/dl y sin datos de infección.
- Tiempos de coagulación y sangría normales.
- Radiografía PA de tórax.
- Gammagrama tiroideo (prescindible).
- Tomografía axil de tórax si existe duda de diseminación hacia esta región.

#### **Preparación antes de efectuar la intervención**

1. Ayuno.
2. Venoclisis periférica con soluciones calculadas a requerimiento.
3. Se explica con detalle a los padres el tipo de problema de su hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y complicaciones posoperatorias posibles.
4. Se recaba la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.

### **EQUIPO.**

- Equipo de Hernioplastia.
- Bisturí eléctrico con electrocoagulador.
- Electroestimulador de nervios.

### **Material**

- Bisturí núm. 15.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 12:_ HIGROMA QUÍSTICO</b>		Hoja 91

- Hebras de seda libres 3-0.
- Seda 3-0.
- Cátgut simple 3-0.
- Poliglactina (Vicryl) 3-0.
- Monofilamento de polipropileno 4-0.
- Pushitos.
- Steridrape.

### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

#### **1. Hemorragia.**

Prevenición: se evita la disección medial y profunda, se identifica la anatomía neurovascular del cuello, se realiza hemostasia adecuada y manejo delicado de los vasos sanguíneos. En caso de lesión de la vena yugular externa, ésta se puede ligar; si se lesiona la arteria carótida se debe reparar de inmediato con sutura vascular y por un cirujano vascular o cirujano con experiencia.

#### **2. Lesión nerviosa.**

Prevenición: se evita la disección lateral y profunda y se identifica en forma adecuada la anatomía, con cuidado de no lesionar la rama maxilar o tirolinguofacial del nervio facial y el nervio recurrente del lado izquierdo. En ocasiones conviene dejar parte del higroma sin resear que arriesgarse a lesionar ramas del nervio facial.

#### **3. Infección.**

Prevenición: el quiste no debe romperse y se realiza una adecuada asepsia y antisepsia.

#### **4. Perforación de la tráquea.**

Prevenición: se evita la disección profunda y se visualiza la tráquea en forma oportuna.

#### **5. Recidiva.**

Prevenición: se comunica recidiva en 10 a 30% de los casos, cuando se dejan fragmentos y quistes sin resear.

### **TECNICA QUIRURGICA.**

#### **Técnica más utilizada**

- Infiltración con OK432. (picibanil), representa en la actualidad una alternativa terapéutica segura, fácil, efectiva en el tratamiento de los linfagiomias; dejándose la resección quirúrgica solo para los casos que no respondne, que son generalmente los que tienen mucho tejido estromal, de tipo esponjoso. La Infiltración con OK-432 (PICIBANIL)es en la actualidad el tratamiento de elección, la cual es una mezcla liofilizada del virus Su del tercer tipo del streptococcus hemolítico del grupo A el cual ha sido incubado con penicilina G.(Dr. Shuheji Ogita).

- Resección quirúrgica.

#### **Otras Técnicas utilizadas**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 12: _ HIGROMA QUÍSTICO</b>		Hoja 92

- Aplicación de sustancias esclerosantes como tintura de yodo.
- Aplicación de glucosa concentrada.
- Aplicación de tetraciclina.
- Aplicación de tetradecil-sulfato de sodio al 1 y 3%.
- Aplicación de hidroxipolietoxidodecano más alcohol triclorisobutílico al 3%.

#### **Técnicas en desuso**

- Inyección de agua hirviendo.
- Aplicación de morruato de sodio.
- Aplicación de silicato de sodio.
- Aplicación de clorhidrato de quinina.
- Aplicación de urea.

Descripción de la técnica quirúrgica para los casos que no respondieron a la infiltración con OK-432.

#### **Preparación**

1. Con el paciente bajo anestesia general y en decúbito dorsal, se realiza intubación endotraqueal y se colocan los monitores cardiorrespiratorios. Se coloca un rollo de tela transversal bajo el cuello con objeto de exponer mejor el campo operatorio. Se realiza lavado de la región anterior del cuello con jabón antiséptico y se coloca placa de electrobisturí debajo de los glúteos, tras vigilar que no estén húmedos. Entonces se colocan los campos estériles.

#### **Disección**

2. Se realiza incisión transversa o en forma de huso a nivel de la protrusión del quiste de alrededor de 3 a 4 cm. (triángulo cervical posterior). Se inciden tejido celular subcutáneo y platisma del cuello. Se localiza un plano de disección del quiste, desde donde se continúa la disección hacia los bordes laterales, con disección roma con una pinza de mosquito y, en ocasiones, con pushito. Se realiza electrocoagulación del tejido conjuntivo adyacente al mismo tiempo que hemos- tasia.

3. Se continúa la disección hacia la parte posterior del higroma con mucho cuidado de no lesionar las estructuras neurovasculares al aproximarse hacia la línea media y la disección lateral, ya que los higromas quísticos crecen con frecuencia en forma infiltrante hacia el territorio de la arteria carótida, la vena facial, la vena yugular, el nervio hipogloso, así como la rama mandibular del nervio facial. En estos territorios no se puede disecar por completo el higroma ni por disección obtusa, roma o aguda. Cuando se encuentra esta situación, conviene sólo liberar el higroma hasta donde no se corra el riesgo de lesionar vasos y nervios.

4. Al inicio de la disección del higroma se sugiere un manejo delicado y evitar que se rompan los quistes, ya que esto dificulta más su disección. Los quistes que no se puedan resecar y que aún permanezcan se abren; se extirpa la pared posterior mientras no exista peligro de lesionar los tejidos vecinos. Si los restos de la pared no son resecables se dejan in situ.

5. Se revisa la hemostasia y se deja un Penrose de ¼ de pulgada, los músculos del cuello se aproximan con poliglactina 3-0, el tejido celular subcutáneo con cát- gut simple 3-0 y la piel con Dermalon 4-0 con puntos subdérmicos.

**Muy importante**

- Los higromas multiloculares presentan un crecimiento invasivo en los tejidos circundantes y pueden estar atravesados por vasos y nervios. Por tanto, en estos casos, en especial durante la disección de la región de la base, se efectúa una resección parcial en vez de total
- Los pliegues cutáneos arrugados que quedan en la región lateral del cuello tras la resección desaparecen en unos meses

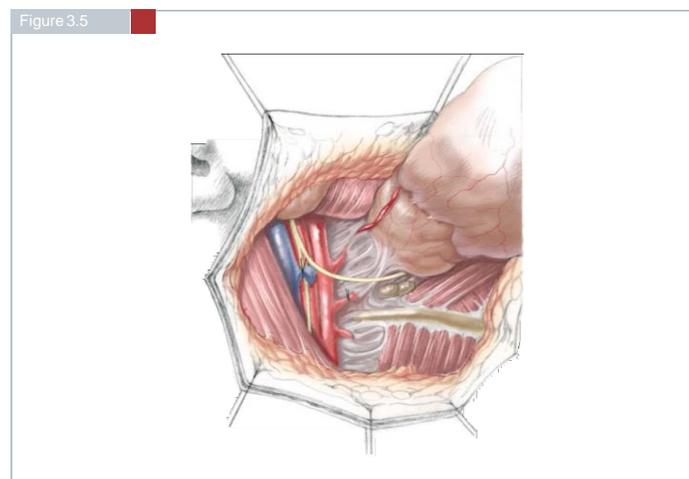
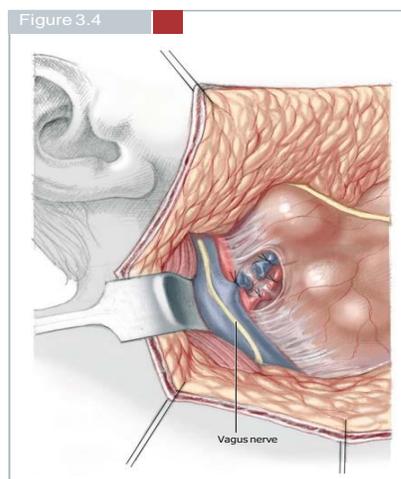
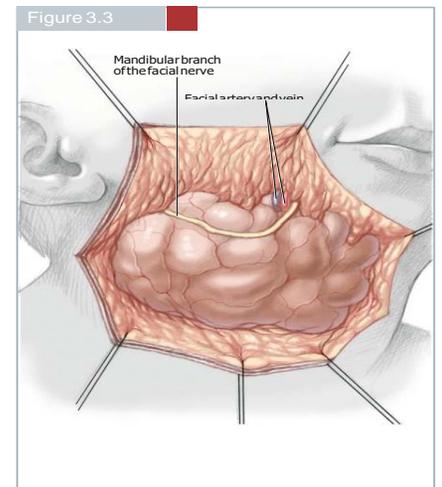
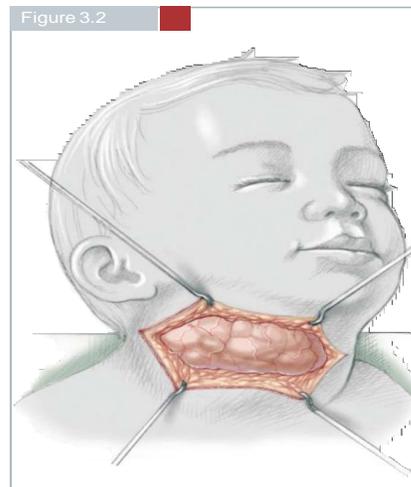
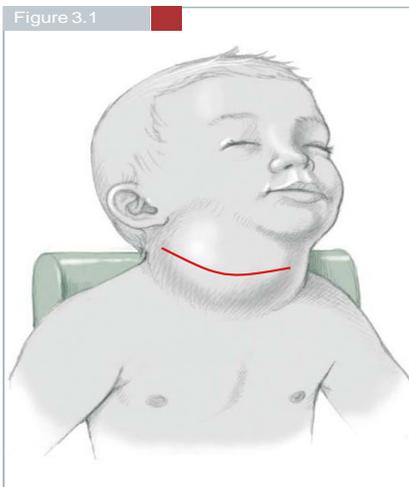
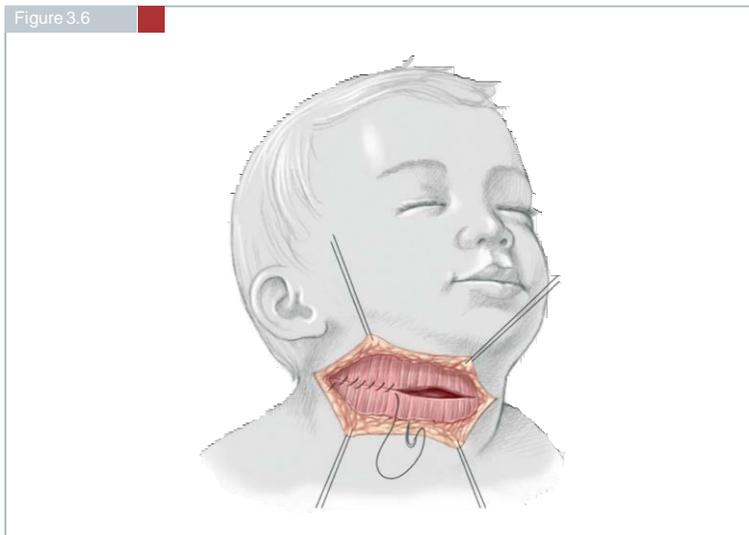


Figure 3.6



#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno por 6 horas.
2. Soluciones a requerimiento mientras dura el ayuno.
3. Analgésicos: acetaminofeno, 10 mg/kg/dosis.
4. Se moviliza el Penrose a las 24 h y se valora su retiro.
5. Alta a las 24 horas.
6. Revisión y retiro de puntos en siete días.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

- Hemorragia.
- Infección.
- Lesión nerviosa.
- Recidiva.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 12:_ HIGROMA QUÍSTICO</b>		Hoja 95

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Ashcraft WK, Holder MT. Higroma quístico. En: Cirugía pediátrica, 2ª ed. Interamericana 1995:232-233.
- Curley SA, Ablin DS, Kosloske AM. Giant cystic hygroma of the posterior mediastinum. J Pediatr Surg 1989;24:398:400.
- Grosfeld JL, Weinberger M, Kilman JW y col. Primary mediastinal neoplasms in infants and children. Ann Thorac Surg 1971;12:170-190.
- Ninh TN. Cystic hygroma in children: a report of 126 cases. J Pediatr Surg 1974;9:191.
- Rev otorrinolaringol cir cab-cuello. 2001; 61: 37-42
- Linfangiomas cérvico faciales pediátricos tratamiento con OK-432 - A Zavala B, A Maira E, P Montes C, S Zuñiga R, A Navarrete H, S Ogita
- Ogita S.Tsuto T. Nakamura K, Deguchi E, Takiwa K, Iwai N. OK-432 Tehrapy for lynphangiomas in children: Why and how doses it work ?. J.Pediatr Surg 1996;31: 477-80.
- Banieghal B.DaviesMRQ. Guidelines for the successful treatment of lymphangiomas with OK-432. Eur.Pediatr Surg. 2003; 13:103-7.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 13: TIRODECTOMIA</b>		Hoja 96

## **CAPITULO 13: TIROIDECTOMIA**

### **DEFINICIÓN.**

Consiste en la extirpación total o parcial de la glándula tiroides.

**Tiroidectomía Total:** Es la extirpación total de la glándula tiroides.

**Tiroidectomía Parcial:** Es la extirpación de la glándula tiroides dejando parte de ella.

### **DIAGNOSTICO.**

- Es clínico, con base en el interrogatorio y exploración física al palpar un nódulo o masa tiroidea.
- Perfil tiroideo.
- Ecografía de la glándula tiroides para localizar lesiones, nódulos, características como sólidas, quísticas o calcificaciones.
- Gammagrafía de la glándula tiroides.
- Biopsia por aspiración con aguja fina para hacer un estudio histopatológico preoperatorio más detallado.
- Tomografía computada y resonancia Magnética para evaluar la extensión local y regional, además de metástasis en tumores malignos.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCIÓN QUIRURGICA.**

Bocio Nodular Hiperfuncionante, que ocasiona síntomas refractarios al tratamiento médico. Adenomas Tóxicos únicos o múltiples, con gammagrafía positiva.

Nódulos Tiroideos con sospecha de malignidad.

Biopsia con aspiración con aguja fina positiva para cáncer tiroideo.

Neoplasia Endocrina Múltiple 2A/2B con mutación del protooncogén RET positivo, se sugiere tiroidectomía profiláctica a corta edad por el riesgo de presentar Cáncer medular de tiroides.

Enfermedad de Basedow: Hiperfunción parenquimatosa difusa (incluyendo los casos asociados a nódulo frío).

Enfermedad de Plummer que es una hiperfunción causada por múltiples nódulos de función autónoma, con o sin nódulos.

### **Edad en que se efectúa el procedimiento**

Al momento del diagnóstico.

### **CONTRAINDICACIONES PARA LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA**

Absolutas: Ninguna.

Relativas: Tiempos de coagulación prolongados, infección en el área quirúrgica.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 13: TIRODECTOMIA</b>		Hoja 97

### **PREPARACIÓN ANTES DE INDICAR LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.**

Ayuno de 6 horas.

Venoclisis periférica con soluciones calculadas a requerimientos. Niveles séricos de Calcio dentro de la normalidad.

Se solicita hemograma y tiempos de coagulación preoperatorios.

Explicación detallada a los padres del motivo de la intervención, riesgos tras y post operatorios.

### **EQUIPO.**

1. Equipo de cirugía general.
2. Pinzas de Cooley.
3. Electrocauterio.

### **MATERIAL.**

Hojas de bisturi número 11 y 15. Hebras de seda libre 3-0 y 2-0. Cátgut simple 3-0. Poliglactina (Vycril) 3-0. Penrose de ¼ de pulgada.

### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

1. Lesión de cuerdas vocales, nervio laríngeo recurrente y frénico.

Prevención: Evitar la disección anterior de la vía aérea, identificar con claridad los estructuras neviosas presentes.

2. Lesión del Nervio simpático regional.

Ocasiona el síndrome de Horner que se manifiesta por miosis, ptosis y enoftalmia.

3. Lesión Vascular.

Ligar arterias tiroideas con cuidado ya que la superior se contrae y se pierde la visualización por el sangrado excesivo.

4. Lesión del conducto torácico.

Durante la disección radical de cuello se puede lesionar, y en caso de ocurrir esta complicación se puede ligar en ese momento el conducto.

5. Neumotorax.

Cuando hay lesión pleural en las tiroides que se extienden hasta la región retroesternal o en presencia de bocio intratorácico.

6. Lesión del esófago.

Cuando existen antecedentes de tiroiditis, las aponeurosis del esófago, tráquea y tiroides se fijan entre sí. La disección y separación de estas estructuras debe de ser cuidadosa.

7. Paratiroidectomía accidental.

Se pueden reseca accidentalmente estas glándulas ya que están cerca de la capsula de la tiroides posterior, motivo por el cual la disección posterior debe de ser lenta, fina e identificar perfectamente estas estructuras, mas sin embargo con una sola glándula paratiroides evitara el síntoma de hipoparatiroidismo.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 13: TIRODECTOMIA</b>		Hoja 98

## **TECNICA QUIRURGICA.**

### **Técnica más utilizada**

Tiroidectomía total.

### **Otra técnica utilizada**

Tiroidectomía total laparoscópica Tiroidectomía Parcial Lobulostomectomía derecha o izquierda Hemitiroidectomía

Istmectomía

Lobectomía sin istmectomía

Lobectomía conservando algún tercio superior del lóbulo tiroideo

### **Descripción de la técnica quirúrgica**

#### **Preparación**

1. El paciente intubado en posición decúbito dorsal, se coloca un pequeño rollo de tela en el área del raquis torácico superior, debajo de los hombros para una ligera hiperextensión del cuello.
2. Se realiza asepsia y antisepsia en región anterior del cuello desde el maxilar inferior hasta el tercio medio del tórax.
3. Se realiza una insición en sentido horizontal, dos traveses de dedo por arriba de la escotadura esternal.
4. Se inicia una disección con electrocauterio del tejido celular subcutáneo a todo lo largo de la insición de la piel, corroborando una hemostasia adecuada.
5. Por debajo del Tejido celular subcutáneo encontramos el musculo cutáneo del cuello, con lo cual se forman dos colgajos, uno superior que se eleva hacia la escotadura del cartilago tiroides y el inferior a la escotadura yugular esternal.
6. Se inicia la abertura de la fascia profunda mediante una insición longitudinal en la línea media a lo largo del rafe de los músculos en cinta, que es en realidad la fascia profunda.
7. Se elevan los musculos esternohioideos, posteriormente los tirohioideos se disecan y separan con cuidado ya que están unidos a la cápsula tiroidea
8. Con los músculos esternohioideos elevados y los tirohioideos separados, se disea de manera digital la glándula tiroides de los músculos insertados en su cara posterior.
9. Ya que esta visible la glándula tiroides se retrae un lóbulo hacia la línea media y hacia adelante con electrocauterio corroborando que no exista tejido tiroideo residual al momento de la disección, se localizan y disecan los vasos sanguíneos, en un inicio ligando la vena tiroidea media.
10. En dirección hacia el surco traqueoesofagico se identifica el nervio laríngeo recurrente, así como se visualiza y protege la glándula paratiroides.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 13: TIRODECTOMIA</b>		Hoja 99

11. Posteriormente se identifica y liga la arteria tiroidea inferior y los vasos del polo inferior.

12. Liberando por completo el lóbulo inferior y medio, se inicia la disección del lóbulo superior con sumo cuidado, localizando la arteria tiroidea superior.

13. Ya que se libera todo el lóbulo tiroideo se diseña el lóbulo de la tráquea cortando la glándula entre pinzas de mosquito rectas y ligando con seda 3-0 el tejido que esta pinzado sobre la tráquea e inicie la disección con la misma técnica en el lóbulo contralateral. Corrobore una hemostasia adecuada.

14. Para el cierre por planos se sugiere colocar un drenaje de Penrose, cerrando la línea media y la fascia superficial con sutura de poliglactina 3-0 con puntos simples separados. La piel se cierra con sutura de Nylon 3-0 puntos subdermico.

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

- Ayuno por 12 horas.
- Manejo del dolor con Metamizol sódico a 10mg/kg/dosis c/6 horas
- Antibioticos profilaticos: Cefalotina 100mg/kg/día.
- Solicitar radiografía de tórax.
- Cuantificación de calcio sérico y vigilancia electrocardiografica.
- Cuantificación del drenaje de penrose y retirar a las 24 horas.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

- Paralisis Laríngea.
- Seroma e infección de la herida.
- Atelectasia.
- Intolerancia a la dieta.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 13: TIRODECTOMIA</b>		Hoja 100

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- De Rov van Zuidewijn DBW, Songun I, Kievit J, et al: Complications of thyroid surgery. *Ann Surg Oncol* 1995;2:56-60. Hung W, Sarlis NJ: Current controversies in the management of pediatric patients with well-differentiated nonmedullary thyroid cancer: A review. *Thyroid* 2002;12:683-702. Thomusch O, Machens A, Sekulla C, et al: The impact of surgical technique on postoperative hypoparathyroidism in bilateral thyroid surgery: A multivariate analysis of 5846 consecutive patients. *Surgery* 2003;133:180-185. Ceccarelli
  
- C. Pacini F, Lippi F, et al: Thyroid cancer in children and adolescents. *Surgery* 1988;104:1143-1148.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 14: CRICOTIROIDOTOMIA QUIRÚRGICA</b>		Hoja 101

## **CAPITULO 14: CRICOTIROIDOTOMIA QUIRÚRGICA.**

### **DEFINICION.**

Cricotiroidotomía quirúrgica: Es la técnica quirúrgica que permite la entrada rápida a la vía respiratoria para una ventilación y oxigenación temporal a través de una abertura en la membrana cricotiroidea.

### **DIAGNOSTICO.**

Clínico.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- Control inmediato de la vía aérea en situaciones de extrema urgencia con traumatismos faciales, de columna cervical o craneoencefálico.
- Cuando ha fracasado la intubación nasotraqueal, endotraqueal o fibrooptica.
- Cuando no existe el tiempo ni equipo necesario para el acceso de la vía aérea.

### **EDAD EN QUE SE EFECTUA EL PROCEDIMIENTO.**

Cualquier edad, cuando el paciente lo requiera.

### **PREPARACION ANTES DE LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Se recomienda una valoración del ABC según los lineamientos del ATLS.

### **EQUIPO.**

- Bisturi metálico Número 15.
- Cateter de Venopunción Número 12 a 14 en adolescentes
- Cateter de venopunción Número 16 a 18 en niños pequeños.
- Pinza curva hemostática.
- Jeringa de 10 cc.
- Conector en Y
- Equipo de Cricotiroidotomía de urgencia de Melker que incluye:
- Aguja introductora con catéter de teflón calibre 16 o 18, jeringa de 10 cc, alambre de guía rígido con punta flexible, dilatador curvo, canula de cricotiroidotomía y bisturí 15.
- Tubo de Oxígeno
- Toma de oxígeno pegada a una pared o fuente de oxígeno portátil.
- Adaptador de tubo endotraqueal de 15 mm con un diámetro interno de 7.5 mm.
- Bolsa autoinflable con reservorio.

### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

1. Hemorragia. Se evita la tracción forzada por planos al insidir la cara anterior del cuello.
2. Barotrauma. Evitando una ventilación brusca y energética.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 14: CRICOTIROIDOTOMIA QUIRÚRGICA</b>		Hoja 102

3. Punción arterial. Identificando la estructuras cervicales, vasculares y de la vía aérea.

4. Perforación del esófago. Introduciendo el catéter de venopunción con sumo cuidado y al momento de aspirar con jeringa y obtener “aire” detenerse ya que esta dentro de la vía aérea.

#### **TECNICA QUIRURGICA.**

- Técnica mas utilizada en casos de urgencia.
- Cricotiroidotomia con catéter transtraqueal.
- Otras técnicas utilizadas.
- Cricotiroidotomia percutánea con dilatación.
- Cricotiroidotomia quirúrgica.

#### **Descripción de la técnica quirúrgica.**

##### **1. CRICOTIROIDOTOMIA CON CATETER TRANSTRAQUEAL.**

- Se coloca al paciente en decúbito dorsal, con una ligera hipertensión del cuello, haciendo énfasis en que si existe sospecha de lesión de la columna cervical debe colocarse un collarin cervical en cuanto se encuentre disponible.
- Por palpación digital en la cara anterior del cuello, se localiza la membrana cricotiroidea que se encuentra por arriba del cartilago cricoideo y por debajo del cartilago tiroideo.
- Se punciona la membrana cricotiroidea con un catéter con una medida de acuerdo a la edad del paciente, se dirige la aguja caudalmente en dirección a un ángulo de 45 grados mientras aplica presión negativa a la jeringa. Se inserta la aguja aspirando a la medida que se avanza y la aspiración de aire significa la entrada de luz a la traquea.
- Se desconecta la jeringa y se retira el estilete mientras al mismo tiempo se avanza el catéter
  - hacia abajo.
- Se conecta el oxigeno a la boca del catéter y este se asegura. Se realiza una ventilación intermitente colocando el pulgar sobre el orificio del tubo ocluyendo por 1 segundo y liberándolo por 3 o 4 segundos.
- Se puede realizar una oxigenación de baja presión utilizando una camisa de jeringa con un adaptador de tubo endotraqueal de 15 mm de un tubo con diámetro interno de 7.5 mm el cual se conecta a una bolsa autoinflable, se abre la fuente de oxigeno y se intenta ventilar al paciente.
- La oxigenación con alta presión incluye los sistemas que utilizan pistola de inyección a chorro o válvula de flujo de la maquina de anestesia, teniendo este tipo de oxigenación mayores complicaciones a la ventilación.

##### **CRICOTIROIDOTOMIA PERCUTANEA CON DILATACION.**

- a) El paciente se coloca en decúbito dorsal con ligera hiperextensión del cuello.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 14: CRICOTIROIDOTOMIA QUIRÚRGICA</b>		Hoja 103

- b) Se realiza una insisión en piel en sentido vertical de aproximadamente 5 mm sobre la membrana cricotiroidea.
- c) En el tercio inferior de la membrana cricotiroidea se punciona con una aguja y catéter de teflón, se realiza una succión de la jeringa aspirando burbujas de aire para confirmar la entrada en la vía aérea. Inicialmente la dirección del catéter es perpendicular y posteriormente en dirección caudal, a un ángulo de 45 grados.
- d) Ya introducido el catéter en la vía aérea se pasa la guía metálica con acero inoxidable y punta flexible de 0.97 mm de diámetro y 30 cm de longitud a través del catéter de teflón, en la vía aérea.
- e) Se pasa el dilatador y posteriormente la cánula de cricotiroidotomia sobre el alambre guía.
- f) Se retira el alambre guía y la cánula de cricotiroidotomia queda en su sitio.
- g) Se puede iniciar en este momento la ventilación del paciente.

#### **CRICOTIROIDOTOMIA QUIRURGICA.**

- a) Se realiza en un quirófano, bajo anestesia general, el paciente en posición decúbito dorsal con ligera hiperextensión del cuello.
- b) Se realiza una insisión con bisturí, en sentido horizontal de aproximadamente 10 mm de longitud, en la cara anterior del cuello por arriba del cartílago cricoideo.
- c) Se utiliza una pinza hemostática curva para ingresar por la membrana cricotiroidea.
- d) Se abre la pinza dentro de la vía aérea para la introducción de la cánula.
- e) Se inicia la ventilación del paciente mediante la cánula de cricotiroidotomia.

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Fijar el catéter por cual se ventila el paciente.
2. Radiografía de Torax posterior al procedimiento.
3. Trasladar a una unidad de cuidados intensivos.
4. Vigilar datos de barotrauma.
5. Retirar a las 48-72 horas y colocar una vía aérea permanente.

 <b>SALUD</b> SECRETARÍA DE SALUD	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>	 HOSPITAL REGIONAL ALTA ESPECIALIDAD CIUDAD VICTORIA	<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 14: CRICOTIROIDOTOMIA QUIRÚRGICA</b>		<b>Hoja 104</b>

## **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

### **1. Tempranas.**

- Sangrado.
- Hematoma
- Retiro accidental del catéter o canula.
- Barotrauma.

### **2. Tardías.**

- Estenosis subglótica
- Fistula traqueoesofágica
- Cicatriz **hipertrófica**.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 14: CRICOTIROIDOTOMIA QUIRÚRGICA</b>		Hoja 105

**BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Cole RR, Cotton RT: Pediatric malignancies. In Baley BJ, Johnson JT, Kohut RI, et al (eds): Head and neck Surgery. Otolaryngology. Philadelphia, JB Lippincott, 1993, p 1392. Ptosic WP, Cotton RT, Handler SD (eds): Surgical Pediatric Otolaryngology. New York, Thieme, 1997, pp18-59,106-109.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 15: BIOPSIA DE NÓDULO O GANGLIO LINFÁTICO CERVICAL</b>		<b>Hoja 106</b>

## CAPITULO 15: BIOPSIA DE NÓDULO O GANGLIO LINFÁTICO CERVICAL

### DEFINICION.

**Linfadenopatía:** Es el aumento de volumen de los ganglios linfáticos a nivel cervical.

**Biopsia escisional:** Es un elemento diagnóstico y eventualmente terapéutico en el manejo del Nódulo cervical. Existen biopsias incisionales (que obtienen un trozo del NC) o escisionales (que obtienen todo el nódulo cervical o ganglio a estudiar).

**El Nódulo cervical (NC) puede ser de origen congénito o del desarrollo, inflamatorio y/o infeccioso, tumoral benigno o maligno y traumático.**

### DIAGNOSTICO.

- Clínico.

### INDICACIONES PARA LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.

- Aumento de volumen ganglionar a nivel cervical.
- Duda diagnóstica o sospecha de linfoma. Los linfomas Hodgkin y no Hodgkin generalmente son primarios y afectan sobre todo a los ganglios linfáticos que se localizan en la región cervical. Ver Cuadro1.
- Confirmación de metástasis de tumor primario en otro órgano del cuerpo.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 15: BIOPSIA DE NÓDULO O GANGLIO LINFÁTICO CERVICAL</b>		Hoja 107

**Cuadro 1. Biopsia de ganglio linfático: enfermedades con arquitectura y citología que simulan linfomas.**

**FUENTE:** Pineda DK, Rosas GM, Rosas UA. Biopsia de ganglio linfático: indicaciones, tipos, procesamiento e interpretación patológica 2008;46(1):33-34

<p>Foliculares</p> <p>Hiperplasia folicular reactiva inespecífica</p> <p>Artritis reumatoide</p> <p>Sífilis secundaria</p> <p>Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana</p> <p>Enfermedad de Castleman</p> <p>Histiocíticas</p> <p>Histiocitosis de células de Langerhans</p> <p>Enfermedad de Rosai y Dorfman</p> <p>Síndromes hemofagocíticos</p> <p>Linfadenitis dermatopática</p> <p>Lepra</p> <p>Enfermedad de Wipple</p> <p>Inmunoblásticas</p> <p>Herpes simple</p> <p>Mononucleosis infecciosa</p> <p>Varicela-zoster</p> <p>Posvacunación</p> <p>Hipersensibilidad medicamentosa</p> <p>Lupus eritematoso sistémico</p> <p>Linfadenopatía angioinmunoblástica</p>	<p>Misceláneas</p> <p>Linfadenitis toxoplásmica</p> <p>Linfadenitis granulomatosas necrotizantes</p> <p>Arañazo de gato</p> <p>Linfogranuloma inguinal</p> <p>Yersinia enterocolítica</p> <p>Síndrome mucocutáneo ganglionar</p> <p>Asociada con infarto</p> <p>Enfermedad de Kimura</p> <p>Linfadenitis necrotizante de Kikuchi y Fujimoto</p> <p>Metastásicas</p> <p>Carcinomas</p> <p>Tumores malignos de células redondas</p> <p>Melanomas</p> <p>Sarcomas</p> <p>Sarcoma de Kaposi</p>
--	---

**EDAD EN LA QUE SE EFECTUA EL PROCEDIMIENTO.**

La intervención quirúrgica se realiza a cualquier edad, siempre que se cumplan las indicaciones antes señaladas.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 15: BIOPSIA DE NÓDULO O GANCLIO LINFÁTICO CERVICAL</b>		Hoja 108

### PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.

8. Ayuno.
9. Venoclisis periférica con solución mixta (150 ml/kg/día).
10. Se solicitan al laboratorio biometría hemática completa y perfil de coagulación preoperatorio.
11. Se explica con detalle a los padres el tipo de trastorno de su hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y complicaciones posoperatorias posibles y se recaba la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.

### EQUIPO.

- Equipo de cirugía general.
- Bisturí eléctrico con electrocoagulador (prescindible).

### MATERIAL.

- Steridrape (prescindible) .
- Monofilamento de polipropeno .
- Hebras de seda libres 3-0 y 4-0.
- Seda 4-0 sin aguja.
- Bisturí núm. 15.
- Cátgut crómico 2-0 y 3-0.
- Penrose de ¼ de pulgada.

### IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.

#### 5. Lesión de vena yugular interna o arteria carótida.

Prevención: se identifican con claridad estos vasos en el triángulo cervical anterior y se rechazan con cuidado hacia atrás (se disecciona siempre en forma roma y delicada).

#### 6. Lesión de los nervios laríngeo recurrente y frénico.

Prevención: se evita la disección anterior, sobre todo en los bordes laterales de la tráquea y por detrás de la tiroides. No se corta ninguna estructura hasta identificarla con claridad.

#### 7. Lesión del nervio facial o tronco tirolinguofacial.

Prevención: Se debe realizar disección roma y con cuidado identificando las estructuras anatómicas antes de cortar cualquier tejido. Sobre todo cuando se realiza la disección en el ángulo del maxilar inferior o cerca de la emergencia del nervio facial.

#### 8. Lesión de tráquea.

Prevención: la pared anterior del esófago se disecciona siempre en forma roma y delicada recordando su estrecha relación con la tráquea en este sitio.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 15: BIOPSIA DE NÓDULO O GANGLIO LINFÁTICO CERVICAL</b>		Hoja 109

## **TECNICA QUIRURGICA.**

### **Técnica más utilizada**

- Biopsia escisional de ganglio.

### **Otra técnica utilizada**

- Biopsia por aspiración con aguja fina. (BAAF). Es ideal y el procedimiento que se utiliza actualmente para hacer diagnóstico de nódulo o masa cervical. Sin embargo no es terapéutico, y en ocasiones se requiere de una biopsia excisional para confirmar el diagnóstico por BAAF.

### **Descripción de la técnica quirúrgica**

#### **Preparación**

9. Con el paciente en decúbito supino, con un rollo de tela bajo los hombros, la cabeza apoyada sobre una “dona” flexionada hacia el lado donde se encuentra el nódulo o ganglio a biopsiar, y el cuello en hiperextensión, se practica la asepsia de la región cervical hasta debajo de la clavícula.

#### **Corte**

10. Se localiza el sitio donde más protruya o sea evidente el nódulo o ganglio, generalmente en el borde posterior o anterior del esternocleidomastoideo se incide piel y tejido celular subcutáneo y se realiza hemostasia, se incide musculo platisma del cuello, (puede utilizarse electrobisturi, pero con sumo cuidado) para evitar quemadura de estructuras anatómicas, siempre identificando la anatomía.

11. Se disecciona con cuidado en forma roma alrededor del nódulo o ganglio, localizando un plano de disección realizándose la disección en forma esférica alrededor de este. Se debe tratar de obtener el ganglio completo y no fragmentado.

12. Se puede localizar los vasos nutricios del ganglio y se coloca un punto transfixivo con vicryl del 3-0. Se liga y se corta practicándole la excisión del ganglio. En este punto puede observarse otros ganglios linfáticos aumentados. Siempre debe intentarse extraer el ganglio más grande y si se puede sin lesionar la estructuras anatómicas los ganglios adyacentes a este.

13. Se corrobora hemostasia y se cierra platisma con vicryl 3-0, tejido celular con catgut simple 3-0 y piel dermalon o prolene 4-0 puntos subdermicos, puede cerrarse piel con monocryl 3- 0.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 15: BIOPSIA DE NÓDULO O GANGLIO LINFÁTICO CERVICAL</b>		Hoja 110

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno por 6 horas y dieta posteriormente.
2. Soluciones a requerimiento.
3. Si existen datos de adenitis de etiología infecciosa se agrega al manejo antibiótico.
4. Analgesico: dimetilpirazolona 10mg/kg/dosis.
5. Enviar pieza quirúrgica a patología.
6. S.V.T.
7. Alta con previo resultado de patología.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

##### **3. Tempranas**

- Hemorragia.
- Hematoma.
- Insuficiencia respiratoria por lesión del nervio recurrente o del nervio frénico.

##### **4. Tardías**

- Recidiva o recurrencia

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 15: BIOPSIA DE NÓDULO O GANGLIO LINFÁTICO CERVICAL</b>		<b>Hoja 111</b>

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Pineda DK, Rosas GM, Rosas UA. Biopsia de ganglio linfático: indicaciones, tipos, procesamiento e interpretación. *Patología* 2008;46 (1): 33-43. Gregory RK, Cunningham D, Fisher TA, Bishop L, et al. Investigating lymphadenopathy. Report of the first 12 months of the lymph node diagnostic clinic at the Royal Marsden Hospital. *Postgrad Med J* 2000;76:566-8. Haberman TM, Steensma DR. Lymphadenopathy. *Mayo Clin Proc* 2000;75:723-32. Perkins SL, Segal GH, Kjeldsberg CR. Work-up of lymphadenopathy in children. *Semin Diagn Pathol* 1995;12:284-7. Real de Piñero L, Rosas Uribe A. La patología ganglionar linfática en el Hospital Central de Maracay, Venezuela: análisis de 370 biopsias en un periodo de 10 años. *Patología (España)* 1991;24:21-28. Rosai J. Lymph nodes. In: Rosai and Ackerman's *Surgical. Pathology*. St. Louis: Mosby, 2004;1877-2017.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 16: TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO DE LAS VARICES ESOFÁGICAS</b>		Hoja 112

## **CAPITULO 16: TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO DE LAS VARICES ESOFÁGICAS**

La **escleroterapia** es considerada en niños como el tratamiento de primer nivel de las varices esofágicas, dado que las derivaciones en menores de 10 años tienen muchas complicaciones

### **VARICES ESOFÁGICAS.**

Se desarrollan en 50 a 60% de pacientes con atresia de vía biliar, y 50% de estos sangra.

### **FISIOPATOLOGÍA.**

La hipertensión porta es resultado de la resistencia al flujo sanguíneo a través del hígado lo que lleva a flujo hepatofugal por circulación colateral (anastomosis portosistémicas). Para que se hagan manifiestas las varices esofágicas la presión portal debe ser mayor de 10mmHg. En el caso de las varices esofágicas el flujo se deriva por venas coronaria y venas gástricas cortas hacia las venas esofágicas (plexo submucoso) derivando la sangre hacia vena ácigos y hemiácigos.

### **CLASIFICACION (PAQUET´S)**

### **INDICACIONES PARA INTERVENCION QUIRURGICA.**

#### **TRATAMIENTO ENDOSCOPICO.**

Antecedente de sangrado en paciente con várices grandes y que no halla otra causa que lo explique, sangrado visible, ulceración o coagulo sobre la varice.

Tiene éxito del 90 a 95%.

El uso preventivo de la escleroterapia o ligadura de las varices es controvertido, la mayoría de autores coinciden en afirmar que no sirve.

#### **EDAD PARA REALIZAR ESCLEROTERAPIA**

No hay edad específica para su realización, se realiza en el momento de presentarse sangrado por varices esofágicas.

#### **PREPARACIÓN ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Biometría hemática, tiempos de coagulación, plaquetas, corregirlos en caso de alteraciones. Valoración pre-anestésica.

Ayuno según edad. Tener acceso a sangre.

En caso de inestabilidad hemodinámica transfusiones y soluciones endovenosas.

La profilaxis antibiótica se usa en pacientes inmuno comprometidos o con cardiopatías.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 16: TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO DE LAS VARICES ESOFÁGICAS</b>		Hoja 113

### **EQUIPO.**

Panendoscopio, en niños mayores de 10Kg de peso se recomienda endoscopio de 9.8mm, en menores de 10Kg de peso endoscopios de menor calibre (Ej.: 6.8mm)

Aguja de escleroterapia, su tamaño varia de 21 a 25G, el calibre a utilizar dependerá del calibre del canal de trabajo del endoscopio, para el endoscopio de 9.8mm se usan aguja 23 o 25G. Esclerosante, los mas usados en niños son etanolamina al 5%, sulfato tetradecil al 1 o 1.5% y morruato de sodio al 5%.

Set de bandas elásticas para endoscopia.

### **TÉCNICA QUIRURGICA.**

Él numero de sesiones es variable y depende de la evolución del paciente.

### **ESCLEROTERAPIA:**

La aplicación del esclerosante puede ser intra o paravariceal

Se realiza endoscopia con el paciente intubado en decúbito lateral izquierdo, se realiza revisión endoscópica de esófago, estomago y duodeno, se localizan las varices y se infiltran con esclerosante (aguja previamente purgada) en los 5 cm distales del esófago de manera espiral, aplicando 1 a 1.5ml por varice y sin sobrepasar 10ml por sesión, en caso de sangrado por la escleroterapia este se cohibe comprimiendo el sitio de punción con la punta del endoscopio o con el lomo de este al curvar la punta, en caso de no haber hemostasia puede ser necesario reinyectar en un sitio adyacente a la punción; una vez controlado el sangrado se aspira estomago a través del endoscopio.

El procedimiento se repite cada 15 días hasta que las varices mejoran hasta el grado I o desaparecen.

### **Ligadura.**

se realiza endoscopia con el paciente intubado en decúbito lateral izquierdo, se revisa esófago, estómago y duodeno, se procede a localizar paquetes varicosos a ligar, dirigiéndose a esófago distal, se aplica succión controlada para introducir la varice en el cilindro aproximadamente 2 mm, posterior a lo cual se dispara el dispositivo (por intermedio de un alambre que corre dentro del canal de biopsia) así el cilindro interno se desplaza sobre el externo liberando la liga que constriñe la varice estrangulándola y trombosandola, la banda se libera en 5 a 7 días.

Al finalizar la ligadura se descomprime el estómago con succión a través del endoscopio

Las varices se ligan en espiral en los 5 a 8 cm distales del esófago, la cantidad de ligas aplicadas depende del tamaño y numero de varices presentes, el procedimiento se repite de nuevo en 2 a 3 semanas inicialmente y luego cada mes, hasta que las varices sean de grado I o hallan desaparecido, posterior a lo cual se repite la endoscopia cada 6 a 12 meses

### **ESCLEROTERAPIA**

Complicaciones del procedimiento ocurren en menos del 2%.

Derivadas de la anestesia: flebitis por el paso de medicamentos, espasmo laringeo, hipotensión, broncoespasmo, apnea por sobresedación, anoxia hipoxia.

Derivadas de la endoscopia: compresión de vía aérea, desgarró de varices, perforación, hematoma retrofaríngeo, pérdida de dientes, broncoaspiración, disfagia u odinofagia.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 16: TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO DE LAS VARICES ESOFÁGICAS</b>		Hoja 114

**TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

Ayuno por 2 horas posteriores al procedimiento. Reiniciar la alimentación con líquidos claros.

Vigilancia por parte del familiar de la presencia de sangrado, y consultar en caso de que se presente.

**COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

**ESCLEROTERAPIA.**

Causa: pueden ser por exceso de esclerosante aplicado, o como reacción secundaria al fármaco según su tipo, la experiencia del endoscopista y ocurren hasta en el 20% de los pacientes  
 Ulceración 5 - 18%

Hemorragia 5 - 28%

Estenosis 2 - 18%

Derrame pleural, sepsis, fiebre, neumonía, parálisis de cordón espinal, mediastinitis, perforación esofágica, dismotilidad.

**LIGADURA DE VARICES**

**Complicaciones de la ligadura**

Ulceración esofágica, sangrado, necrosis transmural

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 16: TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO DE LAS VARICES ESOFÁGICAS</b>		Hoja 115

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Vinton NE. Gastrointestinal Bleeding in Infancy and Childhood. Gastroenterology clinics of North America, Volumen 23 No 1, Marzo 1994
- Ament ME y cols. Fiberoptic Upper Intestinal Endoscopy in Infants and Children. Pediatric clinics of North America , Volumen 35, No 1, Febrero 1988
- Stringer MD y cols. Endoscopic Sclerotherapy in the Management of Esophageal Varices in 61 Children with Biliary Atresia. Journal of Pediatric Surgery, Volumen 24, No 5, 1989.
- Fox VL y cols. Endoscopic Ligation of Esophageal Varices in Children. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutricion. Volumen 20, No 2, 1995
- Karrer FM y cols. Portal Vein Trombosis: Treatment of variceal Hemorrhage by Endoscopic Variceal Ligation. Journal of Pediatric Surgery, Volumen 29, No 8, 1994.
- Price MR y cols. Management of Esophageal Varices in Children by Endoscopic Variceal Ligation. Journal of Pediatric Surgery, Volumen 31, No 8, 1996.
- Karrer FM y cols. Esophageal Varices: Current Management in Children. Seminars in pediatric Surgery, Volumen 8, No 4, 1999.
- Hassall E. Nonsurgical Treatments for Portal Hypertension in Children. Gastrointestinal ndoscopy Clinics of Norht America, Volumen 4, No 1, 1994.

	MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I		Rev. 00
	DIRECCIÓN MÉDICA		
	CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA		Hoja 116

## CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA

### DEFINICION.

#### Clasificación y epidemiología

La atresia esofágica se divide según la clasificación de Ladd-Gross:

- Tipo I: atresia esofágica sin fístula (cabos separados): 2%
- Tipo II: atresia esofágica con fístula proximal: 3%
- Tipo III: atresia esofágica con fístula distal traqueoesofágica: 82%
- Tipo IV: atresia esofágica con fístula proximal y distal: 6%
- Tipo V: fístula traqueoesofágica sin atresia (fístula en H) 7%

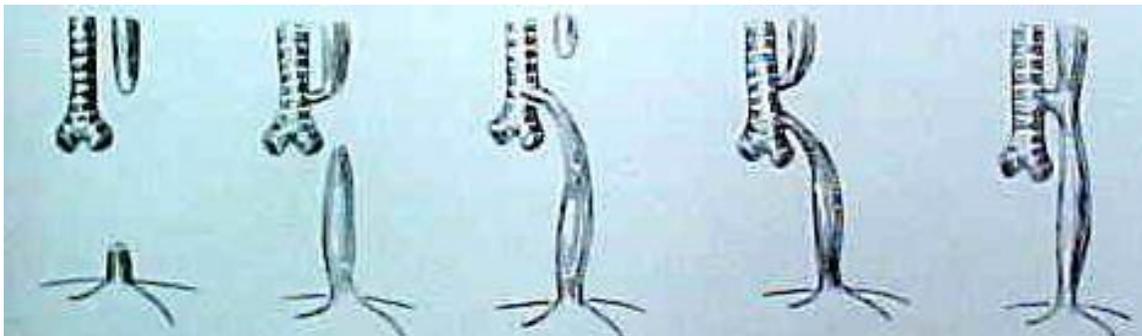


Fig.1 Clasificación atresia de esófago de Ladd y Gross

**El tipo V es el de mayor problema diagnóstico.**

La atresia esofágica puede relacionarse con otras anomalías, como en el síndrome VACTERL, que consiste en anomalías vertebrales, anales, cardíacas, traqueales, esofágicas, renales y de miembros inferiores (del inglés, *limbs*).

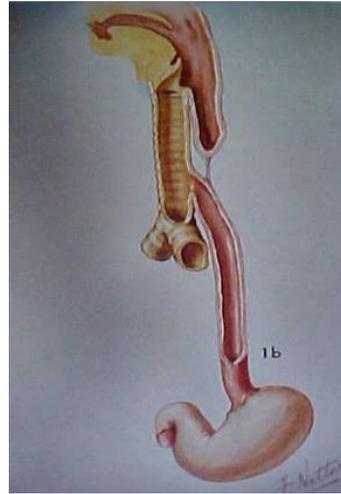
### DIAGNOSTICO.

- Se sospecha cuando se encuentra obstrucción al tratar de pasar una sonda al estómago en la exploración rutinaria del recién nacido.
- Se sospecha en todo recién nacido con salivación excesiva, regurgitación y cianosis.
- Se confirma con una radiografía toracoabdominal, previa colocación de una sonda de Nélaton 10 o 12 F con punta radiopaca para ver el cabo ciego superior. No se usa bario. Por otra parte, este estudio permite valorar al mismo tiempo presencia o ausencia de gas intestinal, así como neumonía.
- Deben buscarse malformaciones concomitantes, en especial cardiovasculares y digestivas.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA</b>		<b>Hoja 117</b>



**Fig. 2- Atresia de Esófago tipo III**



**Fig. 3- Esquema de Atresia Esofagica III**

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

Ante la presencia de este trastorno, la reparación quirúrgica siempre está indicada en el recién nacido, a menos que padezca:

1. Anomalías congénitas cardíacas o del sistema nervioso central, no corregibles y que amenazan la vida.
2. Anomalías cromosómicas incompatibles con la vida.
3. Neumonía grave.
4. Prematuridad con peso menor de 2000 g y anomalías agregadas.

### **Edad en que se efectúa el procedimiento.**

1. Todo recién nacido con atresia esofágica y fístula traqueo esofágica sin anomalías agregadas debe operarse dentro de las primeras 24 horas antes que desarrolle complicaciones.
2. Se interviene en cuanto se prepare al paciente, lo que significa corregir hipoxia, hipovolemia, hipotermia, hipoglucemia e hipocalcemia.
3. Se realiza cuando se considera que el paciente puede tolerar una toracotomía con un tiempo quirúrgico aproximado de 90 minutos.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA</b>		Hoja 118

### **Circunstancias en las que se difiere la operación**

- a) Cardiopatía congénita sintomática, neumonía, sepsis o cualquier otra causa que aumente el riesgo quirúrgico.
- b) Prematurez con peso menor de 1500 g.
- c) Atresia esofágica sin fistula con cabos muy separados.
- d) Atresia esofágica con fistula distal muy amplia que no permite una ventilación transoperatoria adecuada o condiciona la aspiración de jugo gástrico.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

1. Ayuno.
2. Colocación de sonda de doble luz con aspiración continua en el cabo superior.
3. Catéter central (mediante venodisección o veno punción con técnica de Seldinger), de preferencia en vasos del cuello, con control radiológico del catéter.
4. Se solicitan al laboratorio biometría hemática completa (BHC), bilirrubinas, tiempo de sangría (TS), tiempo de coagulación (TC), tiempo de pro trombina (TP), tiempo parcial de tromboplastina (TPT), grupo sanguíneo, Rh y pruebas cruzadas.
5. Se administra solución glucosada al 5% en Metriset, 50 ml/kg de peso, para 24 hrs..
6. Se coloca al paciente en posición semi-Fowler.
7. Ambiente húmedo con oxígeno al 40%.
8. Se administra vitamina K, 1 mg IM.
9. Se indican antibióticos en caso necesario.
10. Se explica a los padres acerca del tipo de malformación y el plan quirúrgico a seguir para su corrección, así como sobre el riesgo y las posibles complicaciones de la intervención.

### **EQUIPO.**

- Colchón térmico.
- Bisturí eléctrico con electro coagulador (no es imprescindible).
- Equipo de cirugía general.
- Separador de Finochietto o Baby-Haight.
- Listones maleables de prematuro.
- Pinzas vasculares de disección finas largas (pinzas de Girard).
- Pinzas de Baby de ángulo y porta agujas fino cardiovascular.

### **Material**

- Steridrape (prescindible).
- Hebras de sedas libres 3-0.
- Seda atraumática 5-0 con aguja RB-1 o T-16.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA</b>		Hoja 119

- Seda atraumática 4-0 con aguja RG-1 o T-16.
- Sonda de Neláton F 11.
- Sutura de ácido poliglicólico 3-0 con aguja T-5.
- Sutura de nylon 4-0 con aguja SCE-4.
- Jeringa asepto.
- Solución de irrigación tibia.
- Dos tubos de Penrose de 1/2 pulgada.
- Sonda de Nélaton F 14.
- Catéter de Silastic F 18.
- Seda 2-0 con aguja T-5.
- Gasas.
- Disectores.

### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

Es fundamental la comunicación con el anestesiólogo antes y durante la operación, así como la planeación y ejecución de todos los pasos en conjunto

#### **1. Hipoxia.**

Prevención: para evitarla debe permitirse la expansión pulmonar periódica durante la operación.

#### **2. Deterioro súbito durante la operación.**

Prevención: hay que considerar la extubación inmediata. Se comprueba que el paciente está bien intubado y que además está ventilando. Se permite que se expanda el pulmón derecho. Si a pesar de ello no se logra mejoría, se liga la fístula y se cierra el tórax dejando una sonda pleural y la oportunidad para un segundo tiempo.

#### **3. Sangrado por lesión de la vena ácigos.**

Prevención: se debe identificar, aislar, pinzar, cortar y ligar con cuidado esta vena.

#### **4. Lesión del nervio vago.**

Prevención: debe identificarse con claridad para no lesionarlo cuando se disecciona la fístula y el cabo esofágico inferior.

#### **5. Cierre incompleto de la fístula.**

Prevención: se evita si se corrobora su hermeticidad cuando se cierra la fístula traqueo esofágica al verter solución de irrigación sobre la misma y pedir al anestesiólogo que insufla aire con la bolsa en busca de fugas. Es muy útil repetir esta maniobra después de concluir la anastomosis esofágica.

#### **6. Estenosis traqueal.**

Prevención: se evita si se sutura con cuidado la fístula sin tomar mucho tejido traqueal con la aguja.

#### **7. Disección de la aorta en lugar del esófago.**

Prevención: es muy fácil confundirse cuando existe cayado aórtico a la derecha, el cual debe buscarse en la radiografía de tórax pre-operatoria; pero la palpación del pulso antes

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA</b>		Hoja 120

de disecar y la colocación de una sonda de Nélaton en el cabo esofágico superior evitan este error.

**8. Lesión de la tráquea.**

Prevención: debe cuidarse mantener la disección junto al plano esofágico para no lesionar la tráquea cuando se diseca el cabo esofágico superior, ya que en este sitio está íntimamente adherido a la misma.

**9. Lesión del nervio laríngeo recurrente.**

Prevención: se evita su lesión al disecar el cabo esofágico superior manteniendo el plano de disección muy próximo al esófago.

**10. Isquemia esofágica.**

Prevención: los cabos esofágicos deben manipularse con delicadeza y se utilizan suturas finas de seda para tracción. **No se usan pinzas**

**11. Estenosis esofágica a nivel de la anastomosis.**

Prevención: se evita si se tiene cuidado de suturar la pared esofágica anterior sobre una sonda esofágica que introduce con suavidad el anestesiólogo para evitar que la pared esofágica posterior se incluya en la sutura.

**12. Reflujo gastroesofágico durante la operación.**

Prevención: se evita si se mantiene abierta y permeable la gastronomía durante el procedimiento.

**13. Dehiscencia de anastomosis.**

Prevención: hay que evitar tensión en ambos cabos esofágicos. Se toman todas las capas del esófago al hacer la anastomosis. No se diseca el cabo inferior porque se desvasculariza con facilidad.

**TECNICA QUIRURGICA.**

**Técnica más utilizada con variantes y alternativas**

**Tipo I. Atresia esofágica sin fístula, es decir, con cabos separados**

En pacientes graves o con llegada tardía al hospital, conviene practicar gastrostomía con doble sonda, una a estómago con fines de aspiración del jugo gástrico y otra yeyunal para alimentación. Se coloca al paciente en posición semi-Fowler, se aplica sonda de aspiración en el cabo superior y se inicia la elongación de los cabos durante cuatro a seis semanas. Al final de las mismas se valora la posibilidad de anastomosis término terminal o bien Interposición de colon o ascenso de estómago intratorácico con píloro plastia, si no se logró la elongación.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA</b>		Hoja 121

### **Tipo II. Atresia esofágica con fístula proximal**

Se realiza un abordaje torácico derecho con sección y sutura de la fístula. Si la disección de los cabos permite una anastomosis sin tensión se realiza una termino terminal en el plano. Si no es posible y las condiciones del niño lo permiten, se realiza una transposición gástrica al tórax y se practica una anastomosis esófago gástrica.

Si las condiciones del niño no lo permiten, se practica una esofagostomía cervical seguida de gastrostomía y más adelante se efectúa la transposición de colon.

### **Tipo III. Atresia esofágica con fístula traqueo esofágica**

Se emplea la vía torácica derecha. Se secciona y sutura la fístula con anastomosis termino terminal en uno o dos planos (Haigh).

En caso de atresia esofágica con fístula traqueo esofágica distal muy amplia que no permite

una ventilación transoperatoria adecuada o presenta aspiración de jugo gástrico debe practicarse la intervención quirúrgica por etapas.

Etapa 1. Bajo anestesia local se practica gastrostomía para drenar el jugo gástrico y evitar su aspiración. A continuación, se practica sólo el cierre de la fístula traqueo esofágica. Se mantiene la succión del cabo superior y se mejora el estado pulmonar y nutricional del paciente mediante sonda yeyunal o alimentación parenteral.

Etapa 2. Se corrige lo anterior y se practica anastomosis termino terminal de ambos cabos

### **Tipo IV. Atresia esofágica con fístulas proximal y distal**

Se realiza abordaje torácico derecho. Se seccionan y suturan las fístulas y entonces se practica la anastomosis término terminal en uno o dos planos

### **Tipo V. Fístula traqueo esofágica sin atresia (fístula en H)**

Se emplea la vía cervical derecha. Se identifica la fístula y se seccionan y suturan ambos cabos con puntos separados e interposición de tejidos vecinos y rotación fijación ligera del esófago para evitar que las suturas entren en contacto y se vuelva a fistulizar.

#### **Variantes de la técnica quirúrgica para elongar el cabo superior**

1. Anastomosis termino lateral (Sulama)
2. Miotomía circular (Livaditis)
3. Miotomía en espiral (Kimura)
4. Colgajo anterior del cabo superior (Gough-Bar Maor)

### **Descripción de la técnica quirúrgica para atresia de esófago con fístula traqueo esofágica**

#### **Preparación e incisión**

1. Bajo anestesia general e intubación endotraqueal con monitorización cardiovascular y respiratoria, se coloca al paciente en decúbito lateral izquierdo, con un rollo de tela transversal en el hueco axilar por debajo del colchón térmico. El paciente se sostiene con dos rollos de tala colocados por delante y por detrás del tórax, fijándose su pelvis con tela adhesiva de lado a lado a la mesa quirúrgica. El brazo derecho del paciente queda flexionado hacia arriba y adelante, de manera que la mano descansa sobre la cabeza. El abordaje es mediante una toracotomía postero- lateral derecha, a través del cuarto o quinto espacio intercostal. Por tanto, al colocar los cuatro campos y el Steridrape, deben

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA</b>		Hoja 122

visualizarse el pezón derecho, la columna vertebral y el ángulo de la escápula.

2. La incisión se inicia con bisturí a 1 cm abajo y atrás del pezón derecho y se dirige en sentido transversal hacia atrás pasando a 1 cm del ángulo de la escápula, donde se hace oblicua en dirección cefálica, siguiendo los arcos costales, para terminar en los músculos de la masa común, los cuales no se inciden. En el plano muscular subyacente a esta incisión se seccionan fibras musculares del pectoral mayor y del serrato mayor, pero se respeta el dorsal ancho para evitar lesión de sus nervios y no dejar secuelas de parálisis muscular que conduzcan a escoliosis. Este músculo se retrae durante la intervención con un separador.

El corte de los músculos señalados se realiza con electro bisturí en coagulación intensa para minimizar el sangrado

3. Una vez seccionado el plano muscular se aprecia la parrilla costal y puede levantarse el ángulo de la escápula. Se introduce el dedo índice por debajo de ella y se cuentan los arcos costales hasta localizar la quinta costilla. Para exponerla, se retrae la escápula con un separador. Se desinsertan los músculos intercostales del borde superior de la costilla mediante sección del periostio, pero con cuidado de no lesionar la pleura parietal. Se rechaza la pleura parietal en forma digital con delicadeza hacia arriba, abajo y atrás con ayuda de un disector húmedo montado en una pinza.

4. Habiendo separado la pleura parietal, se introduce el separador torácico de Finochietto o el Baby-Haight y se abre poco a poco el espacio intercostal con disección cuidadosa de la pleura parietal para no romperla. Las roturas pleurales pequeñas pueden cerrarse con Vicryl 5-0, pero una rotura importante obliga a una disección transpleural. El pulmón se retrae hacia abajo y adelante con listones maleables cubiertos con gasa húmeda. No se debe olvidar la reexpansión pulmonar por breves periodos de tiempo durante la operación.

### **Anastomosis**

5. Al disecar la pleura posterior se observa la vena ácigos, la cual se levanta con una pinza de ángulo, se liga con dos hebras de seda 3-0 y se corta entre ambas. Justo por debajo de la vena ácigos seccionada, se busca el cabo distal del esófago, sobre el que se identifica el nervio vago, con cuidado de no lesionarlo. El cabo esofágico distal se disecciona en forma roma mediante la pinza de ángulo hasta rodearlo en un sitio cercano a la fístula, con precaución de no lesionar la tráquea y tras verificar que no exista cayado aórtico a la derecha para evitar confusiones.

6. Ya liberado el cabo inferior en todo su diámetro y con la ayuda de la pinza de ángulo, se pasa por debajo de él una hebra de seda 1-0 o un catéter de Silastic 18. Se secciona de modo parcial la fístula cerca de la tráquea y se coloca un punto de seda 4-0. Dicho punto toma el borde del cabo distal en todo su espesor y la aguja, se pasa de fuera hacia dentro. Este punto, sin cortar la aguja, sirve para tracción del cabo esofágico inferior. Se concluye la sección de la fístula y el cabo traqueal se sutura con tres puntos separados de seda, uno sencillo en cada extremo y uno en "U" en el centro, con lo que se ocluye por completo el orificio, con cuidado de no causar una estenosis.

Se vierte solución de irrigación en el campo quirúrgico y se pide al anestesiólogo que

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA</b>		Hoja 123

insufle aire para observar si existe burbujeo por fuga de aire, en cuyo caso se coloca otro punto de seda en el sitio de cierre incompleto. Puede cubrirse la zona de sutura traqueal con una porción de fascia endotorácica para aislarla de la anastomosis esofágica y hacer más difícil la refistulización.

**7.** Antes de disecar el cabo esofágico superior se pide al anestesiólogo que haga una maniobra de Valsalva y se observa si no hay dilatación del mismo. Si se observa ésta, significa que no es un cabo superior ciego, sino con fistula a tráquea (tipo IV).

**8.** El fondo de saco proximal se encuentra en el mediastino, en general más alto de lo que supone el cirujano, por lo que conviene solicitar al anestesiólogo que pase una sonda de Nélaton 12 por boca a esófago y por palpación se busca el cabo superior.

**9.** Cuando se ha localizado, el cirujano no debe desesperarse para lograr una buena movilización. Para facilitarla, debe colocar uno o dos puntos de seda en su punta; no se utilizan pinzas para no lesionar el tejido. Estos puntos sirven para ejercer una tracción suave hacia arriba e iniciar la disección con cuidado de no lesionar la tráquea, a la que el esófago se encuentra adherido con fuerza.

**10.** Una vez liberado el cabo superior, se realiza una incisión transversa muy cerca de su punta, la cual debe llegar hasta la luz. Entonces, se colocan dos puntos de seda 5-0 en sus ángulos que servirán de guía y de tracción. La aguja entra de fuera hacia dentro en el cabo superior y de dentro hacia fuera en los ángulos del cabo inferior, sin anudarlos. Se retiran los puntos de tracción previamente colocados y se corta por completo la punta esofágica.

**11.** La tracción suave de los puntos que unen ambos cabos y la tracción del primer punto colocado en el cabo esofágico inferior facilitan la anastomosis de la mitad izquierda (posterior o profunda) del esófago, lo cual se logra con tres o cuatro puntos aislados de seda que incluyen la mucosa. Se anudan con el nudo hacia la luz esofágica y se cortan los cabos. Los puntos guía de los ángulos se mantienen como referencia

A continuación se pasa la sonda esofágica al cabo inferior mediante la guía de una pinza de disección fina hacia el estómago. Esta sonda se emplea como férula y como protección de la pared izquierda (posterior o profunda), ya saturada. Se pasan tres o cuatro puntos de seda aislados de fuera hacia dentro en el cabo superior y de dentro hacia fuera en el cabo inferior que incluyan mucosa; se anudan fuera del esófago y se cortan, incluyendo los puntos guías.

### **Cierre**

**12.** Se retira la sonda del esófago y se coloca un Penrose que se extrae por contraabertura fuera de la incisión a nivel de la línea axilar anterior y se fija con seda a la pared. Cuando hay rotura de la pleura, se coloca una sonda pleural de Nélaton 14 F por contraabertura, la cual se fija con seda a la pared torácica y se conecta a sello de agua.

**13.** Se expande el pulmón, se retira el separador torácico de Finochietto o Baby-Haight y se elimina un poco la tracción del brazo derecho para facilitar el cierre de la herida, que tiene lugar con puntos de ácido poliglicólico o cátagut crómico 2-0, aguja T-5, abrazando las costillas cuarta y quinta. Primero se colocan todos los puntos y luego se anudan.

**14.** El plano muscular se sutura con puntos continuos de ácido poliglicólico o cátagut crómico 3-0, con aguja T-5, cuidando de fijar la escápula en forma adecuada si es que hubo necesidad de cortar el músculo dorsal ancho. Se sutura la piel con puntos continuos tipo Sarnoff, con nylon 4-0 y aguja SCE-4.

**OTRAS TÉCNICAS:**

La corrección de la fístula traqueo esofágica por toracoscopia es ya una realidad. Sin embargo, su uso no está plenamente aceptado.

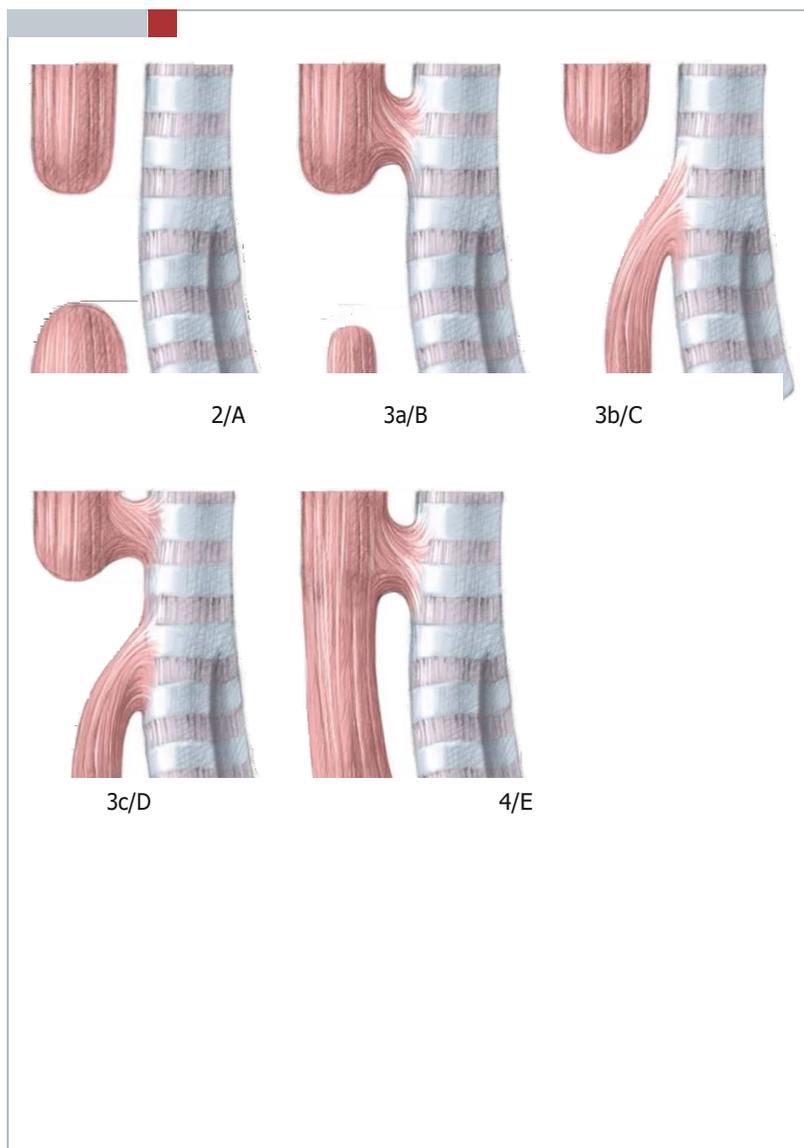


Figure 5.2



Figure 5.3

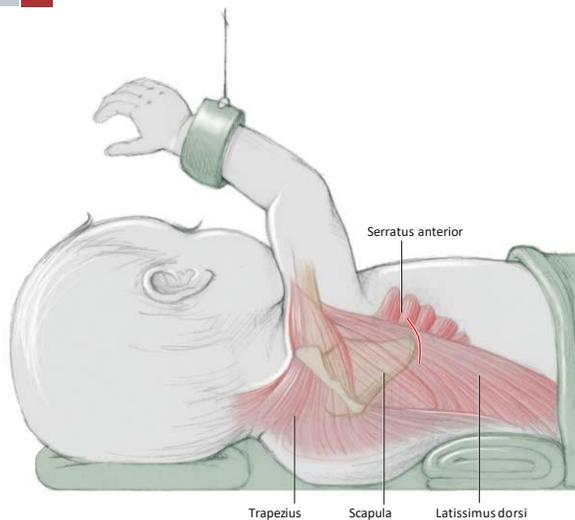


Figure 5.4

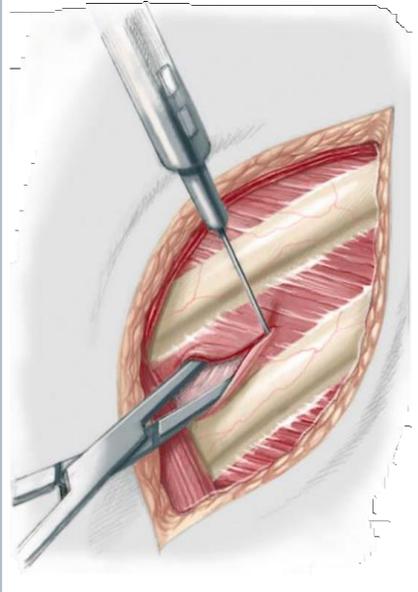


Figure 5.5

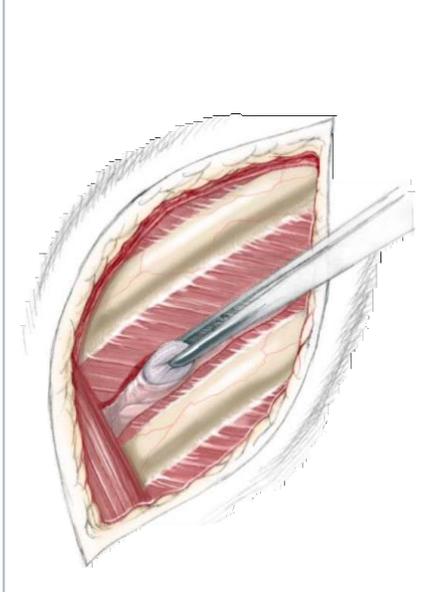


Figure 5.6

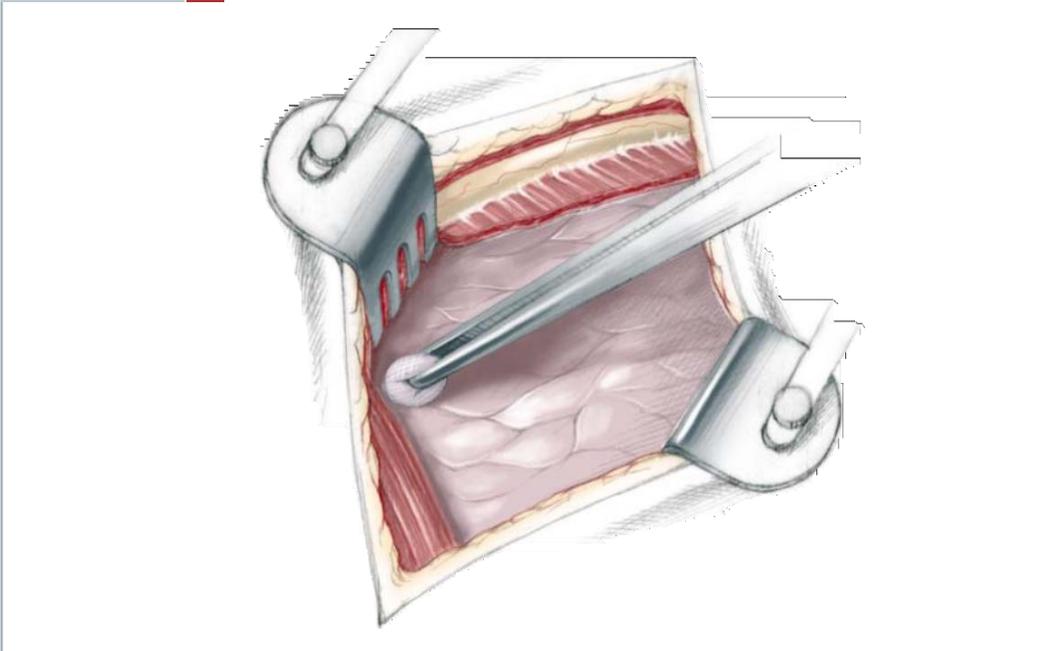


Figure 5.7

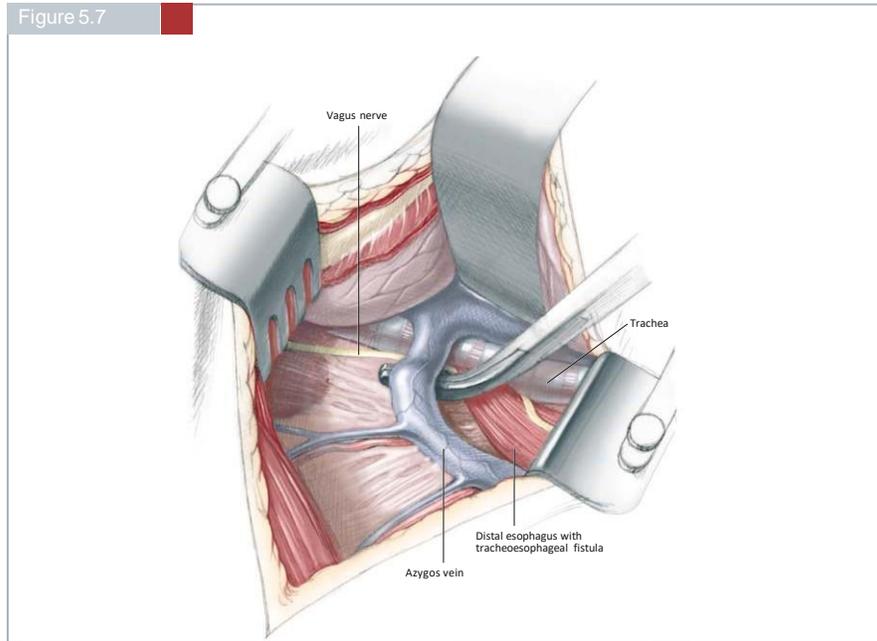


Figure 5.8

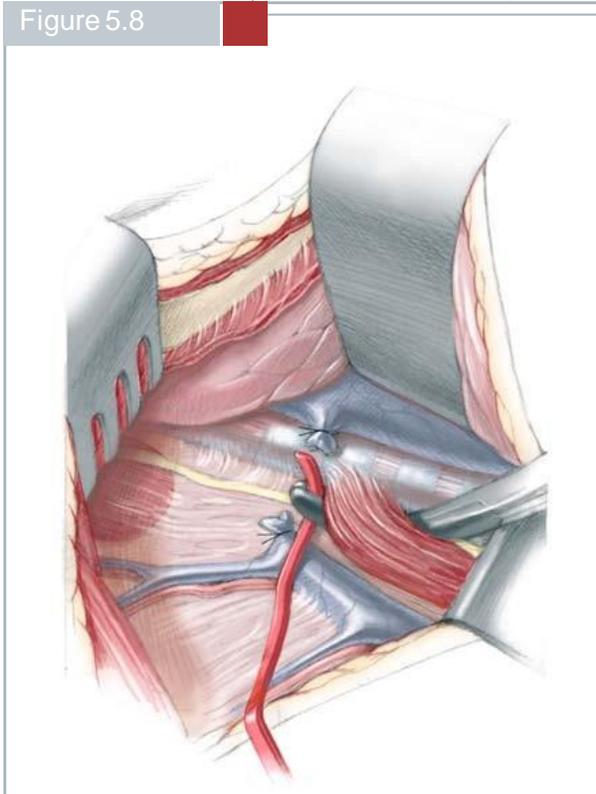


Figure 5.9

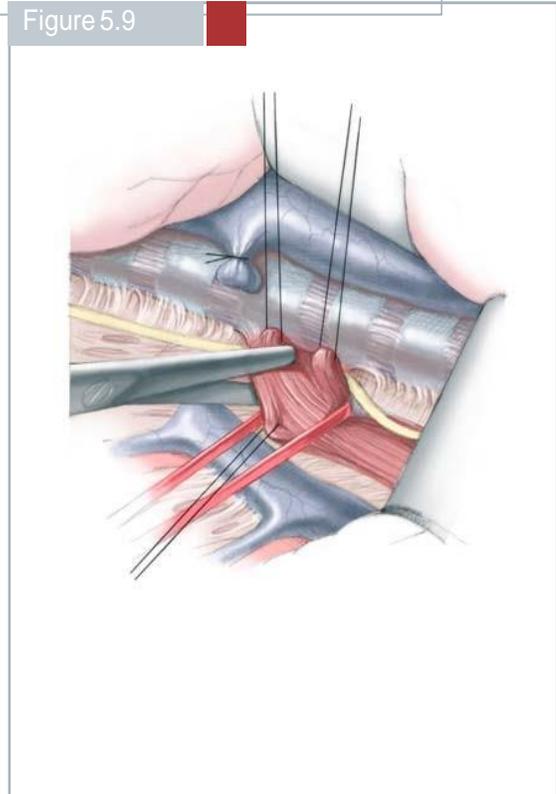


Figure 5.10

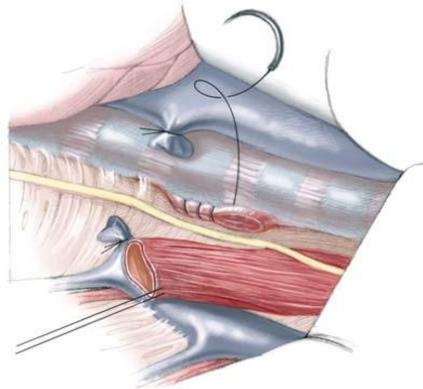


Figure 5.11

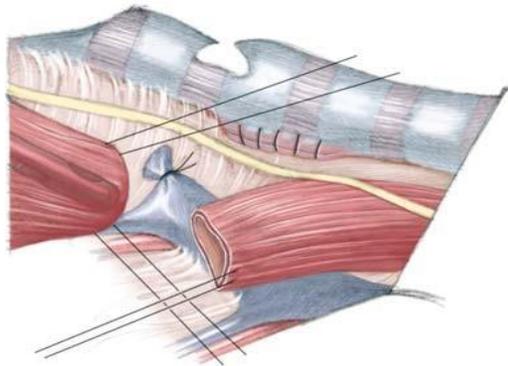


Figure 5.12

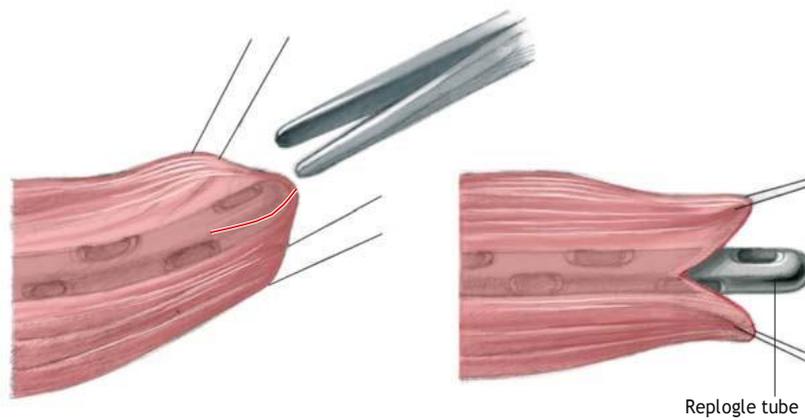


Figure 5.13

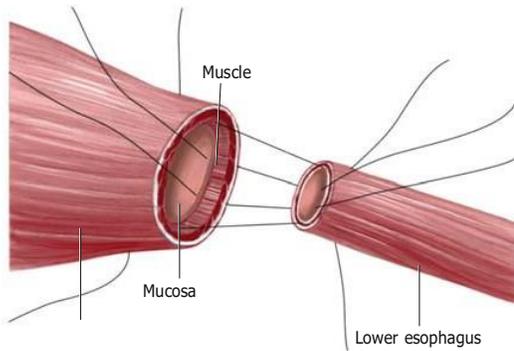


Figure 5.14

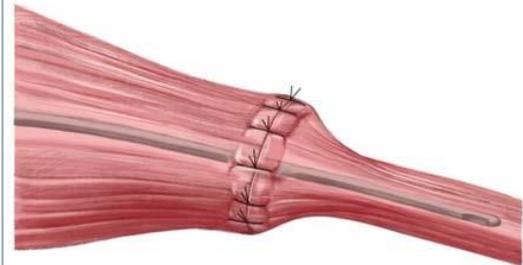


Figure 5.15

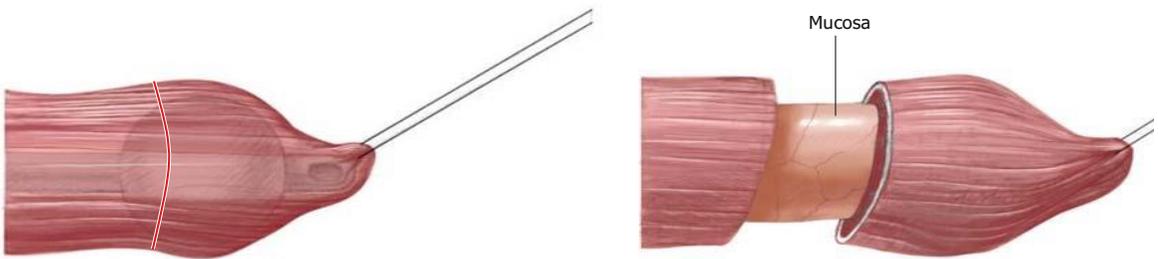


Figure 5.16

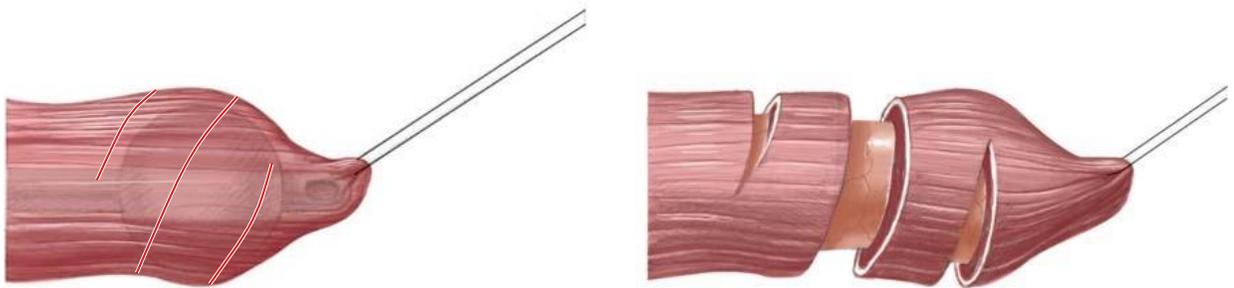


Figure 5.17

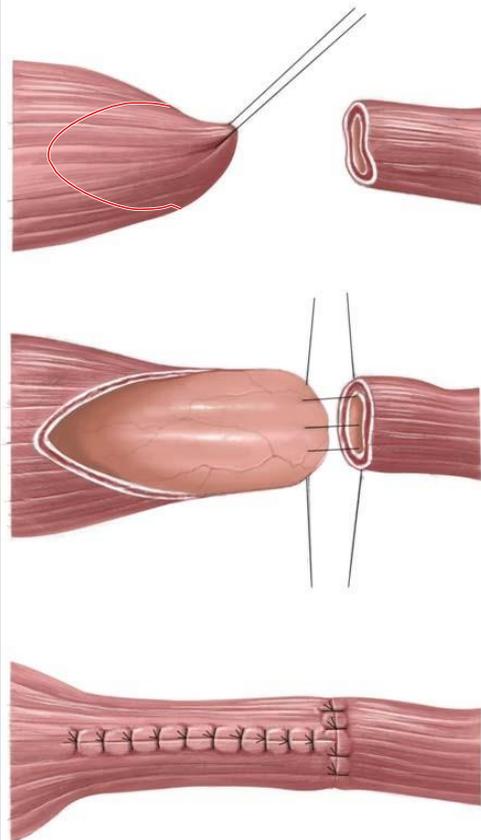


Figure 5.18

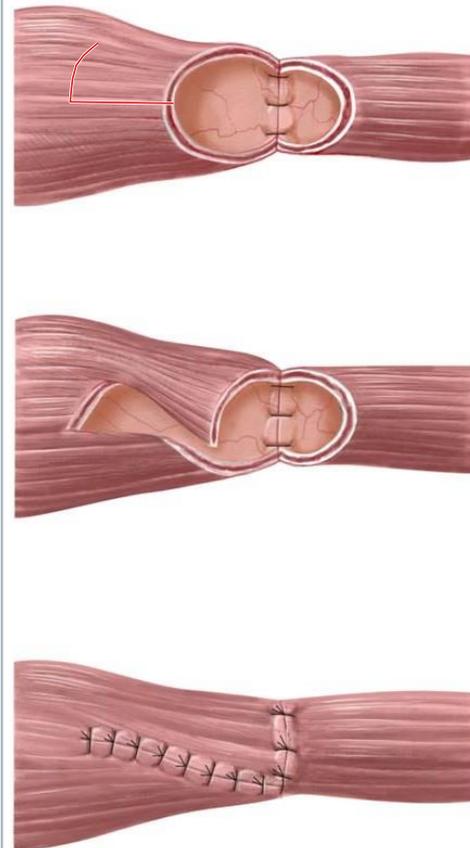


Figure 5.19

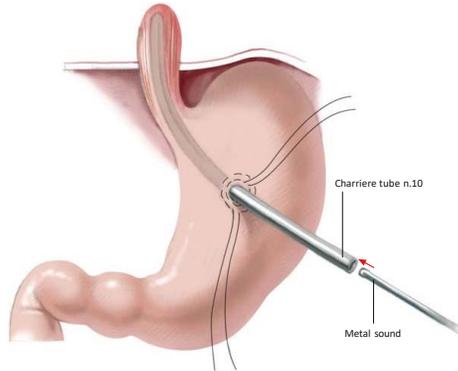


Figure 5.20

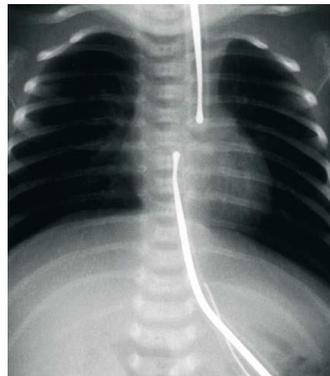


Figure 5.21

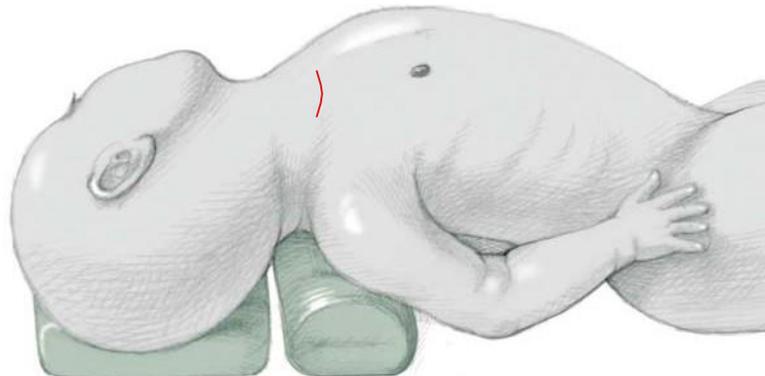


Figure 5.22

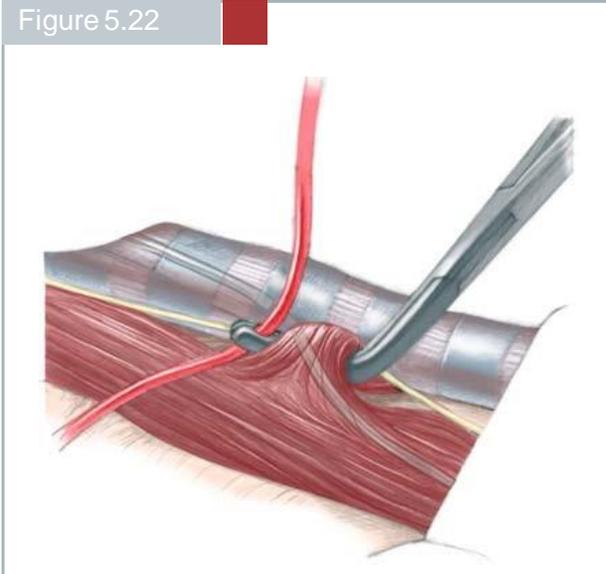


Figure 5.23

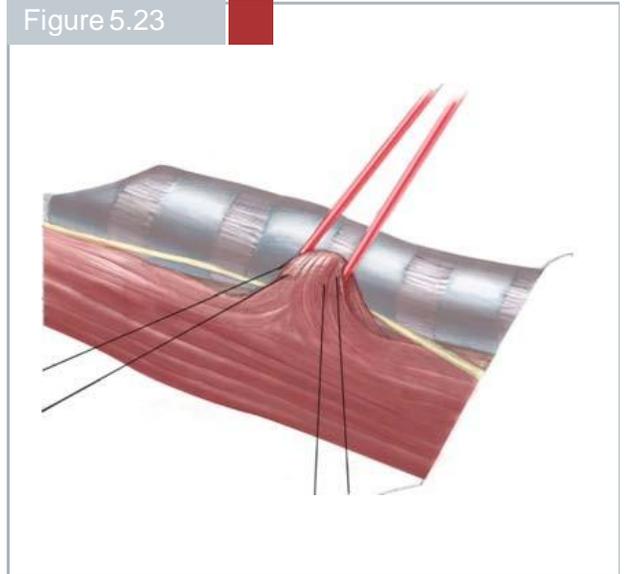
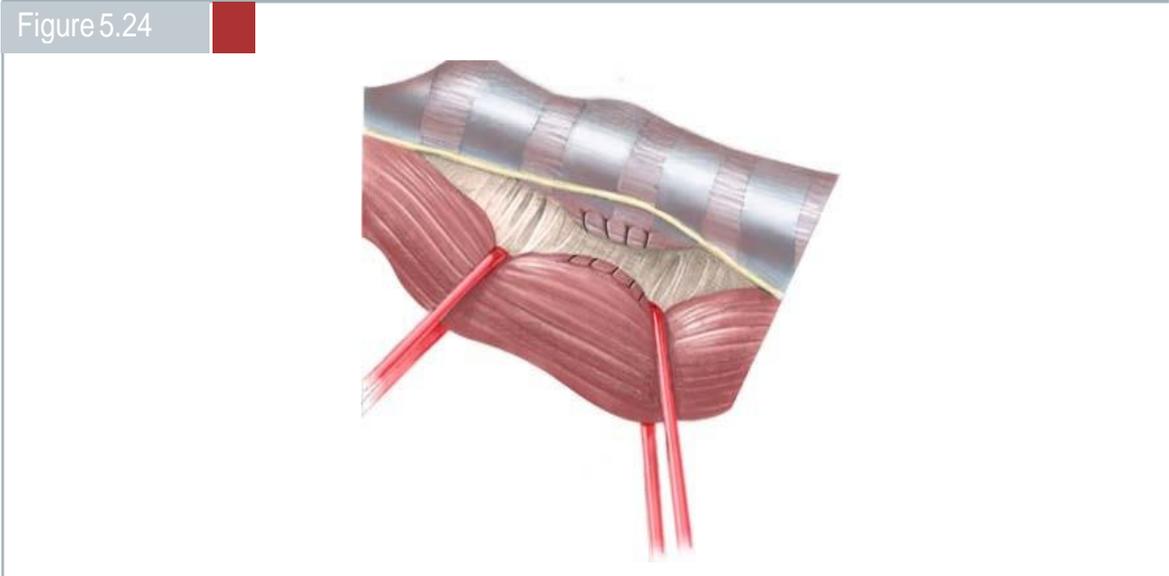


Figure 5.24



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA</b>		Hoja 133

### TRATAMIENTO POST- OPERATORIO.

1. Se interna al paciente en la unidad de cuidados intensivos.
2. Posición de semi-Fowler.
3. Ayuno por 24 horas a 48 horas.
4. Al segundo día se suministra alimentación enteral por sonda yeyunal o se inicia alimentación parenteral.
5. Se deja sonda de gastrostomía abierta.
6. Soluciones IV a 100 ml/kg/día: dextrosa al 5% y solución salina 2:1 + KCL, 4 meq/kg/día.
7. Se previenen las atelectasias mediante terapia respiratoria. *No* se introducen catéteres de aspiración al esófago. Puede aspirarse nasofaringe.
8. No se hiperextiende el cuello si se requiere nueva intubación endotraqueal.
9. Antibióticos: Ampicilina + amino glucósido.
10. Previa radiografía de tórax y evaluación clínica, se retira el Penrose o sonda entre el cuarto y sexto día de evolución, si no hay evidencia de complicaciones.
11. Se evitan hipotermia, hipoglucemia e hipocalcemia.
12. El estado de la anastomosis se evalúa al décimo día con medio de contraste hidrosoluble. Si hay integridad de la anastomosis, se cierra la sonda de gastrostomía y se inicia vía oral. Si el paciente tolera la vía oral durante tres semanas, se retira la sonda yeyunal.

La gastrostomía se deja un mes con cambio de la sonda cada semana.

Si se sospecha estenosis esofágica, se estudia mediante esófago grama. Si se confirma ésta,

debe colocarse un “hilo sin fin” para realizar dilataciones anterógradas con dilatadores de Tucker.

Para colocar este “hilo sin fin” se pasa una seda guía 2-0 por vía oral y se extrae el cabo por succión a través de la gastrostomía. Se pasa una sonda de Nélaton 8 F por nariz y se extrae por boca, se nuda la seda guía a la sonda y ésta se retira trayendo consigo el cabo de seda guía que sale por nariz. El cabo de seda guía de la gastrostomía se anuda con una seda del 1 se pasa en forma retrógrada para extraerla por la nariz, donde se corta la seda 2-0 y se anudan los cabos de la seda del 1 para dejarlo como “hilo sin fin”. Este hilo se adhiere detrás de la oreja del paciente con Micropore.

Es muy importante el control pos operatorio de estos pacientes, ya que muchos de ellos sufren alteraciones en la motilidad esofágica y pueden presentar complicaciones tardías, en especial dentro del primer año de vida.

### COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.

#### 1. Tempranas

- Neumotórax inmediato: resulta de una evacuación incompleta del aire durante el cierre torácico o de sello inadecuado del sitio de entrada de la sonda torácica. Se resuelve mediante aumento de la presión negativa o con el sellado adecuado del sitio de entrada de la sonda
- Atelectasia pulmonar: resulta de una expansión pulmonar inadecuada. Se resuelve con presiones positivas o estímulos productores de llanto

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA</b>		Hoja 134

- **Dehiscencia parcial de la anastomosis:** se produce dentro de los primeros cinco a ocho días del pos operatorio como consecuencia de sutura a tensión de los cabos esofágicos o bien por nudos muy apretados que producen isquemia. Se manifiesta por salida de saliva o alimentos por la sonda torácica. Se confirma mediante uso de azul de metileno por vía oral y recuperación del colorante por la sonda torácica o bien por esófago grama con medio de contraste hidrosoluble que muestra la fuga. En general estas fugas cierran en forma espontánea al suspender la alimentación oral, con la prevención del reflujo gastroesofágico y la administración de alimentación parenteral.
- **Dehiscencia total de la anastomosis:** es una complicación que amenaza la vida por que produce mediastinitis y sepsis, las cuales requieren diagnóstico y tratamiento inmediato
- A veces un tubo de drenaje torácico es suficiente, pero la mayoría de las veces se requiere nueva toracotomía con esofagostomía cervical y cierre del esófago distal.
- **Fuga de aire traqueal:** es otra complicación que amenaza la vida y resulta de infección, traumatismo por succión o sutura inadecuada. La reparación quirúrgica inmediata es indispensable y puede usarse un colgajo muscular o un parche de pleura para reforzar el cierre
- **Insuficiencia respiratoria:** resulta de infección, traumatismo pulmonar trans-operatorio o aspiración insuficiente de secreciones traqueo bronquiales. Su tratamiento incluye antibióticos, fisioterapia y apoyo ventilatorio

## 2. Tardías

- Estenosis de la anastomosis esofágica.
- Obstrucción por cuerpo extraño.
- Reflujo gastroesofágico.
- Obstrucción respiratoria por traqueo malacia, estenosis traqueal o compresión por dilatación del esófago proximal durante la ingesta.
- Infecciones pulmonares recurrentes.
- Recurrencia de la fístula traqueo esofágica. Requiere tratamiento quirúrgico con colgajo muscular o parche de pericardio.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA</b>		Hoja 135

#### BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.

- Ashcraft KW, Holder TM. Pediatric esophageal surgery. Orlando, FL: Grune & Stratton Inc 1986.
- Ashcraft KW, Holder TM. The story of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. Surgery 1969;332-340.
- Bar-Maor Ja, Shoshany G, Eweed Y. Wide gap esophageal atresia: a new method to elongate the upper pouch. J Ped Surg 1989;24:882-883.
- Botham MJ, Coran AG. The use of pericardium for the management of recurrent tracheo-oesophageal fistula. J Ped Surg 1986;21:164-166.
- Boureau M, Bensahel H, Demeulenaere C. Une technique de traitement des fistules tracheo-oesophagiennes congenitales. La Presse Médicale 1968;76:212-213. Broto J., Asensio M., Vernet J.M., Gine C., Cedeno R: Tratamiento endoscopico de las fistulas traqueoesofagicas. Realidad o ficcion? [Cir Pediatr. 2003 Apr;16\(2\):69-72.](#)
- Cano N., Benavent G., Garcia V., Anton-Pacheco S., Portela C., Berchi G.: Tratamiento toracoscopico de la atresia de esofago. [Cir Pediatr. 2004 Jul;17\(3\):149-52.](#)
- De la Torre J, Porras RG. Atresia de esófago: diagnóstico clínico. Gac Méd Méx 1968;98:863-867.
- Freeman NV, Cass DT. Colon interposition: a modification of the Waterston technique using the normal oesophageal route. J Ped Surg 1982;17:17-21.
- Gough MH. Esophageal atresia. Use of an anterior flap in the difficult anastomosis. J Ped Surg 1980;15:310-311. Gross RE. Surgery of infancy and childhood. Philadelphia: WB Saunders Co 1953.
- Haight C, Towsley HA. Congenital atresia of the esophagus with tracheoesophageal fistula. Extrapleural ligation of fistula and end-to-end anastomosis of esophageal segment. Surg Gyn Obst 1943;76:672-688.
- Hays DM, Woolley MM, Snyder WH. Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: management of the uncommon types. J Ped Surg 1966;1:240-252.
- Jaureguizar E, Vázquez J, Murcia J y col. Morbid musculoskeletal sequelae of thoracotomy of thoracotomy for tracheoesophageal fistula. J Ped Surg 1985;20:511-514.
- Kimura K, Nishijima E, Tsugaea C y col. A new approach for the salvage of unsuccessful esophageal atresia repair: a spiral myotomy and delayed definitive operation. J Ped Surg 1987;22:981-983.
- Lister J. Complications of the repair of oesophageal atresia. En: AW Wilkinson (ed.). Recent Advances in pediatric surgery. London: J & A Churchill Ltd 1969;109:123.
- Lister J. The Blood supply of the oesophagus in relation to oesophageal atresia. Arch Dis Child 1964;39:131-137. Livaditis A. Esophageal atresia: a method of overbridging large segmental gap. Z Kinderchir 1973;13:298-306.
- Myers NA. The history of oesophageal atresia and tracheoesophageal fistula. Progr Pediatr Surg 1986;20:106-157. Penton RS, Bratingan OC. The use of a viable pedicle graft for repairing an extensive tracheobronchial defect. Ann Surg 1951;135:709-712.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 17: ATRESIA ESOFÁGICA Y FISTULA TRAQUEO ESOFÁGICA</b>		Hoja 136

- Spitz L. Esophageal atresia: past, present and future. J Pediatr Surg 1996;31:19-25.
- Spitz L. Gastric transposition via the mediastinal route for infants with long gap esophageal atresia. J Ped Surg 1984;19:149-154.
- Sulamaa M, Grinpenberg L, Ahvenahen EK. Prognosis and Treatment of congenital atresia of the esophagus. Act Chir Scand 1951;102:141-157.
- Waterston D. Colonic replacement of esophagus intrathoracic. Surg Clin North Am 1964;44:1441.
- Templeton JM, Templeton JJ, Schnauffer L y col. Management of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula in the neonate with severe respiratory distress syndrome. J Ped Surg 1985;20:394-397.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 18: PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO</b>		Hoja 137

## **CAPITULO 18: PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO**

### **Introduccion.**

La persistencia del conducto arterioso es la malformación cardiovascular congénita más frecuente después de la comunicación interauricular y la estenosis pulmonar. Representa 25% de las malformaciones cardiovasculares congénitas. Se caracteriza por la persistencia de la fístula aortopulmonar fetal.

### **DIAGNOSTICO.**

- Por clínica se establece ante la presencia de soplo en máquina de vapor en el Segundo espacio intercostal paraesternal izquierdo.
- Se confirma con una ecocardiografía que tiene 90% de certeza.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- Conducto arterioso persistente.

### **Edad en que se efectúa el procedimiento**

- No existe edad óptima o ideal para el procedimiento. La intervención del conducto arterioso se efectúa en el momento en el que se diagnostica. En ocasiones es necesario “estabilizar” al paciente, pero en múltiples casos esto no es posible debido a que la inestabilidad se debe a la presencia del conducto. Aunque en México es posible encontrar adultos (mayores de 14 años) con persistencia de este conducto, lo ideal es que todo niño sea operado antes de ingresar a la escuela, pues ello evita que se lo catalogue como cardiópata.
- De modo ideal, se intervienen todos los casos de persistencia del conducto arterioso permeable después del mes de vida.
- La persistencia del conducto arterioso con hipertensión pulmonar se interviene antes del mes de vida.
- Existe actualmente la alternativa para el cierre del conducto arterioso mediante el uso de dispositivos intravasculares como son los dispositivos amplatzer, los cuales deben colocarse después de los 6 meses de edad.

### **CONTRAINDICACIONES PARA LA INTERVENCION**

- Insuficiencia cardiaca.
- Focos sépticos activos.
- Hipertensión pulmonar con cortocircuito invertido: derecha izquierda.
- Endarteritis bacteriana activa.
- Cardiopatía dependiente de la persistencia del conducto arterioso.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 18: PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO</b>		Hoja 138

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

La preparación del paciente de inicia desde la consulta a cardiología. En ese momento se deben erradicar los focos sépticos, se solicitan análisis de laboratorio, electrocardiograma, radiografías de tórax, ecocardiografía y, en casos especiales, se indica estudio hemodinámico.

Se presenta el caso en sesión clínica y, una vez aceptado para cirugía, se interna al paciente. Se solicitan paquete globular, plasma fresco congelado y en ocasiones concentrados plaquetarios, en cantidades adecuadas de acuerdo con el peso y talla del paciente.

Se instala una vía venosa permeable la noche previa a la intervención, se efectúa la valoración preanestésica y por terapia intensiva y se verifica que los padres estén bien informados en cuanto al procedimiento y que firmen la hoja de autorización quirúrgica. Sólo en casos especiales y bajo autorización del cirujano, anestesiólogo o intensivista se coloca un catéter central y catéter de presión arterial invasiva antes que el paciente pase a la sala de quirófano.

### **EQUIPO.**

- Equipo de cirugía general.
- Hojas de bisturí núm. 11 y 15.
- Tijeras de Mayo rectas y curvas.
- Tijeras de tenotomía y Lillehei Potts.
- Pinzas de Cooley.
- Pinzas de Potts.
- Pinzas vasculares rectas y curvas. de De Bakey.
- Separador de Finochietto.
- Aproximador de costillas.

### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN**

#### **Hemorragia.**

Prevención: se realiza disección pausada, se evitan maniobras bruscas, se emplean instrumentos romos se manipulan los tejidos en forma adecuada y suave, se trabaja con buena iluminación y se realiza referencia adecuada del conducto y de la aorta por arriba y abajo del nacimiento de este, con aspiración suficiente adecuada.

Lesiones a órganos vecinos.

- Nervio frénico
- Bronquio izquierdo
- Conducto torácico.
- Pulmon
- Nervio recurrente

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 18: PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO</b>		Hoja 139

- Ganglios
- Aorta.
- Arteria pulmonar.

**Prevencion:** Las lesiones a órganos vecinos se evitan mediante la disección adecuada de estos cuando esta indicada. Se evita ser “anatomista” y no cirujano. Solo, las lesiones al pulmón por adherencias debidas a sepsis previas se reparan en el momento mismo de la intervención para evitar complicaciones posteriores (neumo-tórax, fistulas broncopleurales).

Paro cardiaco, Fibrilacion ventricular, corazón pulmonar agudo.

**Prevencion:** cuando estas ocurren en el transoperatorio pueden tener consecuencias fatales o aun, en caso de no fallecer el paciente, pueden dejar secuelas por bajo gasto (lesiones del sistema nervioso y otros órganos, como riñon). En estos casos la anestesia es de fundamental importancia.

#### **Tecnica Quirurgica.**

##### **Tecnica mas utilizada**

Las técnicas utilizadas en la cirugía del conducto arterioso son diversas y se utilizan según las preferencias y experiencia del cirujano, así com del tipo de paciente y por los Hallazgos transoperatorios. Hasta el momento las dos técnicas utilizadas por los autores con sección sutura y ligadura del conducto arterioso, ambas con variantes mínimas en relación co las técnicas establecidas. La vía de abordaje es por toracotomía posterolateral izquierda.

##### **Otras técnicas existentes.**

En 1938, Gross utilizo la ligadura del conducto, que se ha modificado de acuerdo con la evolución de los amateriales existentes. En un inicio se empleaba el paso de una cinta de algodón alrededor del conducto con la cual se ligaba. Mas adelante Blalock utilizo la confeccion de una bolsa de tabaco en la base de la implantación aortica y otra en la pulmonar, asegurándose mediante una transfixión en medio de ambas. La otra técnica es la sección y sutura con sus diversas variantes, como las describen Clemente Robles, Crafford, Jones, Conklin, Quijano-Pitman y otros.

#### **1) Seccion y ligadura**

Casos especiales en adultos con circulación extrcorpórea.

##### **Descripcion de la técnica quirúrgica**

##### **Preparación**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 18: PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO</b>		Hoja 140

Se realiza abordaje por toracotomía lateral izquierda a nivel del cuarto espacio intercostal. Se separan las costillas y se rechaza el pulmón hacia abajo. En dirección medial se observan la pleura mediastínica con el nervio vago y el nervio frénico más medial, el cayado aórtico y la aorta descendente. Por palpación de frémito se localiza el conducto arterioso y a este nivel se abre la pleura mediastínica mediante incisión longitudinal externa al nervio vago. Se rechaza la pleura a ambos lados y se refiere con hebras de seda 2-0.

#### **Cierre del conducto**

Se disecciona en forma roma y cortante la aorta torácica con límite inferior en la primera arteria intercostal y con límite superior a nivel del nacimiento de la subclavia izquierda, la cual se disecciona en un tercio proximal. Se efectúa disección del conducto, previo pasos de cintas vasculares proximales y distales al mismo.

Una vez terminada la disección del conducto arterioso, se coloca una cinta vascular por debajo de éste. Entonces, se lo pinza para corroborar que no existe dependencia entre la circulación mayor y la circulación pulmonar. En ese momento, una vez determinada la anatomía del conducto arterioso (longitud, grosor y presencia de calcificación), se decide la técnica a seguir para su cierre, la cual puede ser:

#### **Ligadura**

Los autores utilizan sobre todo la técnica de Blalock. En ésta se colocan tres suturas vasculares no absorbibles y de calibre adecuado según el tamaño del conducto. Se efectúan dos suturas en bolsa de tabaco, una en la base aortica y otra y otra en la pulmonar, y posterior al cierre de éstas se efectúa una sutura transfixiva intermedia con la tercera sutura.

#### **2) Sección y sutura**

Esta técnica es más compleja y es de elección en los casos en que el conducto es largo y ancho y su ligadura implica un elevado riesgo de producir desgarros. Se pinzan la base aórtica y la base pulmonar con pinzas de Potts para conducto y se secciona 50% del conducto, en donde se coloca una sutura continua de Surgilene 5-0 (de calibre adecuado al tamaño del conducto). Se termina la sección del conducto y se completa la sutura invirtiéndose de nuevo para reforzar ambos cabos, pulmonar y aórtico. Se retiran las pinzas: primero la del cabo pulmonar y después la del cabo aórtico, tras corroborar la hemostasia.

#### **Cierre del mediastino**

Una vez cerrado el conducto se cierra la pleura mediastínica con sutura vascular no absorbible, pero se deja una ventana en el tercio distal (más inferior). Se retiran las compresas y se le pide al anestesiólogo que realice una maniobra de Valsalva para reexpandir el pulmón. Se coloca mediante incisión de toracostomía una sonda de drenaje torácico, la cual se conecta al sello de agua. Se afrontan los arcos costales con ácido poliglicólico 2, la pared muscular se cierra en tres planos con poliglactina 2-0 y 3-

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 18: PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO</b>		Hoja 141

O, el tejido graso subcutáneo con cátgut simple 3-0 y por último la piel con poliglactina 4-0 subdérmica. Se cubre la herida con gasas embebidas con jalea de yodopovidona.

El paciente requiere monitorización continua durante el procedimiento y en los pacientes menores de tres meses de edad se utiliza el abordaje extrapleural.

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

El tratamiento post-operatorio del paciente con este tipo de intervención, en cualquiera de sus variantes técnicas, es intensivo, cuidadoso y requiere vigilancia estrecha por personal médico y paramédico entrenado en este tipo de cuidados. Una gran cantidad de pacientes pasa ya con extubación a la unidad de cuidados intensivos (UCI), pero esto no disminuye la vigilancia del paciente. Al contrario, es más estrecha, ya que puede presentar complicaciones respiratorias que ameriten intubarlo de nuevo. Se requiere toma de placas de tórax y control estricto de catéteres centrales y arteriales invasivos y sondas de drenaje pleural. Se cuantifica el sangrado, se valora el estado neurológico del paciente y, en resumen, se extreman los cuidados generales del paciente en UCI, ya que cualquier paciente puede ameritar reintervención quirúrgica, por lo que se debe contar con un quirófano y personal disponible en caso necesario. La monitorización se efectúa con ECG constante, oximetría de pulso, presión arterial invansiva, control de diuresis, gasometría, etc. Se colocan sonda nasogástrica, colchón térmico para control de temperatura y se administran en forma estricta antibióticos, los cuales se calculan de acuerdo con el peso del paciente. Las indicaciones específicas incluyen:

- Ayuno.
- Líquidos de acuerdo con requerimientos bajos, 80 ml/kg/día de solución de cloruro de sodio y 4 meq/kg/día de potasio.
- Cefalotina, 100 mg/kg/día.
- Nalbufina, 50 mg/kg/dosis, con horario.
- Ranitidina, 1 mg/kg/dosis.
- Se valora el uso de antihipertensivos como nitroprusiato o captopril.
- Catéter arterial (solución fisiológica 500 ml + 500 UI de heparina + 5 mg de lidocaína).
- Sonda orogástrica de derivación con reposición de pérdidas al 100% con soluciones 1:1.
- Succión continúa de sonda pleural con ordeñamiento cada 4 horas.
- Vigilancia de signos vitales cada hora.
- Reposo absoluto, elevación de la cabeza a 30 grados en posición central.
- Sonda de Foley con diuresis horaria.
- Equilibrio hídrico cada 6 horas.
- Manejo dinámico del ventilador.
- Gasometrías, Hb, Hto, glucemia, urea y creatinina según se requiera.
- Rx de tórax de control.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 18: PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO</b>		Hoja 142

## **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

### **Hemorragia**

- Directamente del área del conducto.
- Arterias intercostales.
- Vena hemiacigos.
- Pared torácica.
- Corazón pulmonar y complicaciones hemodinámicas

### **Complicaciones del aparato respiratorio**

- Atelectasias.
- Derrame pleural.
- Edema de glotis.
- Neumo o hemotórax.

### **Complicaciones del tubo digestivo**

- Dilatación aguda del estómago.
- Regurgitación y vómitos.

### **Complicaciones sépticas**

- Empiema.
- Aneurisma micótico.
- Sepsis de la herida quirúrgica.
- Endarteritis.

### **Complicaciones del sistema nervioso**

- Muerte cerebral.
- Edema cerebral.
- Encefalopatía hipertensiva.
- Lesiones medulares.
- Recanalización del conducto ligado.

En el caso de la utilización de los dispositivos intravasculares tipo amplatzer, las complicaciones son lesiones vasculares en los sitios de acceso, fallas en las mediciones en el tamaño del dispositivo, conductos anatómicamente deformes o demasiado grandes y la pérdida del dispositivo hacia la arteria pulmonar o la aorta.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 18: PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO</b>		<b>Hoja 143</b>

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Baue Arthur. Patent ductus arteriosus and aortopulmonare window, Glenn's thoracic and cardiovascular surgery. USA:
- Appleton and Lange 1996:1137-1162.
- Castañeda S. Cardiac surgery of the neonate and infant. WB Saunders Co 1994:65-104. Castañeda S. Cardiac surgery of the neonate and infant. WB Saunders Co 1994:203-214.
- Mavroudis C, Backer C. Patent ductus arteriosus. En: Pediatric cardiac surgery. USA, Mosby 1994:140-146.70 Sección III – Tórax
- Cooley, Cardiac surgery. WB Saunders Co 1984:25-33.
- Edmunds, Norwood, Low. Atlas de cirugía cardiotorácica. México: El Manual Moderno 1994:203-214. Edmunds, Norwood, Low. Atlas de cirugía cardiotorácica. México: El Manual Moderno 1994:271-275. Kirklin F. Cardiac surgery. Wyley Medical Pub 1986:139-162.
- Kirklin F. Cardiac surgery. Wyley Medical Pub 1986:679-699.
- Manual de normas y procedimientos, Servicios de Cirugía Cardiovascular, Hospital de Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón",1996.
- Moss. Herat disease in infant's and adolescents. Williams and Wilkins 1989:209-224. Perloff. Cardiopatías congénitas. Pnamericana 1981:442-578.
- Figueras P. Práctica quirúrgica. México: Salvat 1984:1017-1020.
- Quijano, Pitman. La cirugía del conducto arterioso: monografía. Fomento cultural Banamex, 1976.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 19: TORACOCENTESIS E INSERCIÓN DE SONDA PLEURAL MEDIANTE TORACOSTOMIA</b>		Hoja 144

## **CAPITULO 19: TORACOCENTESIS E INSERCIÓN DE SONDA PLEURAL MEDIANTE TORACOSTOMIA.**

### **Definiciones.**

**Neumotórax:** Es la presencia de aire en el espacio interpleural.

**Derrame Pleural.** Es la presencia de líquido en el espacio pleural con proteínas (exudado) o sin proteínas (trasudado: densidad 1.016).

**Empiema.** Corresponde al contenido de detritos celulares y bacterias (pus) dentro del espacio pleural, casi siempre como consecuencia de una infección del parénquima pulmonar.

**Toracocentesis.** Procedimiento utilizado para evacuar el aire o líquido contenido dentro del espacio pleural mediante punción.

**Toracostomía.** Procedimiento de cirugía menor que consiste en la colocación de una sonda para drenaje de aire, líquido o ambos contenidos en el espacio pleural mediante una incisión en el tórax. **Sello de agua.** Es la colocación de una sonda para drenaje del espacio pleural conectado al nivel de agua de un Pleurovac o un frasco que conserve la presión negativa de  $-2 \text{ cmH}_2\text{O}$ .

### **DIAGNOSTICO.**

**Clínico.** El diagnóstico de neumotórax o derrame pleural se basa en taquipnea, hipoventilación del lado afectado, amplexación y ampliación disminuidas en el hemitórax afectado y ausencia de murmullo vesicular.

### **De laboratorio**

Rx de tórax posteroanterior (PA) y lateral.

Estudio citoquímico del líquido evacuado con la toracocentesis.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- Indicaciones de toracocentesis
- Diagnóstico de derrame pleural o empiema.
- Tratamiento de derrame pleural.
- Tratamiento de neumotórax.
- Indicaciones de inserción de sonda torácica mediante toracostomía
- Tratamiento de derrame pleural.
- Tratamiento de neumotórax.
- Hemotórax traumático.
- Posoperatorio de cirugía de tórax.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 19: TORACOCENTESIS E INSERCIÓN DE SONDA PLEURAL MEDIANTE TORACOSTOMIA</b>		Hoja 145

**Nota importante:** si existe neumotórax a tensión, la aspiración con aguja núm. 16 o 18 en pacientes escolares o preescolares y con mariposa núm. 21 en recién nacidos se realiza de inmediato como medida para salvar la vida del paciente y posteriormente se inserta, mediante toracostomía, una sonda en el espacio pleural.

**Edad en que se efectúa el procedimiento**

Se realiza a cualquier edad

**PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Si existe neumotórax a tensión, ésta es una emergencia y sólo se realiza asepsia y antisepsia de la región donde se punciona el tórax.

Si es necesario colocar sonda de toracostomía se solicitan los estudios siguientes:

Biometría hemática. TP y TPT.

Rx de tórax AP y lateral.

**Preparación antes de efectuar la intervención**

Ayuno.

Venoclisis periférica con soluciones calculadas según requerimientos.

Se explica con detalle a los padres el tipo de problema de su hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y complicaciones posoperatorias posibles.

Se recaba la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.

**EQUIPO.**

- Equipo de cirugía menor o venodisección o Hernioplastia.
- Bisturí eléctrico con electrocoagulador (no es indispensable).
- Tijera de Mayo y Metzenbaum.

**Material.**

- Hoja de bisturí núm. 15.
- Seda 2-0, 3-0 con aguja cortante.
- Angiocath o Punzocath núm. 18, 20 o 22 con guía.
- Llave de tres vías.
- Jeringa de 20 ml.
- Xilocaína simple al 2%.
- Sello de agua Pleurovac o en su defecto dos frascos de un litro. El primero.
- con 200 ml de agua y el segundo con 500 ml de agua con manguetas para colocar sello de agua
- Sonda de Nélaton núm. 10 F, 18 F, 20 F o 22 F, según la edad del paciente.
- Tela adhesiva.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 19: TORACOCENTESIS E INSERCIÓN DE SONDA PLEURAL MEDIANTE TORACOSTOMIA</b>		Hoja 146

### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

#### **Hemorragia como consecuencia de laceración de los vasos intercostales.**

Prevención: se evita la introducción de la pinza de Kelly o de la sonda pleural por debajo de las costillas (borde inferior) y se realiza siempre la introducción de la pinza o sonda de toracocentesis sobre el borde superior de las costillas.

#### **Lesión nerviosa de los nervios intercostales.**

Prevención: se evita la introducción de la pinza de Kelly o de la sonda pleural por debajo de la costilla (borde inferior) y se realiza siempre la introducción de éstas sobre el borde superior de la costilla.

#### **Infección**

Prevención: mediante asepsia y antisepsia adecuadas.

#### **Punción de hígado o bazo.**

Prevención: el sitio de punción del tórax no debe ser demasiado bajo y siempre se introduce el dedo para disecar hasta la cavidad pleural, con lo que se evita lesionar otros órganos.

#### **Laceración de pulmón y producción de fístula broncopleural.**

Prevención: Se introduce la pinza de Kelly con presión sostenida, pero no en demasía, al perforar la pleura. En caso de fístula debe colocarse una sonda pleural.

#### **Introducción muy lejana o breve de la sonda pleural.**

Prevención: se marca con anterioridad la longitud de la sonda pleural a introducir.

#### **Colocación de la sonda en el tejido subcutáneo.**

Prevención: la presión sobre la pinza de Kelly debe ser perpendicular a la pared del tórax en el momento de la introducción.

#### **Desconexión accidental o fugas del circuito.**

Prevención: se realiza un cierre hermético de los frascos y circuitos del sello de agua.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 19: TORACOCENTESIS E INSERCIÓN DE SONDA PLEURAL MEDIANTE TORACOSTOMIA</b>		Hoja 147

## **TECNICA QUIRÚRGICA.**

### **Técnica más utilizada**

Toracocentesis y toracostomía

Descripción de la técnica quirúrgica

### **Toracocentesis con aguja**

Se coloca al paciente en posición de decúbito dorsal en caso de neumotórax y en posición semi- fowler o sentado en caso de derrame pleural. Se administra oxígeno a 3 L/min con mascarilla.

Se prepara la piel con yodopovidona y alcohol y se aplica 1 ml de xilocaína al 2% en piel, músculo y espacio subpleural. Se puede omitir el uso de xilocaína en pacientes de pretérmino, recién nacidos o en caso de neumotórax a tensión.

En caso de neumotórax, la posición y localización de la aguja de toracocentesis en el segundo espacio intercostal sobre la línea media clavicular y en el caso de derrame pleural en la línea axilar media al nivel del sexto, séptimo u octavo espacio intercostal.

Se coloca el Angiocath o Punzocath núm. 18 o 20 en la llave de tres vías, así como la jeringa de 20 ml.

Se punciona la piel, se avanza la aguja, se aspira y se dirige la punta hacia el borde superior de la costilla hasta perforar la pleura.

Cuando se aspira aire líquido, es señal que se entró en el espacio pleural. Entonces se remueve la aguja o guía y se aspira con la jeringa todo el aire o líquido posible.

Cuando ya no sale aire o líquido se retira la guja con la jeringa y se envía el líquido extraído a estudio citoquímico. Si el informe indica exudado o en la radiografía de tórax persiste el neumotórax mayor de 10% se coloca una sonda de drenaje pleural mediante incisión de toracostomía.

### **Inserción de sonda pleural mediante toracostomía**

Antes del procedimiento se administra oxígeno a una velocidad de 3 L/ min por mascarilla, se reponen líquidos, se coloca un catéter venoso central y se monitorizan los signos vitales.

Se coloca al paciente en decúbito dorsal en caso de neumotórax y en posición de semi-Fowler o sentado en caso de derrame pleural.

Se realiza asepsia y antisepsia y se aplican 1 a 2 ml de xilocaína simple al 2% en el sitio de inserción determinada en general quinto, sexto o séptimo espacio intercostal.

Se realiza una incisión de 1 cm paralela a la costilla en la línea axilar media a nivel del sitio de inserción determinada.

Se introduce una pinza de Kelly curva (requiere presión sostenida) para disecar el tejido celular subcutáneo y se le dirige hacia el borde superior de la costilla hasta hacerla atravesar la pleura, momento en el que se abre con la intención de labrar un túnel por donde pasará la sonda de Nélaton.

Se mide la longitud a introducir de la sonda de Nélaton (medida variable según la edad) y se deja una marca con un punto de seda o una pinza mosquito en la sonda para evitar una sobreinserción.

Se hace avanzar la sonda de Nélaton a través de la incisión y el túnel creado con la pinza de Kelly hasta la longitud medida y marcada.

Se conecta la sonda al sistema de Pleurovac con succión de -15 a -20 cmH<sub>2</sub>O y sello de agua de 2 cmH<sub>2</sub>O.

Se sutura la sonda Nélaton a nivel de la incisión con seda 3-0 al enrollarla en la sonda.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 19: TORACOCENTESIS E INSERCIÓN DE SONDA PLEURAL MEDIANTE TORACOSTOMIA</b>		Hoja 148

Se amplía una gasa y se coloca tela adhesiva para fijar la sonda y evitar que se salga en forma accidental.

Se solicita una radiografía de tórax de control.

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

Ayuno por 6 horas, después dieta normal. Soluciones a requerimiento mientras dura el ayuno.

Antibióticos. Se indican según la edad del paciente en caso de empiema hasta conocer el microorganismo causal en el cultivo del líquido drenado.

Analgésicos: acetaminofeno, 10 mg/kg/dosis.

Se ordeña la sonda pleural con talco cada 4 horas por 10 min. Se vigila algún incremento de la dificultad respiratoria.

Se toma Rx de control cada 48 horas.

#### **INDICACIONES PARA EL RETIRO DE LA SONDA PLEURAL**

- Ausencia de dificultad respiratoria.
- Radiografía de control con campos pulmonares con buena aireación y sin opacidades o niveles hidroaéreos.
- Paciente apirético.
- Suspensión del drenaje de material purulento por la sonda mayor de 24 horas.
- En caso de neumotórax por barotrauma, el paciente no debe tener ventilación mecánica en el momento del retiro de la sonda.

#### **Pasos para el retiro de la sonda pleural**

- Se realiza asepsia y antisepsia de la región de salida de la sonda de toracostomía Se libera la sutura de piel.
- Se realiza compresión a nivel del espacio intercostal superior a la salida de la sonda de toracostomía con una gasa con betadine o jalea lubricante.
- Se retira con lentitud la sonda pleural sin dejar que entre aire en el espacio pleural, al momento de retirar la sonda por completo.
- Se aplica compresión y se coloca tela adhesiva.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

- De la toracocentesis con aguja
- Hemorragia.
- Infección.
- Recurrencia.
- Neumotórax.

#### **De la toracostomía con inserción de sonda torácica**

- Reacción anafiláctica a la yodopovidona o anestésico.
- Infuncionalidad por fugas del circuito o por que se dobla la sonda.
- Fístula broncopleural de bajo y de alto gasto.
- Incisión de piel y entrada a la pleura muy baja.
- Elevación del sello de agua por arriba del tórax con la entrada subsecuente de agua a la cavidad pleural.
- Lesión al nervio, arteria o vena intercostales.
- Conversión de un neumotórax en hemonemotórax.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 19: TORACOCENTESIS E INSERCIÓN DE SONDA PLEURAL MEDIANTE TORACOSTOMIA</b>		<b>Hoja 149</b>

- Daño a los vasos mamarios internos si la punción es medial, con un hemo-neumotórax resultante. Posición incorrecta de la sonda intra o extratorácica.
- Dolor intercostal.
- Infección a la pleura.
- Laceración o punción de órganos abdominales.
- Celulitis local, hematoma local.
- Enfisema subcutáneo.
- Enfisema mediastínico.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 19: TORACOCENTESIS E INSERCIÓN DE SONDA PLEURAL MEDIANTE TORACOSTOMIA</b>		<b>Hoja 150</b>

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Champion HR, Danne PD, Finelli F. Emergency Thoracotomy. Arch of Emerg Medicine 1986;3:95- 99.
- Mattox KL, Feliciano DV. Role of external cardiac compresion in truncal trauma. J of Trauma 1982;22:934-936. Mattox KL, Allen MK. Emergency department treatment of chest injuries. Emerg Med Clin North Am 1984;2:783. Roberge RJ, Ivatury RR, Stahl W y col. Emergency department thoracotomy for penetrating injuries: predictive value of patient classification. Am J Emerg Med 1986;4(2):129-135.
- Williams MC, Galvis AG. Pulmonary complications in infants. Surg Clin North Am 1974;54:

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 20: BIOPSIA PULMONAR POR TORACOSCOPIA</b>		Hoja 151

## **CAPITULO 20: BIOPSIA PULMONAR POR TORACOSCOPIA**

### **Definición.**

Biopsia pulmonar: es la resección de un fragmento de pulmón para estudio histopatológico

### **DIAGNOSTICO.**

Se realiza mediante la sintomatología clínica de tos persistente de varios meses de evolución que se puede acompañar de expectoración, fiebre y datos de insuficiencia respiratoria de leve a moderada y en la radiografía de tórax se muestra infiltrado generalizado unilateral o bilateral o la presencia de nodulaciones o calcificaciones en pacientes aparentemente sanos, inmuno comprometidos o con antecedente de neoplasia.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Esta indicada en los pacientes que después de estudios, hematológicos, inmunológicos, cultivos de expectoración o por aspirado bronquial y radiológicos no es posible llegar al diagnóstico etiológico en la enfermedad pulmonar intersticial difusa o en los pacientes inmunocomprometidos a los que se les ha iniciado un manejo previo con antibióticos y no han presentado mejoría de su cuadro, después de terminar el esquema establecido.

### **Edad en la que se efectúa el procedimiento**

La biopsia se lleva a cabo cuando se han agotado los estudios previamente descritos sin llegar al diagnóstico etiológico.

### **PREPARACIÓN ANTES DE INDICAR LA INTERVENCIÓN QUIRURGICA.**

Deberá contar con Rx de tórax Ap y Lateral, TAC, cultivos de secreción faríngea y aspirado bronquial, PPD, reacciones dérmicas contra micosis.

### **PREPARACION ANTES DE EFECTUAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Se requiere de exámenes preoperatorios en límites normales Vena canalizada para paso de medicamentos.

### **EQUIPO.**

Equipo de toracoscopia.

Equipo de resección.

Sonda pleural.

### **Material.**

- Pinzas de Kelly.
- Pinzas Duvall. Bisturí.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 20: BIOPSIA PULMONAR POR TORACOSCOPIA</b>		Hoja 152

- Pinzas grasper ( endoscópica).
- Equipo de CO2.
- Fibra óptica.
- Lente óptico de 10 mm de 0° con canal de trabajo.
- Lente óptico de 10 mm de 0° o 30°.
- Engrapadora lineal automática vascular.
- Seda 3-0.
- Etiflex 4-0.
- Vicryl 3-0.
- Dermalon 4-0.

#### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

##### **1.- Hemorragia de la pared**

Prevención: se debe tratar de disecar sobre el borde costal superior para no lesionar el paquete vascular.

##### **2.- Lesión del pulmón**

Prevención: Se debe producir neumotórax antes de introducir los instrumentos para colapsar el pulmón y no lesionarlo o realizarlo bajo visión directa.

##### **3.- Desgarro pulmonar**

Prevención: La extracción del pulmón debe ser realizada con cuidado tomando el borde que este más próximo a la incisión.

#### **TECNICA QUIRURGICA.**

##### **Técnica más utilizada**

Resección de un fragmento de pulmón video asistido.

##### **Otras técnicas utilizadas**

- Sección de un segmento pulmonar con bisturí harmónico
- Sección de un segmento pulmonar con engrapadora lineal vascular Sección de un segmento pulmonar por toracotomía abierta

##### **Descripción de la técnica quirúrgica con canal operador**

- Se trata de intubar selectivamente el bronquio que no se va a biopsar Se coloca al paciente en decúbito lateral o dorsal.
- Se realiza asepsia.
- Se colocan campos estériles para delimitar el área quirúrgica.
- Se coloca el equipo endoscópico (fibra óptica, tubo de CO2, aspirador, cable de electrobisturí)

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 20: BIOPSIA PULMONAR POR TORACOSCOPIA</b>		Hoja 153

- Se realiza incisión de 2 cm en quinto o sexto espacio intercostal que puede ser en la línea axilar media o medio claviclar (cuando se quiera tomar la llingula).
- Si no se pudo intubar selectivamente se aplica un flujo bajo de CO2 para colapsar el pulmón (3 a 4 mm Hg).
- Se observa el borde del pulmón lesionado que queda mas cerca de la incisión se toma con una pinza grasper y se extrae por la incisión. ( con canal operador ).
- Cuando no contamos con canal operador, se realiza otra incisión de 0.5 cm en la línea axilar posterior o medioclavicular y se introduce por ella una pinza de grasper bajo visión directa esta toma el tejido a biopsiar y lo aproxima al orificio donde se encuentra el lente óptico y se extrae por este ayudado de una pinza Duval desde el exterior.
- Se ponen dos pinzas de Kelly para formar una cuña y se realiza incisión entre estas.
- Se ponen por debajo de las pinzas varios puntos en U con seda 000 hasta cubrir el área reseca, dejando los bordes y retirando las pinzas.
- Se realiza sutura continua de ida y vuelta con Etiflex 0000.
- Se corrobora hemostasia y hermetismo neumático introduciendo el pulmón.
- Se coloca sonda por el orificio a succión se ponen puntos de Vicryl 000 en músculo y antes de anudar se pide una maniobra da Valsalva al anesthesiologo y con aspiración se retira la sonda, posteriormente se sutura piel con Dermalon 0000.

Cuando se cuenta con engrapadora automática vascular se realiza otra incisión de 2 cm se coloca un puerto se introduce la engrapadora y con la pinza de grasper previamente introducida se levanta el tejido a reseca introduciéndolo entre sus ramas, al cerrar estar se colocaran las grapas y se realizara la resección automáticamente, en estos casos preferimos dejar la sonda pleural por 24 horas.

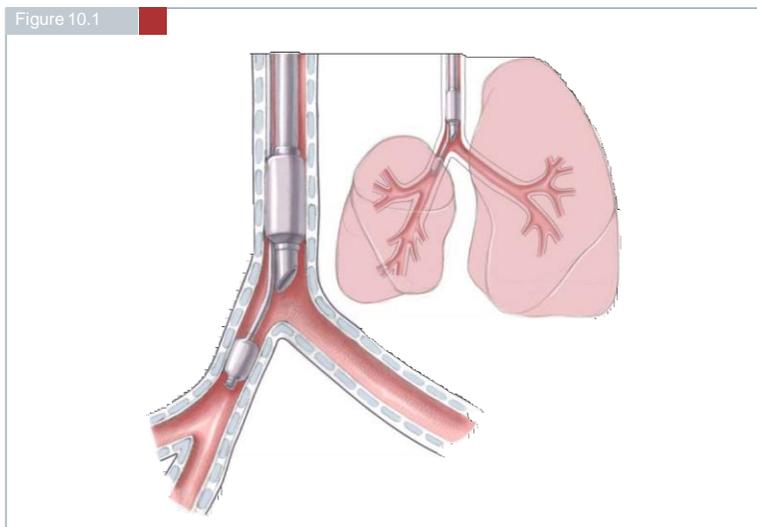


Figure 10.2

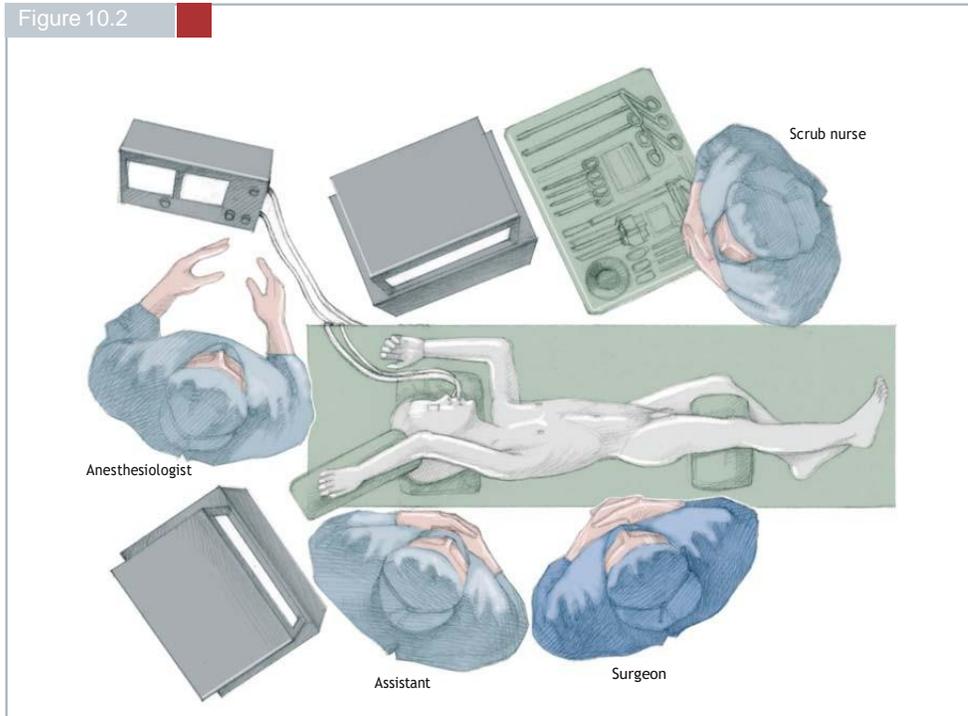


Figure 10.3

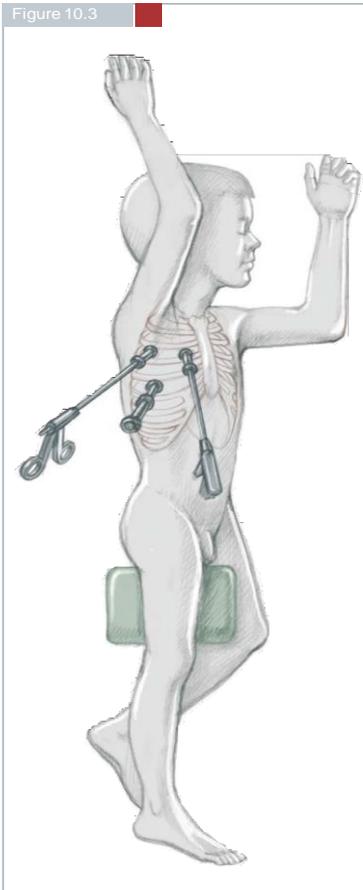
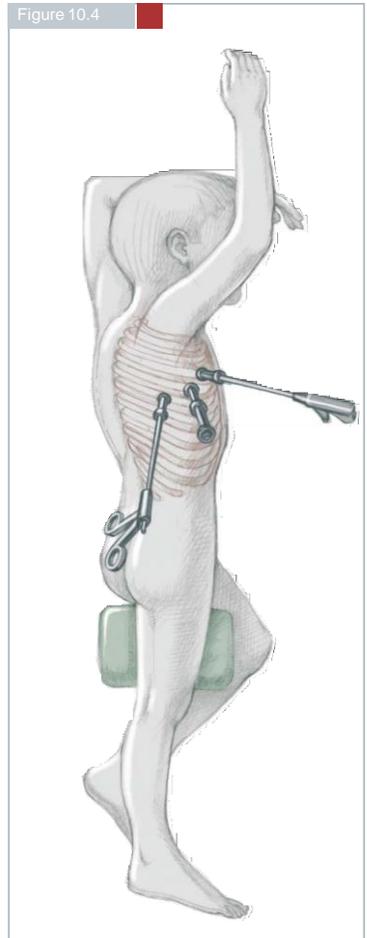
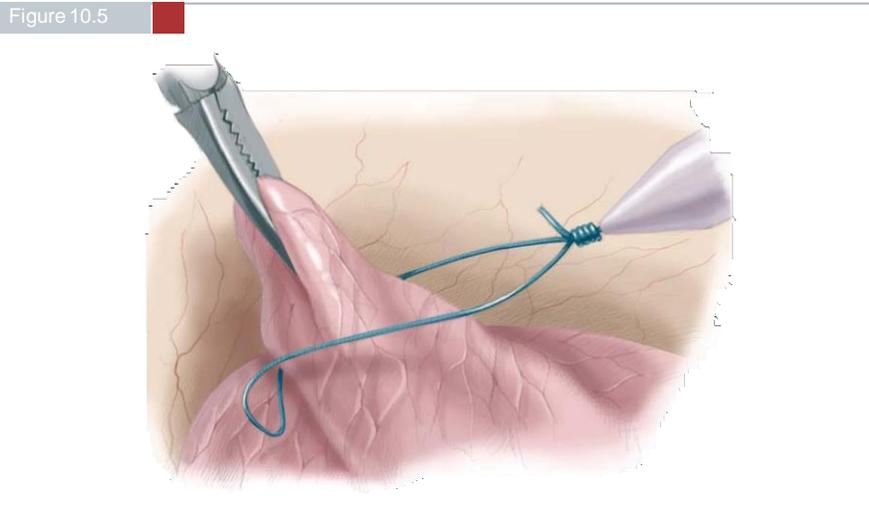


Figure 10.4



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 20: BIOPSIA PULMONAR POR TORACOSCOPIA</b>		Hoja 156



#### **TRATAMIENTO POST- OPERATORIO.**

1. Se pasa al paciente a recuperación.
2. Se administran soluciones parenterales de acuerdo a la edad.
3. Se envía tejido a patología.
4. Se toma Rx de tórax de control.
5. Se inicia vía oral al día siguiente.
6. Se pinza sonda pleural a las 24 horas y si después de 4 horas no se presenta neumotórax se retira.
7. Se retiran puntos a los 8 días de operado.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

##### **Tempranas**

Neumotórax

##### **Tardías**

Fístula pulmonar

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 20: BIOPSIA PULMONAR POR TORACOSCOPIA</b>		Hoja 157

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

- Lobe TE, Schropp KP. Lung biopsy in Pediatric laparoscopy and thoracoscopy WB Saunders Company Philadelphia 1994;249-52.
- Partrick DA, Bensard DD, Telielbaum DH, et al. Successful thoracoscopic lung biopsy in children utilizing preoperative CT-guided localization. J Pediatric Surg 2002;37:970-3.
- Grewal H, Smith SD. Lung infections: Lung biopsy, lung abscess, bronchiectasis and empyema. In Operative pediatric surgery . Ziegler MM, Azizkhan RG, Weber TR. Edits. Mc Graw-Hill Company New York 2003; 455-6
- Rothenberg SS, Wagner JS, Chang JH, et al. The safety and efficacy of thoracoscopic lung biopsy for diagnosis and treatment in infants and children. J Pediatric Surg 1996;31:100-3.
- Fresón PF, Landreneau RJ. Thoracoscopic lung biopsy or open biopsy for interstitial lung disease Chest Surg Clin North Am 1998;8:749-62

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 21: TRATAMIENTO DEL EMPIEMA POR TORACOSCOPIA</b>		Hoja 158

## **CAPITULO 21: TRATAMIENTO DEL EMPIEMA POR TORACOSCOPIA.**

### **DEFINICION.**

Empiema .Es la presencia de material purulento en medio de las hojas pleurales Fases:

1. Exudativa donde se aprecia líquido con escasa celularidad.
2. Fibrinopurulenta donde hay líquido turbio con aparición de fibrina en la superficie pleural, formando una capa sobre el pulmón y caja torácica.
3. Organización hay emigración de fibroblastos, produciendo una capa gruesa sobre el pulmón y caja torácica que impide su movimiento.

### **DIAGNOSTICO.**

Se establece por clínica ante la presencia de fiebre, tos en accesos, dolor en el tórax y manifestaciones de insuficiencia respiratoria, con la presencia de hipoventilación del hemitórax afectado, ausencia de vibraciones vocales y percusión mate. Se confirma por radiología por la presencia de opacidad parcial o total del hemitórax afectado.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCIÓN QUIRURGICA.**

Empiema en fase exudativa y fibrinopurulenta

### **Edad en que se efectúa al procedimiento**

La intervención se lleva a cabo en cuanto se realiza el diagnóstico de la patología.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCIÓN QUIRURGICA.**

Se deberá tomar una placa de tórax AP y lateral, en ocasiones TAC y punción pleural para ver las características del derrame corroborando que sea purulento.

### **PREPARACION ANTES DE EFECTUAR LA INTERVENCIÓN QUIRURGICA.**

Se solicitan exámenes preoperatorios en límites normales Se colocara un acceso vascular  
Valoración preanestésica

### **EQUIPO.**

Equipo de toracoscopia.

Sonda pleural # 24 a 26.

Sello de agua.

### **Material.**

Pantalla de televisión.

Equipo de insuflación de CO<sub>2</sub>. Videocámara.

Fuente de luz. Fibra óptica.

Trocar de 10 mm y 5 mm.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 21: TRATAMIENTO DEL EMPIEMA POR TORACOSCOPIA</b>		Hoja 159

Lente óptico de 10 mm o de preferencia lente óptico con canal de trabajo. Pinza de caimán endoscópica de 3 o 5 mm.

Aspirador-irrigador endoscópico. Bisturí.

Pinzas de mosquito. Seda 00.

Vicryl 00.

Dermalon 000.

### **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

#### **1.- Hemorragia.**

Prevención. Requiere de disección cuidadosa y saber donde se encuentra el paquete vascular.

#### **2. Infección.**

Prevención. Se debe evitar realizar un túnel subcutáneo, hay que entrar directamente en el espacio intercostal seleccionado.

#### **3.- Lesión pulmonar.**

Prevención. Se debe evitar tomar el pulmón con las pinzas solo retirar la capa de fibrina superficial con maniobra gentil.

### **TECNICA QUIRURGICA.**

#### **Descripción de la técnica quirúrgica**

1. Con intubación selectiva hacia el bronquio sano
2. Se coloca al paciente en decúbito lateral.
3. Se realiza asepsia de la pared torácica.
4. Se colocan los campos estériles para delimitar el área quirúrgica.
5. Se realiza incisión en la piel en 5to o 6to espacio intercostal línea axilar media.
6. Se disecciona por planos hasta llegar a la cavidad torácica.
7. Se introduce el introductor torácico.

#### **Con lente con canal de trabajo.**

8. Se introduce el lente óptico y se verifica el estado del tórax.
9. Se introduce el aspirador y se inicia la disección de los puentes de fibrina y aspiración de líquido purulento.
10. Mediante la pinza de caimán endoscópica se retira la fibrina de la caja torácica y la fibrina entre los lóbulos pulmonares liberándolos.
11. Se retira la fibrina colocada sobre el pulmón hasta ver su reexpansión completa.
12. Las capas de fibrina gruesa son extraídas a través del introductor torácico en varias ocasiones. O se introduce el aspirador de Jankawer y se aspira.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 21: TRATAMIENTO DEL EMPIEMA POR TORACOSCOPIA</b>		Hoja 160

13. Se irriga en varias ocasiones con solución y se aspira hasta ver totalmente liberado todo el pulmón.

14. Se introduce introductor hasta el vértice bajo visión directa, se saca lente óptico y se coloca sonda a través de este, retirándolo y fijando la sonda.

#### **Sin lente con canal de trabajo**

15. Una vez introducido el lente óptico y revisada la cavidad.

16. Se realiza incisión a nivel de cuarto o quinto espacio intercostal línea medio clavicular se disecciona por planos hasta cavidad y se introduce trocar de 5 mm.

17. A través del trocar se pasa pinza de 3 o 5 mm y se realiza la liberación del pulmón y el retiro de la fibrina, sacándola por el orificio del lente.

18. También a través de este trocar se introduce el irrigador aspirador, con el que se puede llevar a cabo la liberación de los lóbulos pulmonares.

19. Se coloca sonda con la técnica arriba descrita

20. Se cierra orificio de 5 mm, músculo con Vicryl 00 y piel con Dermalon.

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1.- Se envía paciente a terapia intermedia

2.- Soluciones parenterales de acuerdo a edad del paciente 3.- Se inicia alimentación a las 24 horas

4.- Sonda pleural a sello de agua

5.- Antibióticos que cubran gran positivos y negativos mientras sale cultivo 6.- Líquido pleural a cultivo

7.- Se retira sonda pleural entre el quinto y sexto día.

8.- Se retiran puntos y apósito de sonda pleural al séptimo día.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

1.- Hemorragia.

2.- Persistencia de la infección.

3.- Formación de nuevas loculaciones con atrapamiento del pulmón. 4.- Elevación del diafragma por lesión del nervio frénico.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 21: TRATAMIENTO DEL EMPIEMA POR TORACOSCOPIA</b>		<b>Hoja 161</b>

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

- Mallet AA y cols Cirugía Toracoscópica en el manejo del empiema en niños Bol Med Hosp. Infant Mex 2001;58:391-8 Colice GL et al Medical and surgical treatment of paraneumonic effusions Chest 2000;118:1158-71
- Kent W, et al Thoracoscopic decortication as first-line therapy for pediatric parapneumonic empyema Chest 2000;118:24-7
- Chen L E et al Management of late-stage parapneumonic empyema J Pediatric Surg 2002;37:371-4
- Kern JA, Rodgers BM. Thoracoscopy in the management of empyema in children J Pediatr Surg 1993;28:1128-32. Lobe TE, Schropp KT. Pleural effusion and empyema Pediatric laparoscopy and Thoracoscopy WB Saunders Company Philadelphia 1994:229-31

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 22: BRONCOSCOPIA PARA EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS DE VIA AÉREA</b>		Hoja 162

## **CAPITULO 22: BRONCOSCOPIA PARA EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS DE VIA AÉREA.**

### **DEFINICIÓN.**

Broncoscopia: Procedimiento endoscópico que se realiza bajo anestesia general con introducción del broncoscopio a la vía aérea.

### **DIAGNOSTICO.**

Clínico: tos, estridor, cianosis, dificultad respiratoria, al examen físico asimetría torácica, hipoventilación, sibilancias, ronos localizados.

Alto índice de sospecha en pacientes que están jugando o estando solos presentan dificultad respiratoria de inicio súbito

Antecedente de ingestión generalmente de alimentos e inicio súbito de dificultad respiratoria Radiografía identificación del cuerpo extraño directa si es radiopaco, en caso de cuerpos extraños radiolúcidos la radiografía puede ser normal o se pueden encontrar atelectasias, enfisema obstructivo, consolidaciones, neumotórax o neumomediastino. En etapa crónica además de lo anterior pueden encontrarse abscesos y bronquiectasias

Broncoscopia flexible: se usa como diagnóstico cuando hay poco índice de sospecha para hacer el diagnóstico diferencial con otras patologías

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA..**

Sospecha de broncoaspiración

### **PREPARACIÓN PARA EL PROCEDIMIENTO.**

A pesar de ser un procedimiento urgente, en lo posible y si el paciente no tiene insuficiencia respiratoria debe aguardarse el ayuno necesario acorde a la edad

Mantener tranquilo al paciente sin llorar, en compañía de sus padres

Debe canalizarse con soluciones endovenosas de preferencia en el quirófano y con equipo de intubación y reanimación disponible

En caso necesario intubación endotraqueal

### **EQUIPO.**

- Laringoscopio de Jackson.
- Broncoscopio rígido Storz, tamaño acorde a la edad..
- Fuente de luz.
- Cable fibroóptico.
- Aspirador.
- Pinzas de cacahuete o canasta, ratón y caimán.
- Canastilla para cuerpo extraño.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 22: BRONCOSCOPIA PARA EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS DE VIA AÉREA</b>		Hoja 163

## YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS.

TAMAÑO DEL BRONCOSCOPIO	DIÁMETRO EXTERNO	RANGO DE EDAD
2.5	4.0	Prematuro a neonato
3.0	5.0	Neonato a 6 meses
3.5	5.7	6 a 18 meses
4.0	7.0	18 a 36 meses
5.0	7.8	3 a 8 años
6.0	8.2	Mayores de 8 años

Shock vagal al movilizar el cuerpo extraño

Hipoxia, hipercapnia, acidosis, hipovolemia, acidosis, bradicardia, paro cardíaco: si son derivadas de la anestesia o manipulación se pueden prevenir o dar tratamiento oportuno con un buen monitoreo de signos vitales, premedicar con atropina, una anestesia profunda. Si se deben a movilización del cuerpo extraño que durante el procedimiento por que el cuerpo extraño se aloja en traquea y obstruye se introduce este con ayuda del broncoscopio a uno de los bronquios principales permitiendo la ventilación con el otro pulmón y una vez recuperado continuar con la extracción

### COMPLICACIONES DE LA INSTRUMENTACIÓN:

Sangrado y perforación bronquiales: se evita con la manipulación gentil del instrumental y el cuerpo extraño

Desplazamiento distal del cuerpo extraño. Se puede prevenir con la manipulación gentil del instrumental y el cuerpo extraño y eligiendo la pinza adecuada para el tipo de cuerpo extraño

### TÉCNICA QUIRURGICA.

## BRONCOSCOPIA

### Paso I: laringoscopia

Posición: cabeza en ángulo recto o ligera flexión, hombros adosados a camilla

Protegiendo los dientes y abriendo la boca con los dedos pulgar e índice se introduce el laringoscopio por la línea media hasta observar la úvula, momento en el cual se inicia la elevación de la lengua desplazando la muñeca de manera lateral dirigiendo la punta del laringoscopio hacia la hendidura esternal, una vez observada la epiglotis se introduce la punta del laringoscopio hasta la vallécula y se eleva la epiglotis exponiendo las cuerdas vocales

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 22: BRONCOSCOPIA PARA EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS DE VIA AÉREA</b>		Hoja 164

### **Paso II: broncoscopia**

Se toma el broncoscopio como lápiz, se introduce bajo visión externa directa o bajo visión directa con telescopio, con el bisel dirigido lateral entre las cuerdas para separarlas, se rota para abrirlas y se continua con la introducción, una vez en el espacio subglótico se pone la ventana del broncoscopio, se conecta a la maquina de anestesia y retira el laringoscopio de Jacksson se elevan los hombros poniendo rollo bajo estos y se continua con la introducción del broncoscopio siempre bajo visión directa rotando la cabeza en sentido opuesto al bronquio a examinar hasta localizar el cuerpo extraño

### **Paso III: extracción del cuerpo extraño**

Una vez localizado el cuerpo extraño se elige la pinza adecuada para su extracción, se verifica la posición u orientación de este para orientar las pinzas de manera adecuada ya que su pinzamiento se realiza prácticamente a ciegas y por sensación táctil, una vez pinzado se retira la pinza hasta la punta del broncoscopio y se movilizan los dedos hacia la parte proximal del broncoscopio fijando la pinza al broncoscopio y se procede a extraer ambos como una unidad en concordancia con el anesthesiólogo.

### **Paso IV: revisión postextracción:**

Una vez retirado el cuerpo extraño siempre debe procederse a revisar introduciendo el broncoscopio de la manera indicada en los pasos anteriores esta maniobra se realiza para descartar la presencia de otros cuerpos extraños, restos del cuerpo extraño, verificar la presencia de complicaciones como granulomas o úlceras y extracción de secreciones.

### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

Monitoreo de signos vitales, radiografía de tórax de control, inhaloterapia la cual puede darse con oximetazolina para disminuir el edema de vía aérea superior, broncodilatadores en caso de broncoespasmo, antibióticos, según el grado de endobronquitis o presencia de Atelectasias fisioterapia pulmonar.

### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

Edema glótico o subglótico. Se evita con anestesia profunda para disminuir los movimientos del paciente que aumenten el trauma, logrando la introducción del endoscopio en el mínimo de intentos posibles, con la manipulación gentil del broncoscopio

Laringoespasmo: se evita con la manipulación gentil del endoscopio, y extrayendo el endoscopio antes de que el paciente despierte y en concordancia con el anesthesiologo.

Atelectasias: se previene aspirando bien las secreciones endobronquiales durante la broncoscopia.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 22: BRONCOSCOPIA PARA EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS DE VIA AÉREA</b>		<b>Hoja 165</b>

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA BRONCOASPIRACION.**

Dar alimentos acordes a la edad

Evitar que los niños hablen o jueguen mientras coman Evitar que se lleven objetos a la boca

Dar juguetes adecuados en tamaño (mínimo 5cc) Evitar que duerman mientras chupan algo Mantenerlos supervisados permanentemente

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 22: BRONCOSCOPIA PARA EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS DE VIA AÉREA</b>		Hoja 166

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Benjamín B. Laryngoscopy. En Gans SL (Ed). Pediatric Endoscopy. Los Angeles: 1983;17-36 Gans SL. Bronchoscopy. En Gans SL (Ed). Pediatric Endoscopy. Los Angeles: 1983; 37-54
- Puhakka H, Svedström E, Kero P, Valli P, Iisalo E. Tracheobronchial foreign bodies A persistent problem in pediatric patients. AJDC 1989;143:543-45
- Wisseman SE. J Ped Surg 1984;19(5):531-35
- Szekely E, Farkas E. Foreign Bodies in the air passages. En Szekely E, Farkas E. Pediatric Bronchology. University Park Press, Baltimore 1978; 330-31
- Szekely E, Farkas E. Acute Tracheobronchial foreign Bodies. En Szekely E, Farkas E. Pediatric Bronchology. University Park Press, Baltimore 1978; 332-345
- Szekely E, Farkas E. Chronic foreign Bodies. En Szekely E, Farkas E. Pediatric Bronchology. University Park Press, Baltimore 1978; 346-363
- Szekely E, Farkas E. Complications in connection with the removal of foreign bodies from the bronchi. En Szekely E, Farkas E. Pediatric Bronchology. University Park Press, Baltimore 1978; 364-365
- Marquette CH, Martinot A. Foreign body removal in adults and children. En Bolliger CT, Mathur PN (Eds). Interventional Bronchoscopy. 2000; 96-107
- Kelly SM, Marsh BR. Airway Foreign Bodies. En Feins RH (Ed). Chest Surg Clin N Am 1996; 6(2):253-276 Wood RE, Postma D. Endoscopy of the airway in infants and children. J Pediatrics 1988; 112(1): 1-6 Lockhart CH, Elliot JL. Potential hazards of pediatric rigid bronchoscopy. J Ped Surg 1984;19(3):239-242
- Mestrangolo S, Monetti C, Meneghini L, Zadra N, Giusti F. eight year ´s experience with foreign body aspiration in children: what is really important for timely diagnosis. J Ped Surg 1999; 34(8):1229-31

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 23: RESECCION DE FIBROADENOMA</b>		Hoja 167

## **CAPITULO 23: RESECCION DE FIBROADENOMA**

### **DEFINICION.**

Fibroadenoma. Es un tumor benigno y frecuente de la glándula mamaria que afecta a las mujeres en la adolescencia y adultos jóvenes. Se forman de tejido mamario estromal (conectivo) que predomina y glandular.

Tumor: Se define como toda tumoración que ocasiona efecto de masa y por “benigno” cuando presenta exclusivamente crecimiento local sin infiltración de tejidos benignos ni capacidad de enviar metástasis ganglionares y/o a distancia.

Adenofibroma. Cuando el componente de la tumoración predomina los elementos glandulares y escaso tejido fibroso.

### **DIAGNOSTICO.**

Esencialmente es clínico, tienden a ser tumores redondos con bordes que se distingue del tejido mamario adyacente por una capsula. Pero se confirma mediante estudios de gabinete:

- Ultrasonido. Demuestra un nódulo bien limitado con ecos en su interior y sin banda de refuerzo posterior, sobre el cual se puede realizar una punción escogida para estudio citológico.
- Biopsia por Aspiración por Aguja Fina. (BAAF)

Cuando las condiciones clínicas de la tumoración en mujeres adultas jóvenes exista duda o sospecha de Cáncer de mama debe realizarse marcadores tumorales y mamografía. La mamografía del fibroadenoma demuestra un nódulo bien circunscrito con bordes netos, radiopaco y de baja densidad. En ocasiones se calcifica.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

Masa palpable en glándula mamaria. Algunos autores sugieren que se deben de operar las masas o fibroadenoma mayores de 3 cm. El tamaño habitual oscila entre 1 y 3 cm. aunque puede alcanzar los 5-7 cm. y los de mas de 7 cm se denominan fibroadenoma gigante

### **EDAD EN QUE SE EFECTUA EL PROCEDIMIENTO.**

La edad más frecuente de presentación es en la adolescencia. Ocurre principalmente en la mujer joven, entre los 15 y 30 años, aunque puede observarse a cualquier edad

### **OTRAS TECNICAS QUIRUGICAS**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 23: RESECCION DE FIBROADENOMA</b>		Hoja 168

Crioablación o Aspiración Guiada por ultrasonido tridimensional Escisión percutánea. Guiada por ultrasonido.

#### **PREPARACIÓN ANTES DE INDICAR LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.**

- Se solicitan los estudios siguientes:
- Biometría hemática.
- TP y TPT.
- Ultrasonido diagnóstico.

#### **PREPARACION ANTES DE EFECTUAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

**Ayuno.**

Venoclisis periférica con soluciones calculadas a requerimiento

Se explica con detalle a los padres el tipo de trastorno de su hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y complicaciones posoperatorias posibles

Se recaba la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.

#### **EQUIPO**

- Equipo de hernioplastia ó cirugía general
- Bisturí eléctrico con electrocoagulador
- Tijeras de tenotomía recta y curva

#### **MATERIAL**

- Bisturí núm.15.
- Cátgut simple 3-0.
- Poliglactina (Vicryl) 3-0.
- Monofilamento de polipropileno (Prolene) 4-0.
- Steridrape.

#### **YATROGENIAS TRANSOPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

##### **Hemorragia.**

Prevención: se evita disección lateral y profunda, se realiza hemostasia adecuada y un manejo delicado de los tejidos. Evitando pasar por el trayecto de la arteria mamaria interna.

##### **Lesión pleural.**

Prevención: la disección debe ser roma evitando profundizar mas alla de la aponeurosis del pectoral mayor. Si uno observa tejido muscular durante la disección esta ha sido inadecuada.

##### **Infección.**

Prevención: Se realiza una adecuada asepsia y antisepsia.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 23: RESECCION DE FIBROADENOMA</b>		Hoja 169

**Recidiva.**

Prevención: Debe evitarse la ruptura de la capsula del fibroadenoma. Se debe extraer todo el fibroadenoma para evitar la recidiva. Generalmente esta encapsulado y su exéresis es fácil.

**TÉCNICA QUIRÚRGICA.**

Técnica más utilizada  
Resección de Fibroadenoma.

**Descripción**

Con el paciente bajo intubación endotraqueal y anestesia general, en decúbito dorsal, se colocan los monitores cardiorrespiratorios. Se realiza asepsia de la región anterior del tórax de tercio inferior del cuello con jabón antiséptico o yodopovidona, hasta una línea imaginaria que pase por el apéndice xifoideo para después colocar los campos estériles. Al final se coloca el campo hendido.

**Corte**

Se realiza una incisión semilunar en el margen de la línea areolar de la glándula mamaria y en dirección hacia donde se encuentre el fibroadenoma. Se realiza hemostasia con electrocauterio, se incide tejido celular subcutáneo mediante disección roma con pinzas de Kelly hasta localizar la cápsula del fibroadenoma. Realizando al mismo tiempo hemostasia.

**Disección.**

Al localizar la cápsula del fibroadenoma se disecciona a su alrededor hasta la parte más inferior de este. Recordando que el fibroadenoma no traspasa la aponeurosis del pectoral mayor y hay que diseccionarlo identificando anatómicamente la glándula mamaria evitando lesionar el tejido y los conductos. La disección debe hacerse en forma roma con cuidado e incluso digitalmente para evitar la rotura del fibroadenoma, ya que si este se rompe o se reseca en forma incompleta puede recidivar.

**Resección**

Después de diseccionar el fibroadenoma in situ, se realiza escisión del mismo extrayéndolo a través de la herida quirúrgica, que muy raras veces hay que ampliarla en caso de fibroadenoma gigantes (mayor de 7 cm). La exposición por la herida quirúrgica puede realizarse mediante presión de la base del fibroadenoma. Se identifica que su extracción sea completa y se corrobora hemostasia mediante dos separadores de Zen Miller, realizándose lavado con solución fisiológica corroborando que no exista o y si se identifica un vaso sangrante aplicar un punto de transflectivo.

En caso de duda o que el sangrado sea mínimo y continúe en el lecho quirúrgico a pesar de lo anterior, se recomienda dejar un penrose de 1/8 de pulgada. Que se retira al siguiente día.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 23: RESECCION DE FIBROADENOMA</b>		Hoja 170

### **Cierre**

La herida se cierra por planos, dando dos o tres puntos de vicryl en el sitio del tejido mamario, luego tejido celular subcutáneo con cátagut simple y por último piel con Dermalon 4-0 con puntos subdérmicos.

### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

Ayuno por 6 h.

Envío de la muestra a patología.

Soluciones a requerimiento, mientras dura el ayuno. Analgésicos: acetaminofeno, 10 mg/kg/dosis.

Se moviliza el Penrose a las 24 h y se valora su retiro. ALTA a las 24 h.

Revisión y retiro de puntos en siete días.

### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

Hemorragia. Infección.

Recidiva.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 23: RESECCION DE FIBROADENOMA</b>		<b>Hoja 171</b>

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Cant PJ, Madden MV, Coleman MG, Dent DM. Non-operative management of breast masses diagnosed as fibroadenoma. Br J Surg 1995; 82:792-4.
- Fine RE, Whitworth PW, Kim JA, et al. Low-risk palpable breast masses removed using a vacuum-assisted hand-held device. Am J Surg 2003; 186: 362-67.
- Kaufman, CS, Littrup, PJ, Freeman-Gibb, LA, Office Based Cryoablation of Breast Fibroadenomas with Long-Term Follow-up, The Breast Journal, 2005, (11), 344-350.
- Kaufman, CS, Littrup, PJ, Freeman-Gibb, et al., Office-Based Cryoablation of Breast Fibroadenomas: 12-Month Follow-up, Journal of the American College of Surgeons, 2004, 198 (6), 914-923.
- Edwards, MJ, et al., Progressive Adoption of Cryoablative Therapy for Breast Fibroadenoma in Community Practice, The American Journal of Surgery, 2004, (188), 221-224.
- Nurko, J, Mabry, CD, Whitworth, PW, et al., Interim Results from the Fibroadenoma Cryoablation Treatment Registry, The American Journal of Surgery, 2005, (190), 647-652.
- Tamayo PG, Zamora DI, Garcia M y cols. Reseccion percutánea de lesiones mamarias benignas. Utilidad del equipo de cirugía endoscópica. Cirujano General 2000, Vol 22, Num 1, 52-54.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 24: GASTROSTOMIA</b>		Hoja 172

## **CAPITULO 24: GASTROSTOMIA.**

### **DEFINICIÓN.**

Gastrostomía. Es el procedimiento por el cual se realiza una fístula quirúrgica del estómago hacia la piel.

Ventajas. En un inicio la gastrostomía se empleó para alimentación en niños con atresia de esófago o estenosis esofágica por quemaduras con cáusticos. Experiencias subsecuentes demostraron que la gastrostomía es un método efectivo para descompresión gastrointestinal después de cirugía duodenal o intestinal.

### **DIAGNOSTICO.**

La necesidad de una gastrostomía se determina por clínica en el curso de ciertos trastornos neurológicos, ante la posibilidad de ingerir alimentos por vía oral, por estenosis o atresia esofágica o durante una intervención quirúrgica donde esté indicado descomprimir el intestino.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

1. Imposibilidad para alimentar al paciente por vía oral.
2. Atresia de esófago.
3. Estenosis por quemadura esofágica por cáusticos
4. Enfermedades neurológicas.
5. Cirugía en la primera, segunda o tercera porción del duodeno.
6. Hernia hiatal.

### **Edad en que se efectúa**

La intervención quirúrgica se realiza a cualquier edad, siempre que se cumplan las indicaciones señaladas antes.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Los pacientes con datos importantes de desnutrición y anemia deben hospitalizarse para corregir la anemia y administrar alimentación parenteral durante dos o tres semanas previas a la intervención quirúrgica.

Una vez decidida la intervención, las órdenes preoperatorias son las siguientes:

1. Ayuno.
2. Venoclisis con solución mixta (150 ml/kg/día).
3. Antibióticos sólo en caso de complicación pulmonar agregada.
4. Se solicitan al laboratorio biometría hemática completa y perfil de coagulación preoperatorio.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 24: GASTROSTOMIA</b>		Hoja 173

5. Se explica con cuidado a los padres el tipo de problema de su hijo, el plan a seguir para su corrección, así como el riesgo y complicaciones post-operatorias posibles.
6. Se solicita firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.

#### **EQUIPO.**

- Equipo de cirugía general.
- Bisturí eléctrico con electrocoagulador (prescindible).

#### **Material de sutura.**

- Steridrape (prescindible)
- Hebras de seda libres 3-0 y 2-0
- Cátgut crómico 2-0 y 3-0
- Cátgut simple 3-0
- Vicryl (poliglactina) 2-0
- Monofilamento de polipropileno 4-0

#### **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

##### **1. Hemorragia.**

Prevención: se evita tirar de los vasos de la curvatura mayor del estómago y se practica hemostasia adecuada.

##### **2. Dolor posoperatorio.**

Prevención: se impide la introducción del epiplón entre el estómago y la pared abdominal al fijar la gastrostomía.

##### **3. Dehiscencia o fuga por la gastrostomía.**

Prevención: hay que cerciorarse de que queden bien coaptadas las dos jaretas alrededor del tubo de la gastrostomía y realizar una fijación adecuada de la gastrostomía en la pared abdominal para evitar fuga de líquido gástrico, que ocasiona peritonitis grave.

#### **TECNICA QUIRURGICA.**

Técnica más utilizada

- Técnica de Stamm.

Otras técnicas utilizadas

- Laparoscopia.
- Gastrostomía percutánea.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 24: GASTROSTOMIA</b>		Hoja 174

Descripción de la técnica quirúrgica Preparación.

1. Bajo anestesia general, intubación endotraqueal y monitorización cardio-respiratoria, se coloca al paciente una sonda naso u orogástrica de calibre adecuado que sirve de molde al efectuar el cierre del hiato y al realizar la funduplicación gástrica. El paciente descansa en decúbito dorsal con un rollo de tela transversal bajo la región dorsolumbar con objeto de exponer mejor el campo operatorio. Se realiza lavado de la región con jabón antiséptico y se coloca placa de electrobisturí debajo de glúteos vigilando que no estén húmedos. Por último, se colocan los campos estériles.

#### **Entrada a cavidad abdominal**

2. Se inicia abordaje abdominal con bisturí de hoja, seguido del corte con bisturí eléctrico a través de la incisión media que se realiza desde un punto imaginario entre el apéndice xifoides y la cicatriz umbilical. De este punto se incide 2 cm hacia arriba y 2 cm hacia abajo.

3. A 2 o 3 cm del lado izquierdo de la herida y en la parte media se señala el sitio donde se va a exteriorizar por contraabertura la sonda de gastrostomía.

4. Se secciona por planos hasta llegar a cavidad peritoneal, con localización inmediata del estómago.

Gastrostomía y colocación de la sonda

5. Sobre la cara anterior del estómago y próximo la curvatura mayor del mismo se selecciona el sitio de la gastrostomía.

6. Se colocan dos jaretas con seda 3-0 en el sitio elegido con 5 mm de separación una de otra, con cuidado de que el inicio de las jaretas se realice en sitios diferentes, de preferencia contrarios.

7. La parte central de las jaretas se incide con bisturí, con ayuda de dos pinzas de mosquito que se colocan a cada lado, y se aspira el líquido gástrico que se pueda fugar.

8. Se utiliza una sonda de Nélaton cuyo calibre varía según la edad del paciente. Se aplica un punto de cárgut crómico sobre la sonda a 1 o 2 cm de su extremo distal, distancia que se indica la cantidad de sonda que se va a introducir en el estómago. Ya colocada la sonda en la cavidad gástrica, con este mismo punto se fija a uno de los bordes de la gastrostomía mediante un punto simple.

9. Se tira la primera jareta lo suficiente, pero no demasiado, para evitar la oclusión por anudamiento excesivo y después se aprieta la segunda jareta en la misma forma. Además, debe lograrse la invaginación de la primera jareta hacia la cavidad gástrica.

10. Con cárgut crómico 2-0 se colocan dos o tres puntos alrededor de la sonda para invaginarla aún más. Con algunos de éstos se vuelve a fijar la sonda y a otro se le deja una "rienda" larga de cárgut crómico.

11. Se extrae la sonda por contraabertura en el sitio señalado con anterioridad en la piel. Asimismo, se sacan por el mismo orificio las "riendas" de cárgut crómico, las cuales se fijan con una aguja libre con orificio (espadilla) a la piel a cada lado de la sonda. Mediante tracción suave para unir el estómago al peritoneo se sujeta bien la sonda para evitar que se hunda o desprenda.

12. Se corrobora que la gastrostomía quede unida al peritoneo, con cuidado de que no se introduzca epiplón entre la pared del estómago y el peritoneo parietal. Para terminar, se aplican cuatro puntos cardinales de fijación del estómago al peritoneo.

Cierre

**13.** Se corrobora la hemostasia y se realiza el cierre de la incisión de la herida quirúrgica por planos. En la línea media se sutura con ácido poliglicólico 2-0 o cáatgut crómico del mismo número, mediante sutura continua. Se dan puntos simples de reforzamiento en la aponeurosis y la piel se sutura con monofilamento azul de propileno 4-0, con puntos simples o de Sarnoff.

**Nota:** en la elección de la sonda que va a utilizar para la gastrostomía existen variaciones. Puede utilizarse la sonda Nélaton ya descrita, una sonda de Foley o una de Pezzer. Los principios de fijación son los mismos, sólo que, con la sonda de Foley, ésta se ancla con el globo y no se colocan puntos transfictivos; su fijación se logra mediante un punto de seda a la piel que se anuda alrededor de la sonda, previa tracción de la misma para asegurar la unión de la pared anterior del estómago al peritoneo.

Figure 19.1



Figure 19.2

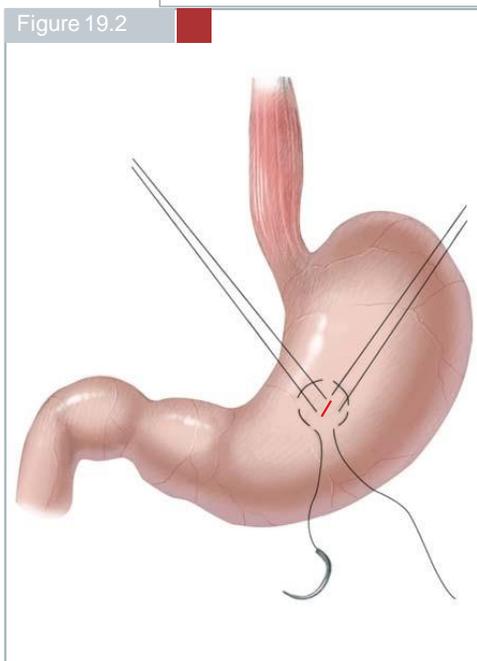


Figure 19.3

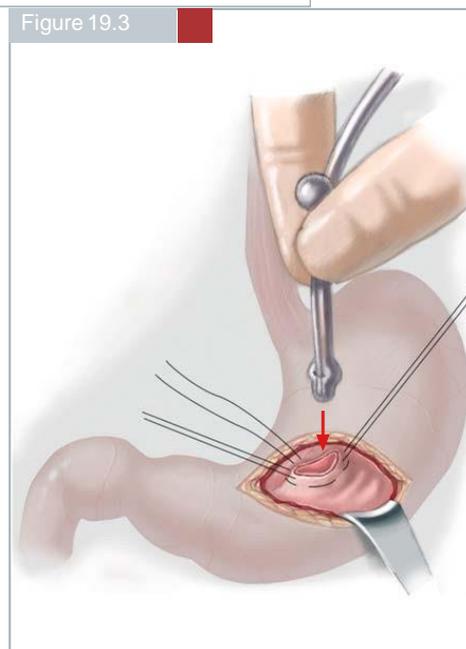


Figure 19.4

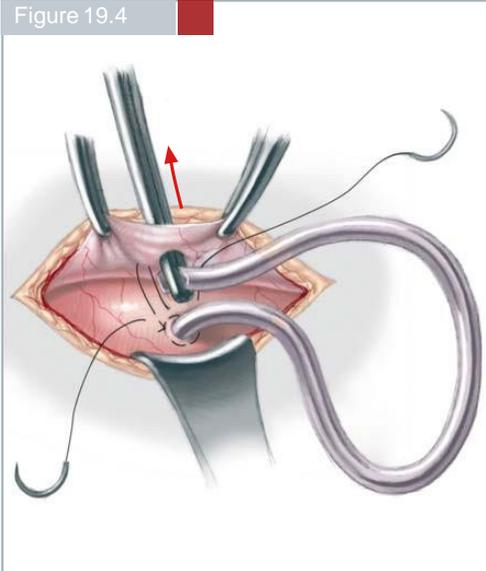


Figure 19.5

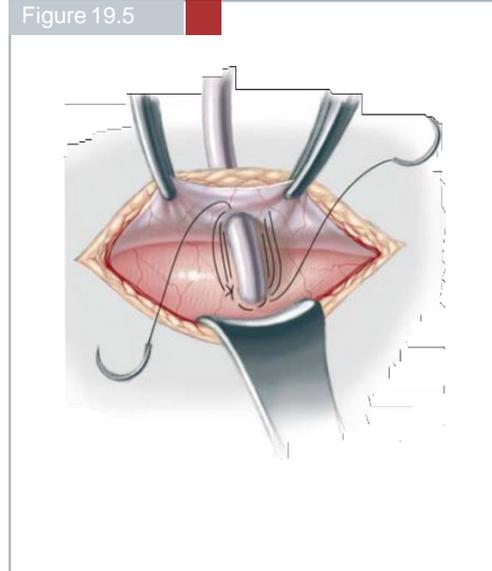


Figure 19.6

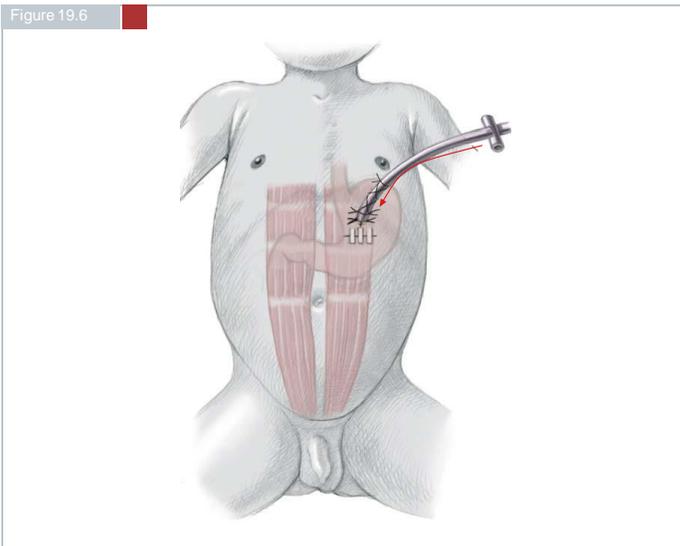


Figure 19.7

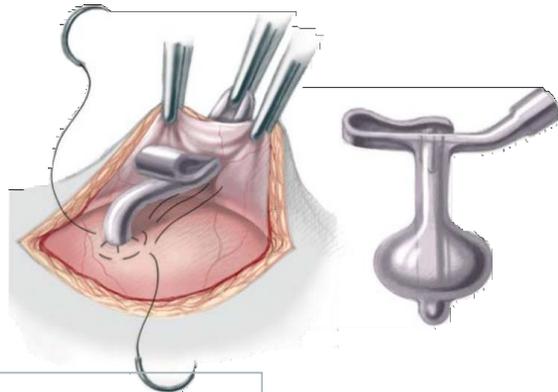


Figure 19.8



Figure 19.9

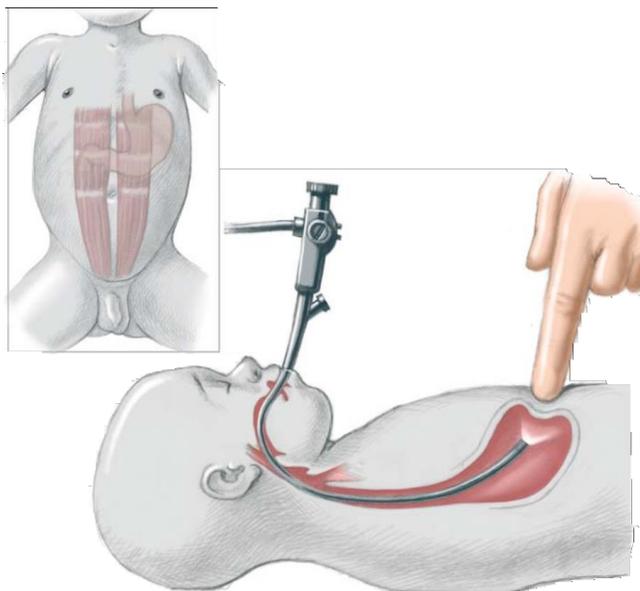


Figure 19.10

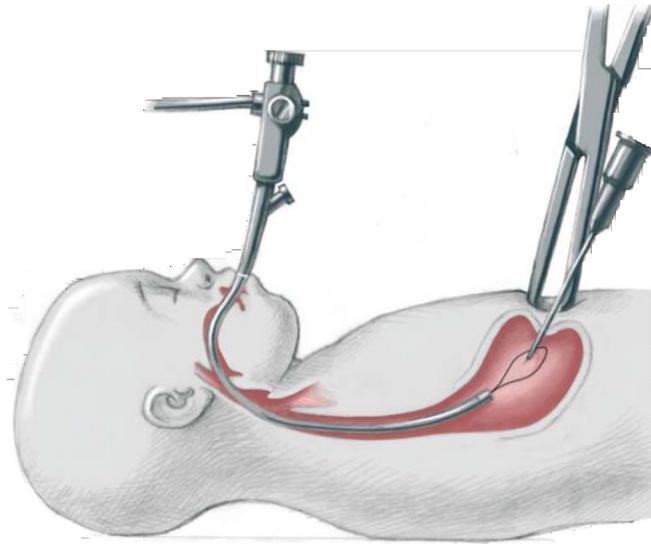


Figure 19.11

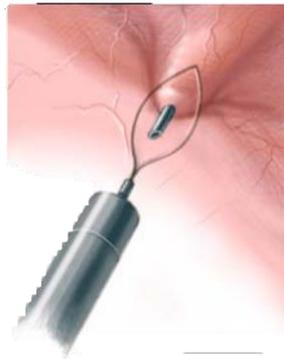


Figure 19.12

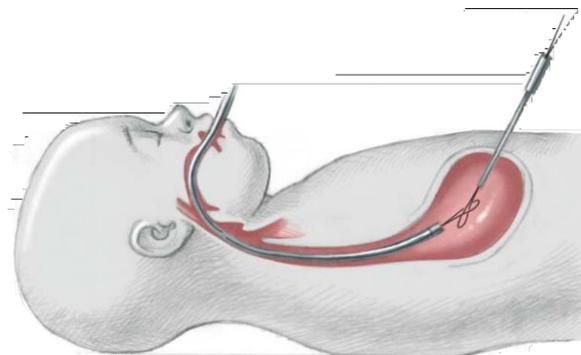


Figure 19.13

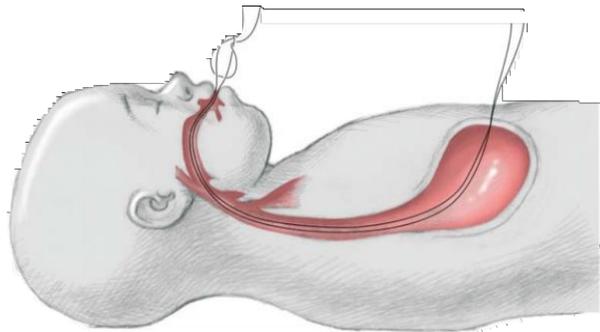


Figure 19.14

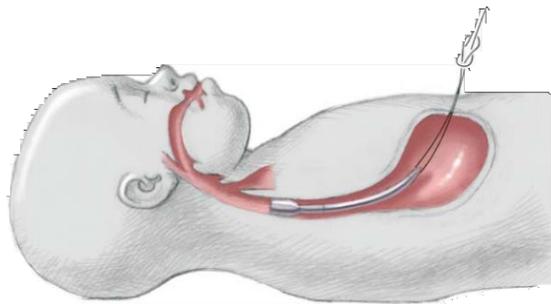
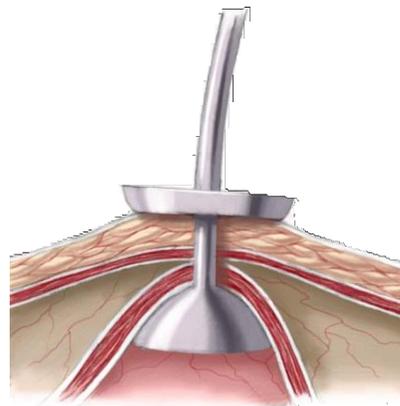


Figure 19.15



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 24: GASTROSTOMIA</b>		Hoja 180

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno.
2. Soluciones a requerimiento.
3. Se deja sonda de gastrostomía con drenaje por gravedad.
4. Se cuantifican pérdidas por sondas y se reponen al 100% con soluciones 1:1
5. Se puede iniciar la alimentación por sonda a las 72 h del posoperatorio si la indicación de gastrostomía no fue la presencia de cirugía duodenal.
6. NO se extrae o reinstala la sonda en los primeros 10 días. Se requiere de cinco a siete días para que la gastrostomía y la pared abdominal establezcan un buen sello.

**Nota:** en caso de que la gastrostomía ya no sea de utilidad porque el paciente tiene buena tolerancia a la vía oral, ya no hay estenosis esofágica y no hay indicación para mantener la gastrostomía para derivación o alimentación, se quita la sonda de gastrostomía y se aplica una gasa compresiva en el sitio de la fístula gastrocutánea. Si en el transcurso de dos meses no cierra por sí sola, se debe cerrar mediante intervención quirúrgica.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

- Hemorragia
- Fijación inadecuada del estómago al peritoneo
- Dolor abdominal por atrapamiento del epiplón entre peritoneo parietal y estómago
- Obstrucción intestinal alta. El duodeno se obstruye cuando se introduce demasiado una sonda de Foley

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 24: GASTROSTOMIA</b>		Hoja 181

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Belsey RHR, Skinner DB. Management of esophageal strictures. En Skinner DB, Belsey RHR, Hendrix TR, Zuidema GD (eds.). Gastroesophageal reflux and hiatal hernia. Boston: Little Brown & Company 1972:cap. 14.
- Haws EB, Sieber WK, Kiesewetter WB. Complications of tube gastrostomy in infants and children: 15 years review of 240 cases. Ann Surg 1964;164:284.
- Holder TM, Gross RE, Temporary gastrostomy in pediatric surgery experience with 187 cases. Pediatrics 1960;26:36.
- Kimura K, Tsugawa C, Ogawa K. Diamond-shaped anastomosis for congenital duodenal obstruction. Arch Surg 1977;112:1262.
- Reiner DS, Leitman IM, Ward RJ. Laparoscopic Stamm Gastrostomy with gastropexy. Surg Laparosc Endosc 1991;1(3):189-192.
- Stringel G. Gastrostomy with antireflux properties. J Ped Surg 1990;25:1019-1021.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 25: GASTROSTOMIA ENDOSCÓPICA</b>		Hoja 182

## **CAPITULO 25: GASTROSTOMIA ENDOSCÓPICA.**

### **HISTORIA.**

Los primeros estudios acerca de la fisiología de las fístulas gastrocutáneas se realizaron en la fístula gástrica de Alexis St Martín en el siglo XIX.

La realización de la gastrostomía fue propuesta en 1837 por Egeberg, pero no fue hasta 1849 que se realizó por Sedillot.

Desde entonces la gastrostomía se ha utilizado con múltiples fines como alimentación, descompresión, etc.

En 1980 Gauderer y Ponsky describen el uso de la endoscopia para la realización de gastrostomías siendo este un método con menor morbimortalidad e indicado cuando se necesite gastrostomías aislada sin necesidad de otros procedimientos operatorios simultáneos como funduplicatura o piloroplastia..

### **DEFINICIÓN.**

La gastrostomía endoscópica es una técnica en la cual se pone una sonda gastrocutánea para descompresión o alimentación, por punción, tracción, o guiado con alambre, ayudados de un endoscopio y sin la necesidad de laparotomía.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

Pacientes que ameriten su uso mínimo 3 meses para:

#### **Acceso nutricional por incapacidad para aceptar o tolerar alimentación oral.**

- Lesiones del SNC por anoxia o hipoxia.
- Malformaciones faríngeas o laríngeas.
- Hendiduras faciales.
- Alteraciones metabólicas o cromosómicas.

#### **Acceso nutricional suplementario:**

- Falla del crecimiento.
- Cardiopatías.
- Displasia broncopulmonar.
- Neoplasias.
- Dismotilidad esofágica.
- SIDA.

#### **Desordenes intestinales complejos**

- Síndrome de intestino corto.
- Enfermedad de Crohn.
- Mala absorción.
- Pseudoobstrucción intestinal.

#### **Descompresión**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 25: GASTROSTOMIA EDOSCÓPICA</b>		Hoja 183

- Enteritis por radiación.
- Obstrucción a la salida gástrica.

#### **CONTRAINDICACIONES.**

Son relativas en la mayoría de los casos e incluyen:

- Derivación ventrículo peritoneal.
- Cirugía abdominal previa.
- Alteraciones de coagulación.
- Estenosis esofágica.
- Reflujo gastroesofágico.
- Ascitis masiva.
- Varices gástricas.
- Diálisis peritoneal.
- Obesidad mórbida.
- Hepatomegalia severa.

#### **EVALUACIÓN PRE-OPERATORIA.**

- Serie esofagogastroduodenal
- PH metría
- Gammagrafía de vaciamiento gástrico
- Manometría en casos especiales

#### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- Explicación clara al familiar.
- Firma de autorización quirúrgica.
- Biometría completa con plaquetas y tiempos de coagulación.
- Valoración preanestésica.
- Ayuno de 3 a 8 horas según edad.
- Acceso venoso.
- Antibiótico profiláctico solo en cardiópatas e inmunocomprometidos.

#### **EQUIPO.**

(para colocación)

- Sala de endoscopia adecuada con equipo de anestesia y monitores.
- Endoscopio de tamaño adecuado según la edad del paciente.
- Kit comercial de gastrostomía. Si no se cuenta con esta entonces:
- Sonda de Pesser preparada.
- Asa guía para gastrostomía.
- Asa de polipeptomía, o pinza de biopsia, o pinza de cuerpo extraño.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 25: GASTROSTOMIA EDOSCÓPICA</b>		Hoja 184

- Punzocath 16 G.
- Aguja 18 G.
- Cirugía menor y gasas.
- Isodine o antiséptico.
- Guantes estériles.
- Bisturí.

#### **EQUIPO PARA PREPARACION DE SONDA.**

- Sonda Pesser 14 a 20 Fr según edad del paciente.
- Hilo de pescar.
- Seda 3-0.
- Tijeras.
- Punta de pipeta de laboratorio de tamaño adecuado a la sonda.
- Perforadora o bisturí.
- Pinza de Kelly.

#### **PRERACION DE LA SONDA**

Se toma sonda de Pesser y se recortan en su parte distal dos topes de 2 cm de largo aprox. Se les hace agujero en el centro de calibre adecuado para que pasen a través de la sonda.

Se toma la seda y se pasa a 2 o 3 cm del hongo (según panículo adiposo del paciente) en el tallo de la sonda, se pasa posteriormente a través del hongo y se vuelve el tallo en el lado opuesto del punto inicial (esta seda sirve para fijar la sonda), se une la pipeta a la parte distal de la sonda con el hilo de pescar, y se pasa el tope inicial que queda sobre el hongo).

#### **TÉCNICA QUIRURGICA.**

Bajo anestesia general, o sedación mas anestesia local según el gusto del esdoscopista, y con adecuado monitoreo cardiaco y de oxigenación se realiza endoscopia digestiva alta hasta duodeno para descartar malformaciones anatómicas o patologías que contraindiquen el procedimiento, acto seguido se localiza estómago y se verifica la transluminación adecuada de la pared abdominal en cuadrante superior derecho del abdomen (con sala a oscuras) descartando la interposición del colon o hígado.

Se realiza antisepsia de pared abdominal, colocación de campos estériles, se hace presión con un dedo en sitio de transluminación lo cual se verifica con el endoscopio y se posiciona este con un asa de polipeptomía o pinza de biopsia o cuerpo extraño insuflando constantemente el estómago hasta que se note disminución o aplanamiento de los pliegues gástricos, y a este nivel se realiza incisión de aproximadamente 1 cm disecando tejido celular y músculo hasta peritoneo de manera roma con pinza de mosco, presionando con esta para nuevamente verificar adecuada posición en la pared gástrica, una vez verificado se punciona de manera perpendicular la pared abdominal con Punzocath 16 retirando la aguja metálica y dejando la camisa plástica, se tapa esta con el

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 25: GASTROSTOMIA EDOSCÓPICA</b>		Hoja 185

dedo y se introduce la guía de gastrostomía esta se toma endoscópicamente con el dispositivo elegido para esto y se extrae por la boca retirándola en conjunto con el endoscopio.

Una vez el asa expuesta en boca se ancla la sonda de gastrostomía por la parte distal con la pipeta adaptada (hilo de pescar) al asa y esta se tracciona guiándola con el dedo para el paso de faringe y esófago proximal, hasta que aparece la pipeta en pared abdominal, en caso necesario se amplía la incisión incidiendo la pared abdominal sobre pipeta hasta su extracción, una vez logrado esto se introduce de nuevo el endoscopio, y se verifica la posición del hongo y tope gástrico observando la buena aposición de la pared gástrica y la abdominal, la sonda se fija con las sedas a la pared abdominal, y se pone el tope abdominal, una vez hecho esto se retira la pipeta y se deja la sonda a drenaje por 12 a 24 horas.

#### **CAUSAS DE LAS COMPLICACIONES**

Insuflación gástrica insuficiente. Insuflación gástrica excesiva.

Mala transiluminación.

Mala visualización o localización de la indentación digital. Alteraciones anatómicas.

#### **TRATAMIENTO POST- OPERATORIO.**

##### **RETIRO DE LA SONDA**

Cuando se halla recuperado el paciente de la patología por la cual se puso la sonda Vg. este aceptando y tolerando adecuadamente la vía oral, ya haya recuperado la deglución, halla logrado la recuperación nutricional, cuando cause complicaciones que no respondan al tratamiento médico.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

##### **Neumoperitoneo:**

Se evita con tiempo quirúrgico corto, evitando insuflación excesiva del estómago, evitando punciones múltiples, y logrando una adecuada aposición del estomago y la pared abdominal

##### **Trauma hepático:**

Se evita verificando la presencia de hepatomegalia, y sitio de colocación de la sonda localizando exactamente la transiluminación y la indentación digital.

##### **Broncoaspiración:**

Se evita con una adecuada técnica anestésica y ayuno adecuado.

##### **Peritonitis:**

Se evita verificando posición adecuada de la sonda por endoscopia con buena aposición de la pared gástrica y la abdominal, evitando remoción de la sonda al menos por los primeros 2 a 3 meses.

##### **Sangrado:**

Se evita teniendo adecuados controles de laboratorio previos a la colocación de la sonda, evitando colocar sondas en pacientes con varices gástricas, o trastornos de coagulación.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 25: GASTROSTOMIA EDOSCÓPICA</b>		Hoja 186

**Fístula gastrocólica:**

Se evita verificando la adecuada transiluminación de la pared abdominal, y la adecuada indentación digital gástrica.

**COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

**Fuga:**

Se evita con la colocación de la sonda con adecuada tensión sobre pared abdominal, verificada endoscópicamente.

**Infección de la herida:**

Se evita con adecuada antisepsia y asepsia abdominal, y con cuidados adecuados del estoma en el postoperatorio

**Desplazamiento de la sonda:**

Se evita con la verificación Endoscópica de su posición al colocarla, evitando tensión excesiva de la sonda al aplicar los topes entre paredes gástrica y abdominal.

**Broncoaspiración:**

Se evita dejando la sonda abierta a gravedad por 12 a 24 horas, y no sobresedando al paciente, además documentando adecuadamente los movimientos intestinales antes de iniciar la alimentación.

**Sangrado:**

Se evita colocando la sonda con buena aposición entre pared gástrica y abdominal sin tensión excesiva que erosione la pared gástrica, se deba hacer diagnostico precoz con endoscopia y en caso necesario administrar antiácidos, o cambiar la sonda Nelaton sin topes.

**Obstrucción intestinal:**

Esta puede ser causada por que el tope gástrico que se deja al retiro de la sonda obstruya la luz intestinal durante su transito para ser evacuado, se evita extrayendo el tope con endoscopia al momento de retiro de la sonda, lo cual no se realiza de rutina debido a la poca frecuencia de obstrucción por el tope, y el aumento del costo y los riesgos para el paciente derivados de la endoscopia y el procedimiento anestésico.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 25: GASTROSTOMIA EDOSCÓPICA</b>		Hoja 187

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Ponsky JL. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy. Gastroint Endosc Clin North Am 1992; 187-271 Borkowski S. Pediatric Stomas, Tubes, and Appliances. Ped Clin North Am 1998; 1419-1435
- Gauderer MWL, Ponsky JL, Ponsky JL, Izant J. Gastrostomy Without Laparotomy: A Percutaneous Endoscopic Technique. J Ped Surg 1980; Vol 5 (6): 872-875
- Gauderer MWL. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy: a 10 year Experience with 220 Children. J Ped Surg 1991; Vol 26 (3): 288-294.
- Behrens R, Lang T, Muschweek H, Ritcher T, Hofbeck M. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy in Children and Adolescents. J Ped Gastroenterol & Nutr 1997; Vol 25: 487-491.
- Larson DE, Burton DD, Schroeder KW, DiMango EP. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy indications, Success, Complications, and Mortality in 314 Consecutive Patients. Gastroenterology 1987; 205(2): 248-250.
- Percutaneous Endoscopic Gastrostomies in Children. Pediatrics 1986 Vol 77(2): 248-250.
- Stellato TA, Gauderer MW. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy for Gastrointestinal Decompression. Ann Surg 1987; 205(2): 119-122.
- Stellato TA, Gauderer MW, Ponsky JL. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Following Previous Abdominal Surgery. Ann Surg 1984; 200(1): 46-50.
- Beasley SW, Catto-Smith G, Davidson PM. How Avoid Complications During Percutaneous Endoscopic Gastrostomy. J Ped Surg 1994; 24(1): 42-45
- Hament JM, Bax NMA, Van der Zee DC, De Schryver JEAR, Nesselhaar C. J Ped Surg 2001; 36(9): 1412-1415.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 26: HERNIA DIAFRAGMATICA CONGENITA DE BOCHDALECK ´S</b>		Hoja 188

## CAPITULO 26: HERNIA DIAFRAGMATICA CONGENITA DE BOCHDALECK´S

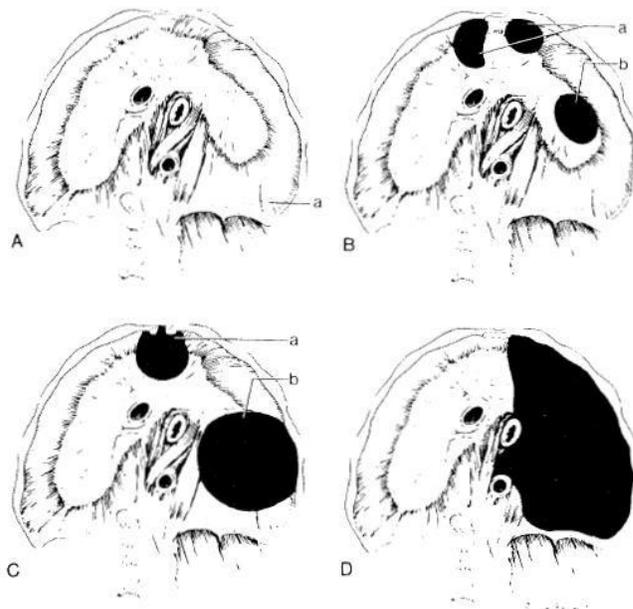
### DEFINICIÓN.

La hernia diafragmática congénita (HDC) se define como la falta de cierre de los canales pleuroperitoneales o de Bochdalek, lo cual se completa entre la semana 8<sup>a</sup> y la 10<sup>a</sup> semanas de gestación, permitiendo que las asas del tubo digestivo, que han regresado del saco vitelino a la cavidad abdominal, invadan el tórax, impidiendo el desarrollo pulmonar bilateral adecuado<sup>1</sup>.

### Clasificación

- Hernia de Bochdalek. Defecto posterolateral de tamaño variable, puede ser desde una hendidura hasta la total ausencia del hemidiafragma. El 80 a 90% son defectos del lado izquierdo. Fig1.
- Hernia de Morgagni. Defecto diafragmático en la parte posterior del esternón en el diafragma anterior. Ocurre a menudo del lado derecho, inmediatamente posterior a la apófisi xifoides. Corresponden al 2 al 6%. Fig 1.
- Hernias del Hiato esofágico

**Figura 1**



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 26: HERNIA DIAFRAGMATICA CONGENITA DE BOCHDALECK ´ S</b>		Hoja 189

## DIAGNÓSTICO.

### Prenatal

Hasta el 93% de los neonatos con HDC pueden diagnosticarse por ultrasonografía prenatal, tan tempranamente como la 25<sup>a</sup> semana de gestación. Los hallazgos son ausencia de la burbuja gástrica en el abdomen, visualización de niveles líquidos en tórax, así como desplazamiento del corazón y del mediastino hacia el lado contralateral.

El identificar polihidramnios y vísceras abdominales dentro del tórax en forma temprana (alrededor de la semana 20 de gestación) se ha considerado como un dato de mal pronóstico.

La amniocentesis revela una disminución de los índices de lecitina-esfingomielina.

### Postnatal

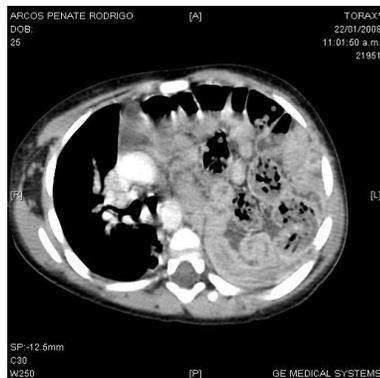
La sintomatología respiratoria, presente en las primeras horas posteriores al nacimiento, sugiere hipoplasia pulmonar severa. Clínicamente se manifiesta por datos de dificultad respiratoria progresiva, cianosis, aumento del diámetro anterosuperior del tórax, ausencia de ruidos respiratorios en el lado afectado, desplazamiento de los ruidos cardiacos al lado contralateral de la hernia, abdomen deprimido, falta de peristalsis, quizá se encuentren ruidos intestinales en el hemitórax afectado.

El diagnóstico se confirma con una radiografía de tórax que demuestra asas intestinales intratorácicas y desplazamiento de la silueta cardíaca hacia el lado contralateral. Aunque la mayoría de los niños con HDC presenta datos clínicos en las primeras 24 a 48 horas de vida, entre el 10 y 20% los presentan tardíamente. FIGB2. O por TAC fig 3.

Fig. 2



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 26: HERNIA DIAFRAGMATICA CONGENITA DE BOCHDALECK ´S</b>		Hoja 190



**Fig. 3**

Indicaciones para la intervención quirúrgica.

- Hernia diafragmática congenia  
Edad en que se efectua el procedimiento

- Recién nacido  
Preparacion antes de indicar la intervención quirúrgica.

Los recién nacidos con HCD e insuficiencia respiratoria grave requieren reanimación intensiva.

1. Ayuno.
2. Colocar sonda orogástrica para disminuir la distensión intestinal dentro de la cavidad torácica.
3. Estabilización hemodinámica (líquidos y agentes inotrópicos como dopamina, dobutamina o epinefrina).
4. Apoyo ventilatorio (ventilación mecánica), evitar la ventilación con bolsa y máscara para evitar distensión del intestino. Iniciar ventilación con una fracción de oxígeno inspirado (FiO<sub>2</sub>) de 100% y la presión más baja posible, máximo 20 a 30 cmH<sub>2</sub>O, frecuencia de 30 a 60 respiraciones por minuto, presión positiva al final de la espiración (PEEP) 3 a 5 cmH<sub>2</sub>O. Se sugiere hipercapnia permisiva.
5. Gasometría para monitorización, mantener una saturación preductal de O<sub>2</sub> de 90%.
6. Corregir acidosis, hipotermia e hipoglucemia.
7. Catéter venoso central para medición de presión venosa central.
8. Catéter urinario.
9. Solicitar ecocardiografía para establecer gravedad de la hipertensión pulmonar.
10. Se solicitan al laboratorio citometría hemática completa y perfil de coagulación preoperatorios.
11. Se le explica condetenimiento a los padres del paciente el tipo de problema de hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y complicaciones posoperatorias posibles

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 26: HERNIA DIAFRAGMATICA CONGENITA DE BOCHDALECK ´S</b>		Hoja 191

12. Se obtiene la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.

### **TECNICA QUIRURGICA.**

Previa estabilización respiratoria y control de hipertensión pulmonar, fase III de ventilación en cuna radiante térmica, posición decubito supino, bajo anestesia general y relajación muscular. Comúnmente el abordaje será abdominal, este ofrece muy buena exposición, fácil reducción de las vísceras abdominales y reconocimiento y corrección de otras anomalías asociadas.

Hacemos una incisión subcostal transversa en el lado de la hernia, disecamos por planos con ayuda del electrocauterio, entramos a cavidad y de manera gentil reducimos contenido torácico en este orden, primero intestinos, grueso y delgado, continuamos conduciendo estómago, y finalizamos con hígado bazo de encontrarse en cavidad torácica. Visualizamos el pulmón ipsilateral de manera directa, 20% tienen saco, de encontrar saco, se disecciona; en el resto de los pacientes se observará el pulmón hipoplásico en apéndice.

La mayoría de los defectos del diafragma se pueden suturar de manera directa en sus bordes, usualmente el labio anterior del diafragma se distingue fácilmente, no así el posterior que requiere disección para poder delimitarse, se logra disecando en el peritoneo hasta exposición de este borde.

El defecto se cierra con sutura no absorbible, usualmente no todo el borde posterior es visible.

Para una hernia izquierda se practica una incisión transversa en el cuadrante superior izquierdo, justo bajo la caja torácica. Con un pequeño separador bajo el margen anterior del defecto diafragmático, casi siempre una tracción suave de las vísceras abdominales permite retirar a los órganos del tórax y colocarlos sobre la pared abdominal anterior. A menudo el estómago, el bazo, parte del páncreas, el intestino delgado y el colon proximal están adentro del tórax. La parte posterior del defecto se cubre con peritoneo. Se realiza una incisión en la parte posterior del peritoneo y el borde muscular posterior se libera para obtener tanto diafragma como sea posible. Muchas veces es posible realizar un cierre directo.

La opinión que se considera más segura es un cierre en forma de chaleco sobre pantalones con puntos horizontales de colchonero, con primera línea, y luego una sutura simple entre cada uno de los puntos previos para reforzar la primera línea de sutura. En los pacientes en quienes el defecto es tan grande que no puede lograrse la aproximación directa, el diafragma se empuja con hoja de dacrón, Gore-Tex o malla que se une con sutura continua no absorbible. Es posible que no exista el margen lateral, lo que vuelve necesario colocar las suturas laterales alrededor de la costilla o dentro del músculo intercostal.

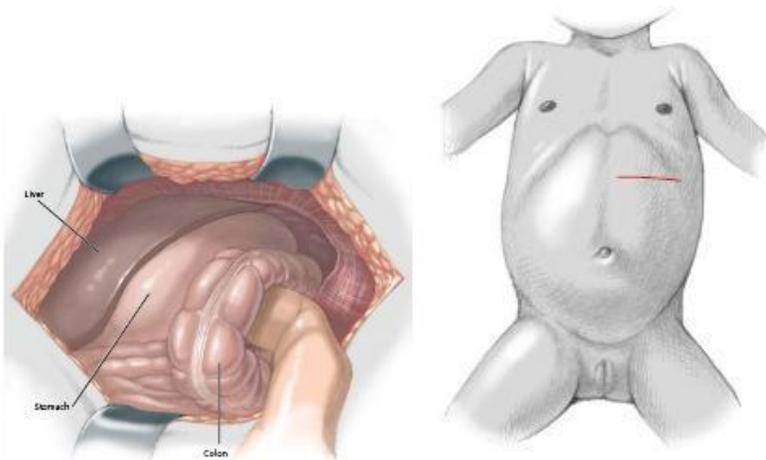
Se instala una sonda torácica sólo para un sello de agua. La succión activa puede atraer tanto al mediastino hacia el lado ipsilateral que el mejor pulmón sufra enfisema. Un catéter en la arteria umbilical es muy útil para el tratamiento con ventilador o con oxigenación por membrana extracorpórea. Casi siempre, una gastrostomía proporciona la descompresión gástrica más efectiva. Aunque estos lactantes tan graves tengan una malrotación, no se practica el procedimiento de Ladd en forma rutinaria. Se reintegran las vísceras a la cavidad abdominal. El cierre de la herida puede ser difícil porque la cavidad peritoneal es pequeña; en ocasiones, se requiere un inserto de silástico para

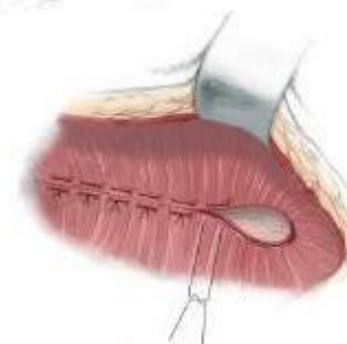
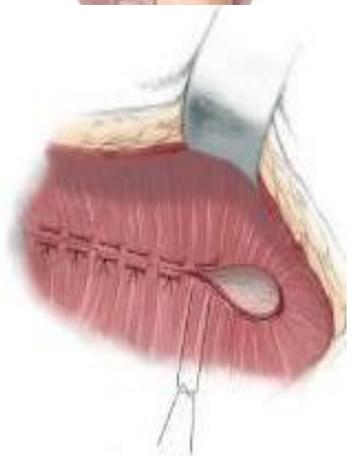
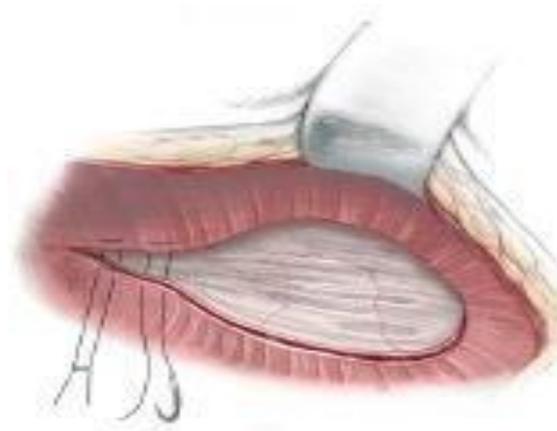
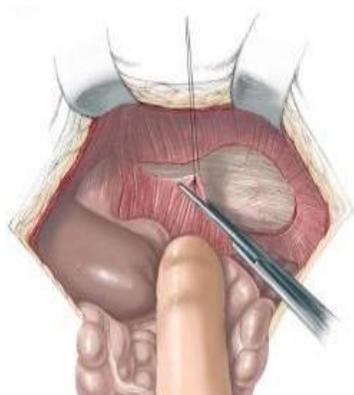
	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 26: HERNIA DIAFRAGMATICA CONGENITA DE BOCHDALECK ´S</b>		Hoja 192

cierre de la herida abdominal. Casi siempre es posible el cierre primario en capas. Lo más frecuente es que las complicaciones se relacionen con la hipoplasia pulmonar, hipertensión pulmonar persistente o ambas. Existe mucha controversia respecto a la mejor conducta previa y posterior a la operación.

### COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.

- Sangrado: se previene con corrección de los tiempos de coagulación, aplicación temprana de vit K, de requerir, el uso de plasma fresco congelado, adecuada hemostasia por planos con coagulación o ligadura de vasos.
- Trauma de contenido abdominal por manipulación: manipulación gentil al momento de reducción de contenido abdominal de cavidad torácica.
- Lesión de vasos intercostales: cuidado al momento de disección e introducción de sonda de pleurostomía.
- Desgarro de bordes de diafragma agénico: disección y exposición adecuadas y delicada manipulación de labios de diafragma.
- Dehiscencia de plastia diafragmática: correcta sutura y cuadramiento de nudos quirúrgicos.
- Neumotorax: colocación de sonda de pleurostomía.
- Infección de herida quirúrgica: adecuada técnica de asepsia y antisepsia.
- Aumento de presión intrabdominal y síndrome compartimental abdominal: relajación y sedación del neonato en fase III de ventilación.
- Volvulo intestinal: fijación de ciego en fosa iliaca derecha y de ángulo esplénico colónico.





	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 26: HERNIA DIAFRAGMATICA CONGENITA DE BOCHDALECK ´S</b>		<b>Hoja 194</b>

## BIBLIOGRAFIA

- Ashcraft K., Whitfield HG., Murphy JP. Cirugía pediátrica, Mc Graw Hill interamericana 4a edición 2005. Grosfeld Jay L., O ´ neil james A., Coran Arnold g., pediatric surgery 6ª edition, Mosby 2006
- P. Puri, M. Hollwart, Pediatric surgery atlas series, GERMANY 200

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICCIÓN DE NISSEN)</b>		<b>Hoja 195</b>

## CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICCIÓN DE NISSEN)

### DEFINICION.

Reflujo gastroesofagico. Es un a disfunción del mecanismo de acción del esfínter esofágico inferior con regreso del contenido gástrico hacia elesófago.

Hernia hiatal deslizane. Es el desplazamiento de la unión gastro esofágica y un a parte del estómago, a través del hiato esofágico, hacia la porción posterior del mediastino.

Muchos niños con hernia hiatal tienen reflujo gastroesofagico, pero muchos niños con reflujo gastroesofagico no tienen hernia hiatal



Fig. 1- Reflujo gastro Esofágico



Fig. 1- Reflujo gastro Esofágico

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICCIÓN DE NISSEN)</b>		<b>Hoja 196</b>

**DIAGNOSTICO.**

La hernia hiatal deslizante se sospecha en todo paciente con antecedentes de vómitos persistentes, datos de esofagitis y síndromes de bronco aspiración.

Se confirma con una serie esófago gastroduodenal con tiempo de vaciamiento gástrico, gamma grafía nuclear con tecnecio 99 y determinación del pH gástrico y esofágico.



Fig. 3 Hernia hiatal deslizante conreflujo esofágico

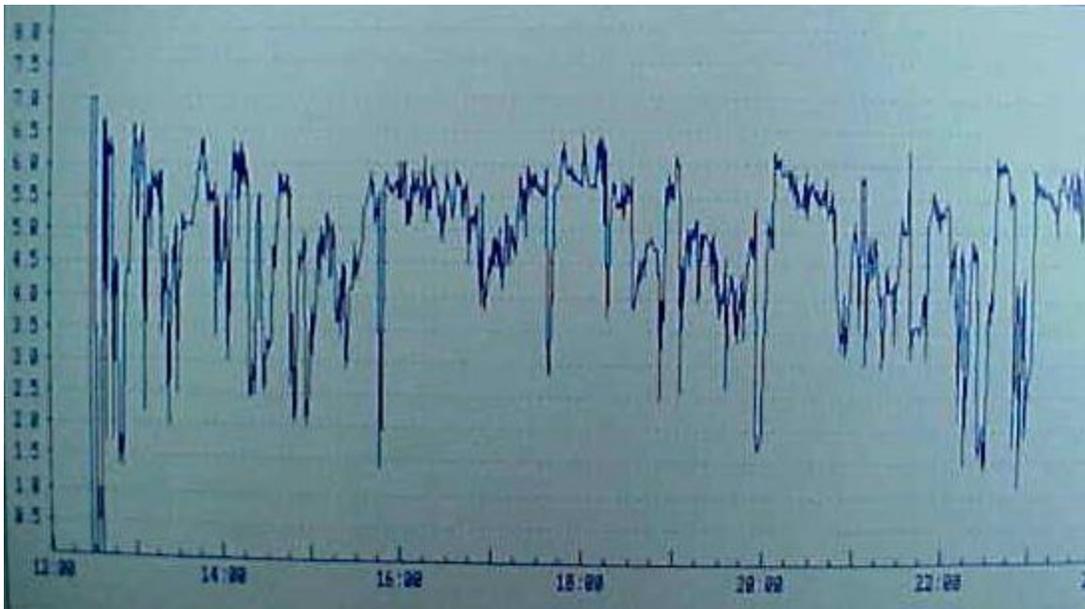


Fig. 4 pHmetría anormal

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICCIÓN DE NISSEN)</b>		<b>Hoja 197</b>

### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.

- En pacientes con confirmación clínica y por imagenología de reflujo gastro-esofágico fácil, masivo, continuo, aunque no se acompañe de hernia hiatal
- En pacientes con fracaso en el tratamiento médico bien llevado por más de seis meses
- En pacientes con manifestaciones y secuelas tardías de reflujo gastroesofágico comprobado. (Síndrome de Sandifer).
- En pacientes con apnea de sueño por riesgo de SMIS (síndrome de muerte infantil súbita)
- En caso de hemorragia por esofagitis diagnosticada por Esofagoscopia y toma de biopsia
- Desnutrición de tercer grado secundaria al vómito
- Estómago en tórax (más de 20%) Fig. 5.- Síndrome de Sandifer.

Relativas

Asma atópica.

Tos nocturna.

Vómito crónico.



Fig. 5 Síndrome de Sandifer

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICCIÓN DE NISSEN)</b>		Hoja 198

### **Edad en que se efectúa el procedimiento**

- La intervención quirúrgica puede realizarse a cualquier edad, siempre que se cumplan las indicaciones antes señaladas

### **Se difiere la intervención bajo las siguientes condiciones:**

- En aquellos lactantes que presentan episodios alternantes de mejoría con recurrencia parcial o total de síntomas es preferible considerar la intervención quirúrgica después del año de edad en espera de la maduración de los mecanismos naturales que evitan el reflujo.
- En pacientes con datos importantes de desnutrición y anemia.
- En pacientes con complicaciones pulmonares secundarias a bronco aspiración.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

Depende el estado clínico del paciente.

Los pacientes con datos importantes de desnutrición y anemia deben hospitalizarse para corregir estos trastornos y administrar alimentación parenteral durante dos o tres semanas previas a la intervención quirúrgica.

Los pacientes cuya necesidad de alimentación parenteral o por sonda excede de tres meses deben considerarse para intubación entérica quirúrgica o percutánea. Aunque existen varias alternativas quirúrgicas, las que más se utilizan en México son yeyunostomía tipo Witzel y colocación de sonda yeyunal guiada por fluoroscopia a través de un tubo de gastrostomía insertados por medios endoscópicos o quirúrgicos abiertos

Los pacientes con complicaciones pulmonares secundarias o bronco aspiración se hospitalizan para tratamiento intensivo preoperatorio a base de fisioterapia bronco pulmonar, antibióticos, broncodilatadores y, en caso necesario, alimentación parenteral, ya que puede ser muy difícil limpiar los campos pulmonares si no se evita el reflujo gastroesofágico

Una vez decidida la intervención quirúrgica, las órdenes preoperatorias son las siguientes:

- Ayuno.
- Venoclisis con solución mixta (150 ml/kg/día).
- Antibióticos sólo en caso de complicación pulmonar agregada.
- Se solicita al laboratorio biometría hemática completa y perfil de coagulación preoperatorio.
- Se explica a los padres con cuidado el tipo de problema de su hijo, el plan a seguir para su corrección, así como el riesgo y complicaciones posoperatorias posibles.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICCIÓN DE NISSEN)</b>		Hoja 199

- Se recaba la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.

#### **EQUIPO.**

- Equipo de cirugía general.
- Bisturí eléctrico con electro coagulador (prescindible).
- Separador de Denis-Browne.

#### **Material**

- Steridrape (prescindible).
- Hebras de seda libres 3-0.
- Seda atraumática 2-0, T-5.
- Seda atraumática 3-0, T-5.
- Seda atraumática 4-0, RB-1 o T-16.
- Sonda de Levine (calibre variable según edad).
- Sutura de ácido poliglicólico 3-0, T-5.
- Sutura de nylon 4-0, SCE-4.
- Jeringa asepto.
- Solución de irrigación tibias.
- Gasas.
- Disectores.

#### **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

##### **Lesión de venas diafragmáticas.**

**Prevención:** la sección del ligamento triangular del hígado debe efectuarse en su porción avascular cuidando estas venas que, cuando se seccionan y retraen, originan un sangrado molesto. Si esto sucede, se busca la vena, se pinza y se liga.

También debe cuidarse de no profundizar demasiado en el diafragma para no lesionar la vena cava o venas suprahepáticas. Si esto sucede, el paciente está en un grave problema y se requiere la ayuda de un cirujano experimentado o de un cirujano cardiovascular.

##### **Lesión de la vena cava.**

**Prevención:** durante la disección del pilar derecho debe recordarse la cercanía de este importante vaso. En esta área la cava es más accesible y es posible colocar una pinza de Satinsky o de Glover y realizar el cierre cuidadoso del desgarramiento venoso. Si el cirujano no se siente competente para corregirlo, se ejerce compresión y se solicita ayuda a un cirujano con mayor experiencia o aun cirujano cardiovascular.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICCIÓN DE NISSEN)</b>		Hoja 200

### **Lesión del hígado y bazo.**

Prevención: debe tenerse cuidado con las valvas del separador o los retractores, que deben envolverse en una lengüeta de gasa o compresa, haciendo compresión suave y gentil sobre estos órganos para no desgarrarlos. En caso de que esto suceda, se sutura el órgano lesionado con puntos de “colchonero”, que pueden apoyarse sobre cojinetes de Gelfoam.

Se evita en lo posible la esplenectomía, pero si la lesión es tan importante que la hemorragia no pueda cohibirse o existe duda de que el posoperatorio se compli- que por hemorragia, se efectúa de acuerdo con la técnica habitual.

### **Lesión de la pleura mediastínica.**

Prevención: puede abrirse la pleura al disecar el esófago mediastínico. En este caso se coloca una sonda pleural por contraabertura y se conecta a un sello de agua.

### **Lesión del esófago.**

Prevención: esto sucede cuando se disecciona el esófago en un área muy inflamada y adherida por la periesofagitis, con lo que se produce perforación del mismo, en especial en su cara posterior. En este caso la perforación se sutura en dos planos y se deja sonda mediastínica; además, se indica ayuno y antibióticos posoperatorios ante el peligro de una mediastinitis.

## **TECNICA QUIRÚRGICA.**

### **Técnica más utilizada**

Técnica de Guarner (Variante de Nissen)

La técnica descrita por Guarner es una variante de la técnica de Nissen y tiene excelente apoyo experimental y clínico, tanto en adultos como en niños.

Sus ventajas son las siguientes:

Es un procedimiento antirreflujo tan eficiente como el de Nissen (94%). Elonga el esófago abdominal más que el procedimiento de Nissen.

Permite el eructo y el vómito, lo cual evita el síndrome de distensión gástrica por gas, muy frecuente en niños.

Forma de pliegue sobre el borde izquierdo del esófago que actúa a manera de válvula, con lo que se evita que el contenido gástrico alcance el esófago.

Crea una bolsa posterior con el fondo gástrico en la cual el jugo gástrico encuentra un acceso fácil. Produce menos disfagia y no hay peligro de causar estenosis.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICION DE NISSEN)</b>		Hoja 201

Es fácil de enseñar a los residentes.  
Tiene muy bajo riesgo de morbilidad y mortalidad.

#### Otras técnicas utilizadas

**Técnica de Allison.** Consiste en la sutura de la membrana freno esofágica a los márgenes del hiato. Se usó mucho en niños con malos resultados, ya que, si bien corregía la hernia hiatal, persistía el reflujo gastroesofágico.

**Técnica de Nissen.** Es una funduplicación gástrica completa. El estómago rodea el esófago en 360 grados. Se usa mucho tanto en niños como en adultos. Tiene el inconveniente de que es tan efectiva que en muchas ocasiones evita el eructo, tiene mayor índice de disfagia y favorece el síndrome de distensión gástrica por gas.

**Técnica de Belsey (Mark IV).** Se realiza por abordaje torácico. Se realiza sutura intratorácica de estómago a esófago sólo en 270 grados, seguida de fijación Esófago gástrico con suturas a los márgenes del hiato. Esta técnica no se ha comunicado por escrito en niños.

**Técnica de Boerema.** Es una gastropexia anterior sub hepática para hernia hiatal y reflujo gastroesofágico. Sus resultados en niños son muy variables.

#### Técnica de Hill.

Es una gastropexia posterior. No se ha comunicado por escrito su uso en niños.

#### Técnica en “parche” de Thal.

Es una plicatura parcial o lateral del fondo gástrico sobre el borde izquierdo del esófago. Se emplea tanto en pacientes con estenosis esofágica que no pueden tratarse con dilatación u operación antirreflujo sola, como en pacientes que padecen reflujo gastroesofágico in estenosis. En el primer caso los resultados son muy desalentadores, pero en el segundo los resultados son muy buenos y, con base en esto, se utiliza mucho en niños.

**Abordaje por laparoscopia.** En la actualidad está de moda. Se utiliza la técnica de Nissen. Requiere adiestramiento e instrumental especial. Su costo es muy elevado. En manos de personal experimentado tiene resultados similares a los obtenidos con el método abierto.

#### Descripción de la técnica quirúrgica

Técnica de Guarner (variante de Nissen), se emplea contra el reflujo gastroesofágico sin estenosis esofágica con o sin hernia hiatal

#### Preparación

Bajo anestesia general, intubación endotraqueal y monitorización cardio-respiratoria, se

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICCIÓN DE NISSEN)</b>		Hoja 202

coloca al paciente una sonda naso u oro gástrica de calibre adecuado que sirve de molde al cerrar el hiato y efectuar la funduplicación gástrica. El paciente se coloca en decúbito dorsal con un rollo de tela transversal bajo la región dorso-lumbar con objeto de exponer mejor el campo operatorio;

Se realiza lavado de la región con jabón antiséptico y se coloca placa de electro bisturí en glúteos, previa comprobación de que no estén húmedos. Por último se colocan campos estériles.

#### **Entrada a cavidad abdominal**

Se inicia el corte abdominal con bisturí de hoja, seguido del corte con bisturí eléctrico a través de incisión media que se extiende desde el apéndice xifoides hasta 2.5 cm abajo y a la izquierda de la cicatriz umbilical. Una vez abierta la cavidad abdominal, se coloca el retractor de Denis-Browne. Se secciona entonces el ligamento triangular del lóbulo hepático izquierdo en un área avascular, manteniéndose a distancia del diafragma para no lesionar la vena cava inferior o la vena supra hepática izquierda.

#### **Exposición del hiato esofágico**

Se retraen con cuidado el lóbulo hepático izquierdo hacia la derecha y el bazo hacia la izquierda para no lesionar estos órganos, cubriéndolos con una lengüeta de compresa húmeda sobre la que descansan las valvas del separador. La mano derecha del ayudante tira del estómago hacia abajo, exponiendo el peritoneo que cubre el hiato esofágico y que, en los casos de hernia hiatal por deslizamiento, se encuentra elongado. Con una pinza de disección sin dientes larga en su mano izquierda, el cirujano levanta este repliegue peritoneal y con su mano derecha, que conduce una tijera de Metzenbaum fina, realiza el corte del mismo permitiendo el acceso al esófago intraabdominal y al cardias.

Por disección roma ayudada con tijera, se rodea el esófago separándolo del ligamento freno esofágico. Con una pinza de ángulo se pasa por detrás un Penrose de ¼ de pulgada, tirando de él con gentileza hacia abajo y a la derecha, para facilitar la disección peri esofágica, ya sea en forma

digital o con disectores. Debe tenerse cuidado de no lesionar los nervios vagos, el esófago, que es

muy frágil cuando existe esofagitis, o los pilares del diafragma. Con estas maniobras se descende el esófago 5 cm dentro de la cavidad abdominal. Por otra parte, estas maniobras contribuyen a exponer la parte superior del ligamento gastro hepático, que se Secciona con tijera entre dos pinzas hemostáticas, dando así suficiente acceso a la región del cardias y a los pilares diafragmáticos.

#### **Cierre de los pilares**

Identificados los pilares, se colocan puntos simples de seda 2-0 para afrontar ambos pilares y cerrar el hiato, pero sin apretarlos demasiado para evitar necrosis de las fibras musculares de los mismos. Se cuida de no originar estenosis del esófago hiatal, para lo cual es de gran ayuda la sonda oro gástrica y percibir con el pulpejo del dedo índice del cirujano que el esófago queda holgado.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICION DE NISSEN)</b>		Hoja 203



Fig. 6- Cierre de pilares.

A continuación se examina con cuidado la tuberosidad mayor del estómago y se localizan los vasos gastro esplénicos o vasos cortos que pueden impedir la funduplicación alrededor del esófago y del cardias. Con frecuencia son dos o tres vasos cortos, los cuales se dividen y ligan.

Una vez liberado el fondo gástrico, el cirujano inicia la fundoplastia posterior tipo Guarner (medio Nissen), pasando el fondo por atrás del esófago mediante los dedos índice y medio de la mano derecha. En el caso de que el niño sea muy pequeño, puede utilizarse una pinza de anillos curva. Se toma el fondo con pinzas de Babcock del otro lado del esófago, formando un ángulo de 110 grados. Este ángulo no se refiere al grado en que el estómago envuelve al esófago, como se ha entendido en forma errónea, sino al ángulo que forma el esófago (vertical) con el fondo gástrico (horizontal). A continuación se fija el fondo gástrico a los lados del esófago con dos líneas de cuatro o cinco puntos separados de seda 3-0 o 4-0 o Prolene 3-0, envolviendo así la mitad posterior del esófago. En este momento se cubren entonces 180 grados alrededor del esófago (medio Nissen).

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICCIÓN DE NISSEN)</b>		Hoja 204



Fig. 7- Funduplicacion de 270 grados tipo Guarner.

Por último, se colocan dos puntos de seda 3-0 o 4-0 o Prolene 3-0 de cada lado, con lo que se fija la fundoplastia gástrica al diafragma.

#### Cierre

Se realiza la cuenta de gasas y compresas y se cierra por planos.

#### **TÉCNICA QUIRÚRGICA MÁS UTILIZADA EN CASOS DE REFLUJO GASTROESOFÁGICO CON ESTENOSIS ESOFÁGICA CON O SIN HERNIA HIATAL**

Previo al inicio del tiempo abdominal y en caso de estenosis esofágica muy marcada, es conveniente practicar una Esofagoscopia y pasar un catéter ureteral a estómago para que durante el tiempo abdominal, en el momento de efectuar la gastrostomía, se extraiga a través de ésta y se anude una seda. En forma retrógrada se obtiene el “hilo sin fin” para realizar dilataciones en el pos operatorio tardío.

Los pasos 1 a 8 son los mismos de la técnica descrita para reflujo gastroesofágico sin estenosis, pero se extreman precauciones en la disección peri esofágica ya que en estos casos el esófago es en extremo frágil y puede producirse rotura del mismo, por lo que no se debe ser muy ambicioso en la disección y en el descenso esofágico.

A continuación se practica una píloro plastia tipo Heineke-Mikulicz, seguida de gastrostomía tipo Stamm, a través de la cual se extrae el catéter ureteral para anudarle la seda “sin fin” ya señalada. En forma paralela se instala una sonda de Foley 12 O 14 F Por contraabertura.

Estos procedimientos favorecen el vaciamiento gástrico, con lo que ayudan a evitar el

reflujo en casos de estenosis, así como a fijar el estómago a la pared anterior del abdomen.

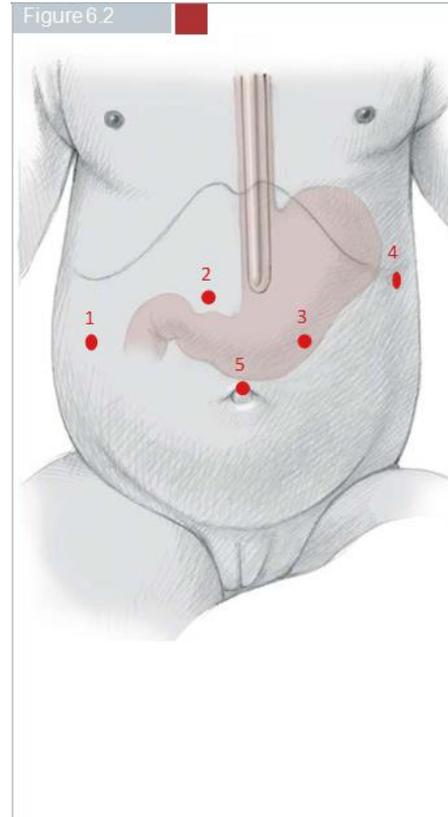


Figure 6.3

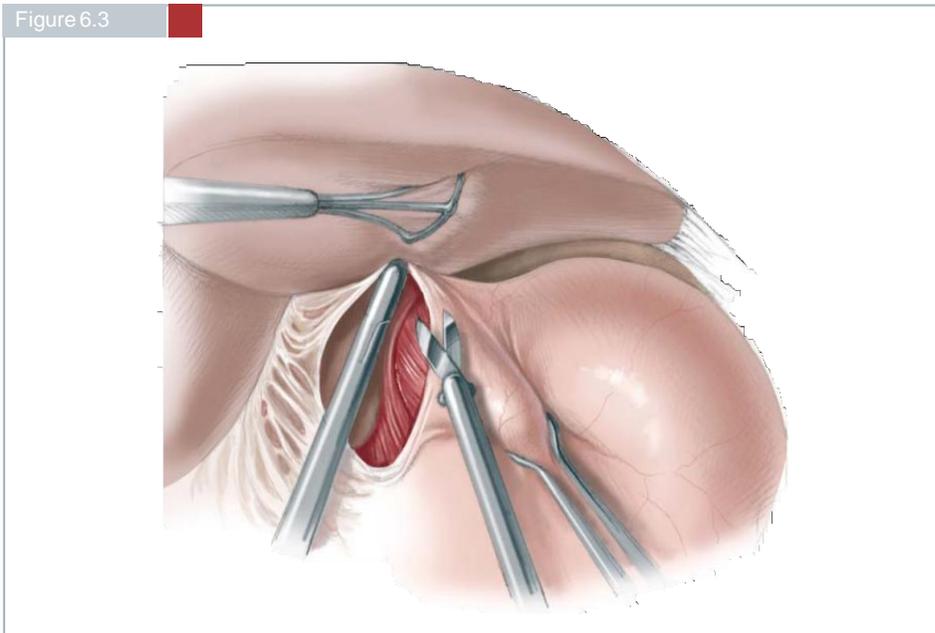
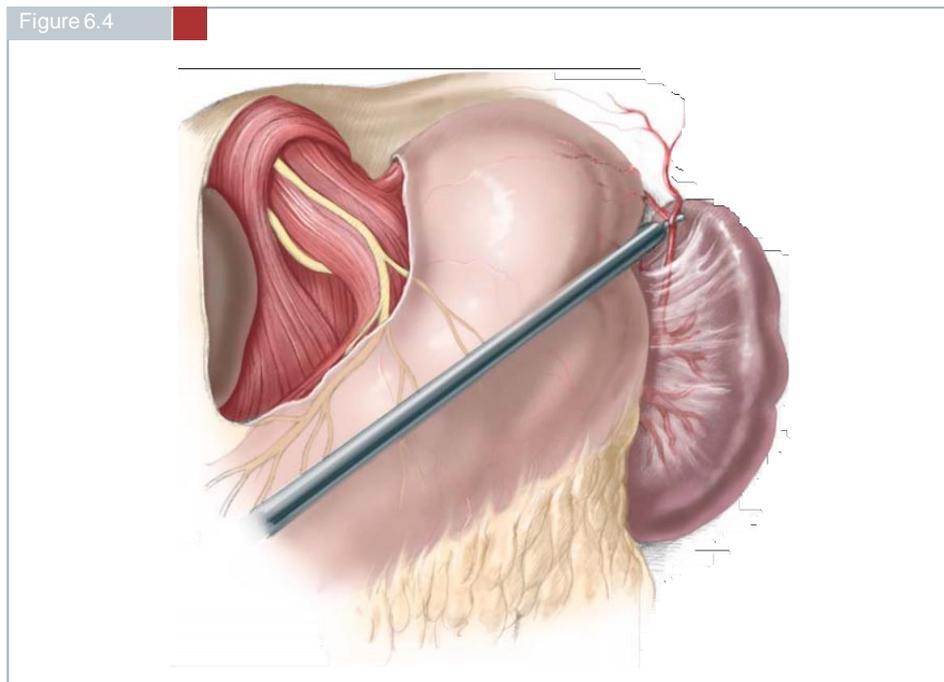


Figure 6.4



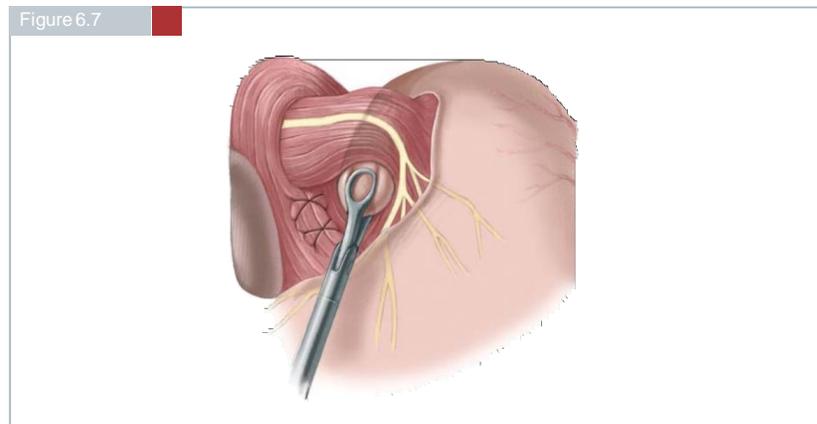
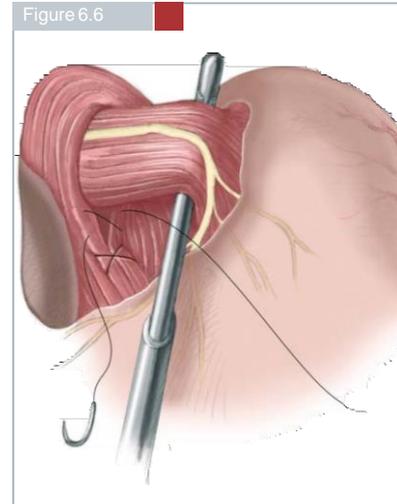
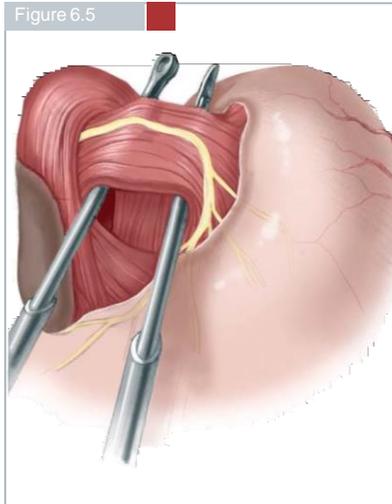


Figure 6.8

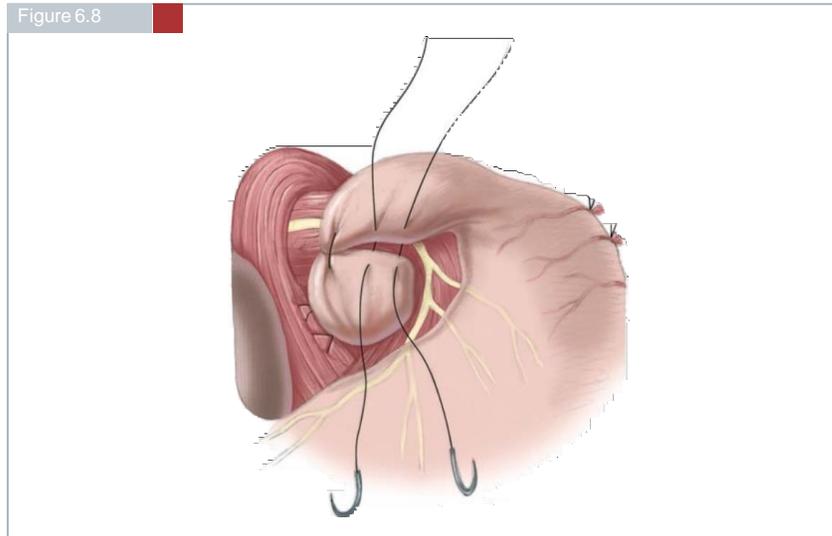


Figure 6.9

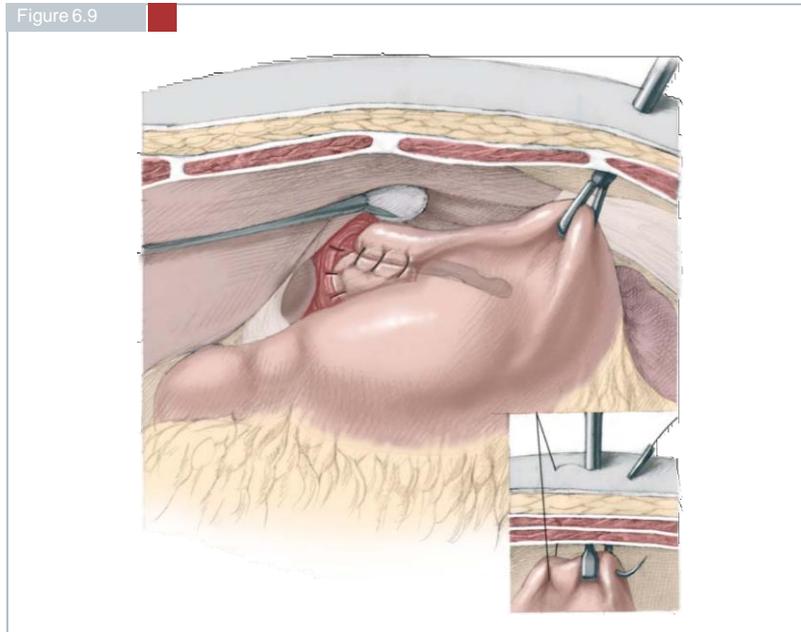


Figure 6.10

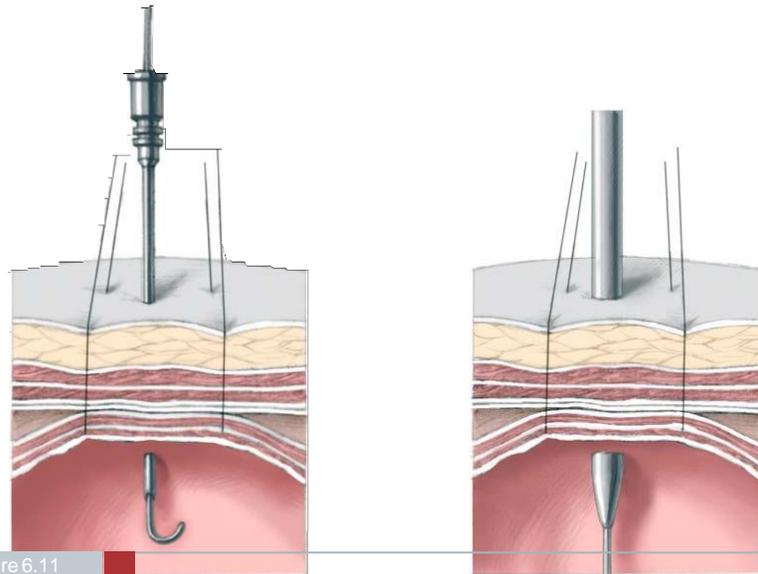
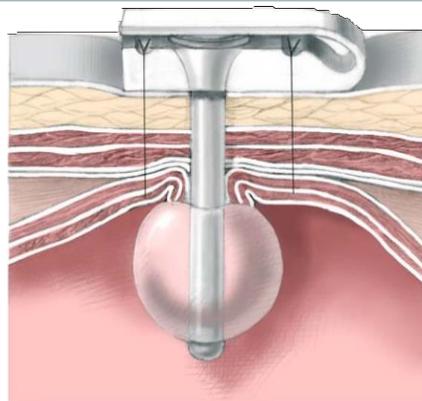


Figure 6.11



#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

Primeras 24 horas. Ayuno.

Soluciones parenterales IV (150 ml/kg/24 h). Sonda nasogástrica o de gastrostomía abierta. Rx. de tórax PA.

Se aplica sangre por razones necesarias (PRN) en caso de lesiones vasculares o de víscera maciza. Se agregan antibióticos y cuidados de sonda torácica en caso de lesión de esófago o pleura mediastínica.

Siguientes cuatro días.

Se retira la sonda nasogástrica o se cierra la sonda de gastrostomía. Se inicia dieta líquida a las 24h.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICCIÓN DE NISSEN)</b>		Hoja 210

Si el paciente la tolera, se proporciona dieta blanda por dos semanas. Se retiran soluciones IV.

Alta entre el quinto y séptimo día del posoperatorio, con cita a los 15 días para valorar disfagia y ordenar dilataciones cada 10 o 14 días bajo anestesia PRN.

A los dos o tres meses se solicita una nueva serie esofagogastroduodenal para valorar estenosis, reflujo y vaciamiento gástrico.

#### **COMPLICACIONES POST- OPERATORIAS.**

##### **Tempranas**

Retardo en el vaciamiento gástrico o retención de gas. Se observa en lactantes así como también en niños con retraso mental a quienes no se les practico piloroplastia. Se resuelve con simeticona,

a 1 ml antes de cada alimento, sola o, en casos más graves, aunada a metoclopramida, 0.1 mg/kg cada 6 h. En los casos que no responden al tratamiento médico o en niños con lesión cerebral, se coloca de inmediato una sonda naso u orogástrica y se valora la práctica de una piloroplastia.

Sensación de vómito e hipo. Se presenta en ocasiones en el posoperatorio inmediato debido a irritación diafragmática y distensión gástrica. Se mejora con antieméticos y simeticona. En general desaparece en unas semanas.

##### **Tardías**

Imposibilidad para eructar o vomitar. Se observa sobre todo en pacientes intervenidos con técnicas de Nissen (50%). Este porcentaje puede disminuir con el tiempo.

Disfagia. Puede resultar de una funduplicación muy tensa. Las dilataciones esofágicas corrigen el problema.

Reflujo gastroesofágico recurrente. Si los síntomas persisten y demuestran por laboratorio y gabinete, debe reintervenirse al paciente.

Herniación de la funduplicación dentro del tórax. Requiere corrección quirúrgica en casos sintomáticos.

Obstrucción intestinal por adherencias. Casi siempre, ocurre dentro de los tres primeros meses del posoperatorio y requiere intervención quirúrgica.

Estenosis refractaria. En general no es una complicación posoperatoria sino la persistencia de una estenosis previa a la operación. Cuando ésta no cede tras las dilataciones con sondas de Hurst después que se eliminó el reflujo, puede requerirse de esofagectomía segmentaria, sustitución esofágica o ambas.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICCIÓN DE NISSEN)</b>		Hoja 211

#### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.

- Allison PR. Reflux esophagitis, sliding hernia and anatomy repair. Surg Gynecol Obst 1951;92:141-145. Ashcraft KW, Holder TM, Amoury RA y col. The Thal funduplication for gastroesophageal reflux. J Pediatr Surg 1984;19:480-483.
- Belsey RHR, Skinner DB. Management of esophageal strictures. En: Skinner DB, Belsey RHR, Hendrix TR, Zuidema GD (eds.). Gastroesophageal reflux and hiatal hernia. Boston: Little Brown & Company 1972 :cap.14.
- Boerena I. Hiatus hernia: repair by right sided subhepatic, anterior gastropexy. Surg 1969;65:884 - 893.
- Boerena I. Germs R. Fixation of the lesser curvature of the stomach to the anterior abdominal wall after reposition of the hernia through the esophageal hiatus. Arch Chir Neerl 1955;7:351-356.
- Boix-Ochoa J, Canals J. Maturation of the lower esophageal sphincter. J Ped Surg 1976;11:749-756.
- Carre IJ. Natural history of partial thoracic stomach (hiatus hernia) in children. Arch Dis Child 1959;34:344-348. Dallemagne B y col. Laparoscopic Nissen Funduplication. Preliminary report. Surg Lapar Endosc 1991;1:138-142. Guarner V. The posterior fundoplasty in the treatment of gastroesophageal reflux. Surg Gyn & Obst 1990;170:451-452. Guarner V, Martínez TN. Gaviño JF. Ten year evaluation of posterior fundoplasty in the treatment of gastroesophageal reflux. Long-term and comparative study of 135 patients. Amer J Surg 1980;139:200-203.
- Guarner V, Rmírez Degollado J, Martínez TN. Valoración experimental y clínica de un nuevo procedi-miento antirreflujo en la unión esofagogástrica. Gac Méd Méx 1969;99:541-551.
- Guarner V, Ramírez DJ, Martínez TN. A new antireflux procedure at the esophagogastric junction. Arch Surg 1975;110:101-106.
- Guarner, V, Barragán R; Hegewisch, M E.: La historia de las operaciones para el tratamiento del reflujo gastroesofágico
- / The history of surgery for the treatment of gastroesophageal reflux. [Gac. méd. Méx](#);134(4):465-79, jul.-ago. 1998. Hill LD. An effective operation for hiatal hernia: an eight-year appraisal. Ann Surg 1967;166:681- 685.
- Hill LD. Surgery and gastroesophageal reflux. Gastroenterology 1972;63:183-186.
- Johnson DG, Jolley SG. Gastroesophageal reflux in infants and children: recognition and treatment. Surg Clin North Am 1981;61:1101-1115.
- Jolley SG, Johnson DG y col. An assessment of gastroesophageal reflux in children by extended pH monitoring of the distal esophagus. Surgery 1978;84:16-23.
- Moore MC, Greene HL. Tube feeding in infants and children. Pediatr Clin North Am 1985;32:401- 417. Nissen RR. Chirurgie de l ´ hernie hiatale et du syndrome du reflux. J Chir 1962;83:659-662.
- Nissen RR. Gastropexy and "funduplication" in surgical treatment of hiatus hernia. Am J Dig Dis 1961;6:954-957. Porrás-ramírez G. Corrección quirúrgica de la hernia hiatal y el reflujo gastroesofágico en niños. Cir y Ciruj 1981;49:263-267.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 27: FUNDUPLICATURA DE GUARNER (MODIFICCIÓN DE NISSEN)</b>		Hoja 212

- Rendón CE; Cervantes RF, Peña GL: Fundoplastia posterior de Guarner y plastía hiatal con malla por laparoscopia. *Asoc. Mex. Cir. Endosc*: 2007, 8: 19-24.
- Skinner DB, Belsey RHR. Surgical management of esophageal reflux and hiatus hernia. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1967;53:33-37.
- Stringel G. Gastrostomy with antireflux properties. *J Ped Surg* 1990;25:1019-1021.
- Thal AP, Hatafuku T. Improved operation for esophageal rupture. *JAMA* 1964;188:826-828.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 28: FUNDUPLICATURA LAPAROSCOPICA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO</b>		Hoja 213

## **CAPITULO 28: FUNDUPLICATURA LAPAROSCOPICA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO**

### **Definicion.**

Enfermedad por reflujo Gastroesofagico (ERGE) o RGE patológico: el alimento y el jugo gástrico ascenden por el esófago, ocasionando síntomas locales como la esofagitis o sistémico como la falla por incrementar de peso, desnutrición, broncoaspiración. Algunos lactantes llegan a tener episodios graves de apnea y paro cardiorrespiratorio.

### **Patofisiologia.**

- 1) Pérdida de la barrera antirreflujo en el esófago inferior,
- 2) Retraso en el vaciamiento gástrico,
- 3) Aumento de la presión abdominal.

El esfínter esofágico inferior (EEI) es una prolongación intraabdominal del esófago, tiene una extensión de 1-2 cm., esta considerada como una zona de alta presión, que funciona como un esfínter, su pérdida de tono en reposo esta asociada con RGE. Sin embargo esto solo sucede en el 10% de los pacientes, en la mayoría la relajación transitoria del EEI es el factor más importante para ocasionar el reflujo. Por otra parte los aumentos de presión intra-abdominal propios de los lactantes como los episodios de llanto, el cambio de pañal, pujar al evacuar, el estreñimiento, o los cambios de posición, favorecen el reflujo.

Otros factores son la alteración de la motilidad esofágica manifestada por la disminución del aclaramiento esofágico o depuración (capacidad de limpiar la acidez). La distensión gástrica, el retraso en el vaciamiento gástrico, la alteración de estructura anatómica, es decir el ángulo de His (ángulo oblicuo del esófago al llegar al estómago).

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 28: FUNDUPLICATURA LAPAROSCOPICA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO</b>		<b>Hoja 214</b>

## DIAGNOSTICO.

La historia clínica y la exploración son fundamentales. Para la ERGE o RGE patológico se realizan los siguientes estudios:

a) **Serie esófago-gastroduodenal (SEGD):** identifica causas anatómicas del vómito. No sirve para evaluar el grado de reflujo y la existencia de esofagitis.(Figuras 1 y 2).

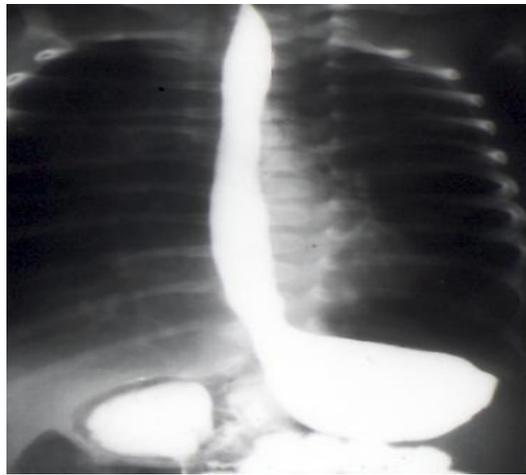


Figura 1- SEGD: el reflujo gastroesofagico llega hasta la boca después de iniciado el vaciamiento gástrico y no se aprecia el ángulo de His.



Fig. 2- SEGD con una causa anatómica para el reflujo gastroesofagico que consiste en una Hernia Hiatal.

b) pHmetría esofágica: considerada la prueba de oro para evaluar y cuantificar el reflujo. El pH normal esofágico es 7. Se instala un electrodo en el tercio inferior del esófago, a 2.5 o 3 cm, por arriba del EEI, para registrar todas las variaciones del pH durante 24 hs. Se determina que tiene reflujo patológico I) si el pH es  $<4$ , durante 5% del tiempo, II) si tiene más de 27 episodios en las 24 hs, III) cuando tiene 3 episodios de reflujo que duran más de 5 minutos o si la duración del episodio más largo es mayor de 12 minutos.

El estudio deberá hacerse siempre por 24 hr, ya que en especial el RGE patológico se presenta con mayor frecuencia en la noche (40%). Idealmente debería hacerse en todo niño previa cirugía de RGE así como en aquellos con manifestaciones atípicas o irritabilidad (llanto intratable) sin respuesta al tratamiento. No es una prueba fácil de lograr y tampoco detecta otros problemas anatómicos ni la presencia de esofagitis.

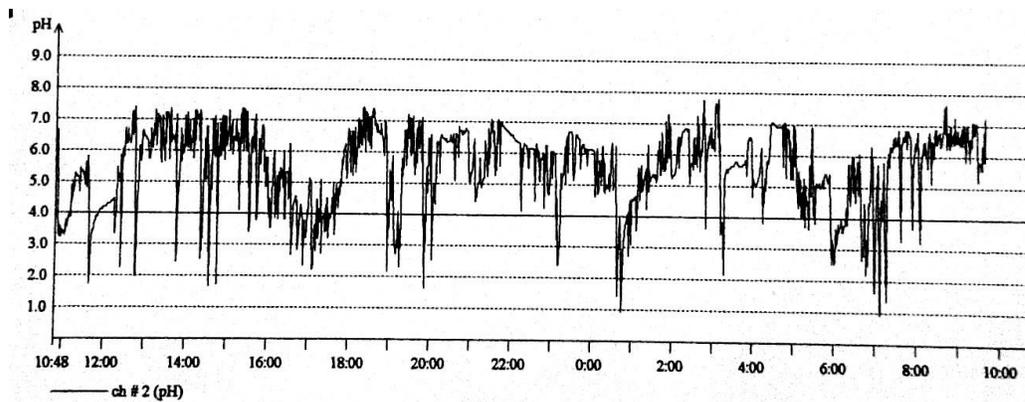
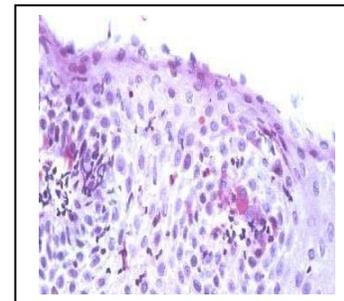


Figura 3- Gráfica en la que se observa un gran número de reflujo ácido al bajar de 4.0 también nos ofrece el número de reflujo ácido largo, el tiempo total de pH por debajo de 4.

Endoscopia: permite la visualización de la mucosa esofágica y la determinación de esofagitis por reflujo mediante toma de biopsias, para su estudio histológico. Aun en mucosas de apariencia normal se puede investigar también gastritis o duodenitis por *Helicobacter pylori* e infección.



C) La **broncoscopia** observación directa de las estructuras respiratorias y poder tomar un aspirado bronquial en la búsqueda de lipófagos. Hay que recordar que alteraciones para deglutir y la administración de gotas oleosas por la nariz pueden en ocasiones presentar también la existencia de lipófagos. El estudio deberá hacerse cuando se sospecha

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 28: FUNDUPLICATURA LAPAROSCOPICA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO</b>		Hoja 216

broncoaspiración, en búsqueda de lipófagos asociados a reflujo gastroesofágico, considerándose positivo cuando se encuentran más de 100 x campo seco.

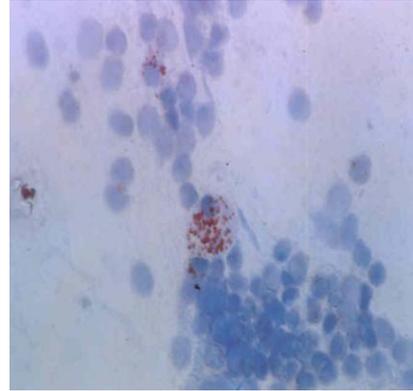


Figura 7- Broncoscopia: método de diagnóstico invasivo, se realiza bajo anestesia general inhalada. Permite obtener muestras específicas por aspirado bronquial, como los lipófagos de la imagen histológica.

**d) Gamagrafía:** Esta exploración consiste en la determinación del tiempo de residencia en el estómago de un marcador (o varios) radioactivo, no absorbible, ligado a uno de los componentes de una comida. Por tanto, valora la función de almacenamiento y vaciado gástricos, que son al fin y al cabo dos puntos de vista de observar el mismo fenómeno. La técnica gammagráfica se ha impuesto sobre otras modalidades para medir el vaciamiento gástrico, porque presenta varias ventajas. Disponiendo de la metodología de adquisición y análisis de datos, es relativamente sencilla, es un estudio cómodo. Se agrega un marcador, el Tc 99m a la fórmula y se rastrea la presencia de RGE, de broncoaspiración y la velocidad de vaciamiento gástrico. (Figura 8 y 9).

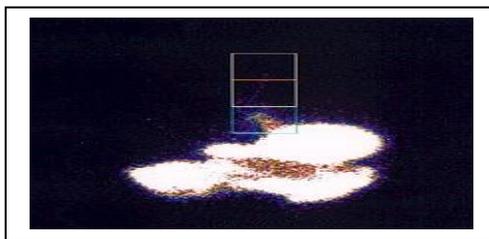


Figura 8- Para realizar esta prueba se marca la comida (sólido o líquido dependiendo de la edad) con un isótopo radioactivo y mediante una gammacámara abdominal se hacen detecciones de la radioactividad en estómago a lo largo de período postprandial, en algunos casos como este se detectan eventos de reflujo.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 28: FUNDUPLICATURA LAPAROSCOPICA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO</b>		Hoja 217

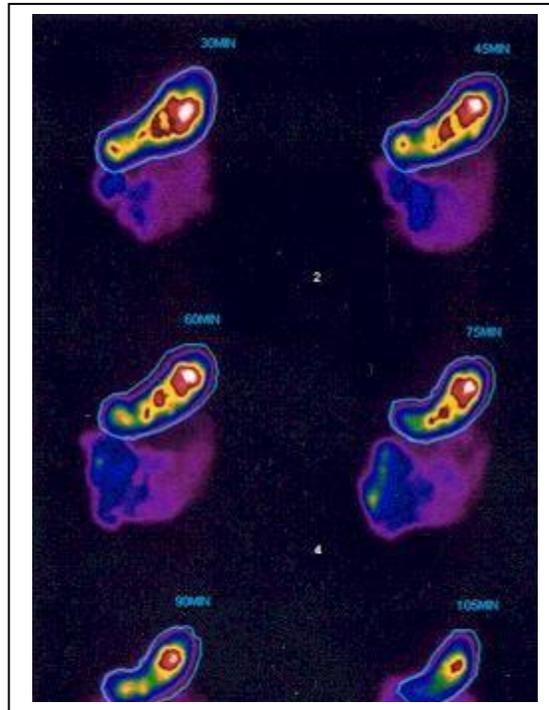


Figura 9- El estudio valora la función de almacenamiento y vaciamiento gástrico considerando como normal >60% en la primera hora y del 100% a los 120 minutos. En este estudio es evidente el retraso en el vaciamiento.

e) **Manometría esofágica:** es útil para medir la presión en reposo del EEI, en trastornos de la motilidad esofágica, como en la acalasia.

#### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.

- a) RGE patológico o asociado con un problema anatómico como: hernia hiatal, o hernia paraesofágica.
- b) Complicaciones de la ERGE, no corregidas por el tratamiento farmacológico: estenosis esofágica, esofagitis persistente con sangrado de tubo digestivo; esófago de Barret, desnutrición, neumopatía crónica (crisis asmáticas, hiperreactividad bronquial, broncoespasmos).
- c) Broncoaspiraciones masivas, episodios de apneas.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 28: FUNDUPLICATURA LAPAROSCOPICA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO</b>		Hoja 218

### Edad en que se efectúa el procedimiento

- La intervención se realiza en cuanto se diagnostica el trastorno, vale la pena recordar que un gran número de pacientes mejoran con la edad como parte de su crecimiento y desarrollo.

### PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.

Quando se decide la intervención quirúrgica se deberá indicar como preparación para facilitar el procedimiento:

**Antiácidos:** hidróxido de Al o Mg, en pequeñas cantidades neutralizan la acidez gástrica,  
0.5 ml/kg/dosis.

**Bloqueadores H2:** antagonistas de los receptores de histamina en las células parietales.

Ranitidina de 2-4 mg/kg/día, famotidina 0.4 mg/kg/dosis.

#### Procinéticos:

Metoclopramida antagonista de la dopamina, aumenta el tono del EEI y facilita el vaciamiento gástrico, 0.2 - 0.8 mg/kg/día

Cisaprida por estimulación colinérgica aumenta el tono del EEI y promueve el vaciamiento gástrico, 0.2 - 0.3 mg/kg/dosis.

Domperidona mecanismo terapéutico semejante, 0.2 mg/kg/dosis.

**Inhibidor de la bomba de protones:** omeprazol, inhibe la secreción gástrica, bloquea la enzima (H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>) - ATPasa o bomba de protones, en la membrana de la célula parietal. Indicado en la esofagitis erosiva. Dosis: 1 mg/kg/día.

Lanzoprazol, se dosifica para < 10 kg: 7.5 mg una vez al día; de 10 a 20 kg: 15 mg una vez al día; > 20 kg: 30 mg una vez al día.

### PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA

- Se requieren estudios preoperatorios dentro de los límites normales
- En paciente con déficit neurológico y estreñimiento se recomienda realizar enemas para lograr desalojar la materia fecal del colon.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 28: FUNDUPLICATURA LAPAROSCOPICA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO</b>		Hoja 219

## EQUIPO.

### MATERIAL E INSTRUMENTAL

- Equipo básico.
- Videocámara.
- Un monitor de alta resolución.
- Insuflador de CO2 automático.
- Fuente de luz y fibra óptica.
- Videograbadora.
- Telescopio de 30° de 5 -10mm con
- Unidad electroquirúrgica monopolar o bisturí armónico.
- Unidad de irrigación-succión en forma opcional.
- Tres trocares, uno de 10mm y dos de 3-5mm.
- Una endopinza con dientes y cremallera, gancho, tijera y portaguijas.
- Una trompeta y cánula de irrigación-succión de 5mm.

### Material de consumo

- Una funda de videocámara.
- Suturas absorbibles (cierre del orificio umbilical)
- Suturas no absorbibles (Funduplicatura- plastía de pilares)
- Equipo de ropa quirúrgica de cirugía general.

### POSICIÓN DEL PACIENTE

Decúbito dorsal supino con las piernas flexionadas en pequeños pacientes o abiertas en niños mayores en posición de Trendelenburg invertido y rotación del paciente a la derecha. El cirujano se ubica entre las piernas, generalmente no se necesita ayudante solo un camarógrafo, la instrumentista se coloca al lado del cirujano del lado derecho.

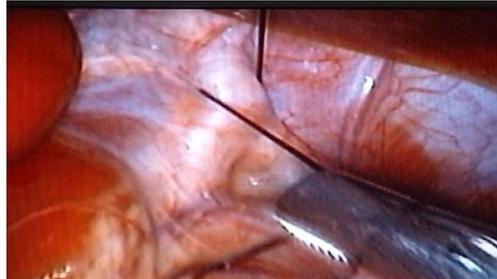


Figura - Trocar umbilical y dos laterales de 5mm, utilizamos punto pared-pilar-pared para mantener hígado separado.

### TECNICA QUIRURGICA.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 28: FUNDUPLICATURA LAPAROSCOPICA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO</b>		Hoja 220

1. La técnica anestésica propuesta es la inhalatoria con intubación orotraqueal o bloqueo caudal con intubación orotraqueal, siempre tener presente que en estos pacientes existen alteración de vaciamiento gástrico por lo que es recomendable una secuencia rápida de intubación por parte de anestesia.
2. Asepsia y antisepsia con especial atención en la cicatriz umbilical y colocación de campos estériles.
3. En Pediatría, el primer trocar invariablemente la colocamos bajo visión directa con punta roma o sin "punzón" mediante una minilaparotomía con incisión vertical 11 mm por general partiendo el ombligo evertido para evitar el temido accidente de lesión vascular o perforación de víscera hueca. El neumoperitoneo y la presión intraperitoneal se controla y se mantiene de manera constante de acuerdo a la edad del niño y a un nivel que permita una buena ventilación y estabilidad hemodinámicas. Se recomiendan de 1 a 3 mmHg. por año de edad y como presión máxima 12 a 13 mmHg.
4. Introducción del endoscopio rígido conectado a una videocámara.
5. Exploración completa de la cavidad abdominal e identificación de la unión esófago-gástrica.
6. Colocación de un punto para separar el hígado de pared (apéndice xifoides) al diafragma y nuevamente a la pared en hipocondrio izquierdo tomando al salir el ligamento redondo del hígado.



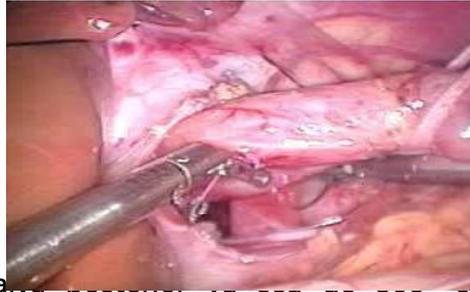
7. Se inicia la disección por el lado izquierdo evaluando la necesidad de ligar y cortar los vasos cortos hasta lograr una perfecta liberación del fundus gástrico y del pilar izquierdo, después se continúa cortando el ligamento freno-esofágico hasta encontrar la crura del lado derecho.



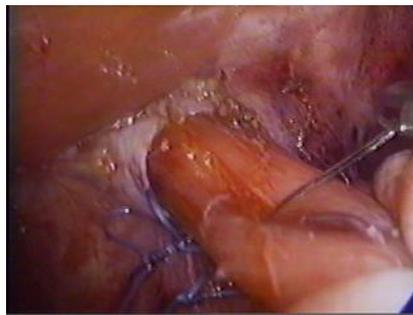
Se disecciona el esófago en dirección caudal aproximadamente 3cm de su posición original se recomienda la tracción por medio de una cinta de lino.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 28: FUNDUPLICATURA LAPAROSCOPICA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO</b>		Hoja 221

8. Se procede a la plastia de pilares con uno o dos puntos de material no absorbible (recordar que se trata de músculo por lo que los puntos no deben apretarse)



9. Formación de una valva posterior y con un ángulo de 270° dependiendo de las características clínicas del paciente



10. Fijación de la valva al pilar para evitar migración en su parte posterior.

11. Aspirar y lavar en caso de sangrado y retiro de los trocares bajo visión directa corroborando en todo momento la hemostasia.

Cierre de las heridas con material absorbible aponeurosis en los sitios de 5 y 10 mm y piel únicamente en los de 3 mm. Se recomienda la infiltración de anestésicos locales para el manejo del dolor postoperatorio.

12. Cierre de las heridas con material absorbible aponeurosis en los sitios de 5 y 10 mm y piel únicamente en los de 3 mm. Se recomienda la infiltración de anestésicos locales para el manejo del dolor postoperatorio.

#### **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

**Hemorragia.**

Prevención: se requiere disección adecuada y conocimiento de la anatomía con especial atención a los vasos cortos del estómago al bazo.

**Infección (abscesos).**

Perforación esofágica inadvertida: se indican antibióticos postoperatorios.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 28: FUNDUPLICATURA LAPAROSCOPICA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO</b>		Hoja 222

## **TECNICA QUIRÚRGICA.**

### **Técnica más utilizada**

- Funduplicatura de Nissen, aunque es posible realizar cualquiera de las técnicas anti-reflujo descritas

### **Otras técnicas utilizadas**

- Funduplicatura de Toupet
- Funduplicatura de Thal.

## **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

Se interna al paciente en sala de recuperación.

Se administran soluciones parenterales de acuerdo con la edad del paciente.

Se administra antimicrobiano profiláctico y doble esquema cubriendo bacterias gramnegativas y gram-positivas en caso de acompañarse la funduplicatura de piloroplastía ygastrostomía.

Se cambia la sonda a posición nasogástrica de manera transoperatoria, la cual debe permanecer como mínimo un día, cinco días en caso de piloroplastía, cuando el procedimiento incluya una gastrostomía, no será necesaria dejar sonda nasogástrica.

Se repone el 100% de lo drenado por la sonda con soluciones 1:1 Equilibrio de líquidos cada 6 h.

Los puntos se retiran el octavo día postoperatorio.

## **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

### **1. Tempranas**

- Hemorragia.
- Infección.
- Burbuja gástrica.

### **2. Tardías**

- Disfagia por un Nissen apretado.
- Una funduplicatura incompetente con sintomatología.
- Migración al tórax de la funduplicatura.
- Hernia paraesofágica como complicación por necrosis de pilares diafragmáticos.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 28: FUNDUPLICATURA LAPAROSCOPICA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO</b>		Hoja 223

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Nieto-Zermeño J, Ramírez-Patiño A. Vómito. En Nieto-Zermeño, Bracho-Blanchet E, editores. Cirugía para el pediatra. Temas de Pediatría. Asociación Mexicana de Pediatría A.C. México: McGraw-Hill Interamericana, 2001, 61-80.
- Boix-Ochoa J, Rowe MI. Gastroesophageal reflux. In O'Neil JA, Rowe MI, Grosfeld JL, Fonkalsrud, et al, editores.
- Pediatric Surgery, 5th ed. St. Louis, Mosby, 1998:1007-28.
- Vandenplas Y, Goyvaerts H, Helven R, Sacre-Smits L. Gastroesophageal reflux as measured by 24 hour ph monitoring in, 509 healthy infants screened for risk of sudden dead syndrome. Pediatrics 1991;88(4):834.
- Blanco-Rodríguez G, Valencia Mayoral P, Belío-Castillo C, Ramírez Degollado J. Utilidad de la endoscopia vs biopsia de esófago en pacientes con reflujo. Bol Med Hosp Infant Méx 1990:47:131.
- Comité de expertos en gastroenterología, Academia Mexicana de Pediatría. Reflujo gastroesofágico en los niños. Bol Med Hosp Infant Méx 1999:56, 532.
- Taketomo CK, Hodding JH, Kraus DM, editores. Pediatric dosage handbook, 9th ed. Hudson, Ohio: Lexi-Comp, Inc, 2002-2003, (266, 633, 718, 800).
- Kubiak R, Spitz L, Kiely EM, Drake D, Pierro A. Effectiveness of funduplication in early infancy. J Pedsurg 1999;34(2):295.
- Boix Ochoa J, Marhuenda C. Reflujo gastroesofágico. En Ashcraft KW, Murphy JP, Sharp RJ, et al, editores. Cirugía Pediátrica. 3° ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2002: 393-413.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 29: PILOROPLASTIA</b>		Hoja 224

## **CAPITULO 29: PILOROPLASTIA**

### **DEFINICION.**

Piloromiotomía: Estenosis hipertrófica del píloro. Se debe a una hipertrofia e hiperplasia de las fibras musculares lisas circulares de la región del píloro que disminuye el calibre de la luz y ocasiona obstrucción.

### **Datos clínicos**

La estenosis hipertrófica del píloro se caracteriza por una tríada clínica: vómito alimentario posprandial inmediato en proyectil, onda antiperistáltica presente (corresponde al estómago tratando de vencer la obstrucción) y oliva pilórica palpable, que es el signo patognomónico.

### **Frecuencia**

Se presenta en 1/300 nacidos. La edad más frecuente de aparición es en la tercera semana de vida. Afecta más a varones con una relación 4:1, sobre las mujeres. Es más frecuente en primogénitos y en hijos de madres que presentaron el padecimiento. Aunque en nuestra experiencia la relación disminuye a 2:1

### **Etiología**

Es desconocida, pero existen teorías acerca de que el trastorno puede ser hereditario o secundario a trastornos humorales o por neurotensina o bien que es de origen multifactorial.

### **DIAGNOSTICO.**

**Clínico.** Este es el más importante. Existen varias técnicas para palpar la oliva pilórica.

**Técnica de Swenson:** se coloca al paciente con las rodillas y las caderas flexionadas y se les da un chupón impregnado de miel. El explorador se sienta a la izquierda del niño y con el dedo medio de la mano izquierda busca la oliva, mientras con los dedos índices y anular de la misma mano separa el músculo recto anterior.

**Técnica de Bishop:** se recuesta al niño sobre una superficie lisa y firme. El médico se coloca de pie y a la izquierda de él y con la mano derecha explora el píloro.

Por estudios de gabinete

El estudio radiográfico no siempre es necesario y sólo se aconseja la SEG D en aquellos casos en que se sospecha con fuerza el padecimiento y no se puede palpar la oliva pilórica. Los signos diagnósticos en las radiografías de este trastorno son: signo de la cuerda, del hombro, del paraguas, de las vías del tren, borde gástrico inferior por debajo de L2 y dilatación gástrica marcada, entre otros.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 29: PILOROPLASTIA</b>		<b>Hoja 225</b>

El ultrasonido (US) en los últimos tiempos ha ganado terreno a la SEG, hasta el punto de llegar a especificidad de 98%, siendo en nuestra institución el primer estudio a investigar en caso de Hipertrofia pilórica



Observe la Onda Antipersistalstica



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 29: PILOROPLASTIA</b>		Hoja 226

## **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- Estenosis hipertrófica de píloro
- Edad en que se efectúa el procedimiento
- La intervención se practica en el momento que se diagnostique y el paciente se encuentre en condiciones adecuadas para pasar al quirófano.

## **PREPARACION ANTES DE EFECTUAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

- Ayuno.
- Soluciones calculadas a 180 ml/kg/día; Na: 4 meq/L, K: 5 meq/L.
- Se corrige cualquier desequilibrio hidroelectrolítico y acidobásico existente. Se coloca una sonda orogástrica (SOG) a gravedad (Levine 14 o 16).
- Se reponen pérdidas por SOG con solución mixta 1:1.
- Se solicitan Hb, Hto, tiempos de coagulación, electrólitos y gasometría.
- Si existe duda diagnóstica, se solicita una radiografía de abdomen con medio de contraste posterior a la cual siempre hay que realizar lavado gástrico.
- Se practica Dextrostix al llegar y cada 4 h.
- Se mantiene al lactante eutérmico y en portabebé.

### **Nota: El paciente debe intervenir cuando tenga:**

Sodio mayor de 130 meq/L. pH sérico menor de 7.50.

TP mayor de 75%.

Hb mayor de 10g/100 ml. Temperatura normal.

Buena hidratación.

## **EQUIPO.**

En general se utiliza un equipo de cirugía general o, en su defecto, equipo para cirugía de hernias con pinzas de Babcock y Benson.

## **Material de sutura**

- Acido poliglicólico 3-0.
- Cátgut simple 4-0.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 29: PILOROPLASTIA</b>		Hoja 227

- Dermalon 4-0.
- Cátgut Crómico 5-0 opcional.
- Seda 3-0.

## **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

### **1. Perforación de la mucosa del píloro.**

Prevenición: Generalmente la mucosa se perfora en la unión abrupta del píloro y el duodeno, para prevenir recomendamos no extender la incisión mas alla de la vena de mayo. si existe perforación de la mucosa, se debe suturar con material no absorbible 5-0 y reforzarse con la aplicación de un parche de epiplón, si la perforación es amplia y la sutura afecta la funcionalidad de la Piloromiotomía, se cierra ésta y se realiza una nueva Piloromiotomía a 45 grados de rotación de la primera . En estos casos, la SOG se deja tres días, al igual que el ayuno

### **2. Laceración hepática.**

Prevenición: se protege con gasa el separador de Farabeuf colocado sobre el borde derecho del hígado.

### **3. Hematoma subcutáneo.**

Prevenición: ya que generalmente presentan alargamiento de los tiempos de coagulación en esta edad, se realiza una hemostasia adecuada durante la disección del tejido celular subcutáneo y de la aponeurosis.

### **4. Laceración o perforación gástrica.**

Prevenición: Se evita al no tratar de exteriorizar a travez de la herida la unión antropílica pinzando directamente al píloro hipertrofiado con la pinza de babcock, sino haciéndolo a travez de la tracción del antro gástrico., manipulando con cuidado los tejidos evitando los movimientos bruscos.

### **5. Piloromiotomía incompleta.**

Prevenición: se corrobora la Piloromiotomía con movimientos deslizantes de la mucosa evertida antes de cerrar la pared abdominal.

## **TECNICA QUIRÚRGICA.**

### **Técnica más utilizada.**

Piloromiotomía de Fredet-Ramstedt modificada.

En un inicio, en 1908 Pierre Fredet introdujo la sección longitudinal de las fibras musculares de la oliva (músculo de Tongerssen) sin incidir la mucosa, con sutura de la capa muscular en sentido transversal.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 29: PILOROPLASTIA</b>		Hoja 228

En 1912 Conrad Ramstedt presentó la técnica sin sutura de la muscular, lo que permitió el prolapso de la mucosa a través de la herida del músculo. Es la técnica más aceptada a nivel mundial. (Referencia: Ramstedt C. Operation der angeborenen Pylorus-Stenose. Med Klin 1912;8:1702.)

**Otras técnicas utilizadas**

- Piloromiotomía laparoscópica.
- Traumamioplastia pilórica.

**Descripción de la técnica quirúrgica de Fredet-Ramstedt**

**Preparación**

La anestesia ideal en este tipo de pacientes es el bloqueo caudal, con todos los cuidados de la anestesia neonatal. En la actualidad no es recomendable de la utilización de anestesia general o local en este procedimiento.

1. Se realiza incisión de Gridiron modificada por Robertson (1940), la cual es transversa supraumbilical derecha. Otra incisión que se utiliza es a través del margen superior de la cicatriz umbilical, con excelentes resultados estéticos.
2. Una vez anestesiado el paciente en decúbito supino, se practica una incisión transversa supraumbilical de 2 a 3 cm, en el cuadrante superior derecho, a medio centímetro por fuera de la línea media, en un punto intermedio entre el apéndice xifoides y la cicatriz umbilical. Una segunda opción es colocar dos "rien-das" de seda 3-0 en ambas comisuras de la cicatriz umbilical e incidir sobre su margen superior. Se recomienda delinear antes con azul de metileno.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 29: PILOROPLASTIA</b>		Hoja 229

### **Entrada a cavidad abdominal**

**3.** Se incide piel y tejido celular subcutáneo. La aponeurosis anterior se disecciona en sentido longitudinal con tijeras de Metzenbaum con la ayuda de pinzas de Addson para levantar la herida (una pinza el ayudante y otra el cirujano). Hay que cuidar de no lesionar la aponeurosis, la cual es muy delgada. La extensión de la disección es alrededor de 2 cm hacia arriba y 2 cm hacia abajo. A nivel umbilical se realiza 3 cm hacia arriba y se libera también la aponeurosis 1 cm hacia los lados. A continuación, se incide la aponeurosis en sentido longitudinal con bisturí 15 en la mitad del músculo recto derecho. Se pinzan los bordes con pinzas de Halsted o de mosquito y se amplía la incisión de la aponeurosis con tijera de Metzenbaum hasta 4 cm.

**4.** La divulsión de las fibras del recto se inicia con una pinza de Halsted (mosquito) y se continúa con un par de separadores finos, hasta exponer la aponeurosis posterior en un trayecto igual a la incisión de la aponeurosis anterior. En seguida se pinza ésta y con hoja 15 se incide en el mismo sentido, llevándose adherido al peritoneo, el cual se puede pinzar en forma conjunta con la aponeurosis o por separado. Mediante tracción con pinzas de mosquito, la incisión se continúa con tijeras de Metzenbaum; una vez completada, se visualiza la cavidad abdominal.

**5.** El borde del hígado se rechaza hacia arriba con el separador de Farabeuf y entonces se introduce el dedo índice del cirujano (explorador) lubricado con solución fisiológica para localizar la oliva pilórica.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 30: PILOROMIOTOMÍA</b>		Hoja 230

## CAPITULO 30. PILOROMIOTOMÍA

1. Se introduce una pinza de Babcock y se pinza con suavidad el antro del estómago (*no* la oliva) y se tira poco a poco de éste hacia la herida, cuidando de no hacerlo con brusquedad. Si no se expone la oliva es porque la incisión es muy pequeña y debe ampliarse. Una vez exteriorizada la oliva, se termina de exponer en forma manual, con movimientos suaves laterales y con ligera tracción.

2. Al exteriorizarse la oliva pilórica, se coloca alrededor una gasa húmeda, previamente extendida y enrollada en su extensión mayor, formando un cordón.

De esta manera se sostiene la oliva rodeada con la gasa y se evita su retorno hacia la cavidad abdominal

3. Entonces el cirujano ubica la oliva a partir de las referencias anatómicas que son antro pilórico y vena de Mayo, la cual se evidencia por un cambio de color rosa a nacarado. Dicho cambio indica el margen de transición entre el píloro y el duodeno. El cirujano localiza la zona más avascular y, con bisturí de hoja 15 y a 2 mm de la vena pilórica, realiza la incisión longitudinal de la serosa, la cual puede continuarse 1 a 2 cm hasta el antro gástrico con una terminación un tanto oblicua.

4. Se sostiene el píloro con la gasa húmeda con la mano izquierda y se continúa la rotura de las fibras musculares, con mucho cuidado en la zona de la vena pilórica, que es donde ocurre la mayoría de las perforaciones de la mucosa. Se realizan movimientos hacia delante y atrás en el borde de la incisión de la oliva con el mango del bisturí, al inicio, y después con las pinzas de Benson hasta corroborar una Píloromiotomía adecuada con el suave deslizamiento de los bordes de la incisión, lo que indica que no quedan fibras musculares entre los bordes.

Se afloja la gasa húmeda que sostiene al píloro, se humedece y se deja caer sobre la Píloromiotomía del agua contenida en una gasa para observar la presencia de vasos sangrantes. Se realiza hemostasia con puntos simples de cátagut crómico 5-0 (los que sean necesarios) en los pequeños vasos de los bordes de la Píloromiotomía, en forma oblicua y con extensión de 3 a 4 mm del borde, de manera que, al apretar la sutura, el borde de la Píloromiotomía quede evertido.

5. Se recomienda que los residentes en formación realicen el procedimiento siguiente para corroborar que no existe perforación: se solicita al anestesiólogo que insufla 20 o 40 ml de aire a través de la sonda orogástrica (maniobra de Valsalva). Entonces se observa que no haya fuga en el sitio de la Píloromiotomía. En ese momento se retira la sonda orogástrica y se introduce la oliva pilórica en la cavidad abdominal.

### Cierre

10. Se cierran peritoneo con súrgete continuo con poliglactina 3-0, aponeuro-sis anterior con puntos separados simples de poliglactina 3-0, tejido celular subcu-táneo con cátagut simple 4-0 y piel con puntos subdérmicos de Dermalon o nylon 4-0 o 5-0.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 30: PILOROMIOTOMÍA</b>		Hoja 231

**Variante de la técnica**

11. Cuando la incisión es a nivel de la cicatriz umbilical, se disecciona en forma roma el tejido celular subcutáneo hasta localizar la línea alba, la cual se incide con bisturí 15 en sentido longitudinal. Se colocan sobre el corte dos pinzas de Halsted y se extiende éste 2 o 3 cm con tijera de Metzenbaum. Se localiza peritoneo, se pinza e incide en sentido longitudinal. Entonces se realiza exposición de píloro y piloromiotomía de la forma antes descrita y al final el peritoneo y la aponeurosis se cierran igual (se dan puntos en los bordes de la incisión de la aponeurosis para asegurar que no se presente dehiscencia quirúrgica). El tejido celular subcutáneo se cierra con puntos invertidos de catgut simple 4-0. No se sutura la piel.

**Apreciese la forma de fijar la oliva y la mucosa evertida**



Figure 18.1

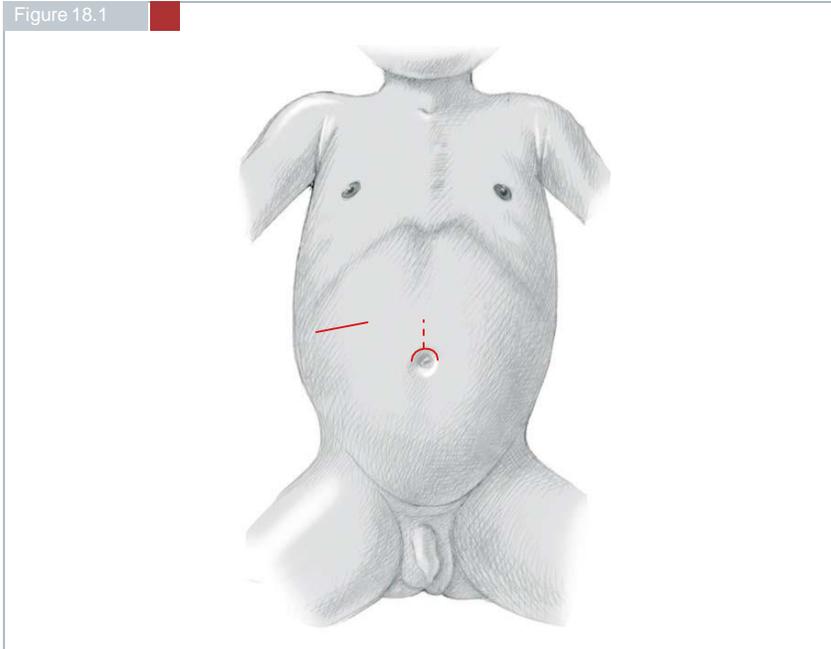


Figure 18.2

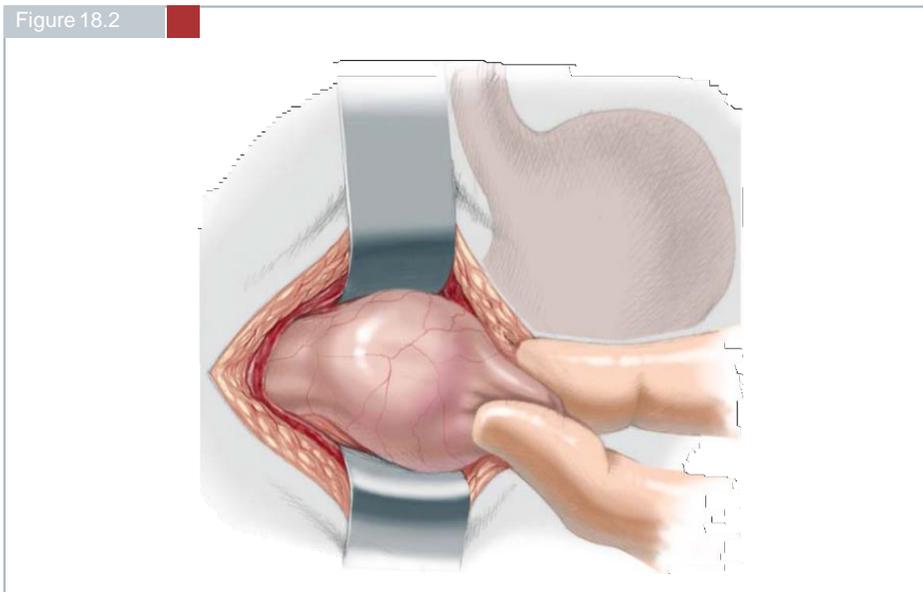


Figure 18.3

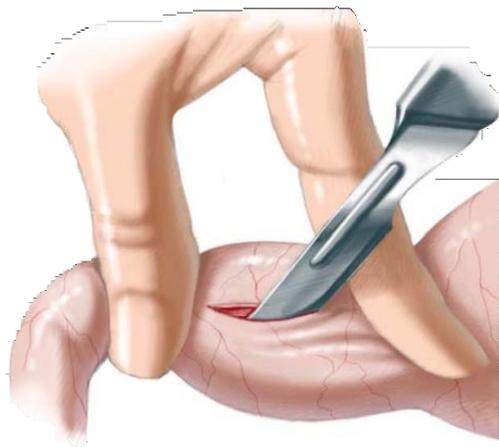


Figure 18.4

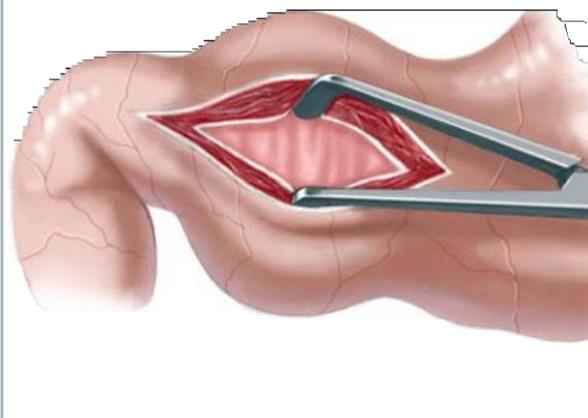


Figure 18.5

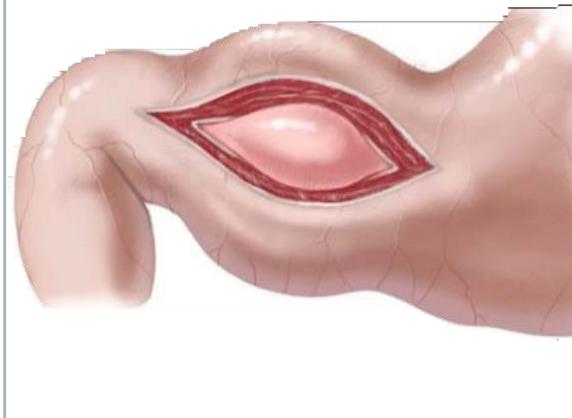


Figure 18.6

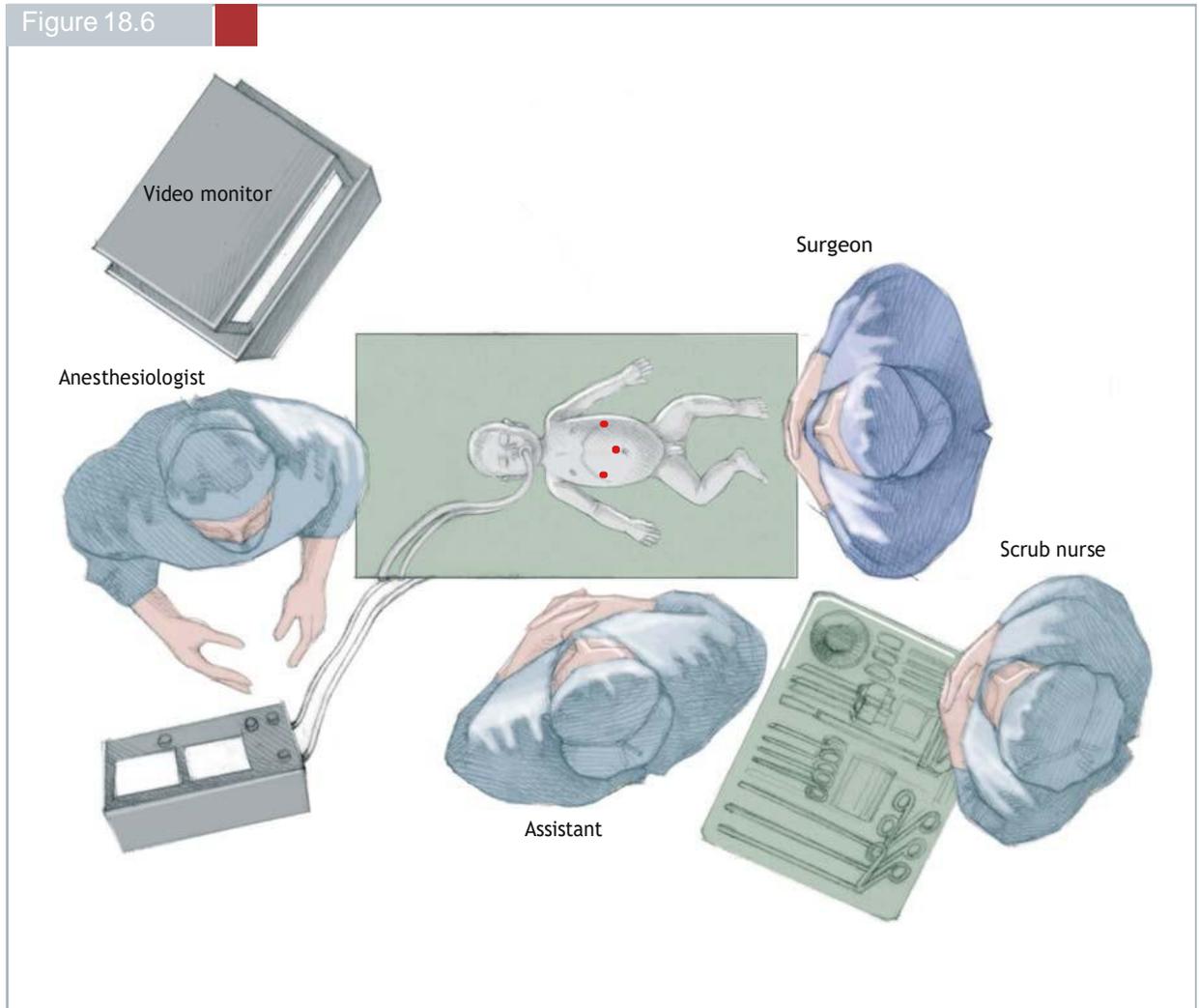


Figure 18.7

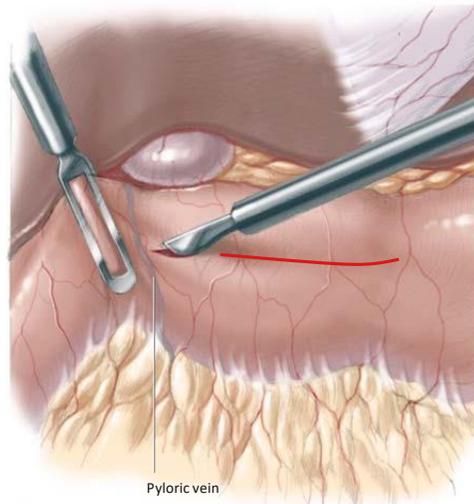
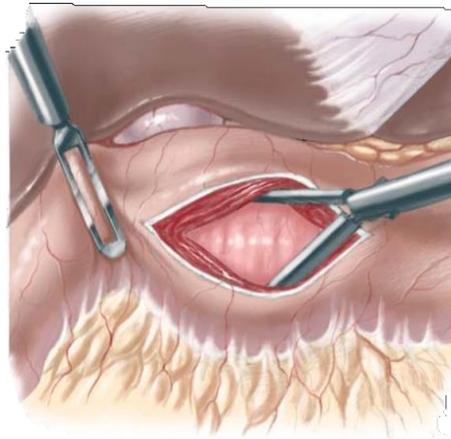


Figure 18.8



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 30: PILOROMIOTOMÍA</b>		Hoja 236

## **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno por 4 horas.
2. Solución salina a 150 ml/kg/de potasio.
3. Cisaprida, 0.3 mg/kg/dosis, cada 8 h y 30 min antes del inicio de la rutina de píloro.
4. Después de 4 h del posoperatorio se inicia la vía oral con 7.5 ml de solución glucosada al 5% y 7.5 ml de fisiológica, c/2 h, por dos tomas. Si el paciente lo tolera, se continúa con leche maternizada a media dilución (6.5%), 30 ml c/2 h por dos tomas. Después se administra una onza de leche maternizada a disolución normal cada tres horas y la cantidad se incrementa de acuerdo con la tolerancia y a libre demanda. En cuanto se logra esto se da de alta al paciente.
5. Se administra analgésicos en caso de dolor (acetaminofeno, 10 mg/kg/dosis, vía rectal).
6. Si hay vómitos, se repite el paso anterior de la rutina de píloro y si el paciente vomita de nuevo se realiza lavado gástrico y se deja en ayuno por tres horas para iniciar la secuencia de nuevo.
7. Cita en una semana para retiro de puntos.

## **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

### **1. Tempranas**

- Hematoma subcutáneo.
- Neumoperitoneo y peritonitis por perforación duodenal inadvertida.
- Eventración por sutura inadecuada de la aponeurosis del recto.

### **2. Tardías**

- Infección de la herida.
- Vómitos persistentes por edema, Píloromiotomía incompleta o hernia hiatal agregada (síndrome de Rovinalta).

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 30: PILOROMIOTOMÍA</b>		Hoja 237

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

- Bishoop HC. Diagnosis of pyloric stenosis by palpation. Clin Pediatr 1973;12:226-227.
- Castañón MJ, Parra EJ, Balderas CD y col. Nueva técnica quirúrgica en la estenosis hipertrófica de píloro. Bol Med Hosp. Infant Mex 1992;49(3):184-188.
- Donnellan WL, Cobb M. Intraabdominal pyloromyotomy. J Pediatr Surg 1991;26(2):174-175.
- Fitzgerald P, Lau GY, Langer JC y col. Umbilical fold incision for pyloromyotomy. J Pediatr Surg 1990;25(11):1117-1119.
- Ramstedt C. Operation der angeborenen Pylorus-stenose. Med Klinik. 1912;8:1702.
- Riggs W, Long L. The value of the plain film roentgenogram in pyloric stenosis. Am J Roentgenol 1971;112:77-82. Spicer RD, Infantile hypertrophic pyloric stenosis: a review. Br J Surg 1982;69:128-135.
- Tam PK, Saing H, Koo J y col. Pyloric function five to eleven years after Ramstedt pyloromyotomy. J Pediatr Surg 1985;20(3):236-239.
- Tan KC, Bianchi A. Circumbilical incisión for pyloromyotomy. Br J Surg 1986;73:399.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 31: HERNIOPLASTIA UMBILICAL</b>		Hoja 238

## CAPITULO 31. HERNIOPLASTIA UMBILICAL

### DEFINICIÓN.

**Hernioplastia Umbilical:** En el momento del nacimiento, el anillo umbilical se encuentra cerrado por completo por el desarrollo de la pared abdominal, excepto a nivel del espacio ocupado por el cordón, el cual contiene una vena umbilical, dos arterias umbilicales, residuos fibrosos del uraco (alantoides) y el conducto onfalomesentérico (saco vitelino). Después de la ligadura del cordón umbilical, los vasos se trombosan y el cordón se deseca y esfacela; deja una superficie granulosa que cura por cicatrización y queda cubierta de epitelio con contracción cicatrizal subsecuente y retracción del ombligo.

La región umbilical está a los lados por los músculos rectos, hacia atrás por el peritoneo parietal y hacia delante por la piel. La formación fibrosa del anillo umbilical es tal que no puede cerrar mediante acción muscular directa. En la lactancia temprana el cierre umbilical se refuerza por las arterias umbilicales obliteradas. El significado de estas últimas en el cierre del ombligo se puede subestimar. La mayoría de las hernias umbilicales se presentan a través de la porción de la vena umbilical del anillo umbilical. Todavía se desconoce por qué algunos niños desarrollan hernias umbilicales.

### DIAGNOSTICO.

- Es en esencia clínico.

### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.

- Defecto mayor de 1 cm antes de los 2 años de edad.
- Defecto en “trompa de elefante”.
- Hernia estrangulada, encarcerada o evisceración.
- Presencia de sintomatología (dolor umbilical).
- Hernia umbilical que persiste del mismo tamaño después de los 2 años de edad.

### Edad en que se efectúa el procedimiento

Después de los 2 años de edad.

Antes, si cursa con síntomas o el defecto es mayor de 1 cm

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 31: HERNIOPLASTIA UMBILICAL</b>		Hoja 239

## **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

1. Una vez decidida la intervención quirúrgica, las órdenes preoperatorias son las siguientes:
2. Ayuno.
3. Venoclisis con solución mixta (150 ml/kg/día).
4. Se solicitan al laboratorio biometría hemática completa y perfil de coagulación preoperatorio.
5. Se explica con detenimiento a los padres del paciente el tipo de problema de su hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y complicaciones post-operatorias posibles.
6. Se obtiene la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.

## **EQUIPO.**

- Equipo de cirugía general.
- Bisturí eléctrico con electrocoagulador (prescindible).

## **Material de sutura**

- Seda 3-0.
- Cátgut simple 3-0.
- Vicryl (poliglactina) 2-0.

## **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

1. Hemorragia.
2. Prevención: se efectúa hemostasia adecuada.
3. No reparar una hernia supraumbilical.
4. Prevención: la exploración del paciente se realiza de pie o con esfuerzo y se marca la piel si existe defecto de la línea alba a nivel supraumbilical.
5. Infecciones.
6. Prevención: se practica asepsia y antisepsia de la región
7. Perforación de asas intestinales.
8. Prevención: se realiza tracción suave de la pared abdominal y los puntos se aplican siempre bajo visión directa.
9. Reacción a cuerpo extraño.
10. Prevención: se usa material absorbible.
11. Recidiva.
12. Prevención: se colocan los suficientes puntos en la reparación. En caso de hernias mayores de 2 cm, se recomienda la técnica de Mayo.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 31: HERNIOPLASTIA UMBILICAL</b>		Hoja 240

## **TÉCNICA QUIRÚRGICA.**

### **Técnica más utilizada**

Cierre directo del defecto herniario

### **Otra técnica utilizada**

Técnica de Mayo

### **Descripción de la técnica quirúrgica Preparación.**

1. Con el paciente en decúbito supino se practica asepsia cuidadosa de la cicatriz umbilical y del abdomen. Se colocan dos puntos de seda 2-0, uno a cada lado de la cicatriz umbilical, para tracción y se refieren con pinzas de Kelly. Mediante tensión en estos puntos se marca con claridad el borde del ombligo.
2. En este sitio se practica una incisión con bisturí, la cual puede ser en el borde superior o inferior (superior si hay hernia epigástrica agregada, inferior si se sospecha uraco permeable por ombligo húmedo). Se incide piel y con tijeras se disecciona hasta lograr pasar el instrumento por detrás del saco herniario.

### **Corrección de la hernia**

3. Se colocan una pinza de Kelly montando el saco sobre la pinza y se tira de ésta hacia el cirujano. Se corta el saco con bisturí, considerando siempre la posibilidad de que tenga contenido, y se colocan cuatro pinzas de Kelly en los cuatro cuadrantes de la aponeurosis (anillo herniario), las cuales sirven para aplicar tracción y separar la pared abdominal de las asas intestinales.
4. Se reseca el saco herniario, se pasan puntos simples al peritoneo con cáatgut crómico 2-0 o 3-0 y luego se cierra el defecto aponeurótico con puntos de "U" sin anudarlos y con cuidado de no tomar el epiplón. Al final se anuda cada punto. Para el cierre aponeurótico se emplea cáatgut crómico o sutura de ácido poliglicólico 2-0.

### **Cierre**

5. Se verifica la hermeticidad del cierre y se ancla el ombligo con un punto de cáatgut crómico 2-0; en este punto se toma la piel por dentro (si es necesario se reseca la parte del saco adherida al ombligo) y la aponeurosis con un punto central y dos laterales, con cuidado de tomar peritoneo ni lesionar un asa. De esta manera se produce una tracción hacia abajo y se umbilica la parte central del ombligo, para obtener mejores resultados estéticos.
6. Se cierra la piel con puntos invaginantes de cáatgut simple 3-0 en tejido celular subcutáneo. Se coloca una torunda de gasa y se cubre con Tensoplast.

## Técnica de mayo modificada

Se realiza en pacientes con defectos amplios. El abordaje y la disección no difieren de la técnica antes mencionada. El cierre de la aponeurosis se efectúa mediante puntos en "U", tomando el labio inferior de la aponeurosis muy cerca del borde y el labio superior de la aponeurosis a 2 cm de éste.

De esta manera, al anudar los puntos, se crea una ceja de base superior que sirve para reforzar el cierre del defecto, el cual se sutura sobre la aponeurosis con puntos simples. El defecto herniario queda cubierto con una doble capa de tejido aponeurótico.

Figure 15.1

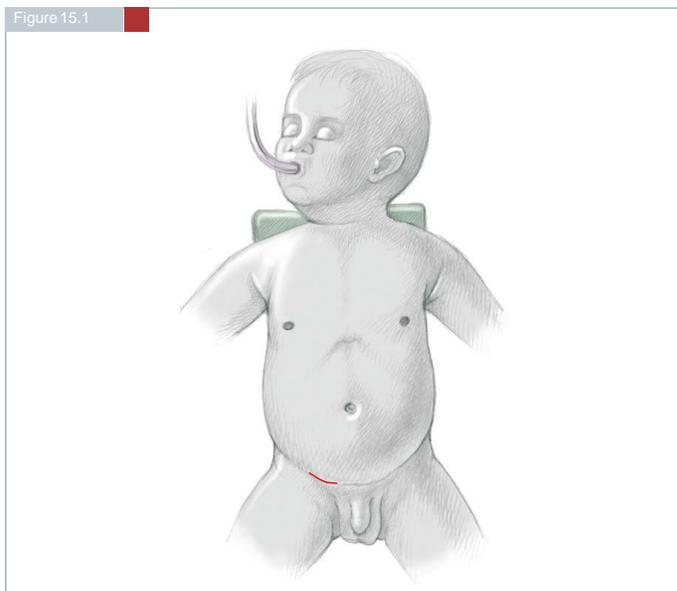


Figure 15.2

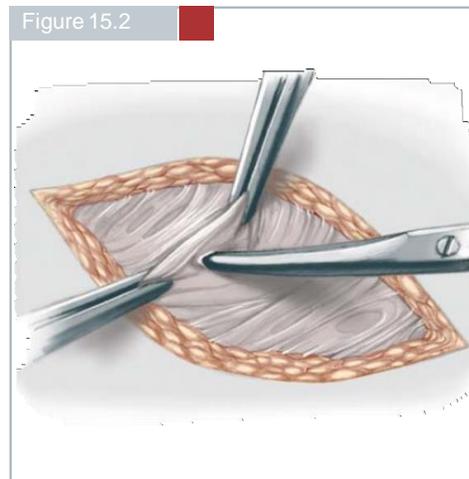


Figure 15.3

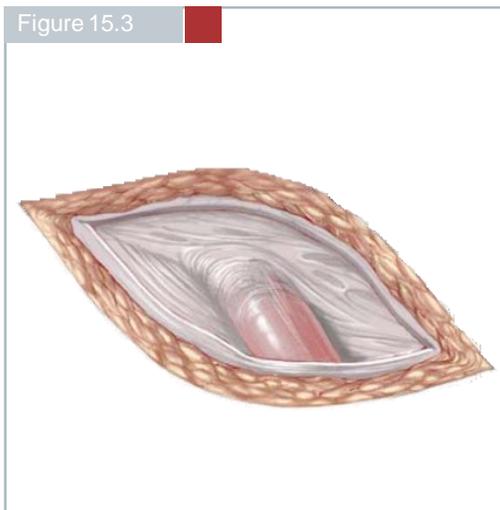


Figure 15.4

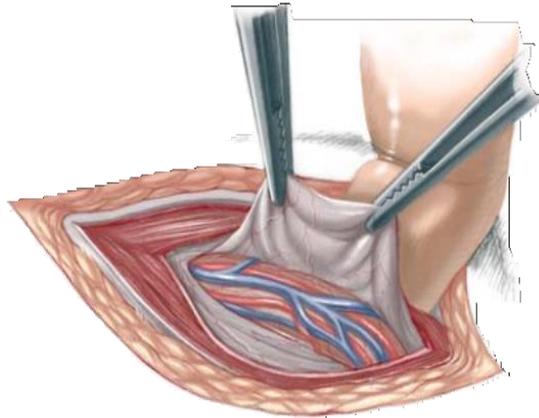


Figure 15.5

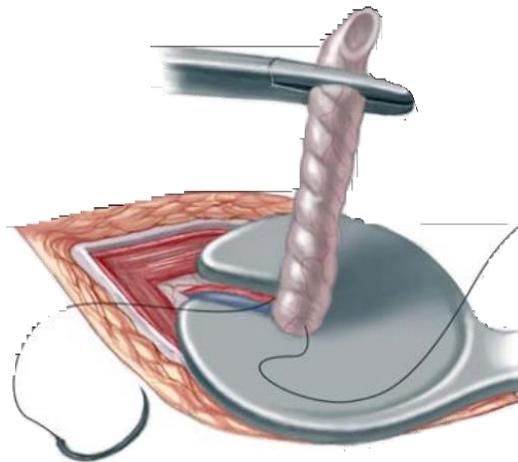


Figure 15.6

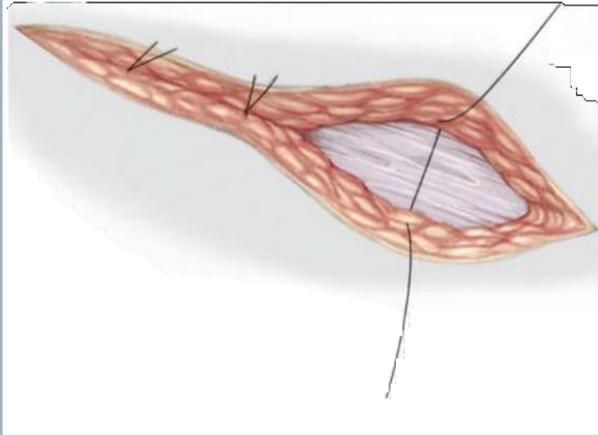


Figure 15.7

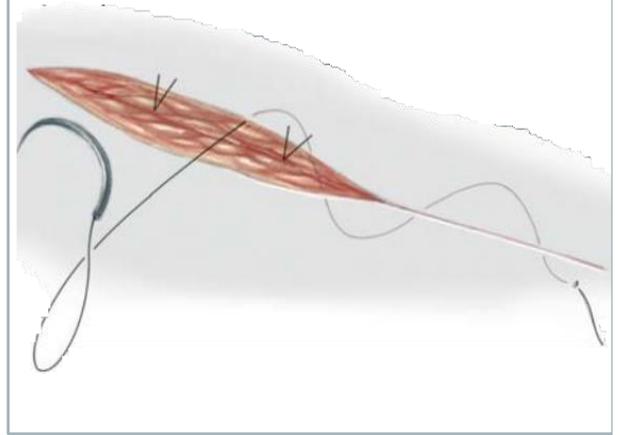


Figure 15.8

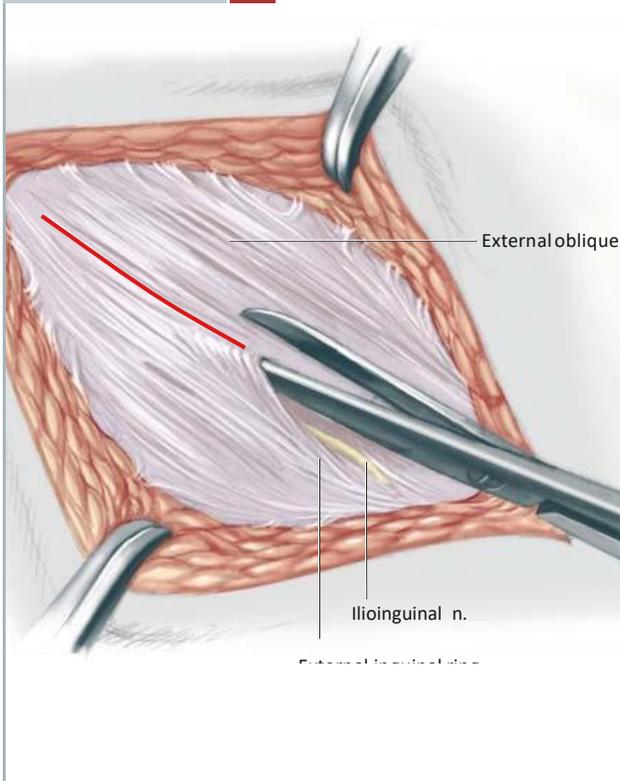


Figure 15.9

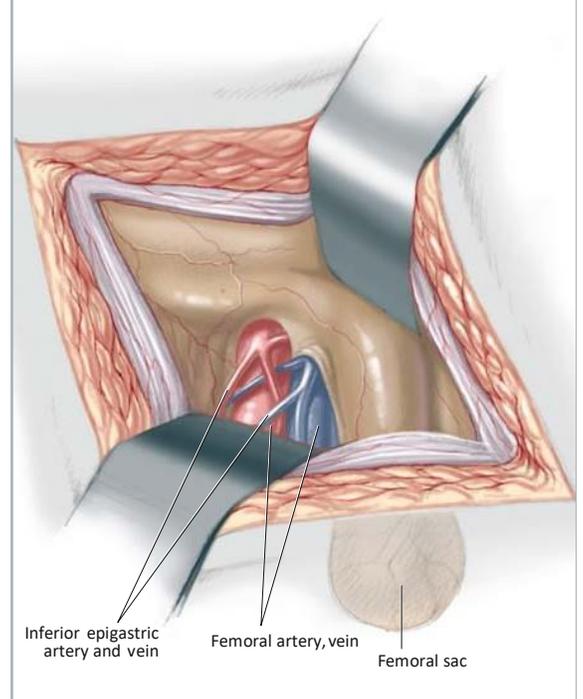


Figure 15.10

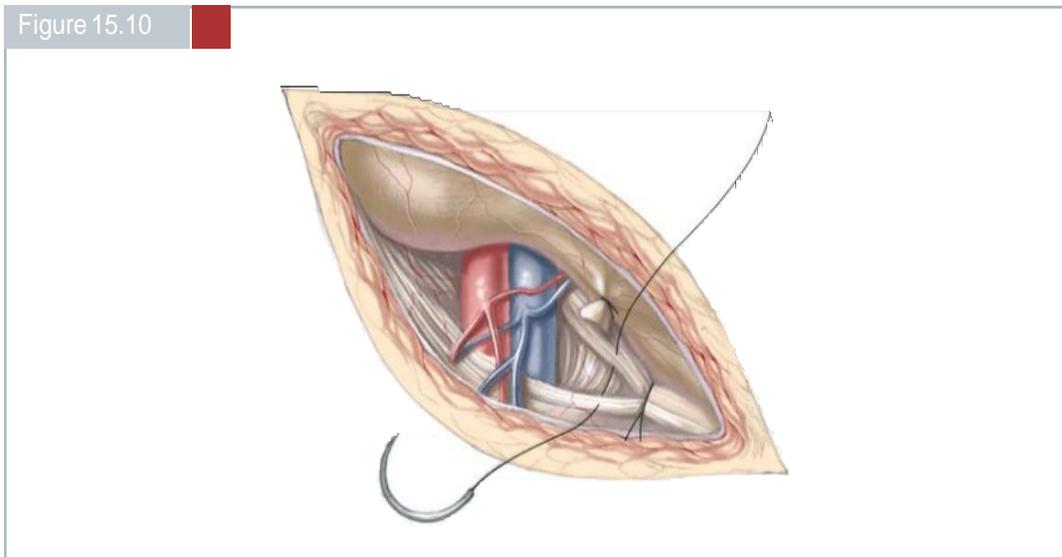


Figure 15.11

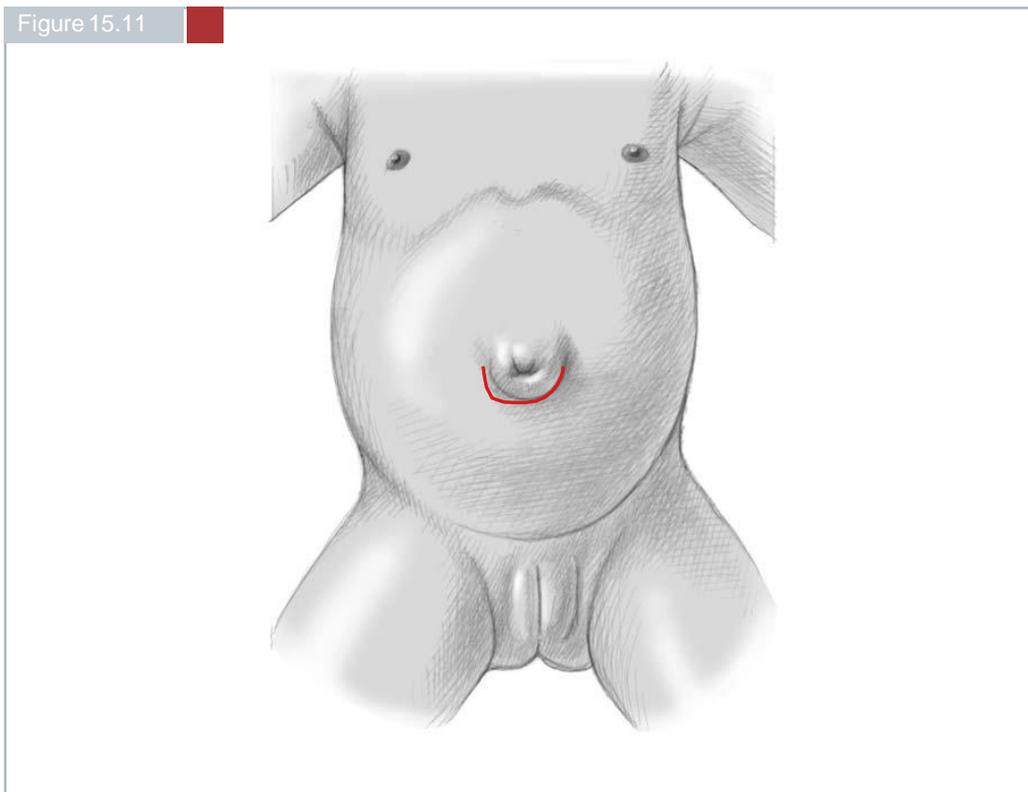


Figure 15.12

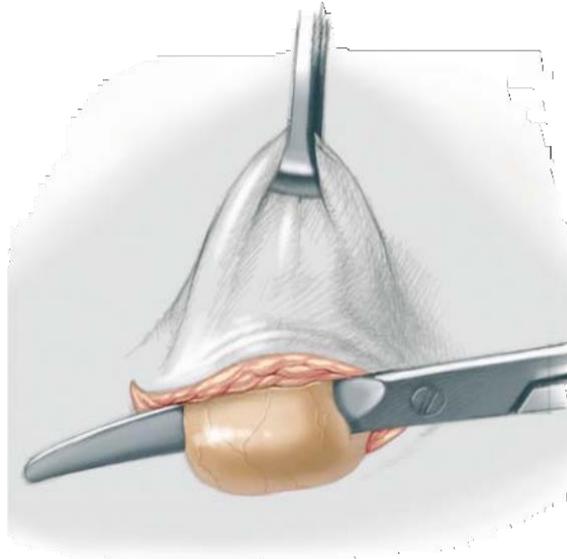


Figure 15.13

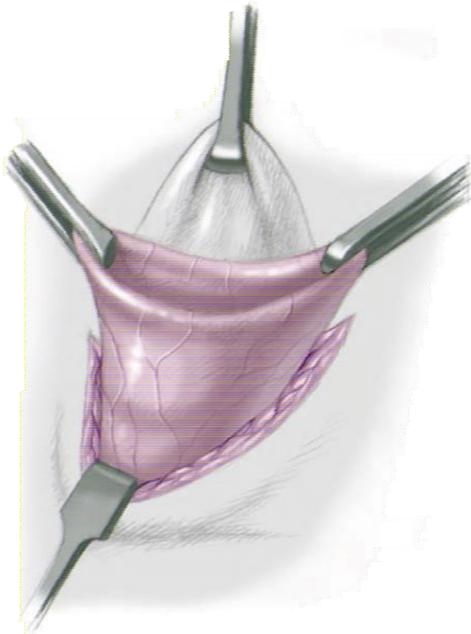


Figure 15.14

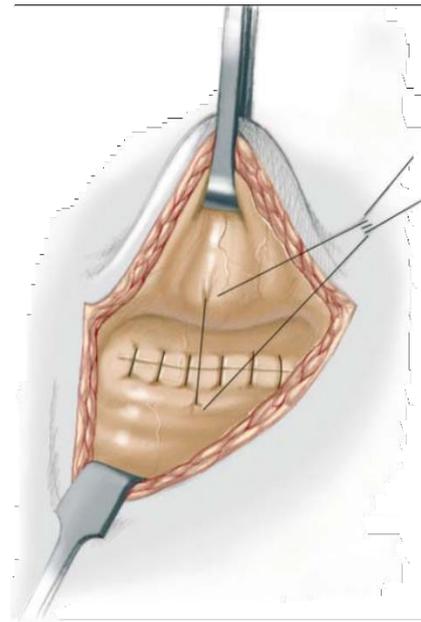


Figure 15.15

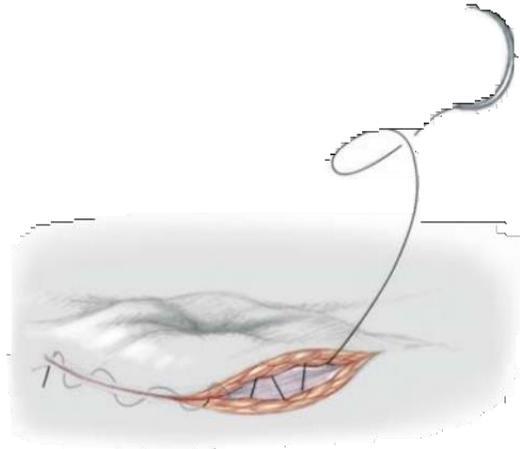


Figure 15.16

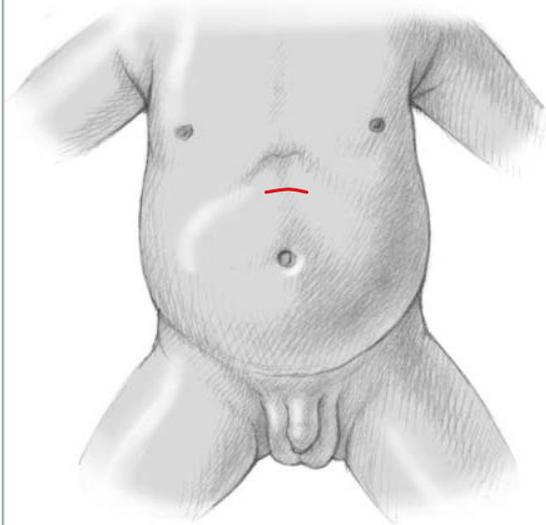


Figure 15.17

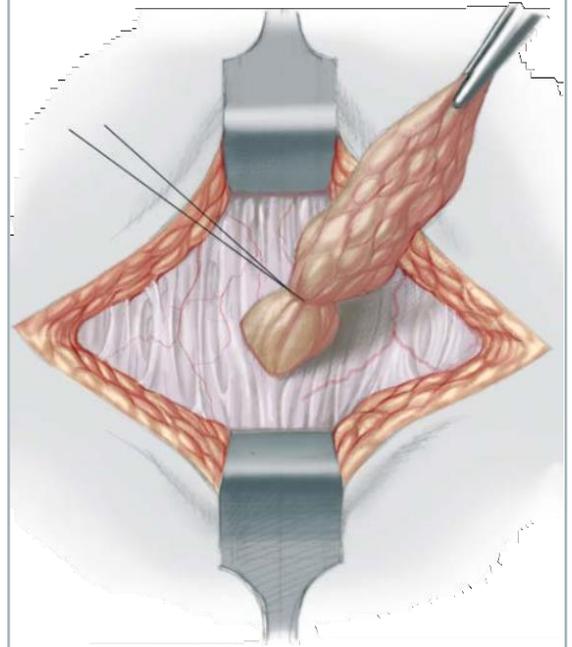
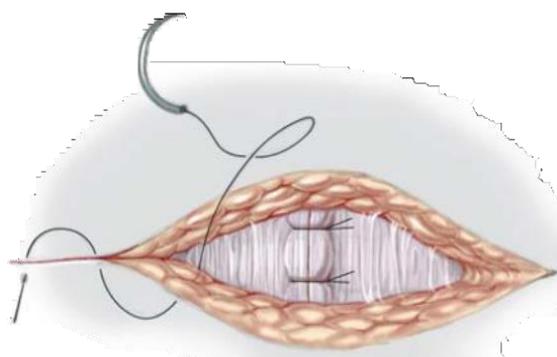


Figure 15.18



### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno durante 6 h.
2. Soluciones a requerimiento.
3. Acetaminofeno, 10 mg/kg/dosis
4. Alta 4 a 6 h después que el paciente se recupera de la anestesia.
5. Reposo por 48 h.
6. No realizar ejercicio intenso durante un mes.

### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

1. **Tempranas**
  - Sangrado.
  - Infección.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 31: HERNIOPLASTIA UMBILICAL</b>		<b>Hoja 248</b>

## 2. Tardías

- Recidivas.
- Abscesos.

## BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.

- Criado FJ. A simplified method of umbilical herniorraphy. Surg Gynecol Obstert 1981;153:904-905.
- Hall DE, Roberts KB, Charney E. Umbilical hernia: what happens after age 5 years? J Pediatr 1981;98:415-417.
- Lassaletta L, Fonkalsrud EW, Tovar JA y col. The management of umbilical hernias in infancy and childhood. J Pediatr Surg 1975;10:405-409.
- Vohr BR, Rosenfield AG, oh W. Umbilical hernias in the low birth weight infant (less than 1,500 g).J Pediatr 1977;90:807-808.

	MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I		Rev. 00
	DIRECCIÓN MÉDICA		
	CAPITULO 32: GASTROSQUISIS ONFALOCELE		Hoja 249

## CAPITULO 32: GASTROSQUISIS ONFALOCELE

### DEFINICION.

**Gastrosquisis:** Defecto congénito de la pared abdominal anterior justo lateral al cordón umbilical, con exposición de vísceras, habitualmente a la derecha y sin saco de amnios.

**Onfalocele:** Defecto congénito del anillo umbilical cubierto una membrana de peritoneo parietal, gelatina de Wartón, y amnios. Contiene asas intestinales y en el 50- 60% de los casos el hígado.

### DIAGNOSTICO.

**Prenatal:** Con ultrasonido prenatal se puede diagnosticar desde la semana 18 al onfalocele y en la 20 a la gastrosquisis, y se recomienda este sea seriado ya que puede haber falsos negativos. Este mismo scrinning puede revelar otras malformaciones. Un marcador sérico es la alfa-fetoproteína en el segundo trimestre del embarazo encontrándose elevada, siendo más elevada en caso de onfalocele.

**Postnatal:** El diagnóstico en clínico al nacimiento, lo cual ocurre aun en la mayoría de los pacientes. **Se valorará el tamaño del defecto, integridad del saco en caso de onfalocele y contenido del defecto cubierto o expuesto.**

### ASISTENCIA POSTERIOR AL ALUMBRAMIENTO

Realizar la reanimación neonatal indicada, colocar una sonda orogástrica de levin No. 12 o 14 fr, en caso de gastrosquisis cubrir las asas con gasas estériles húmedas o se le puede colocar una bolsa de solución fisiológica en forma de capuchón, con el borde invertido hacia fuera para evitar lesión de asas, a esta bolsa se le coloca gasas con isodine al 10% en la parte periférica, en la parte superior se le coloca dos abatelenguas se anuda en sus partes laterales con cinta umbilical y por ultimo se con una venda de 5 centímetros y se fija a la parte superior; en onfalocele se colocará gasas estériles y húmedas (con solución fisiológica) y se vendará. Hay que tomar en cuenta que este último va acompañado de otras malformaciones. En caso de estar en un hospital materno-infantil solicitar valoración por cirugía pediátrica y si no referir a un centro especializado con un transporte neonatal indicado, previo colocación de acceso vascular para infundir soluciones que en caso de gastrosquisis son altas.

**Esto evitará la hipotermia por perdida de calor, deshidratación y desecación de las vísceras por exposición, la pendulación de las asas con el compromiso vascular subsecuente y la infección de las superficies peritoneales.**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 32: GASTROSQUISIS ONFALOCELE</b>		Hoja 250

## **INDICACION PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Al nacimiento o una vez que hay estabilidad respiratoria, hemodinámica, y sin que haya compromiso de las asas intestinales, y con concentrado eritrocitario o plasma fresco pasará a quirófano.

En caso de que llegue el paciente al servicio de urgencias y hay compromiso de las asas intestinales se realizará interconsulta urgente a cirugía pediátrica, por el momento haga una maniobra INMEDIATA que consiste evitar que se pendulen las asas intestinales pidiendo a un ayudante las tome con sus manos, ya el cirujano incidirá en la misma sala de urgencia al abdomen a nivel de la línea media en su parte superior con bisturí uno dos centímetros y posteriormente con tijera metzanbau, protegiendo el contenido abdominal con el dedo índice izquierdo, previa anestesia local con xilocaina con epinefrina para evitar sangrado, el corte dependerá de que sea aliviado el compromiso. Cubrir las asas con una bolsa de solución fisiológica en forma de capuchón y fijar en la parte superior. Se solicitará sala en quirófano y pasará rápidamente.

## **PREPARACION ANTES DE LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Si no hay compromiso intestinal (revisar y no confiar en terceros), y se observará el tipo de malformación de la pared abdominal, se realizaran las siguientes acciones:

1. Apoyo respiratorio con oxígeno ya sea en casco cefálico, cpap nasal y en caso de distress apoyo ventilatorio.
2. Colocar una sonda orogástrica para aliviar la distensión intestinal y evitar la aspiración.
3. El paciente debe de estar en una cuna térmica, no olvidar que es la mayoría son de bajo peso para su edad gestacional.
4. Colocar catéter central, ya sea percutáneo, por punción o por venodisección, pero dado que el primero de estos es de pequeño calibre, se debe colocar otra vía periférica.
5. Las soluciones intravenosas deben de ser con electrolitos (sodio y potasio) y a 2 a 3 veces de los requerimientos en caso de gastrosquisis y altas en el onfalocele y se ajustarán de acuerdo a la diuresis y otros parámetros clínicos. Además de reponer las pérdidas al 100% del gasto de la sonda orogástrica.
6. Solicitar preoperatorios, y paquete globular y/o plasma fresco congelado. 6.- Administrar antibióticos, analgésicos, y vitamina K.

## **EXAMENES DE LABORATORIO Y GABINETE**

- Solicitar biometría hemática, tiempos de coagulación, grupo sanguíneo y Rh electrolitos séricos, calcio.
- Radiografía de tórax y en caso de sospecha de cardiopatía un ecocardiograma y

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 32: GASTROSQUISIS ONFALOCELE</b>		Hoja 251

- valoración por Cardiología Pediátrica.
- Ultrasonido urinario y trasfontanelar.

## **PREPARACION ANTES DE EFECTUAR LA INTERVENCION**

1. Corroborar existencia de hemoderivados.
2. La incubadora en quirófano debe estar caliente.
3. Tener en existencia bolsa de sangre, mallas
4. En pacientes con onfalocele debe ser evaluado por diferentes servicios pero principalmente cardiología pediátrica antes de su pase a quirofano

## **EQUIPO.**

- Equipo de Cirugía General Pediátrica.
- Pinzas ángulo.
- Bolsa de transfusión sanguínea, malla de silastic o dacron.
- Electrobisturi.

## **MATERIAL DE SUTURA**

- Sutura de poliglatina 3-0.
- Sutura de monofilamento vascular (prolene) 3-0.
- Sutura de monofilamento (nylon) 4-0.
- Seda 3-0.

## **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCION.**

- 1.- Lesión vascular por falta de ligadura adecuada de vasos derivados del conducto onfalomesentérico y el alantoides (ligamento redondo, arterias umbilicales y el uraco). Se necesita un conocimiento de la anatomía fetal y neonatal.
- 2.- Perforación de asas intestinales por falta de una manipulación adecuada.
- 3.- Síndrome compartimental abdominal, ocasionado por falta de espacio abdominal y dejar muy tensas las suturas.
- 4.- Perforación de hígado, y vejiga al disecar la pared abdominal, se recomienda separarlos con un maleable neonatal.
- 5.- Lesión del hígado al separarlo del onfalocele, el cual se encuentra muy adherido.

## **TECNICAS QUIRURGICAS EN GASTROSQUISIS.**

Va a depender del tamaño del defecto, contenido del defecto, malformaciones asociadas del recién nacido.

En todas las técnicas es importante colocar una sonda vesical, vendaje de extremidades con guata, antisepsia alrededor del defecto y colocación de placa de electrocauterio.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 32: GASTROSQUISIS ONFALOCELE</b>		Hoja 252

Otra variable que se tomará en cuenta si presenta atresia intestinal asociada, ya sea de intestino delgado o grueso, si es única o múltiple recomendándose si esta es de fácil disección realizar resección y anastomosis con poliglatina 4-0 o seda 4-0 en un plano; en caso contrario se puede realizar el cierre y en un segundo tiempo se realizará la anastomosis.

#### **Herniación de asas y cierre de defecto central.**

Se puede realizar en gastrosquisis con cavidad amplia, las asas expuestas son pocas y con leve edema y sin hay malformaciones asociadas que se descompensen con el cierre. Con el paciente anestesiado y relajado, previa descompresión de las asas bajo visión directa, teniendo mucho cuidado de la manipulación ya que esta muy edematizado el intestino y ayudándose de una sonda rectal con aspirador, así como la sonda orogástrica, incluso se puede pasar un enema con n- acetilcisteina para diluir el meconio, una vez que se con se alargaré la cavidad digitalmente y colocándose dos jaretas invertidas en la aponeurosis del pared abdominal con poliglatina 2 o 3 -0.

#### **Cierre primario**

En caso cavidad abdominal amplia, las vísceras expuestas son abundantes, hay estabilidad hemodinámica.

Se amplía la cavidad con una incisión abdominal media superior con bisturí hasta un centímetro por debajo de la apéndice xifoides, y posteriormente con electrocauterio celular subcutáneo y piel, se realiza la separación de la piel y celular subcutáneo de la aponeurosis hacia la izquierda, siempre protegiéndose las asas con un separador maleable, se localiza ligamento redondo y se refiere, corta y liga con seda 3-0, se continua la disección hasta encontrar las arterias umbilicales, estas últimas también y en el uraco un punto transfictivo con misma sutura, una incisión en la línea media inferior con aponeurosis aquí hay que cuidar la vejiga, se continua con el otro lado de la misma forma, realización de la maniobra de Ransferberger la cual consiste en traccionar la aponeurosis en forma simétrica (cirujano y ayudante) con el fin de alargar esta. En este momento se decide realizar el cierre primario o colocación de bolsa de silo. El cierre primario consiste en introducir las asas en la cavidad, se colocan puntos simples de poliglatina 3-0 en forma longitudinal, en la pared abdominal iniciando en la parte central y posteriormente a los extremos. Puntos simples en la piel con monofilamento 4-0. Se puede realizar la formación del ombligo.

#### **Colocación de bolsa de silo**

Si el paciente no es posible realizar descompresión por falta de cavidad o inestabilidad respiratorio o hemodinámica se colocará una bolsa de silo, previa ligadura de vasos umbilicales y realización de ampliación de cavidad, y como en la plastia abdominal solo que no se cierra. Se realiza colocación de la bolsa de sangre en forma de capuchón con los bordes invertidos, y se cierra el silo con puntos en U con prolene 3-0 o un súrgete

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 32: GASTROSQUISIS ONFALOCELE</b>		Hoja 253

continuo desde la parte superior comenzándose con la bolsa y de esta a la aponeurosis en forma inferior de un lado y posteriormente del otro, es de importancia que los nudos queden en la bolsa de silo.

El cierre de la cavidad abdominal se realizará una vez que la plicatura llegue al ras de la cavidad abdominal, y se realizará como en el cierre primario.

### **Colocación de malla de silastic o dacrón**

En algunas ocasiones no se permite realizar un cierre adecuado por falta de cavidad por lo que se colocará una malla, la cual se sutura con puntos simples de monofilamento 3-0.

### **TECNICAS PARA EL ONFALOCELE.**

Al igual va a depender del tamaño del defecto y de las malformaciones asociadas, estas pueden comprometer la vida, más que el defecto de la pared abdominal.

#### **Cierre primario:**

En onfalocele pequeño o mediano y sin malformaciones que se descompensen con el cierre, se inicia con abertura del saco (teniendo cuidado de no perforar vísceras) y se disecciona elementos del cordón, refiriéndose, cortándose y ligándose, cuando se disecciona el saco del hígado hay que manipular de forma minuciosa ya que puede estar muy adherido.

Ya reseca el saco, ampliaremos la cavidad con incisión superior e inferior siempre protegiéndose las vísceras, principalmente el hígado superiormente y la vejiga en la parte inferior, antes de esta se refiere, corta y liga los elementos del cordón umbilical, se disecciona la piel y celular subcutáneo de la aponeurosis, realización de la maniobra de ranfesberger, y se dan puntos simples en forma longitudinal de poliglatina 2 o 3-0, iniciándose en el centro y posteriormente a la periferia. En piel se colocan al igual puntos simples con Nylon 4-0.

#### **Colocación de bolsa de silo**

En caso de no tener una cavidad amplia que no permitan la reducción o tenga malformaciones asociadas que inestabilicen al paciente se colocará una bolsa de silo.

Al igual se retirará el saco y posteriormente se colocará este de la forma descrita en la gastrosquisis.

## Esclerosis del saco

En caso de que sea muy grande y se acompañe de malformaciones que no permitan pasar a quirófano, se realizará pinceladas de diferentes antisépticos como Yodo al 10%, el cual se colocará cada 24 horas y se cubrirá con gasas húmedas.

Esperaremos a que se estabilizara o crezca para realizar el cierre.

Figure 16.1

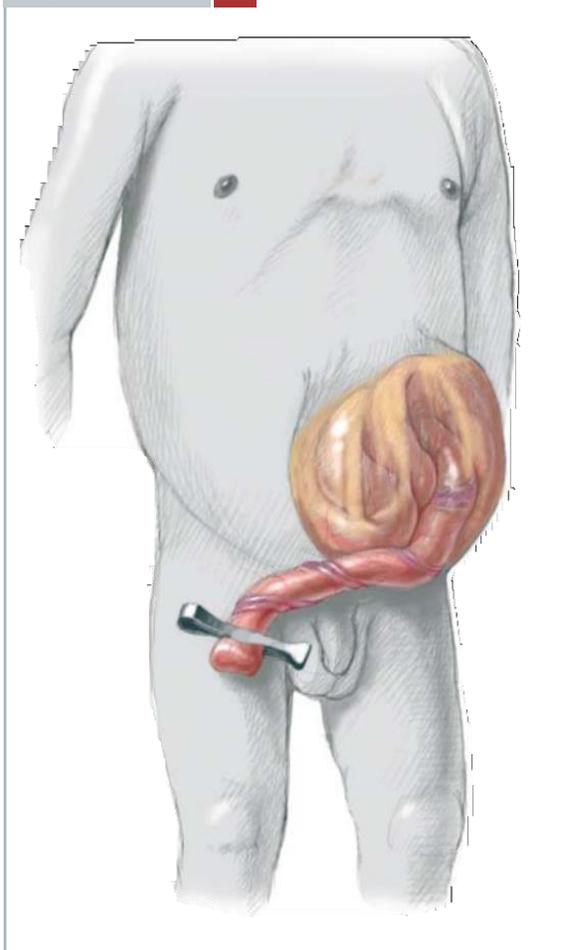


Figure 16.2

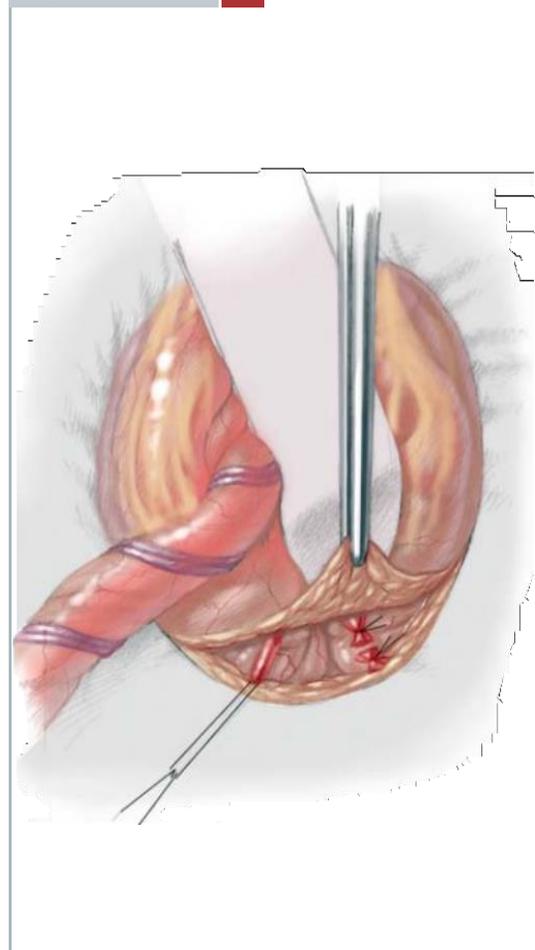


Figure 16.3

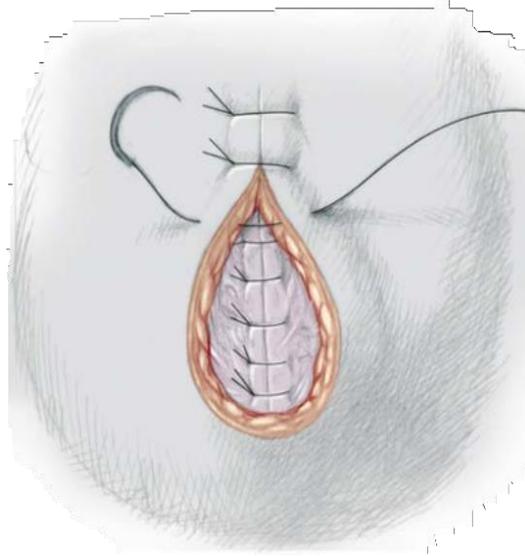


Figure 16.4

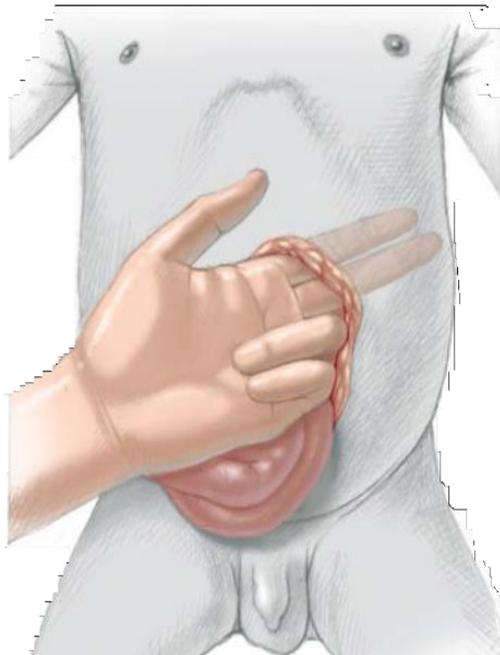


Figure 16.5

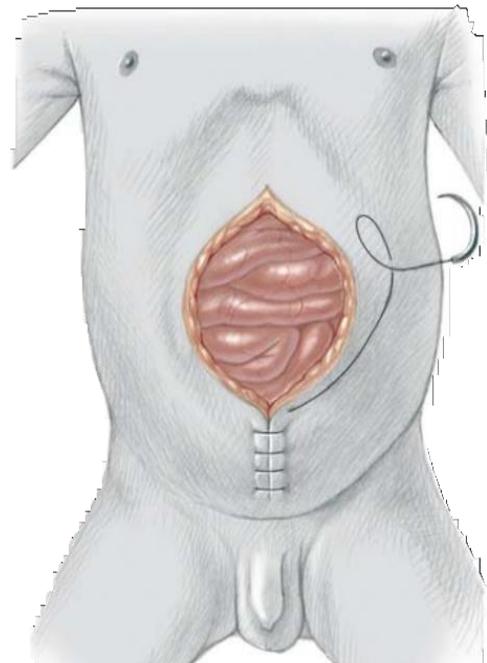


Figure 16.6

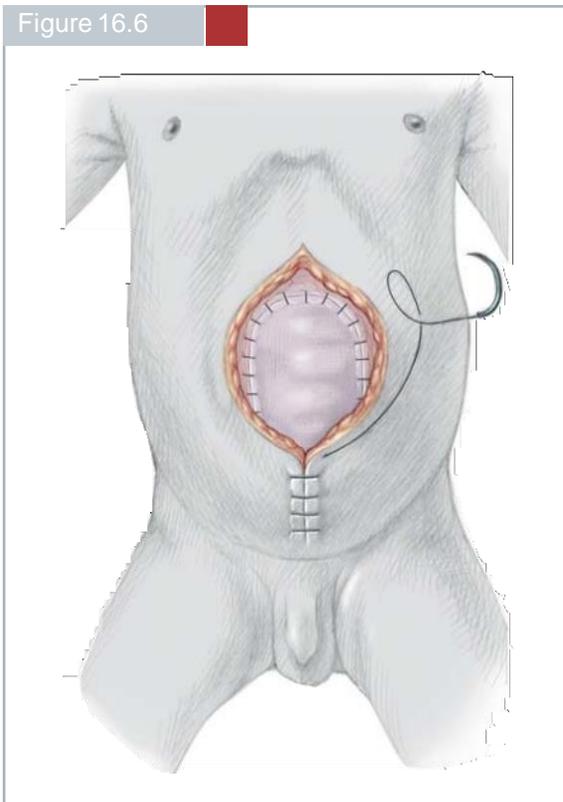


Figure 16.7

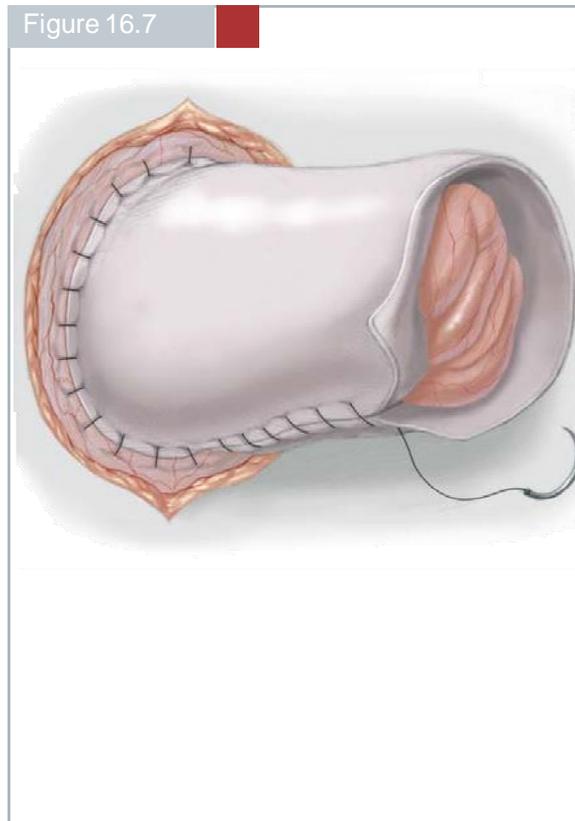


Figure 16.8

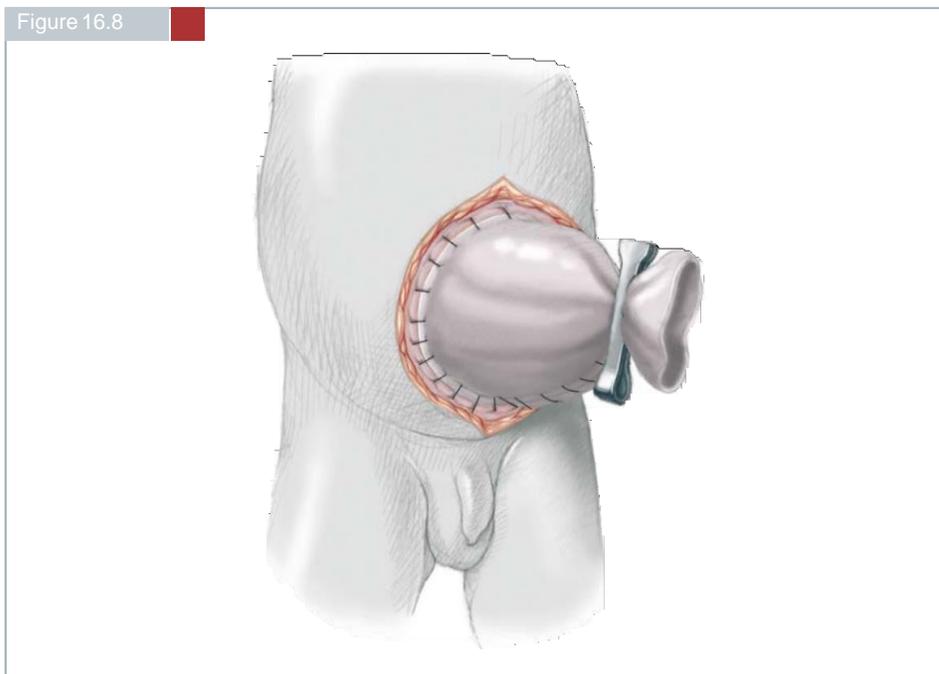
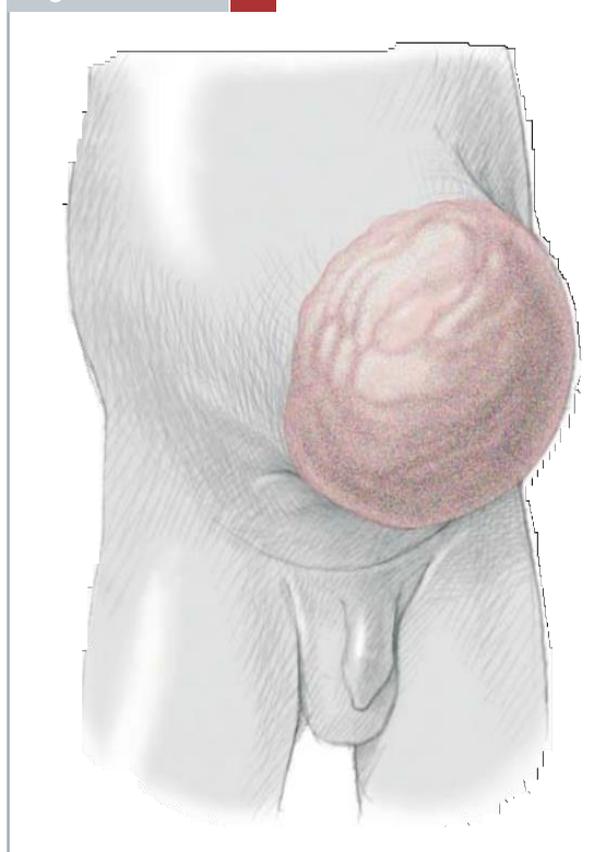


Figure 16.9



Figure 16.10



### TRATAMIENTO POST-OPERATORIO INMEDIATO.

- 1.- Ayuno.
- 2.- Soluciones a requerimientos, con electrolitos y de preferencia iniciar o continuar la alimentación preparenteral o parenteral total.
- 3.- Sedación y relajación por 48 a 72 horas en caso de que la cavidad abdominal este tensa para evitar barotrauma. Esto dependerá de las condiciones respiratorias y hemodinámicas del paciente.
- 4.- Analgésicos en bolo o en infusión.
- 5.- Doble esquema de antibióticos.
- 6.- La sonda orogástrica debe ser de calibre grande y a derivación, reponiendo las perdidas al 100% con solución hartman.
- 7.- Vigilar la sonda urinaria ya que la diuresis es el parámetro más confiable de la perfusión sistémica.

### TRATAMIENTO POST-OPERATORIO MEDIATO.

- 1.- En caso de colocación de bolsa de silo, se realizara plicatura cada 24 a 48 horas dependiendo de la revisión de las asas y de la tensión de la cavidad, de tal modo que

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO I</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 32: GASTROSQUISIS ONFALOCELE</b>		Hoja 258

cuando este al ras de la pared se realizará el cierre.

2.- El inicio de la vía oral, va a depender de las condiciones del tránsito intestinal. Siendo este más rápido en caso de

### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

- 1.- Barotrauma por falta de sedación y relajación con presión de la vía aérea mayor de 12.
- 2.- Síndrome compartimental abdominal, en caso de haber quedado muy tenso la cavidad abdominal, se manifiesta por desaturación de las extremidades inferiores, disminución de la diuresis y datos de bajo gasto. Se requiere retirar la sutura INMEDIATA que no hacerlo puede fallecer el paciente.
- 3.- Infección de herida.
- 4.- Hernia ventral. La cual se repara al año de edad o es probable un cierre solo.
- 5.- Dehiscencia de la bolsa de silo, se colocaran de inmediato puntos de prolene 2-0 inmediatamente con la intención de evitar contaminación, despulimiento de asas o herniación y vólvulos.
- 6.- Insuficiencia renal por falta de líquidos.
- 7.- Infección sistémica nosocomial se dará antibióticos de amplio espectro previa toma de cultivos.

### **COMPLICACIONES A LARGO PLAZO**

Pueden desarrollar reflujo gastroesofágico, desórdenes alimentarios y obstrucción por adherencias intestinales.



**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD

**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA  
ESPECIALIDAD DE CIUDAD VICTORIA  
"BICENTENARIO 2010"**



**MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA**

**TOMO II**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS		Hoja 260

## INDICE

CAPITULO 33: ANASTOMOSIS DUODENODUODENAL .....	262
CAPITULO 34. ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL TRANSMESOCÓLICA.....	271
CAPITULO 35: DERIVACIÓN DE KASAI .....	276
CAPITULO 36. RESECCION DE QUISTE DE COLEDOCO POR ENDOSCOPIA. ....	282
CAPITULO 37: RESECCION DE QUISTE DE COLÉDOCO POR VIA ENDOSCOPICA. ....	294
CAPITULO 38. COLECISTECTOMIA .....	304
CAPITULO 39. CISTOGASTROSTOMIA TRANSGASTRICA PARA PSEUDOQUISTE PANCREATICO.....	312
CAPITULO 40. DESINVAGINACION POR TAXIS O RESECCION INTESTINAL .....	320
CAPITULO 41. ANASTOMOSIS TERMINOTERMINAL ABIERTA .....	329
CAPITULO 42. APENDICECTOMIA POR APENDICITIS AGUDA.....	341
CAPITULO 43. APENDICECTOMIA PROFILACTIC .....	350
CAPITULO 44. COLOSTOMIA.....	353
CAPITULO 45. DESCENSO DE COLON TIPO DUHAM EL-GROB.....	358
CAPITULO 46: TRANSPOSICION DE COLON .....	371
CAPITULO 48: EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO DE TUBO DIGESTIVO .....	386
CAPITULO 50: HIDROCELECTOMIA.....	404
CAPITULO 52: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA. ....	418
CAPITULO 53: VARICOCELE .....	423
CAPITULO 54: CICUNCISION.....	431
CAPITULO 55: PLASTIA DE PREPUCIO.....	435
CAPITULO 56: HIPOSPADIAS .....	442
CAPITULO 57: BIOPSIA TESTICULAR.....	459
CAPITULO 58: POLIPECTOMIA.....	462
CAPITULO 62: BIOPSIA DE MÚSCULO CUADRICEPS.....	490
CAPITULO 63: ARTERIODISECCION RADIAL.....	493

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIATRICOS</b>		<b>Hoja 261</b>

**CAPITULO 64: VENODISECCIÓN.....496**

**CAPITULO 67. BLOQUEO EPIDURAL .....517**

**CAPITULO 68: BLOQUEO CAUDAL.....521**

**CAPITULO 69: ANESTESIA EN CIRUGIA PEDIATRICA.....526**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 33: ANASTOMOSIS DUEDENODUODENAL</b>		Hoja 262

## **CAPITULO 33: ANASTOMOSIS DUODENODUODENAL**

### **DEFINICION.**

Atresia duodenal. Es la falta de continuidad del duodeno que ocurre como consecuencia de alteraciones en la vacuolización en el desarrollo intestinal.

Páncreas anular. Ocurre como consecuencia de la fusión de cabeza y cola del páncreas durante el desarrollo de este órgano, por rotación inversa, lo que ocasiona obstrucción al estrechar la luz del duodeno.

### **DIAGNOSTICO.**

- Es clínico y radiológico.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

El procedimiento se realiza en toda obstrucción a nivel duodenal debido a:

- Atresia de duodeno (segunda porción).
- Diafragma duodenal en la segunda porción.
- Páncreas anular.

### **Edad en que efectúa el procedimiento**

- Recién nacidos.

### **VARIANTES DEL PROCEDIMIENTO**

El procedimiento de anastomosis duodenoduodenal (duodenoduodenostomía) tiene variantes. La que más se recomienda por ser más fácil de preparar, por su mínima disección quirúrgica y menor porcentaje de complicaciones es la técnica de “diamond shaped” o diamante en un solo plano, con la opción de dejar sonda transanastomótica.

### **VARIANTES DE AREA.**

Cuando existe obstrucción en la segunda porción del duodeno ya sea por pán-creas anular, por diafragma o por atresia, la derivación de elección es la anastomosis duodenoduodenal, que permite dejar intacto al páncreas en casos de páncreas anular y evita afectar la zona de desembocadura del colédoco en el ámpula de Vater en los casos de diafragma o atresia. Sin embargo, cuando existe un diafragma que puede researse sin correr el riesgo de lesionar la desembocadura del colédoco o del conducto pancreático debe preferirse la resección a la derivación. Asimismo, existen otros casos, en especial las obstrucciones

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 33: ANASTOMOSIS DUEDENODUODENAL</b>		Hoja 263

duodenales en la tercera porción, en las cuales no puede realizarse una anastomosis duodenoduodenal a pesar de que se requiere derivación. En estos casos se recurre a dos opciones en el siguiente orden: anastomosis duodenoyeyunal y anastomosis gastroyeyunal.

#### **PREPARACION ANTES DE EFECTUAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- Ayuno.
- Corregir cualquier desequilibrio hidroelectrolítico y administrar líquidos de mantenimiento
- Sonda orogástrica a libre drenaje.
- Ampicilina, 100 mg/kg/día.
- Amikacina, 7.5 mg/kg/día.
- Ranitidina, 1 mg/kg/dosis cada 8 h.
- Control de líquidos estricto y cuidados de terapia intensiva neonatal.
- Se solicitan biometría hemática y tiempos de coagulación.

#### **EQUIPO.**

- Equipo de cirugía general

#### **Material**

- Seda 5-0 con aguja
- Cátgut Crómico 5-0
- Sutura de ácido poliglicólico 3-0
- Prolene (polipropileno) 5-0
- Sonda de Foley 14
- Catéter de Silastic 16 o 18

#### **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

##### **1. Laceración hepática con el separador.**

*Prevención:* se emplean separadores anchos y se retrae el hígado con suavidad protegiéndolo con una gasa.

##### **2. Lesión del páncreas.**

*Prevención:* se evita manipular el páncreas anular, el cual se preserva al resolver la obstrucción con la derivación.

##### **3. Lesión de la arteria mesentérica superior.**

*Prevención:* se evita la disección de la tercera porción del duodeno. Si la obstrucción se encuentra en este nivel, debe practicarse una anastomosis duodenoyeyunal.

##### **4. Lesión del ámpula de Vater.**

*Prevención:* no se intenta resecar un diafragma en la segunda porción del duodeno.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 33: ANASTOMOSIS DUEDENODUODENAL</b>		Hoja 264

### 5. Hematomas intramurales en intestino.

*Prevención:* hay que recordar que el instinto del recién nacido es en extremo delicado, por lo que debe resecarse con suavidad.

### 6. Estenosis de la anastomosis.

*Prevención:* se construye una anastomosis lo más amplia posible y se cuida de no suturar la pared posterior al hacer el surgete de la pared anterior. Se mantienen tensas las sedas de referencia al efectuar los surgetes de las anastomosis.

### 7. Dehiscencia de la anastomosis.

*Prevención:* se practica la anastomosis en un solo plano, se inicia la alimentación hasta el sexto día de posoperatorio y mientras tanto se lo hace por la sonda transanastomótica o por vía parenteral. Se mantiene una buena descompresión con una gastrostomía permeable y adecuada. Hay que tener cuidado de no ocluir la sonda de gastrostomía al fijarla a la pared y ésta se mantiene abierta por cinco días.

## TECNICAS QUIRURGICAS.

### Técnica más utilizada

- Anastomosis duodenoduodenal

(Kimura K, Tsugawa C, Ogawa K: Diamond-shaped anastomosis for congenital duodenal obstruction. Arch. Surg 1977;112:1262.)

### Otras técnicas utilizadas

- Anastomosis duodenoyeyunal

(Rickham PP. Neonatal Surgery. 2nd ed. 1978:366.)

- Anastomosis gastroyeyunal

(Weber TR, Lewis JE, Mooney DJ. Pediatr Surg 1986;21:1133-36.)

### Descripción de la técnica quirúrgica

#### Preparación

1. Con el paciente en decúbito supino, con un rollo de tela debajo del colchón térmico a nivel de la región dorsolumbar, se practica asepsia y antisepsia desde el apéndice xifoides hasta el pubis.
2. Se incide piel con bisturí hoja 15 y se disecciona hasta llegar a la cavidad abdominal. Una vez en la cavidad, se rechaza el hígado hacia arriba y se exponen estómago, colon y la primera porción del duodeno. Se verifica que la obstrucción duodenal no se deba a vólvulo por malrotación ni a bandas de Ladd y se disecciona el duodeno, para lo cual se selecciona con cuidado el ligamento gastrocólico después de exponerlo tras levantar el delantal epiploico.
3. Una vez expuesto el duodeno se verifica el sitio de la obstrucción. Para visualizar la segunda porción y el inicio de la tercera porción del duodeno, es necesario liberar el ángulo hepático del colon. Para ello se seccionan sus adherencias a la pared y al duodeno haciendo hemostasia de los pequeños vasos que en ellas se encuentran y se rechaza éste hacia la izquierda.
4. En este momento se realiza la gastrostomía y se pasa por ella una sonda de Foley núm. 14 con el globo desinflado hasta el sitio de la obstrucción y, si es posible (por un diafragma incompleto), más allá de éste. Si la sonda atraviesa un diafragma incompleto, al inflar el globo con 2 cm<sup>3</sup> de

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 33: ANASTOMOSIS DUEDENODUODENAL</b>		Hoja 265

agua y retirar la sonda con suavidad, se hace evidente la inserción del defecto. Esto permite valorar y planear la conducta a seguir tras identificar con claridad el sitio de la obstrucción.

### Anastomosis

5. Enseguida se colocan gasas en ambos lados del duodeno para aislar el campo. Se realiza una incisión transversa en la porción proximal (por lo general dilatada), que se amplía con tijera de Metzenbaum y otra incisión longitudinal en el intestino distal (desfuncionalizado). Se coloca una “rienda” con la seda 5-0, pene-trando a nivel de la comisura de la incisión transversa de la porción proximal y en la parte media de la incisión longitudinal de la porción distal, de manera que esta última incisión quede también en sentido transversal. Estas “riendas” se colocan en ambos lados, se refieren con pinzas de mosquito y se tira de ellas con suavidad para tensar las paredes. A continuación se dan puntos sobre el borde inferior de la porción anterior para afrontarlo con la comisura superior del segmento atrésico en un solo plano. Se corrobora que el nudo quede en la cara externa del duodeno. Después se pasan de tres a cinco puntos con seda 5-0 entre las sedas referidas (estos puntos forman la pared posterior de las bocas anastomóticas).
6. Se introduce la sonda de gastrostomía hasta sacar un extremo por la boca proximal de la anastomosis duodenal y se pinza dicho extremo con una pinza de Kelly. Tirando de la sonda, se saca la punta de la pinza por la gastrostomía y se toma con ella un catéter de Silastic que se arrastra hasta exteriorizarlo por duodeno (se deben sacar cuando menos 15 cm del catéter), para después introducirlo con pinzas de disección por la boca distal y guiarlo en el interior del intestino hasta situar la punta en el yeyuno, a 10 o 15 cm del ángulo de Treitz.
7. Se introduce la sonda de gastrostomía y se anudan las jaretas del estómago para fijarla junto con el catéter y evitar que se extraigan por accidente.
8. Se continúa con la pared anterior de la anastomosis, en la que colocan puntos con seda 5-0 en un solo plano hasta completar los puntos de la anastomosis; entonces se anudan dichos puntos. Se cortan las sedas de referencia. Se saca la sonda de Foley y se aplica uno o dos puntos de cátgut crómico 3-0 para fijar el estómago a la pared. Se fijan las sondas entre sí con seda 3-0 y se anclan en un punto a la piel con cuidado de no obstruir la luz. La herida se sutura con poliglactina 3-0 para peritoneo y aponeurosis, cátgut simple 4-0 para tejido celular subcutáneo y la piel con polipropileno 4-0.

Figure 21.1

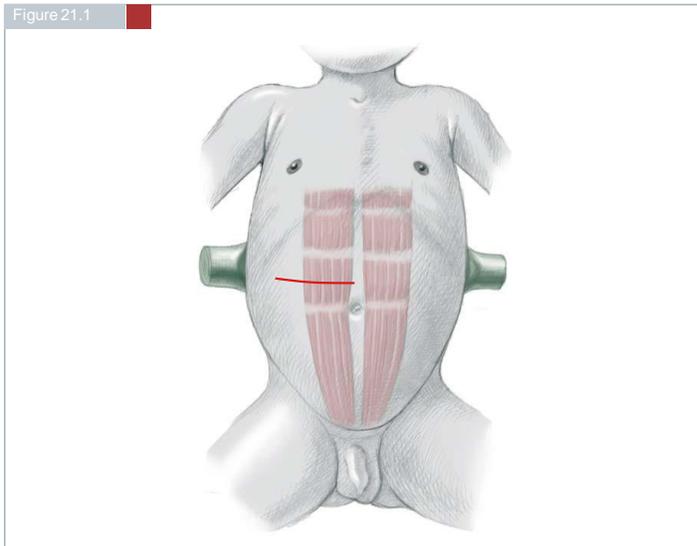


Figure 21.3

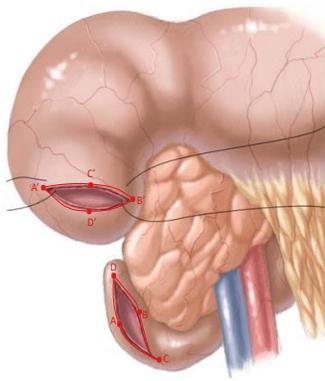


Figure 21.2

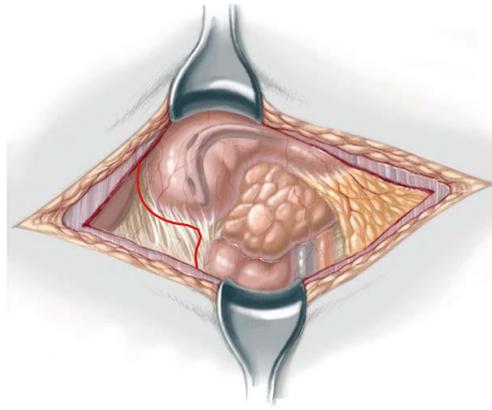


Figure 21.5

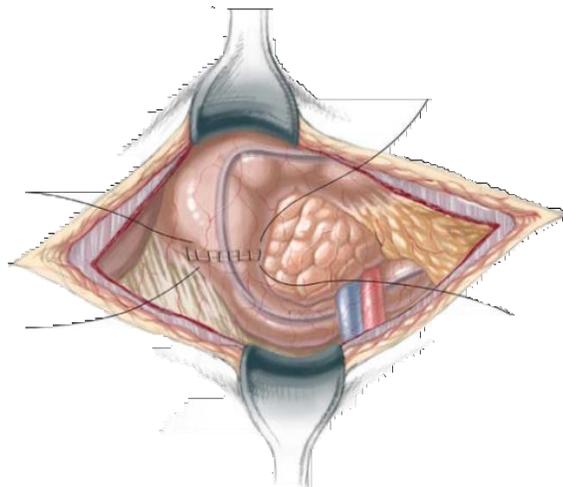


Figure 21.6

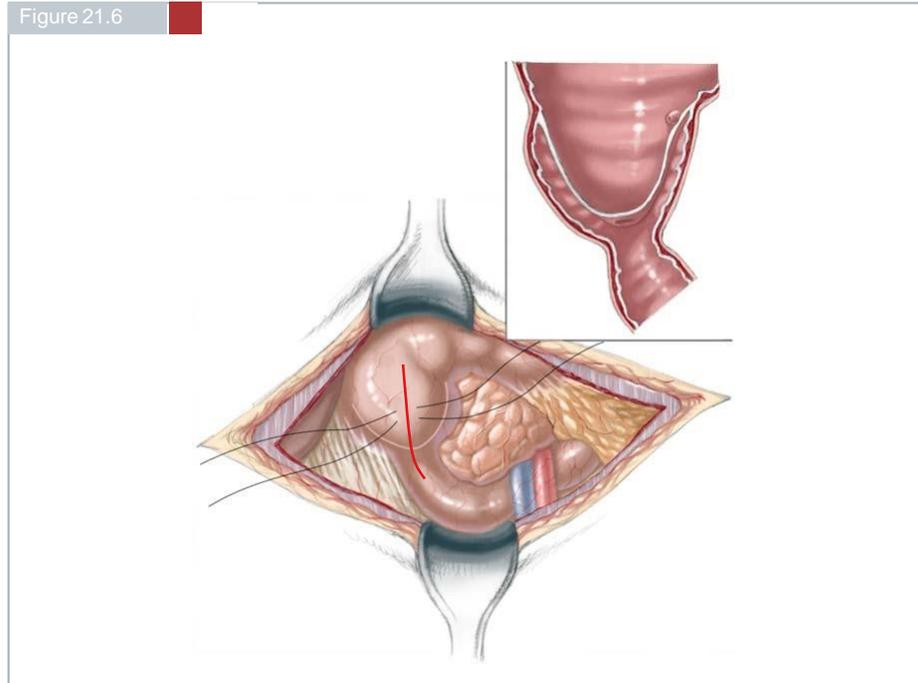


Figure 21.7

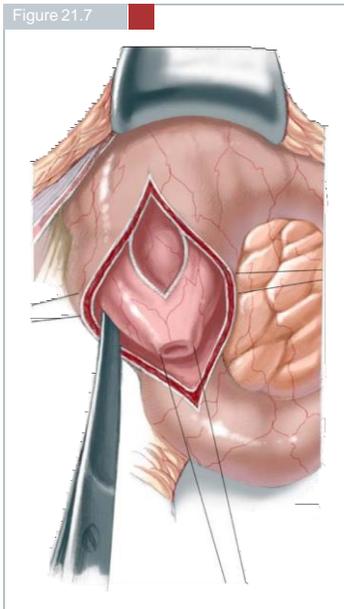


Figure 21.8

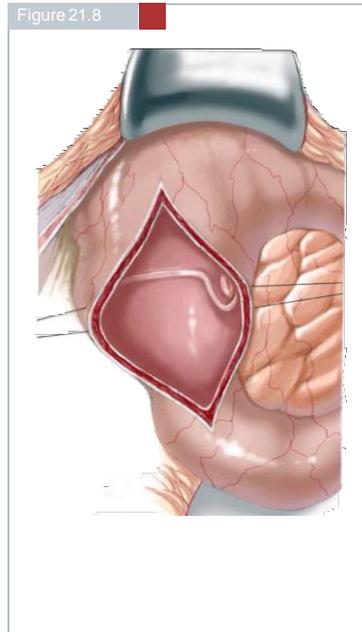
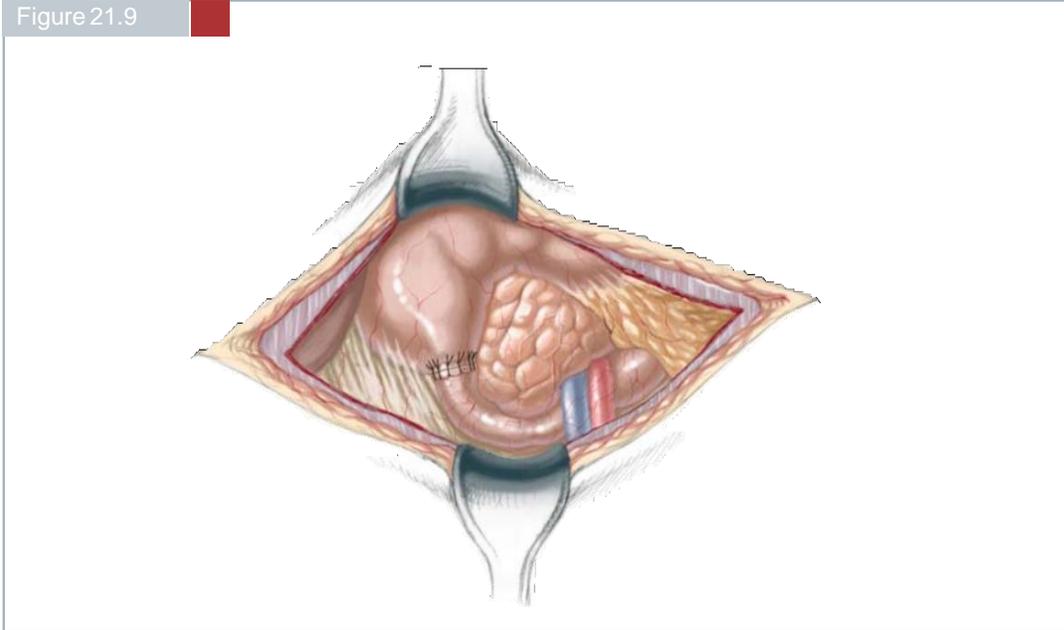


Figure 21.9

**TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno por 24 h.
2. Inicio de la alimentación a las 24 h por la sonda transanastomótica, después de verificar su posición mediante la inyección de 1 ml de conray al tomar una placa simple de abdomen.
3. Si la sonda no está en yeyuno o por alguna razón no se colocó sonda transanastomótica, se mantiene al paciente con alimentación parenteral por seis o siete días.
4. Se inicia la alimentación por vía oral al sexto día.
5. Ampicilina, 100 mg/kg/día, en 4 dosis IV.
6. Amikacina, 7.5 mg/kg/día, en dosis IV.
7. Se mantiene la sonda de gastrostomía abierta y se reponen las pérdidas con solución mixta.
8. Se vigilan hipotermia e hipoglucemia.
9. Se da de alta al paciente al octavo a décimo día de posoperatorio.
10. Retiro de puntos al octavo día.
11. Retiro de la sonda de gastrostomía en un mes, si no hay complicación.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 33: ANASTOMOSIS DUE DENODUODENAL</b>		<b>Hoja 269</b>

**COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

**1. Tempranas**

- Dehiscencia de la anastomosis.
- Obstrucción de la sonda de gastrostomía.

**2. Tardías**

- Estenosis de la anastomosis.
- Oclusión por bridas.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 33: ANASTOMOSIS DUEENODUODENAL</b>		<b>Hoja 270</b>

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Kimura K, Tsugawa C, Ogawa K. Diamond-shaped anastomosis for congenital duodenal obstruction. Arch Surg 1977;112:1262.
- Low JH. Resection and end-to-end anastomosis in the management of atresia and stenosis of the small bowel. Surgery 1967;62:940.
- Weber TR, Lewis JE, Mooney D. Duodenal atresia: a comparison of techniques of repair. J Pediatr Surg 1986;21:1113.
- Wilkinson AW, Hughes EA, Stevens LH. Neonatal duodenal obstruction: the influence of treatment on the metabolic effects of operation. Br J Surg 1965;52:410.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 34: ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL TRANSMESOCÓLICA</b>		Hoja 271

## **CAPITULO 34. ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL TRANSMESOCÓLICA.**

### **DEFINICIÓN.**

Anastomosis gastroyeyunal. Es un procedimiento quirúrgico de derivación utilizado como tercera opción en trastornos con obstrucción del duodeno que no se resolvieron con otros procedimientos.

### **DIAGNOSTICO.**

- Después de la causa.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

- Obstrucción duodenal no corregida por otros procedimientos.
- Cuando fallan una anastomosis duodenoduodenal o una duodenoyeyunal.

### **Edad en que efectúa el procedimiento**

- A cualquier edad, según la indicación quirúrgica

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

#### **1. Se solicitan:**

- Biometría hemática, grupo y Rh.
- TP y TPT.
- Electrolitos séricos.

#### **2. Ayuno.**

3. Se coloca un catéter venoso periférico y otro central para PVC con soluciones calculadas a requerimiento.

4. Se explica con detenimiento a los padres el tipo de problema de su hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y complicaciones posoperatorias posibles.

5. Se recaba la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.

6. Se prepara al paciente para pasar a quirófano.

7. Se solicita paquete globular a 10 ml/kg.

8. Se realiza la valoración preanestésica (premedicación).

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 34: ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL TRANSMESOCÓLICA</b>		Hoja 272

## **EQUIPO.**

- Equipo de cirugía general.
- Pinzas de Baby Allen.
- Lupas de magnificación.

## **Material de sutura**

- Bisturí núm. 15.
- Cátgut crómico 3-0, 4-0.
- Poliglactina (Vicryl) 3-0.
- Cátgut simple 3-0, 4-0.
- Polipropileno (prolene) 4-0.
- Seda 3-0, 4-0.
- Sutupak 3-0.

## **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

### **1. Contaminación de la cavidad.**

Prevención: se sutura primero la pared posterior en dos planos, antes de abrir estómago e intestino. Se aíslan de manera adecuada el contenido intestinal y el gástrico.

### **2. Desvascularización del colon.**

Prevención: se evita lesionar los vasos del mesocolon al construir el orificio para introducir el asa de yeyuno.

### **3. Estenosis de la anastomosis.**

Prevención: se realiza una anastomosis amplia con un corte de por lo menos 4 cm y se mantienen las "riendas" de seda tensas mientras se elabora el súrgete con cátgut crómico al unir los bordes de la mucosa.

### **4. Lesión del asa al penetrar a la cavidad abdominal.**

Prevención: se tiene particular cuidado en la línea media, donde la pared abdominal es delgada. Hay que recordar que en casos de úlcera péptica y quemadura por ácidos puede haber adherencias entre asas y peritoneo.

### **5. Infección o peritonitis.**

Prevención: se utilizan pinzas de Baby Allen para bloquear de modo temporal el tránsito intestinal durante la anastomosis. Se toma en cuenta el tiempo séptico durante la anastomosis y se protegen las asas intestinales con una compresa o gasa húmeda para evitar contaminación.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 34: ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL TRANSMESOCÓLICA</b>		Hoja 273

## **TECNICA QUIRURGICA.**

### **Técnica más utilizada**

Anastomosis gastroyeyunal transmesocólica

### **Descripción de la técnica quirúrgica**

#### **Preparación**

1. Con el paciente en decúbito supino con un rollo de tela en la región lumbar se practica asepsia del abdomen desde el apéndice xifoides hasta el pubis.

#### **Corte**

2. Se realiza una incisión transversa supraumbilical (1 cm por arriba del ombligo) que abarque ambos rectos anteriores y se extienda 2 a 3 cm por fuera de ellos. Se incide piel con bisturí con hoja núm. 15 y luego tejido celular con electrobisturí, al tiempo que se hace hemostasia. En seguida se incide la aponeurosis anterior de los rectos con bisturí eléctrico, con precaución de que el corte sea superficial en la línea media. Una vez expuestos los rectos se disecan por debajo con pinza de Kelly y se respeta la aponeurosis posterior. Se abre la pinza y sobre ella se cortan los músculos con bisturí eléctrico haciendo hemostasia cuidadosa. Una vez seccionados los dos músculos, se toma la aponeurosis posterior de uno de ellos con dos pinzas de Kelly, con precaución de no pinzar intestino; se levanta y se incide con bisturí hoja núm. 15 con el filtro hacia arriba. Se toman de nuevo los bordes de la herida con dos pinzas de Kelly y se corta con tijera tanto la vaina posterior del recto como el peritoneo. El ligamento redondo se pinza, corta y liga con seda 4-0. Una vez abierta la cavidad, la incisión se prolonga con el electrobisturí por fuera de los rectos y se cortan los músculos oblicuos y transversos, así como el peritoneo sobre el dedo para proteger las asas intestinales.

3. Se practica hemostasia cuidadosa de los bordes de la herida. El epiplón y el colon se rechazan hacia arriba y las asas de delgado hacia abajo con compresas húmedas. Se localiza el asa fija y a 5 a 8 cm del ángulo de Treitz se colocan dos puntos seromusculares en el borde antimesentérico con seda 4-0 (uno delante de otro), separados por 5 cm, y se refieren con pinzas de mosquito.

#### **Anastomosis**

4. Se identifica el estómago en su pared posterior a través del mesocolon, el cual se incide con una pinza de mosquito con cuidado de hacer el orificio entre las arcadas vasculares, sin lesionarlas. Se secciona el sitio de la anastomosis sobre la pared posterior del estómago mediante dos "riendas" de seda 4-0 con puntos sero-musculares, uno a la derecha y otro a la izquierda, separados por una distancia de 5 cm. Se unen las referencias de yeyuno con las de estómago para que se adosen las paredes (acercándolas) y se marca así el sitio de la anastomosis; éste se aísla con compresas húmedas. Se coloca una fila de puntos simples de seda 4-0 seromusculares que unen estómago con yeyuno y abarcan el espacio entre los puntos de seda de referencia.

5. Se inciden tanto el yeyuno como el estómago en sentido longitudinal, a 3 mm por arriba de los puntos de seda con bisturí núm. 15 hasta la luz y se aspira el contenido luminal. La incisión se prolonga 4 cm con tijeras. Se sutura la pared posterior de la anastomosis con un segundo plano mediante súrgete continuo con cátgut crómico 4-0, manteniendo la tracción en las sedas de referencia.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 34: ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL TRANSMESOCÓLICA</b>		Hoja 274

6. La pared anterior se sutura con otro súrgete de cátagut crómico mediante puntos invaginantes y se finaliza el segundo plano anterior con puntos simples de seda 4-0 seromusculares tipo Lembert. Se verifica la permeabilidad de la anastomosis, se retiran las “riendas” de seda o se anudan y cortan y se cierra la brecha residual en el mesocolon con uno o dos puntos simples de seda 4-0, con cuidado de no lesionar los vasos.

7. A continuación, si el paciente no tiene gastrostomía, se practica ésta mediante técnica de Stamm y se exterioriza la sonda por contraabertura por arriba de la herida abdominal. En este momento se puede colocar una sonda de Silastic núm. 40 o 60 transanastomótica para alimentación temprana.

### **Cierre**

8. Se sutura peritoneo con cátagut crómico o ácido poliglicólico 2-0 mediante un surgete continuo que tome la aponeurosis posterior también. Se sutura la aponeurosis anterior con puntos en “X” del mismo material, de modo que coincidan las vainas de los rectos, los cuales pueden afrontarse con un punto en “U”. Por último, se sutura el tejido celular subcutáneo con puntos separados de cátagut simple 4-0 y piel con polipropileno 4-0 con sutura continúa.

### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno por cuatro días como mínimo.
2. Se mantiene descompresión mediante gastrostomía cuatro días como mínimo.
3. Se indican soluciones a requerimiento.
4. Se inicia la vía oral al quinto día con líquidos claros, al tiempo que se pinza la sonda de gastrostomía sin retirarla.
5. Se inicia dieta blanda al sexto día y se retiran las soluciones.
6. Se efectúa un estudio de tránsito intestinal para valorar vaciamiento gástrico, en caso de duda.
7. Se retira la sonda de gastrostomía uno a dos meses después si el tránsito y permeabilidad son adecuados.

### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

#### **1. Tempranas**

- Necrosis del colon por isquemia.

#### **2. Tardías**

- Oclusión por bridas.
- Úlcera péptica en la anastomosis.
- Estenosis de la anastomosis.
- Absceso de la herida.
- Dehiscencia de la anastomosis.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 34: ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL TRANSMESOCÓLICA</b>		Hoja 275

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- DeLegge MH, Duckworth PF Jr, McHenry L et al. Percutaneous endoscopic gastrojejunostomy: a dual center safety and efficacy trial. *J Parenter Enter Nutr* 1995;19(3):239-243.
- DeLegge MH, Patrick P, Gibbs R. Percutaneous endoscopic gastrojejunostomy with a tapered tip, nonweighted feeding tube: improved placement success. *Am J Gastroenterol* 1996;91(6):1130-1134.
- Fowler DL, White SA. Laparoscopic gastrectomy: five cases. *Surg LaparoscEndosc* 1996;6(2):98-101.
- Kung SP, Lui WY, Peng FK. An analysis of the possible factors contributing to the delayed return of gastric emptying after gastrojejunostomy. *Surg Today* 1995;25(10):911-915.
- Moschopoulos C, Bailly JM, Servais F et al. An unusual cause of acute pancreatitis: obstruction of the afferent loop after gastrectomy according to Billroth II. A propos of a case and review of the literature. *Ann Radiol Paris* 1995;38(7- 8):426-429.
- Wyman A, Stuart RC, Ng EK et al. Laparoscopic truncal vagotomy and gastroenterostomy for pyloric stenosis. *Am J Surg* 1996;17(16):600-603.
- Zigan'shin RV, Petelin VL, Zubarev SS et al. A comparative evaluation of the immediate results of a Billroth II gastric resection with different methods for forming gastrojejunal anastomosis. *Vestn Khir Im I I Grek* 1995;154(3):29-33.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 35: DERIVACIÓN DE KASAI</b>		Hoja 276

## **CAPITULO 35: DERIVACIÓN DE KASAI**

### **DEFINICION.**

Atresia de vías biliares. Es la ausencia de vesícula, conductos biliares intrahepáticos y extrahepáticos o de todas estas estructuras. Se manifiesta por ictericia coles-tásica neonatal secundaria a obstrucción mecánica de las vías biliares.

### **DIAGNOSTICO.**

En un inicio es clínico y se confirma mediante una prueba de Greene negativa. Esta consiste en colocar una sonda de alimentación hasta duodeno, lo cual se verifica con estudio radiológico.

La prueba es negativa si se obtiene líquido claro, no manchado de bilis. En este caso se diagnostica ictericia colestásica sin factor etiológico preciso.

Si el líquido duodenal es amarillo verdoso, se descarta al 100% de la atresia de vías biliares.

No debe redactarse la intervención por estudiar a fondo al paciente.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

- Atresia de vías biliares.

#### **Edad en que se efectúa el procedimiento**

- Se realiza antes de que el paciente cumpla tres meses de vida

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

1. Se solicitan los exámenes siguientes:
  - Biometría hemática completa.
  - Tiempo de protrombina.
  - Tiempo de sangría.
  - Plaquetas.
  - Pruebas de funcionamiento hepático.
2. Se envían solicitudes con fecha y hora de la intervención para:
  - Biopsia y colangiografía transoperatorias.
3. Se solicita sangre total (80 ml/kg) para el transoperatorio.

### **EQUIPO.**

- Equipo de cirugía general y de resección intestinal.
- Separador de Denis-Browne.
- Sonda en T de látex 14.
- Separador de párpado.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 35: DERIVACIÓN DE KASAI</b>		Hoja 277

### Material de sutura.

- Seda 5-0.
- Cátgut Crómico 4-0.
- Sutura de ácido poliglicólico 2-0 y 3-0.
- Monofilamento de polipropileno 4-0 y 5-0.

### YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.

1. **Sección de las arterias hepáticas, de la vena porta o de ambas.**  
Prevencción: la disección se realiza con gran cuidado.
2. **Necrosis de la portoenteroanastomosis del asa yeyunal.**  
Prevencción: hay que asegurarse de que los cabos intestinales tengan una buena arcada arterial.
3. **Contaminación de la cavidad abdominal y peritonitis.**  
Prevencción: se requiere gran cuidado en el manejo del cabo del asa yeyunal y de la enteroenteroanatomosis terminolateral para evitar salida de material fecal.

### TECNICA QUIRURGICA.

#### Técnica más utilizada

- Portoyeyunoanastomosis de Kasai

(Kasai M. Surgical treatment of biliary atresia. J Pediatr Surg 1968;3:665.)

#### Otras técnicas utilizadas

- Portocolecistostomía hepática de Lilly

(Lilly JR. Hepatic porthocholecystostomy for biliary atresia. J Pediatr Surg 1984;114:301-304.)

- Portoenterostomía hepática modificada

(Ito T, Nagaya M, Ando H y col. Modified hepatic porta enterostomy for biliary atresia. Z. Kinderchir 1984;39:242-245.)

(Kimura K, Tsugawa C, Matsumoto Y y col. The surgical management of the unusual forms of biliary atresia. J Pediatr Surg 1979;14:653-659.)

#### Descripción de la técnica quirúrgica

#### Preparación

1. Se coloca al paciente en decúbito dorsal. Se coloca una sonda vesical de Foley para medir diuresis y una sonda orogástrica. Se realiza asepsia y antisepsia de tronco, abdomen y tercio superior de las extremidades inferiores.
2. Se prepara la mesa para chasis radiológico.

#### Valoración de las vías biliares

3. Se realiza una incisión transversa supraumbilical derecha, al principio pequeña como si fuera para Piloromiotomía.
4. Se realiza una disección mínima de la vesícula biliar o su remanente. Si se localiza su luz, se introduce una sonda de alimentación K-32 con jareta para efectuar colangiografía transoperatoria.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 35: DERIVACIÓN DE KASAI</b>		Hoja 278

5. Si se corrobora la atresia de vías biliares por la colangiografía o no hay luz en el remanente se amplía la incisión y se continúa la disección, en un principio sólo del lecho vesicular o del remanente. Antes de continuar la disección se localiza y disecciona la arteria hepática con sus ramas derecha e izquierda y cística. En ese momento se identifica la vena porta, que se separa del resto del tejido fibroso.

6. Se continúa la disección a través de los remanentes vesiculares, del colédoco y de los conductos hepáticos hasta llegar al hilio hepático, en donde se reseca el tejido fibroso. Se toman como referencia los delgados vasos comunicantes que van de la vena porta al remanente fibroso, así como la primera bifurcación de cada una de las ramas de la arteria hepática. Para la resección muy proximal al hígado se usa el separador de párpados para alejar la vena porta. El tejido fibroso reseca se manda a biopsia transoperatoria para conocer el diámetro de los canalículos biliares.

7. Se aplica compresión en el hilio hepático con una gasa para ser una hemos-tasia y se pasa al segundo tiempo de la operación.

#### **Anastomosis**

8. Se miden 20 a 30 cm de intestino a partir del asa fija. En este sitio se colocan las pinzas de Baby Allen y se secciona el intestino. De esta manera quedan dos cabos, de los cuales el distal es el que se anastomosa con el hilio hepático.

9. La anastomosis del cabo distal con el hilio hepático se realiza en forma lateral, por lo que el extremo de este cabo se sutura. De esta manera el mesenterio no se estira de más y no se afecta la circulación. La anastomosis se realiza con puntos de seda 4-0, tanto en la cara anterior como en la posterior.

10. Es preferible iniciar la anastomosis en la cara posterior y continuar en la cara anterior después que se corrobora que quedó incluido el hilio hepático.

11. Es importante que la coagulación a nivel del hilio hepático no se realice con electrocoagulador sino con compresión y, en casos muy necesarios, con puntos de seda 5-0.

12. Se deja un Penrose a nivel del lecho hepático para que drene la bilis de vías biliares secundarias.

13. Antes de completar el cierre de la cara anterior de la anastomosis en el hilio hepático se introduce la sonda transhepática y se deja la "T" a nivel de la anastomosis o se saca por contraabertura en el flanco derecho.

### Cierre

**14.** Se sutura la pared abdominal por planos en la forma habitual, previa colocación de las asas intestinales de tal forma que no queden malrotadas.

**15.** El paciente debe pasarse a terapia intensiva.

Figure 35.3

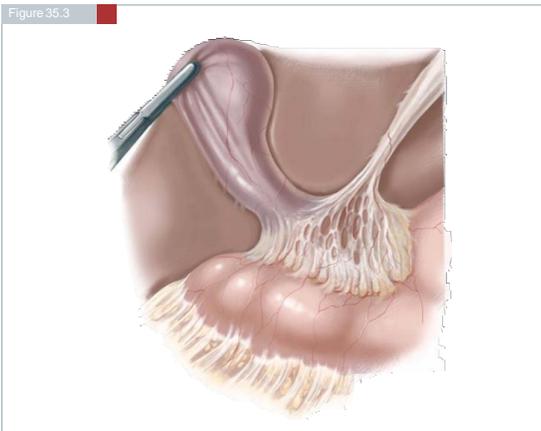


Figure 35.2



Figure 35.4

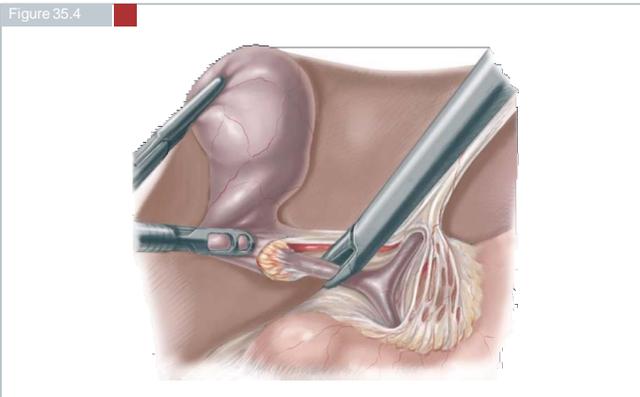


Figure 35.6

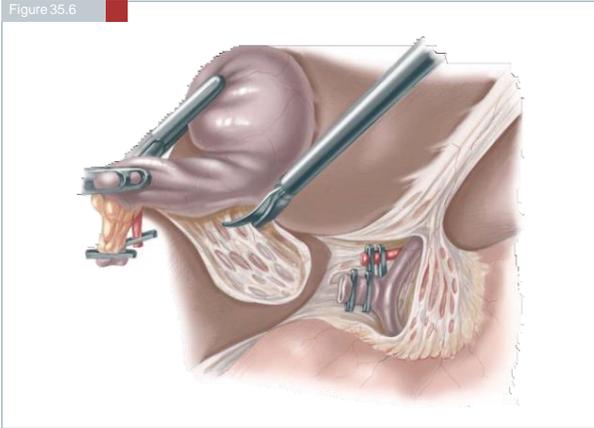
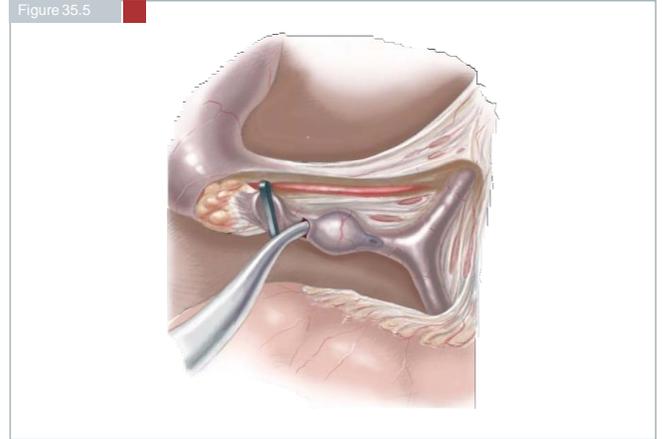


Figure 35.5



#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Se admite al paciente en terapia intensiva.
2. Ayuno hasta nueva indicación.
3. Sonda orogástrica con drenaje por gravedad.
4. Soluciones parenterales a requerimiento.
5. Se indica un esquema con doble antimicrobiano.
6. Reposición del drenaje de la sonda orogástrica con soluciones 1:1.
7. Se colocan bolsas recolectoras de drenaje de bilis en el sitio del Penrose.
8. Se vigilan muy de cerca los signos vitales, incluyendo presión venosa central.
9. Equilibrio hídrico cada 6 hrs.
10. Control estricto de la temperatura
11. Dextrostix cada 6 u o hrs.
12. Cuidados generales de enfermería

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 35: DERIVACIÓN DE KASAI</b>		<b>Hoja 281</b>

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Beltrán Brown. Cirugía pediátrica. México: Ediciones Medicas del Hospital Infantil de México 1969.
- Campbell DP. Hepatic portoenterostomy it is indicated in the treatment of biliary atresia? J Pediatr Surg 1974;9(2):203-207.
- Hitch DC. Determinants of survival after Kasai's operation for biliary atresia using actuarial análisis. J Pediatr Surg 1979;14:563-569.
- Kasai M. Surgical Treatment of biliary atresia. J Pediatr Surg 1968;3:665.
- Kasai M. Treatment of biliary atresia with special reference to hepatic porto-enterostomy and its modifications. Prog Pediatr Surg 1974;6:5-52.
- Keijiro S. Treatment of biliary atresia microsurgery for hepatic portoenterostomy. Surgery 1976;80(5):103-108.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 36: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR ENDOSCOPIA</b>		Hoja 282

## **CAPITULO 36. RESECCION DE QUISTE DE COLEDOCO POR ENDOSCOPIA.**

### **DEFINICION.**

Quiste de colédoco: Es la dilatación quística de una parte de las vías biliares intra o extrahepáticas.

### **Clasificación**

- Tipo I. Dilatación quística del conducto hepático común.
- Tipo II. Divertículo quístico del colédoco.
- Tipo III. Coledococoele o divertículo del colédoco distal.
- Tipo IV. Dilatación quística y del colédoco.
- Tipo V. Dilatación quística intrahepática, también llamada enfermedad de Caroli.

### **DIAGNOSTICO.**

- Se establece por clínica, ante la presencia de dolor abdominal, ictericia y una masa abdominal. Se confirma por ultrasonido.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

- Quiste de colédoco tipo I, tipo II o tipo III

### **Edad en que se efectúa el procedimiento**

- La intervención se realiza en cuanto se diagnostica el trastorno.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Se solicitan los estudios siguientes: tránsito esofagogastroduodenal, ultrasonografía y pruebas funcionales hepáticas. En caso de duda se solicita una colangiografía intravenosa para descartar la presencia de algún tumor de esa área.

- Se requieren estudios preoperatorios dentro de los límites normales.
- Se solicita sangre para el transoperatorio.
- Se realiza venodisección con catéter central.

### **EQUIPO.**

- Equipo de cirugía general.
- Equipo de resección.
- Sonda en T y dilatadores de oliva de vías biliares.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 36: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR ENDOSCOPIA</b>		Hoja 283

### Material.

- Separador de Denis-Browne.
- Pinzas de Angulo.
- Punzocath núm. 20.
- Trócar 16.
- Electrobisturí.
- Penrose.
- Cátgut Crómico 4-0.
- Cátgut simple 3-0.
- Sedas 4-0, 5-0.
- Vicryl (poliglactina) 3-0, 4-0, 5-0.
- Monofilamento de polipropileno 4-0.

### YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.

#### 1. Hemorragia.

*Prevención:* se requiere disección adecuada y conocimiento de la anatomía de vías biliares y vasos sanguíneos.

#### 2. Infección (colangitis o abscesos).

*Prevención:* se indican antibióticos posoperatorios y profilaxis de colangitis con trimetoprim-sulfametoxazol.

#### 3. Fístula biliar.

*Prevención:* se quiere el cierre hermético de la anastomosis coledocoyeyunal.

#### 4. Fístula duodenal (enterocutánea).

*Prevención:* se realiza un cierre hermético del cabo distal del colédoco en su unión con el duodeno.

#### 5. Pancreatitis.

*Prevención:* el reflujo de ácidos biliares ocasiona pancreatitis. Se puede disminuir si se evita la manipulación del páncreas.

### TECNICA QUIRÚRGICA.

#### Técnica más utilizada

- Resección de quiste de colédoco con derivación en "Y" de Roux, con anastomosis hepatoyeyunal transmesocólica según la técnica de John Lilly

#### Otras técnicas utilizadas.

Canalización en casos enormes o infectados.

Coledococistoduodenostomía.

Coledococistoyeyunostomía con asa en Y.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 36: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR ENDOSCOPIA</b>		Hoja 284

### **Descripción de la técnica quirúrgica Preparación.**

1. Se coloca al paciente en decúbito dorsal.
2. Se realiza asepsia.
3. Se colocan los campos estériles para delimitar el área quirúrgica.
4. Se practica una incisión transversa derecha supraumbilical, la cual puede extenderse hasta el lado izquierdo, si es necesario.
5. Se realiza disección por planos hasta llegar a la cavidad abdominal y se identifica el quiste de colédoco.
6. Se toma una biopsia hepática.

### **Resección del quiste.**

7. Se inicia la disección en la cara anterior del quiste con cuidado de no lesionar el duodeno, el cual, cuando el quiste es muy grande, puede encontrarse en la parte anterior o bien un poco inferior (despegamiento del mesocolon).
8. Con disección roma, se rechaza el duodeno hacia la izquierda con cuidado de no despulirlo y de preservar su riesgo.
9. Se aplican dos puntos de sutura con seda 3-0 en la pared anterior del quiste, como referencia.
10. Se practica una incisión transversa en la pared anterior del quiste de 1 a 2 cm (fig. 21-1).
11. Se extrae mediante aspiración la mayor parte del líquido que ocupa el quiste, pero siempre es conveniente dejar un poco en su interior para facilitar la disección.
12. Se diseca en forma circunferencial toda la mucosa separándola en forma roma de la pared del quiste en un plano arbitrario.
13. Se continúa la disección hasta localizar el conducto hepático común y el conducto cístico.
14. Se realiza resección de la mucosa del quiste y de las paredes anterior, medial y lateral, lo que incluye resección de la vesícula biliar, pero se respeta la pared posterior, la cual se separa y se deja un remanente (fig. 21-2). Además, la pared posterior está muy adherida a la vena porta y a la arteria hepática (21-3).
15. Se identifica la desembocadura del colédoco en el duodeno, con cuidado de no realizar una sección muy baja del mismo ya que al desembocar junto con el conducto de Wirsung podría lesionarse éste.
16. Cuando el quiste está muy adherido al páncreas es preferible efectuar una resección parcial del quiste. Se deja sólo la mucosa ya que, de no hacerse así, puede seccionarse la arteria gastroduodenal y afectarse la circulación del duodeno.

### **Coledocoyeyunostomía**

17. Ya resecado el quiste, se entra de lleno al segundo paso de la operación, que consiste en construir una coledocoyeyunostomía en "Y" de Roux. Se localiza el asa fija (ángulo de Treitz) y aproximadamente a 40 cm se efectúa sección del yeyuno, previa colocación de pinzas de Baby Allen, que de esta forma queda dividido en dos cabos: uno proximal y otro distal.
18. El cabo distal se pasa a través del mesocolon transverso (transmesocólico) y se lleva hasta el borde del conducto hepático.
19. Antes de realizar la anastomosis del conducto hepático común con yeyuno se sutura el extremo del cabo distal en dos planos, con seda 4-0, el primero con súrgete continuo y el segundo

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 36: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR ENDOSCOPIA</b>		Hoja 285

con puntos invaginantes tipo Lembert. Después se realiza la anastomosis terminolateral (hepatoyeyunal). También se puede hacer ter-minolateral.

**20.** La anastomosis se realiza con puntos simples de seda 4-0 y se colocan los que sean necesarios; primero se pasan los de la cara posterior y de éstos primero los laterales y después los centrales. Al final se completa la sutura de la cara anterior. Se ilustra la pared posterior del quiste de colédoco remanente (fig. 21-4).

**21.** A cerca de 60 cm de esta anastomosis se realiza la reconexión del cabo proximal, con una anastomosis terminolateral en dos planos, el primero con catgut crómico 4-0 de mucosa con mucosa y el segundo con seda 4-0 mediante puntos de Lembert. Se colocan dos puntos de seda 4-0 seroserosos, angulando la anastomosis proximal 45 grados para disminuir el flujo retrógrado biliar (maniobra de Gross).

### Cierre

**22.** Se sutura la brecha de colon, se corrobora la hemostasia, se colocan dos drenajes de Penrose, uno subhepático un poco retirado de la anastomosis y otro en la corredora parietocólica derecha. Ambos se exteriorizan por contraabertura en el flanco derecho.

**23.** Se sutura la pared abdominal por planos; el peritoneo con sutura con ácido poliglicólico 2-0 con súrgete continuo; la aponeurosis con la misma sutura con puntos simples separados; el tejido celular subcutáneo con cátgut simple 3-0 con puntos invaginantes, y la piel con sutura de monofilamento de polipropileno 4-0 con puntos simples.

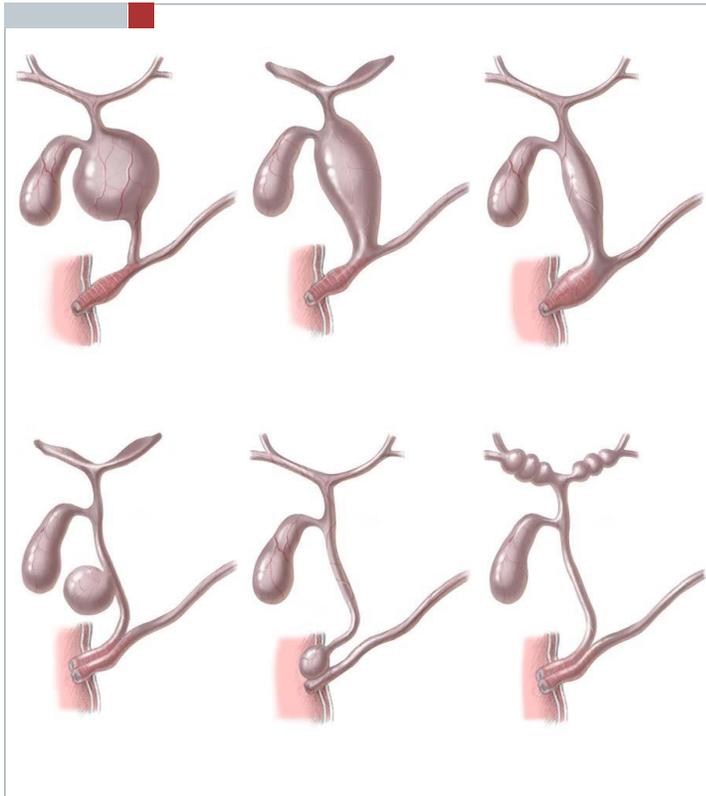


Figure 34.2

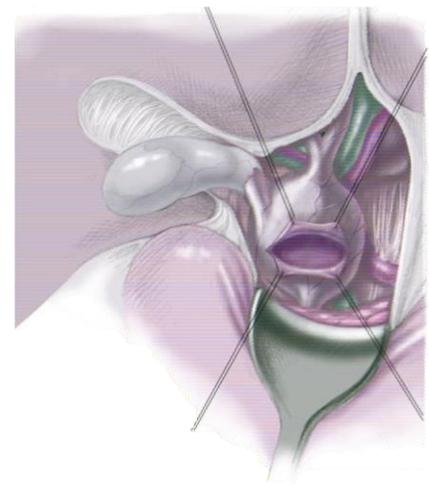


Figure 34.4

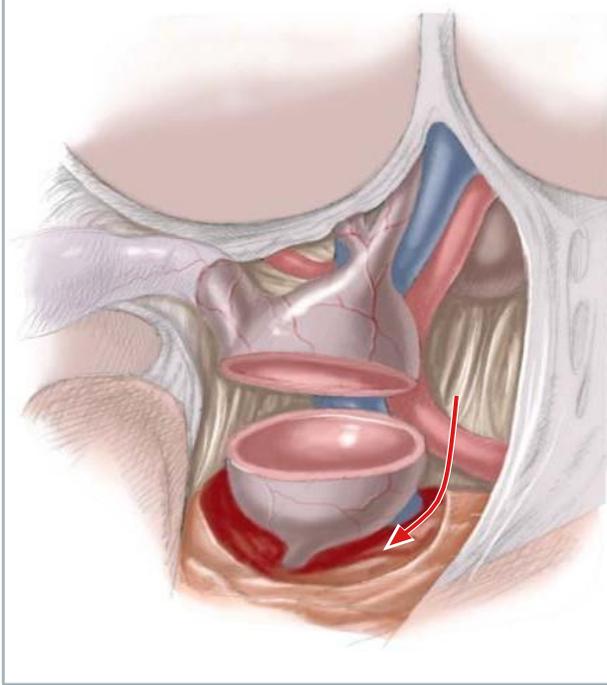


Figure 34.3

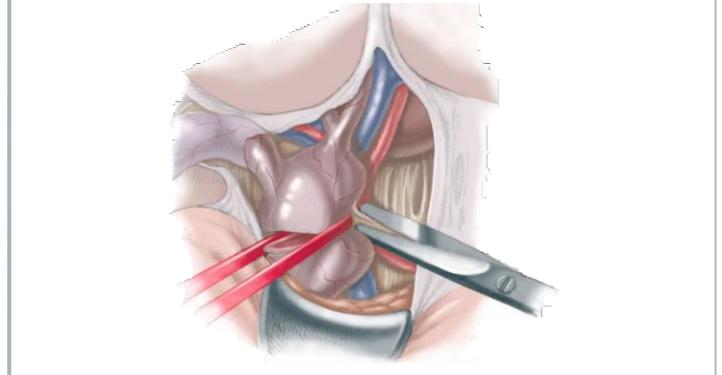


Figure 34.5

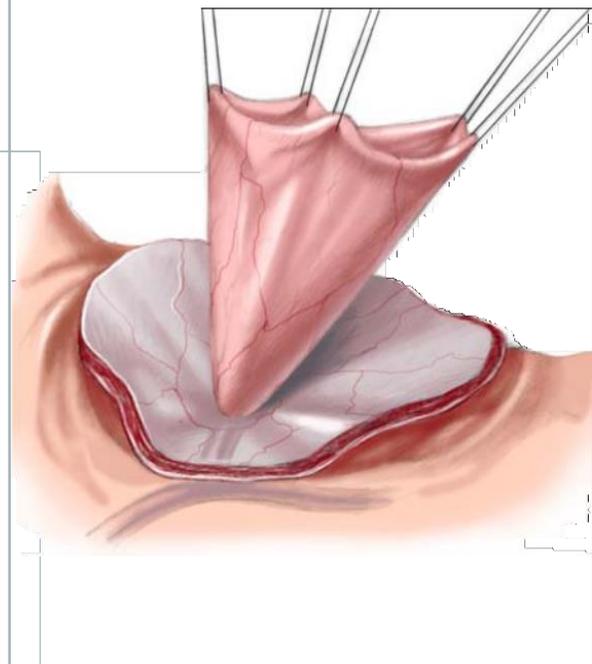


Figure 34.6

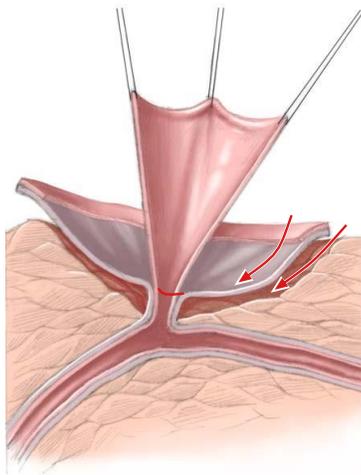


Figure 34.7

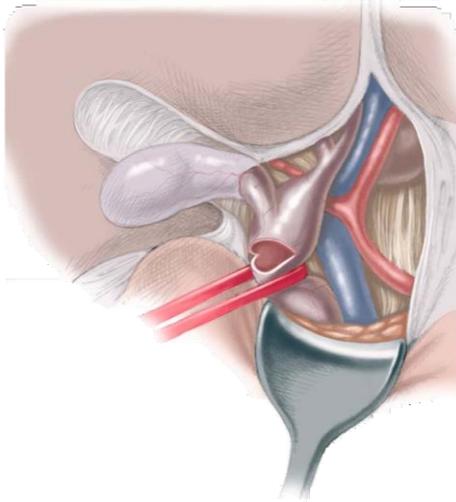
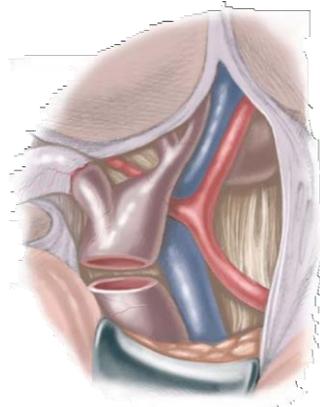


Figure 34.8



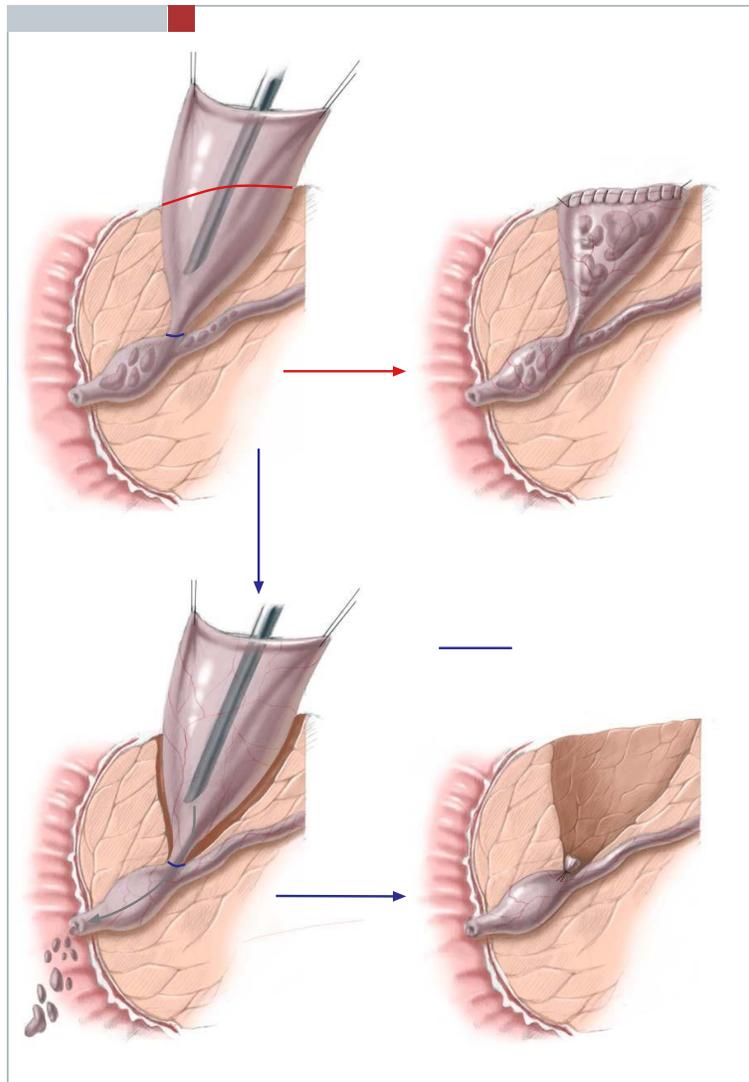


Figure 34.13

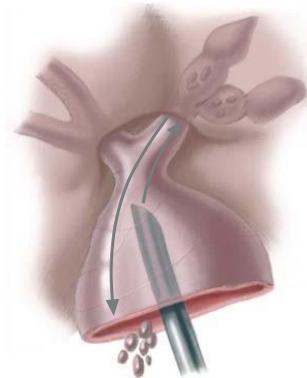


Figure 34.14

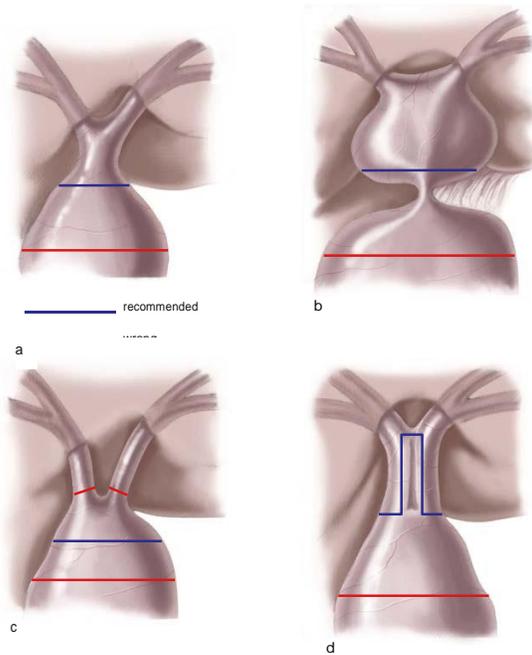
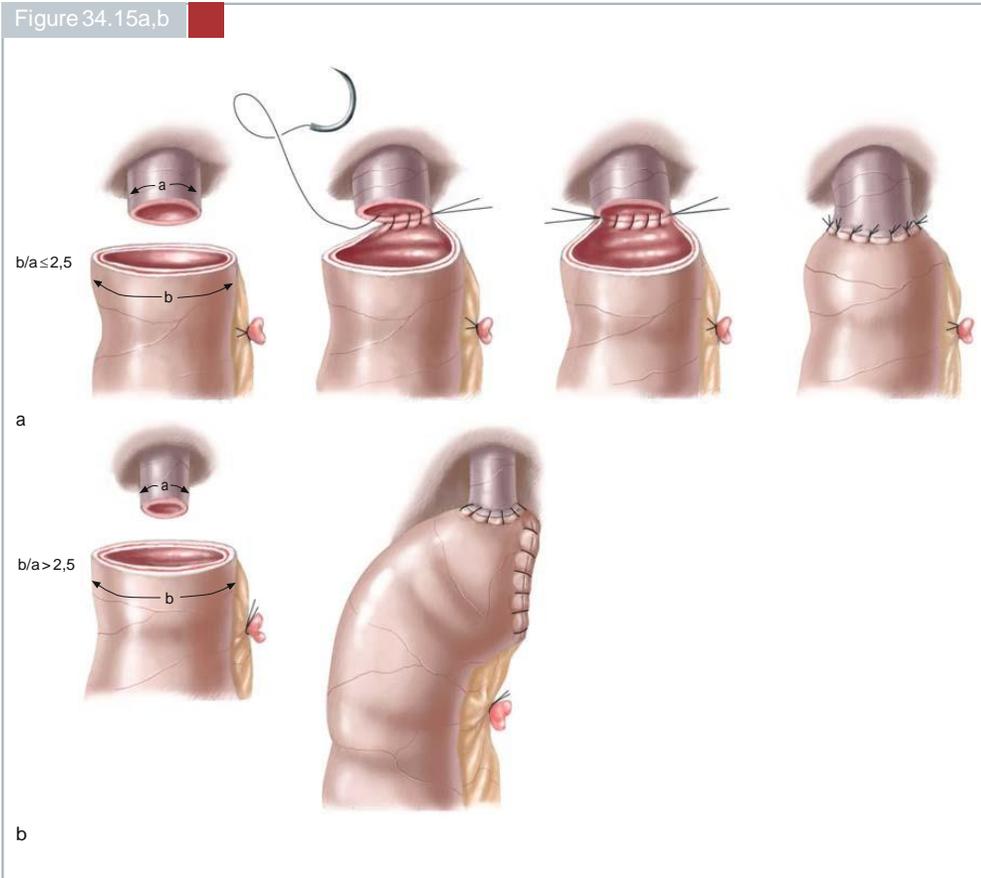


Figure 34.15a,b



### TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.

1. Se interna al paciente en terapia intensiva.
2. Se administran soluciones parenterales de acuerdo con la edad del paciente.
3. Se administra doble antimicrobiano para bacterias gramnegativas y gran positivas.
4. Se coloca una sonda nasogástrica, la de mayor calibre posible, la cual debe permanecer como mínimo cinco días.
5. Se repone el 100% de lo drenado por la sonda con soluciones 1:1.
6. Equilibrio de líquidos cada 6 hrs.
7. Se envían las biopsias de hígado y del quiste a patología.
8. Se retiran las canalizaciones entre el quinto y séptimo día de evolución.
9. Los puntos se retiran entre el octavo y el décimo día posoperatorio.

### COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>	 <small>HOSPITAL REGIONAL ALTA ESPECIALIDAD CIUDAD VICTORIA</small>	Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 36: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR ENDOSCOPIA</b>		Hoja 292

### 3. Tempranas

- Hemorragia.
- Infección (Colangitis o abscesos).

### 4. Tardías

- Fístula biliar.
- Fístula duodenal (enterocutánea).
- Pancreatitis.
- Insuficiencia hepática.
- Hemorragia por varices esofágicas a causa de hipertensión portal.
- Carcinoma de vías biliares.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 36: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR ENDOSCOPIA</b>		Hoja 293

### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Ishida, Tsuchida, Saito y col. Primary escisión of choledochal cyst. *Surgery* 1970;68:884-885.
- Kasai, Asakura, Taira. Surgical treatment of choledochal cyst. *Ann Surg* 1970;172:844.
- Kim SH. Choledochal cyst: survey by the surgical section of the America Academy of Pediatrics. *J Pediatr Surg* 1981;16:402-407.
- Lilly JR. Choledochal cyst and “correctable” biliary atresia. *J Pediatr Surg* 1985;20:299-301.
- Lilly JR, Stellin GP, Karrer FM. Forme fruste choledochal cyst. *J Pediatr Surg* 1985;20:449-451.
- Lilly JR. Surgery of coexisting biliary malformations in choledochal cyst. *Pediatr Surg* 1979;14(6):643-647
- Lilly JR. Total excision of choledochal cyst. *Surg Gynecol Obstet* 1978;146:254-256.
- Raffensperger JG, Given GZ, Warner RA. Fusiform dilation of the common bile duct with pancreatic- tis. *J Pediatr Surg* 1973;8:907-910.
- Yamaguchi M. Congenital Choledochal cyst. *Am J Surg* 1980;140:653-657.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>	 <small>HOSPITAL REGIONAL ALTA ESPECIALIDAD CIUDAD VICTORIA</small>	Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 37: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR VIA ENDOSCOPICA</b>		Hoja 294

## **CAPITULO 37: RESECCION DE QUISTE DE COLÉDOCO POR VIA ENDOSCOPICA.**

### **DEFINICION.**

Quiste de colédoco. Es la dilatación quística de una parte de las vías biliares intra o extrahepáticas.

### **Clasificación**

- Tipo I. Dilatación fusiforme.
- Tipo II. Dilatación diverticular.
- Tipo III. Coledococele o divertículo del colédoco distal.
- Tipo IV. Fusiforme intrahepático.
- Tipo V. Dilatación quística intrahepática, también llamada enfermedad de Caroli.

### **DIAGNOSTICO.**

- Se establece por clínica, ante la presencia de dolor abdominal, ictericia y una masa abdominal. Se confirma por ultrasonido.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

- Quiste de colédoco tipo I, tipo II y IV.

### **Edad en que se efectúa el procedimiento**

- La intervención se realiza en cuanto se diagnostica el trastorno.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Se solicitan los estudios siguientes: ultrasonografía y pruebas funcionales hepáticas. En caso de duda o en los casos que se requiere de una derivación interna se solicita CPRE (colangiopancreatografía retrógrada endoscópica) y en caso donde se sospecha la presencia de algún tumor o enfermedad de Caroli deberá solicitarse TAC (Tomografía axial computada). La colangiografía ofrece gran ventaja en la calidad de las imágenes y deberá considerarse en los casos problema.

- Se requieren estudios preoperatorios dentro de los límites normales.
- Se solicita GRE (glóbulos rojos empaquetados) para el transoperatorio.
- Se realiza colocación de un catéter central.

### **EQUIPO.**

Equipo básico

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 37: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR VIA ENDOSCOPICA</b>		Hoja 295

1. Videocámara de alta resolución.
2. Dos monitores de alta resolución.
3. Insuflador de CO2 automático.
4. Fuente de luz y fibra óptica.
5. Videograbadora.
6. Telescopio de 30° de 5 -10mm.
7. Unidad electroquirúrgica monopolar o bisturí armónico.
8. Unidad de irrigación-succión.
9. Cuatro trocares, uno de 10mm, dos de 5mm y uno de 3 mm.
10. Dos endopinzas con dientes y cremallera, gancho, tijera y portaguas.
11. Una trompeta y cánula de irrigación-succión de 5mm.

#### **Material de consumo**

- Una funda de videocámara.
- Suturas absorbibles (Hepático yeyuno anastomosis, cierre de la brecha mesentérica y cierre del orificio umbilical).
- Equipo de ropa quirúrgica de cirugía general.

#### **TECNICA QUIRÚRGICA.**

##### **Técnica más utilizada**

- Resección de quiste de colédoco con derivación en “Y” de Roux, con anastomosis hepatoyeyunal transmesocólica.

##### **Otras técnicas utilizadas**

- Canalización en casos enormes o infectados o por CPRE
- Coledococistoduodenostomía
- Coledococistoyeyunostomía con asa en Y

##### **Descripción de la técnica quirúrgica**

##### **Preparación**

1. Anestesia general balanceada con intubación orotraqueal y monitoreo completo en especial de capnografía
2. Posición de semifowler discreta, con sonda orogástrica y vesical. (Fig. 1)

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPÍTULO 37: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR VIA ENDOSCÓPICA</b>		Hoja 296



**Fig .1**

3. Se realiza asepsia y antisepsia y se colocan los campos estériles para delimitar el área quirúrgica.
4. El primer trocar invariablemente lo colocamos bajo visión directa con punta roma sin “punzón” mediante una minilaparotomía con incisión vertical partiendo el ombligo evertido para evitar el temido accidente de lesión vascular o perforación de víscera hueca (Fig 2). El neumoperitoneo y la presión intraperitoneal se controla y se mantiene de manera constante de acuerdo a la edad del niño y a un nivel que permita una buena ventilación y estabilidad hemodinámicas. Se recomiendan de 1 a 3 mmHg. por año de edad y como presión máxima 12 a 13 mmHg.



**Fig .2**

5. Introducción del endoscopio rígido conectado a una videocámara.
6. Exploración completa de la cavidad abdominal e identificación del quiste de coledoco retirando gentilmente el epiplón adherido (Fig 3).

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 37: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR VIA ENDOSCOPICA</b>		Hoja 297



**Fig 3**

7. Se colocan tres trocares mas su posición dependerá de la edad y el tamaño del quiste pero generalmente será en posición lateral izquierda de 10mm donde se realizará la anastomosis intestinal y un par en posición lateral derecha para la anastomosis hepático- yeyunal.

8. Se recomienda realizar una Colangiografía para identificar la anatomía del quiste

9. Se toma una biopsia hepática.

10. Resección del quiste. Se inicia la disección en la cara anterior del quiste con gancho con coagulador monopolar en búsqueda de la arteria hepática y con cuidado de no lesionar el duodeno (Fig 4)

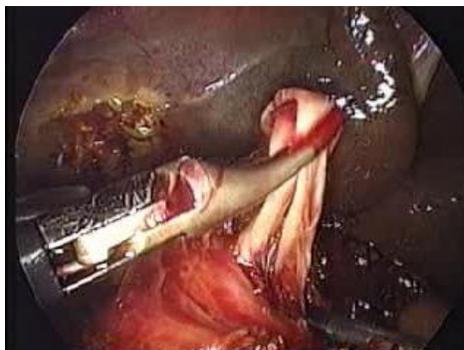


**Fig 4**

11. Con disección roma, se rechaza el quiste hacia arriba con la finalidad de identificar la comunicación con el duodeno que generalmente es pequeña.

12. Se identifica la desembocadura del colédoco en el duodeno, con cuidado de no realizar una sección muy baja del mismo, ya que al desembocar junto con el conducto de Wirsung podría lesionarse

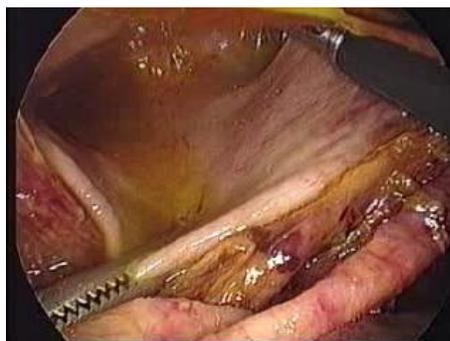
	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 37: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR VIA ENDOSCOPICA</b>		Hoja 298



**Fig 5**

**13.** Se continúa la disección hasta localizar el conducto hepático común y el Conducto cístico (Fig 5).

**14.** Se realiza resección del quiste lo que incluye resección de la vesícula biliar, Ya reseado el quiste se debe construir una hepático-yeyunostomía en “Y” de Roux. (Fig 6)



**Fig 6**

**15.** Se localiza el asa fija (ángulo de Treitz) y aproximadamente entre 20 a 40 cm se efectúa sección del yeyuno previamente exteriorizado por el trocar colocado en la parte lateral del lado derecho, previa colocación de pinzas de Baby Allen, que de esta forma queda dividido en dos cabos: uno proximal y otro distal dejando el distal en bolsa de tabaco. En caso de contar con engrapadoras lineales este paso se realiza más rápido y seguro.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPÍTULO 37: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR VIA ENDOSCÓPICA</b>		<b>Hoja 299</b>

1. El cabo distal se pasa a través del mesocolon transverso (transmesocólico) y se lleva hasta el borde del conducto hepático (Fig 7).



**Fig 7**

2. Se realiza la anastomosis terminolateral (hepatoyeyunal) (Fig 8)



**Fig 8**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 37: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR VIA ENDOSCOPICA</b>		Hoja 300

3. La anastomosis se realiza con punto continuo en pared posterior y puntos simples en la cara anterior de poliglactina 910 del 4-0.
4. Aproximadamente entre 50 y 70 cm de esta anastomosis se realiza la reconexión del cabo proximal, con una anastomosis terminolateral en un plano externa angulando la anastomosis proximal 45 grados para disminuir el flujo retrógrado biliar (maniobra de Gross) (Fig 9).



**Fig 9**

20. Se sutura la brecha de colon (Fig 10), se corrobora la hemostasia, se colocan dos drenajes, uno sub-hepático retirado de la anastomosis y otro en la corredora parietocólica derecha. Ambos se exteriorizan por contraabertura en el flanco derecho.



**Fig 10**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 37: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR VIA ENDOSCOPICA</b>		Hoja 301

21. Se cierran los orificio de los trocares aponeurosis con material reabsorbible y la piel con sutura de monofilamento de polipropileno 4-0 con puntos simples.

#### **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

##### **6. Hemorragia.**

*Prevención:* se requiere disección adecuada y conocimiento de la anatomía de vías biliares y vasos sanguíneos.

##### **7. Infección (colangitis o abscesos).**

*Prevención:* se indican antibióticos posoperatorios y profilaxis de colangitis con trimetoprim-sulfametoxazol.

##### **8. Fístula biliar.**

*Prevención:* se quiere el cierre hermético de la anastomosis coledocoyeyunal.

##### **9. Fístula duodenal (enterocutánea).**

*Prevención:* se realiza un cierre hermético del cabo distal del colédoco en su unión con el duodeno.

##### **10. Pancreatitis.**

*Prevención:* el reflujo de ácidos biliares ocasiona pancreatitis. Se puede disminuir si se evita la manipulación del páncreas.

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

10. Se interna al paciente en terapia intermedia.

11. Se administran soluciones parenterales de acuerdo con la edad del paciente.

12. Se administra doble antimicrobiano para bacterias gramnegativas y gram positivas (Clindamicina 10mg/kg/dosis y Amikacina 22.5mg/kg/día).

13. Se coloca una sonda nasogástrica la cual debe permanecer como mínimo cinco días.

14. Se repone el 100% de lo drenado por la sonda con soluciones 1:1.

15. Equilibrio de líquidos cada 6 hrs.

16. Se envían las biopsias de hígado y del quiste a patología.

17. Se retiran las canalizaciones entre el quinto y séptimo día de evolución.

18. Los puntos se retiran al octavo día posoperatorio.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 37: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR VIA ENDOSCÓPICA</b>		Hoja 302

## **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

### **5. Tempranas**

- Hemorragia.
- Infección (Colangitis o abscesos).

### **6. Tardías**

- Fístula biliar.
- Fístula duodenal (enterocutánea).
- Pancreatitis.
- Insuficiencia hepática.
- Hemorragia por varices esofágicas a causa de hipertensión portal.
- Carcinoma de vías biliares.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 37: RESECCIÓN DE QUISTE DE COLEDOCO POR VIA ENDOSCÓPICA</b>		Hoja 303

### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- O Neill JA: Choledochal Cyst. En: O Neill JA, Rowe MI, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG (eds) Pediatric Surgery. St. Louis: Mosby, 1998:1488-93
- Todani T, et al: Congenital bile duct cysts. Classification, operative procedures, and review of 37 cases including cancer arising from choledochal cyst. Am J Surg 1977.134:263
- Okada A et al: Surgical treatment of congenital dilatation of bile duct, with technical considerations. Surgery 1987, 101:238
- Rush E et al: Late surgical complications of choledochal cystoenterotomy. Am Surg 1994, 60:620
- Holcomb III GW, Sharp KW, Neblett III WW, et al. Laparoscopic cholecystectomy in infants and children: modifications and cost analysis. J Pediatr Surg 1994;29:
- Hugo-Vicente HL. Trends in management of Gallbladder disorders in children. Pediatr Surg International 1997;12:348- 52
- Watanabe Y, Sato M, Tokui K, Koga S, Yukumi S, Kawachi K. Laparoscope-assisted minimally invasive treatment for choledochal cyst. Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques-Part A. 1999, 9(5):415-8
- Liu DC, Rodriguez JA, Meric F, Geiger JL. Laparoscopic excision of a rare type II Choledochal cyst: case report and review of the literature. J Ped Surg, 2000,35(7):1117-9

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 38: COLECISTECTOMIA</b>		Hoja 304

## CAPITULO 38. COLECISTECTOMIA

### DEFINICION.

**Litiasis Vesicular.** Es la presencia de calculos de colesterol, pigmentados o mixtos en la via biliar extrahepática.

**Colecistitis Alitiasica.** Es la presencia de inflamación aguda o crónica de la vesicula biliar sin la existencia de cálculos.

**Discinesia biliar.** Trastorno idiopático cuya característica es la contracción y vaciamiento vesicular inadecuado manifestándose con dolor colico agudo o cronicoen el cuadrante superior derecho.

**Piocollecisto.** Presencia de Pus y microorganismos en la bilis, ocasionando cuadro de abdomen agudo.

**Colecistectomia.** Procedimiento quirúrgico en el cual se se disecciona, liga y reseca la vesicula biliar, conducto cístico y arteria cística.

### DIAGNOSTICO.

**Clínico.** El patrón es el colico biliar, manifestado por dolor abdominal en el cuadrante superior derecho, es de tipo colico, puede ser agudo o crónico, acompañado de fiebre, nauseas, vomitos, hiporexia y ala exploración sensibilidad en la pared abdominal y resietncia muscular. En algunos pacientes se puede observar el Signo de Murphy positivo que es una masa palpable y sensible en el cuadrante superior derecho, correspondiente a la vesicula biliar inflamada.

**Laboratorio.** Puede haber leucocitosis con desviación de la curva a la izquierda. Ligera elevación de la fosfatasa alcalina y las bilirrubinas séricas se elevan solo en presencia de obstrucción por cálculos del conducto biliar.

**Radiologico.** En la radiografia simple de abdomen en ocasiones se observan los cálculos radiolucidos en el cuadrante superior derecho. En el ultrasonido de hígado y via biliar se observa una opacidad densa homogénea. Colangiografia retrograda endoscópica en caso de pancreatitis recurrente y sospecha de obstrucción del conducto biliar, en ocasiones es terapéutico este procedimiento mediante esfinterotomia y extracción de cálculos.

### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.

Litiasis Vesicular, cuando los cálculos miden más de 5 mm de diámetro.

Colecistitis litiasica de repetición que obstruye el conducto biliar u ocasiona pancreatitis. Piocollecisto, con abdomen agudo.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 38: COLECISTECTOMIA</b>		Hoja 305

**EDAD EN QUE SE EFECTUA EL PROCEDIMIENTO.**

Cuando se establece el diagnóstico y el estado general del paciente sea adecuado. Solo se interviene quirúrgicamente de urgencia en casos de Picolecisto y colecistitis litiasica o alitiasica en pacientes graves sin otro foco infeccioso aparente.

**PREPARACIÓN ANTES DE INDICAR LA INTERVENCIO QUIRURGICA.**

1. Hospitalizarse 48 hrs previas a la intervención quirúrgica, previa información detallada al failiar responsable y con hojas de consentimiento quirúrgico y anestésico firmada.
2. Los pacientes con anemia por discracias sanguíneas deben tener una hemoglobina minima de 9 gr para la intervención y concentrados eritrocitarios disponibles, así como plaquetas en caso necesario.
3. Ayuno 8 hrs antes del procedimeitno quirúrgico.
4. Sonda nasogastrica.

**EQUIPO.**

Equipo de Cirugia general

**Material de sutura**

- Seda 0.
- Sutura de Acido poliglicolico 3-0 y 2-0.
- Catgut simple 3-0.
- Monofilamento de polipropileno 3-0.

**YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

1. Contaminación de la cavidad abdominal. Se evita con un aseo quirúrgico adecuado y antibióticos preoperatorios profilactocos 30 minutos antes de abrir la cavidad abdominal.
2. Lesión de colon transverso y estomago. Rechazando adecuadamente con una compresa húmeda estas estructuras.
3. Laceración hepática. Traccionando con cuidado el borde hepático inferior con un maleable protegido de una gasa húmeda.
4. Lesión de la vesicula biliar. Sujetando la vesicula delicadamente con la pinza de anillos.
5. Hemorragia. Realizando una disección cuidadosa y adecuada de la arteria cística, ligando con seda libre y posteriormente colocando un punto transfictivo.
6. Lesión de la via biliar extrahepática. Con la disección cuidadosa y ayuda de la pinza de ángulo para identificar bien el conducto cístico y colédoco.
7. Hemorragia del lecho biliar en el hígado. Se previene realizando previamente una hidrodisección con solución salina al 0.9% y una aguja de insulina.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 38: COLECISTECTOMIA</b>		Hoja 306

8. Formación de una fistula biliar. Evitando una lesión y fuga de bilis al momento de disecar la via biliar extrahepática.

### **TECNICA QUIRURGICA.**

Técnica más utilizada.

Colecistectomía Abierta con disección retrograda. Otra técnica utilizada.

Colecistectomía laparoscópica.

### **DESCRIPCIÓN DE LA TECNICA QUIRURGICA**

#### **Preparación.**

1. Bajo anestesia General, monitorización hemodinámica, saturación por pulsooximetría y sondeo nasogástrico.
2. Colocación del paciente en decúbito dorsal y un rollo en el dorso izquierdo a nivel de la parrilla costal.
3. Se realiza asepsia y antisepsia de la región toraco abdominal, posteriormente se colocan campos estériles.
4. Corte.
5. Se realiza incisión de Kocher o también transversa supraumbilical derecha si el diagnóstico es certero. En caso de Píocolicisto con abdomen agudo, se prefiere una incisión supraumbilical media. En caso de pacientes con discrasias sanguíneas en que se realizara también esplenectomía, se realizara una incisión tipo Chevron. Se disecara por planos hasta llegar a cavidad peritoneal e ingresar a la misma.
6. Procedimiento
7. Se rechaza el colon transverso y estomago con una compresa húmeda y posteriormente se introduce un separador maleable en el borde superior de la parrilla costal con una gasa húmeda rechazado en dirección cefálica el borde inferior hepático hasta visualizar la vesícula la cual se toma con una pinza de anillos para traccionarla y exponer el peritoneo que recubre la vía biliar extrahepática.
8. Se insinde el peritoneo que recubre la vía biliar extrahepática con un corte superficial con tijera de Metzenbaum y se diseca cuidadosamente con una pinza de Angulo desde el cuello de la vesicular separando el peritoneo que la recubre hasta localizar la porción inicial del conducto cístico.
9. Ya que se tiene localizado el conducto cístico se separa cuidadosamente de el peritoneo que lo recubre en todo su trayecto hasta exponerlo en la unión con el conducto colédoco; Se introduce una seda libre en cada extremo del conducto cístico ligando estas y colocando un Punto transfixivo en el extremo distal, se corta en medio de las ligaduras de seda y se corrobora no exista fuga de líquido biliar, posteriormente se cortan los hilos de sutura con tijera de Mayo.

1. Se inicia la disección en la parte superior de donde se encontraba el conducto cístico en busca de la arteria cística, al encontrarla se diseca con sumo cuidado y se colocan dos riendas de seda

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 38: COLECISTECTOMIA</b>		Hoja 307

en cada extremo ligando estas. Se corta en medio de las sedas, se corrobora no exista sangrado y posteriormente se cortan los hilos de sutura con tijera de Mayo.

**2.** Se realiza una colangiografía transoperatoria en evidencia de obstrucción de colédoco, cálculos en vesícula menores de 4 mm de diámetro, pancreatitis litiasica y dilatación del conducto colédoco.

**3.** Se inicia la disección de la vesícula biliar previamente introduciendo de 5 a 10 mililitros de solución salina al 0.9% con una aguja de Insulina en el peritoneo visceral de la misma, así realizando la maniobra de hidrodisección. Se realiza un corte de aproximadamente 1 centímetro con tijera de metzenbaum en el área de hidrodisección y así disecando con pinzas de Angulo con cuidado el peritoneo visceral de la vesícula hasta separar por completo del lecho hepático.

**4.** Al concluir la colecistectomía, se corrobora hemostasia de leche vesicular en el hígado y las áreas que existan con huellas de sangrado se pueden cauterizar.

## **CIERRE**

5. Se cierra el peritoneo parietal con sutura del Acido Poliglicolico 3-0 con puntos en surjete continuo.
6. Se afrontan planos musculares con sutura del Acido poliglicolico 2-0 con puntos simples separados, asi como la fascia aponeurótica con puntos simples separados.
7. Se afronta el tejido celular subcutáneo con catgut simple 3-0 con puntos invertidos.
8. Se cierra la piel con puntos en medio sarnoff con sutura de polipropileno 3-0.

Figure 35.1

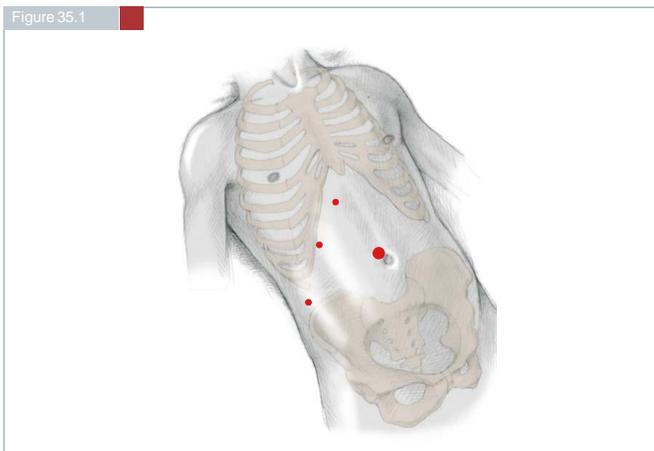


Figure 35.2



Figure 35.3

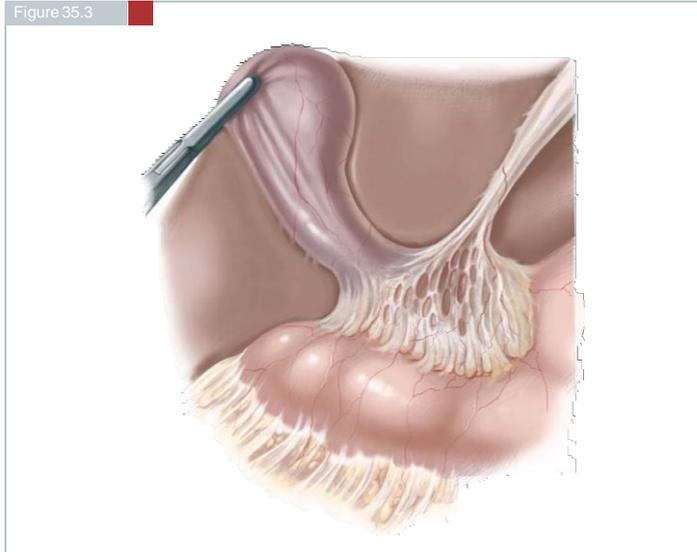
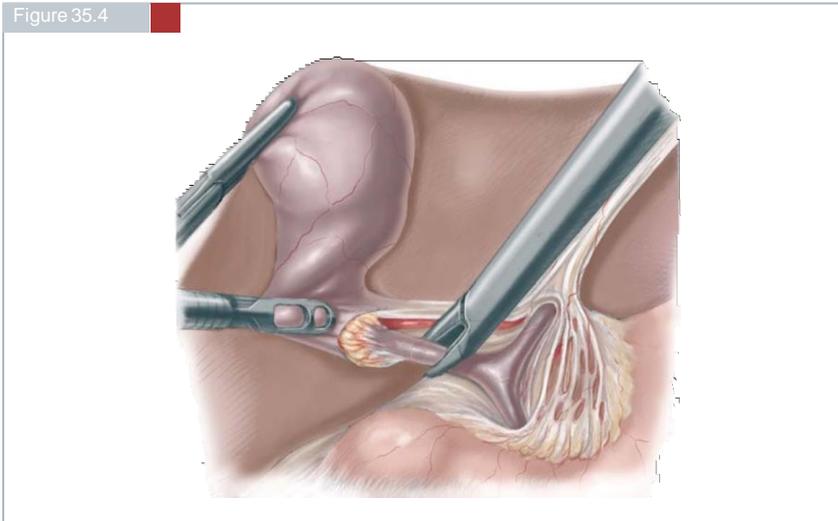


Figure 35.4

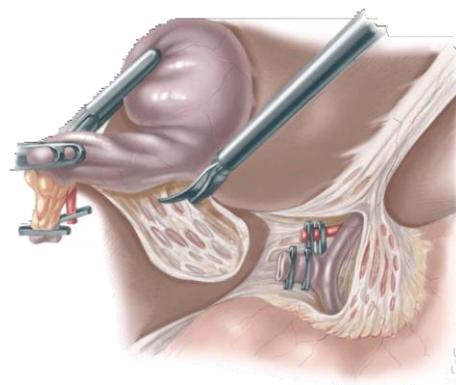


	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 38: COLECISTECTOMIA</b>		Hoja 310

Figure 35.5



Figure 35.6



#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Se deja en ayuno las primeras 24 hrs con sonda nasogastrica.
2. Soluciones parenterales Intravenosas a 150 ml/Kg/dia con electrolitos.
3. Medicamentos: Ranitidina a 1 mg/Kg/dosis y Cefalotina profiláctico a 100mg/kg/dia.  
Se maneja el dolor con Metamizol a 10mg/kg/dosis cada 4-6 hrs.
4. Se retira la sonda cuando el gasto sea gástrico y menor de 1 ml por kilogramo por hora.
5. Se inicia la via enteral cuando el paciente presenta una peristalsis adecuada con más de dos movimientos intestinales cada 2 minutos.
6. Se egresa el paciente cuando tolere por completo la via enteral, evacue, no existan vomitos, fiebre y la herida quirúrgica se encuentra limpia, sin sangrado ni datos de infección.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

- Hemorragia del lecho vesicular en hígado o en arteria cística.
- Fistula biliar a piel o a vía aérea.
- Infección de la herida quirúrgica.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 38: COLECISTECTOMIA</b>		<b>Hoja 311</b>

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Bhattacharyya N, Wayne AS, Kevy SV, Shamberger RC: Perioperative management for cholecystectomy in sickle cell disease. J Pediatr Surg 1993;28:72-75.
- DeCaluwe D, Akl U, Corbally M: Cholecystectomy versus cholecystolitotomy for cholelithiasis in childhood: Long-term outcome. J Pediatr Surg 2001;36:1518-1521.
- Mah D, Wales P, Njere I, et al: Management of suspected common bile duct stones in children: Role of selective intraoperative cholangiogram and endoscopic retrograde cholangiopancreatography. J Pediatr Surg 2004;39:808-812.

	MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II		Rev. 00
	DIRECCIÓN MÉDICA		
	CAPITULO 39: CITOGASTROSTOMIA TRANSGASTRICA PARA PSEUDOQUISTE PANCREATICO		Hoja 312

## CAPITULO 39. CISTOGASTROSTOMIA TRANSGASTRICA PARA PSEUDOQUISTE PANCREATICO

### DEFINICION.

*Pseudo quiste de páncreas:* Es una colección localizada de secreciones pancreáticas que no tiene un epitelio propio y que se presenta posterior a una inflamación u obstrucción de los conductos pancreáticos.

Las causas mas frecuentes son traumas, pancreatitis y la ingesta de algunos medicamentos como el acido valproico.

### DIAGNOSTICO.

Normalmente hay historia de pancreatitis o trauma abdominal, con un intervalo libre de síntomas que pueden ir de semanas hasta meses, para luego aparecer masa generalmente en el cuadrante superior izquierdo, que puede acompañarse de vómitos, dolor abdominal, dolor torácico, ictericia, abdomen agudo por hemorragia o infección.

Los estudios de imágenes más usados en la confirmación del diagnostico ya sospechado son:

1. Ultrasonografía.
2. TAC.
3. Resonancia magnética.
4. Pancreatografía retrograda endoscópica.



TOMOGRAFIA MOSTRANDO EL PSEUDOQUISTE.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 39: CITOGASTROSTOMIA TRANSGASTRICA PARA PSEUDOQUISTE PANCREATICO</b>		Hoja 313

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Se debe esperar debe 4 a 6 semanas para que un pseudoquiste tenga indicación quirúrgica, ya que antes de este tiempo la capsula no esta lo suficientemente gruesa para permitir una anastomosis, además de que una gran cantidad de estos se pueden resolver de manera conservadora. Si persiste y si el diámetro es mayor de 5 - 6 cms se procede al drenaje interno. Hay otras opciones de manejo quirúrgico como son:

- Drenaje externo si el quiste se infecta o esta inmaduro.
- Excision si son distales.

### **PREPARACION ANTES DE EFECTUAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Se maneja al paciente conservadoramente por 4 a 6 semanas, si no tolera la via oral se le puede iniciar NTP que podría continuar después de la intervención. Debemos llevar al paciente en condiciones óptimas hemodinamicamente y nutricionalmente. Debemos disponer de sangre para el transoperatorio.

### **EQUIPO.**

Equipo de cirugía general

### **MATERIAL**

Separador de Richardson. Electrocauterio.  
 Canula de aspiración. Sedas 3-0.  
 Vicryl 2-0 , 3-0.  
 Catgut simple 3-0.  
 Nylon 3-0 o 4-0.

### **TECNICA QUIRURGICA.**

- Se coloca al paciente en decúbito dorsal.
- Asepsia y antisepsia de la región abdominal, desde las tetillas hasta tercio medio de ambos muslos.
- Al mismo tiempo se coloca sonda Foley y naso gástrica.
- Se delimita el área quirúrgica con campos estériles, en este caso desde ombligo hasta apéndice xifoides y lateralmente a nivel de líneas axilares anteriores.
- Se realiza incisión transversa supraumbilical simétrica a ambos lados, se disecciona por planos hasta llegar a cavidad peritoneal.

Se explora la cavidad para delimitar el tamaño del pseudoquiste, y luego se procede a colocar varias compresas húmedas sobre el colon transverso , gentilmente se colocan separadores de Richardson sobre estas y el borde inferior de la herida (fig 1)

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 39: CITOGASTROSTOMIA TRANSGASTRICA PARA PSEUDOQUISTE PANCREATICO</b>		Hoja 314



Fig.1 tamaño del quiste

- Se colocan dos pinzas de Backcock sobre la curvatura mayor y se tracciona el estomago hacia la incisión
- Colocamos 2 riendas de seda 3-0 en la cara anterior del estomago en una zona avascular (fig.2).

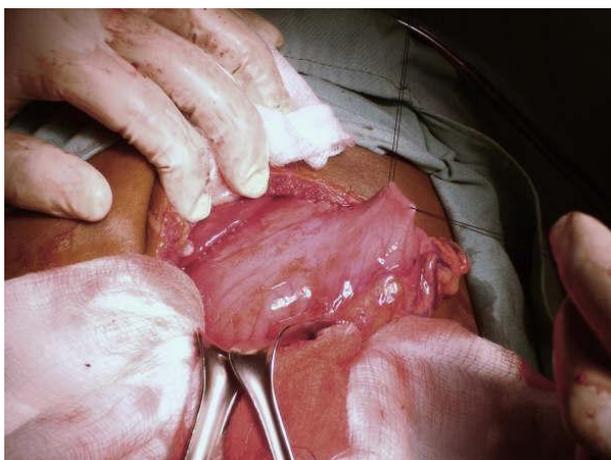


Fig.2 dos riendas de seda traccionado el estómago

- Realizamos incisión con electrocauterio ,al abrir la mucosa del estomago,se extiende incisión a ambos lados hasta alcanzar una longitud de mas o menos 5 a 7 cms (fig 3).

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 39: CITOGASTROSTOMIA TRANSGASTRICA PARA PSEUDOQUISTE PANCREATICO</b>		<b>Hoja 315</b>



Fig.3 Incisión con electrocuaterio.

Al llegar a la cara posterior del estomago se aspira con jeringa para cerciorarnos de que estamos orientados en el pseudoquiste (fig 4).



Fig. 4. Cara Posterior del estómago

Al aspirar el contenido, se envía al laboratorio para realizar medición de amilasa y lipasa que nos puede orientar mas en el diagnostico.

- Iniciamos apertura de pared posterior del estomago con electrocoagulación en una longitud de 3 a 5 cms (fig.5).

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 39: CITOGASTROSTOMIA TRANSGASTRICA PARA PSEUDOQUISTE PANCREATICO</b>		<b>Hoja 316</b>

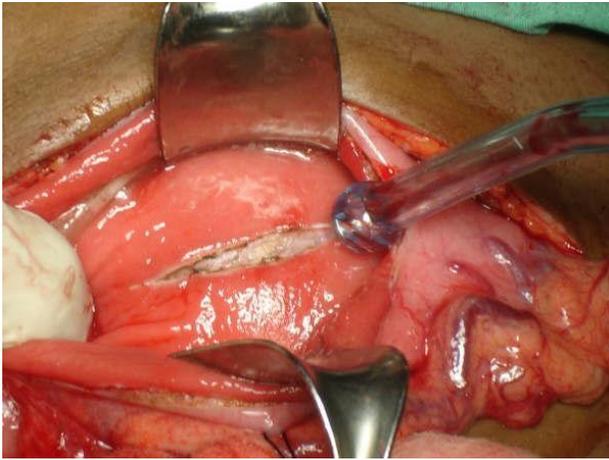


Fig.5. Incisión en cara posterior del estómago.

- Al observar la salida a presión del líquido ligeramente turbio, procedemos a ampliar la incisión y a colocar la cánula de aspirar hasta vaciar la cavidad medianamente (fig 6)

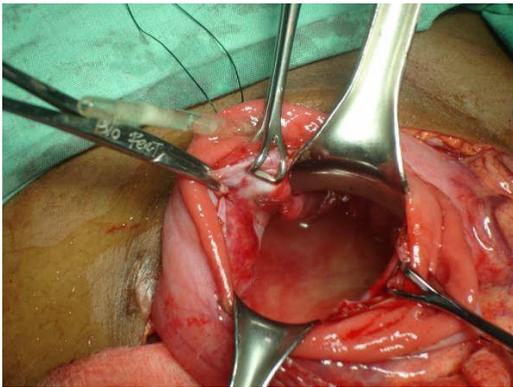
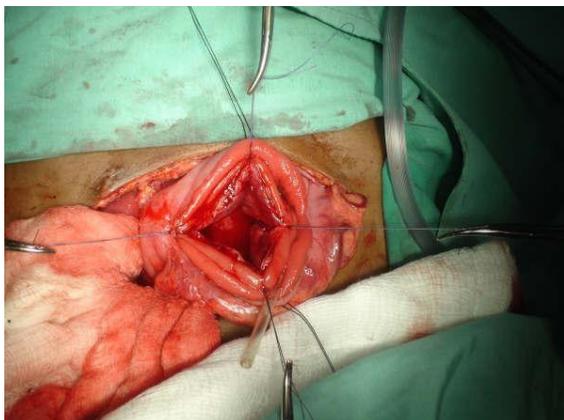


Fig.6 Líquido dentro del quiste.

- Continuamos la apertura de la incisión posterior recordando que la capsula esta íntimamente adherida a la pared posterior del estómago
- Luego de terminar la incisión ,los autores prefieren dar 4 suturas cardinales con vicryl 3-0,terminando cada cuadrante con 4 o 5 puntadas simples con el mismo tipo de sutura , aunque se puede perfectamente realizar 2 suturas continuas que podrían resultar mas hemostáticas,quedando en comunicación la cavidad quística con el estómago.(fig.7)

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 39: CITOGASTROSTOMIA TRANSGASTRICA PARA PSEUDOQUISTE PANCREATICO</b>		

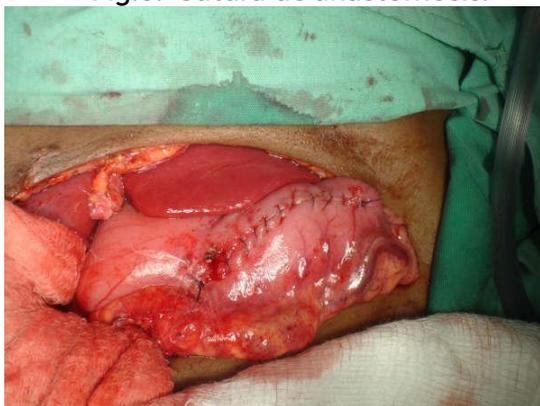


**Fig.7 Cuatro puntos cardinales**

- Luego de completada la anastomosis (fig.8). Se termina de aspirar todo el contenido del quiste y se procede al cierre de la pared anterior del estomago, con vicryl 3-0 mucosa y muscular y plano con puntos de Lembert seda 3-0 (fig.9).



**Fig.8. Sutura de anastomosis.**



**Fig.9. Sutura pared anterior del estómago**

- Se retiran las compresas de la cavidad y se irriga con solución salina y se aspira.
- Se procede entonces a cerrar cavidad por planos, peritoneo con vicryl 3-0 , aponeurosis con

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 39: CITOGASTROSTOMIA TRANSGASTRICA PARA PSEUDOQUISTE PANCREATICO</b>		Hoja 318

vicryl 2-0 ,celular sub-cutaneo con catgut simple 3-0,y piel con nylon 3-0 o 4-0.

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno.
2. Antibioticoterapia.
3. Soluciones de mantenimiento.
4. Analgésicos como dipirona o fentanilo.
5. Se retira levin nasogastrico del 3ero al 5to dia.
6. Se inicia entonces dieta liquida que se va aumentando a medida que se vaya tolerando.
7. Si tolera la dieta y no hay datos de infección se egresa el paciente.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

- Deshiscencia de la anastomosis.
- Hemorragia.
- Infección.
- Recurrencia del pseudoquiste.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>	 HOSPITAL REGIONAL ALTA ESPECIALIDAD CIUDAD VICTORIA	Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 39: CITOGASTROSTOMIA TRANSGASTRICA  PARA PSEUDOQUISTE PANCREATICO</b>		Hoja 319

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Bradley EL,Clements LJ: Spontaneous resolution of pancreatic pseudocyst. Implications for timing of operative intervention,Am J Surg 129:23, 1975
- Cooney DR,Grosfeld JL: operative management of pancreatic pseudocyst in infants and children: a review of 75 cases: AnnSurg 182:590, 1976
- Gittes GK: Lesiones del pancreas y el bazo.In Ashcraft: Cirugia Pediatrica(tercera edicion)MacGraw-Hill Interamericana,2002, p 658- 659

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 40: DESINVAGINACION POR TAXIS O RESECCION INTESTINAL</b>		Hoja 320

## **CAPITULO 40. DESINVAGINACION POR TAXIS O RESECCION INTESTINAL**

### **DEFINICIÓN.**

El término invaginación intestinal (o intususcepción) se refiere a la introducción de una parte del intestino en sí mismo. Este trastorno afecta sobre todo a niños bien nutridos de seis a nueve meses de edad que desarrollan en forma súbita episodios agudos de cólicos abdominales.

### **DIAGNOSTICO.**

#### **Cuadro clínico**

Progresas en pocas horas de dolor abdominal a vómitos y distensión abdominal, con eliminación de moco y sangre en las heces. Cuando el niño no se trata de manera oportuna, desarrolla al final una obstrucción intestinal completa que termina en isquemia intestinal, gangrena, perforación, peritonitis y muerte.

#### **Exploración física**

Entre los episodios de cólicos abdominales el paciente puede estar tranquilo y apático, lo que permite el examen físico sin problemas. En otros momentos el niño está inquieto e irritable y no se mantiene inmóvil durante la exploración.

Se palpa una masa abdominal clásica descrita en forma de “salchicha” en 85% de los casos. En ocasiones la masa sólo se descubre mediante tacto rectal. En general, el abdomen es plano, blando e insensible. La posición de la masa puede variar con el sitio y la extensión de la invaginación, aunque casi siempre se delimita en el ángulo cólico derecho.

Al tacto rectal en ocasiones se percibe una masa no detectada en la palpación abdominal. A menudo hay moco y sangre en el dedo luego del tacto.

Entre otros síntomas se observan fiebre y deshidratación, en especial cuando existen vómitos excesivos o choque, cuando la invaginación evoluciona hasta gangrena intestinal.

- Es en esencia clínico.

#### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

- Invaginación intestinal.

#### **Edad en que se efectúa el procedimiento**

- Se realiza al momento de diagnosticarse, en cuanto las condiciones generales del paciente lo permiten

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 40: DESINVAGINACION POR TAXIS O RESECCION INTESTINAL</b>		Hoja 321

### PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.

- Debe establecerse el diagnóstico clínico.
- Se solicitan radiografía de abdomen simple de pie en AP y lateral.

#### Preparación antes de efectuar la intervención

1. Se realiza venodisección con catéter central.
2. Se coloca la sonda orogástrica de mayor calibre posible.
3. Se instala sonda vesical.
4. Se corrige el desequilibrio hidroelectrolítico y acidobásico.
5. Se administran antibióticos desde el ingreso del paciente.
6. Se administra plasma en dosis de 15 ml/kg de peso.
7. Se solicitan biometría hemática, tiempo de protrombina y parcial de tromboplastina, electrólitos séricos y gasometría.
8. Se solicitan 20 ml/kg de sangre para el transoperatorio.
9. Se realiza radiografía de tórax con control de la punta del catéter.
10. Se seda al paciente después de hacer el diagnóstico.

#### EQUIPO.

- Equipo de cirugía general.
- Equipo de resección intestinal.

#### Material

- Suturas.
- Sedas 4-0, 5-0.
- Cátgut crómico 4-0, 5-0.
- Cátgut simple 4-0.
- Sutura de ácido poliglicólico 3-0.
- Monofilamento de polipropileno 4-0.
- Penrose.

### YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.

#### 1. Hemorragia.

*Prevención:* se ligan bien las arterias del mesenterio y se corrobora la hemostasia antes de cerrar la pared abdominal.

#### 2. Cuerpo extraño en cavidad.

*Prevención:* debe exigirse recuento de gasas y compresas.

#### 3. Fístulas enterocutáneas.

*Prevención:* se requiere buena técnica al realizar anastomosis terminoterminal.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 40: DESINVAGINACION POR TAXIS O RESECCION INTESTINAL</b>		Hoja 322

## **TECNICA QUIRÚRGICA.**

### **Técnica más utilizada**

- Desinvaginación por taxis o en combinación con resección intestinal.

### **Otras técnicas utilizadas**

- Desinvaginación por enemas de bario.
- Desinvaginación por enemas de aire.
- Reducción hidrostática. Es sin duda el tratamiento de elección en casos *no* complicados.

Las principales contraindicaciones de esta técnica son:

- Niños mayores de 2 años.
- Signos de irritación peritoneal.
- Obstrucción intestinal completa clínica y radiológicamente.
- Paciente muy grave o en choque.

### **Descripción de la técnica quirúrgica Preparación**

1. Se coloca al paciente en decúbito dorsal. Se realiza asepsia y antisepsia de la región abdominal hasta el tercio proximal del muslo y se colocan los campos estériles para delimitar el área quirúrgica.

### **Abordaje**

2. Se realice una incision transversa derecha infraumbilical. Tambien puede ser paramedia derecha infraunbilical.
3. Se efectua diseccion por planos hasta llegar a cavidad peritoneal

### **Desinvaginación**

4. Con la introducción de dos dedos se localiza la cabeza de la invaginación.
5. Con estos dos dedos se efectúa presión sobre la cabeza de la invaginación de la parte distal a la proximal, con lo que se inicia la desinvaginación. Se debe realizar presión suave y sostenida. Cuando se logra la desinvaginación hasta cerca del ciego puede exteriorizarse la zona invaginada y continuarse la taxis fuera de la cavidad abdominal.
6. Las partes más difíciles en la desinvaginación por taxis son a nivel de la válvula ileocecal y de la cabeza de la invaginación, por lo que se recomienda paciencia y no desesperarse. Está contraindicada la tracción sobre la parte proximal de la invaginación.

### **Resección**

7. Si después de 20 min de intentar la desinvaginación por taxis no se logra o bien se observa que la

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 40: DESINVAGINACION POR TAXIS O RESECCION INTESTINAL</b>		<b>Hoja 323</b>

serosa del intestino se rasga, es conveniente efectuar resección intestinal y anastomosis terminoterminal en dos planos de inmediato (véase cap. 23).

8. Si se logra la desinvaginación, pero no hay recuperación de la circulación a nivel de la cabeza de la invaginación o se observa necrosis intestinal, también está indicada la resección.

#### **Cierre**

9. Si se logra la desinvaginación por taxis y la circulación del intestino es adecuada, se recomienda efectuar la maniobra de Gross, que consiste en colocar puntos de seda 4-0 seroserosos de ciego o íleon terminal, de tal forma que ambos segmentos queden paralelos. Se aplica un máximo de tres puntos.

10. En caso de haber líquido seropurulento libre en cavidad abdominal o si hubo contaminación de ésta, conviene colocar un Penrose en la corredera parieto cólica derecha, el cual se saca por contraabertura en la fosa iliaca derecha.

11. Se reacomodan las asas del intestino y se sutura la pared por planos. El peritoneo se cierra con sutura de ácido poliglicólico 3-0 con súrgete continuo, la aponeurosis con la misma sutura con puntos simples, el tejido celular subcutáneo con puntos invaginantes con cátgut simple 3-0 y la piel con polipropileno 4-0 con puntos simples, Sarnoff simples o ambos.

Figure 28.1



Figure 28.2

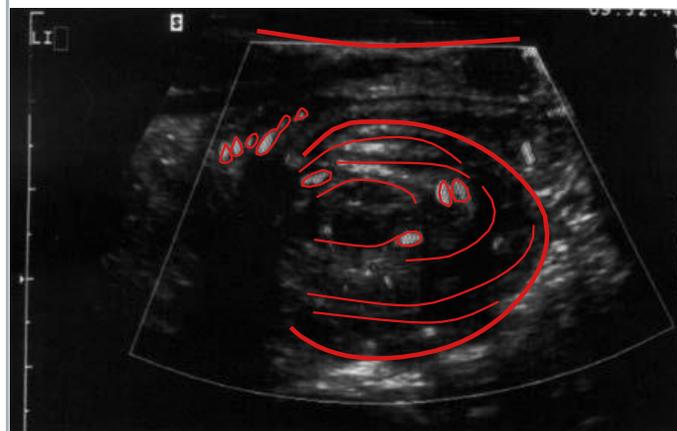


Figure 28.3

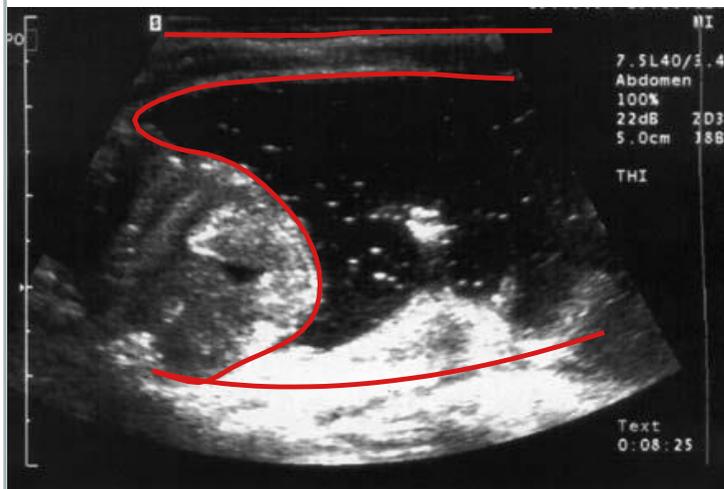


Figure 28.4

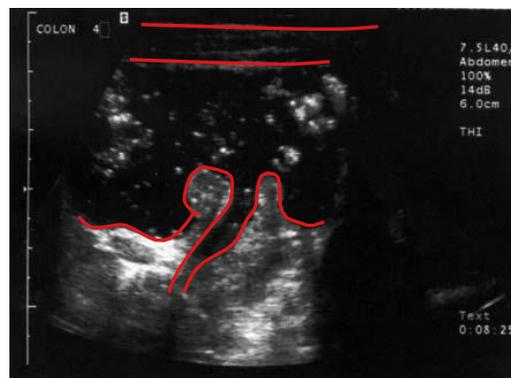


Figure 28.5

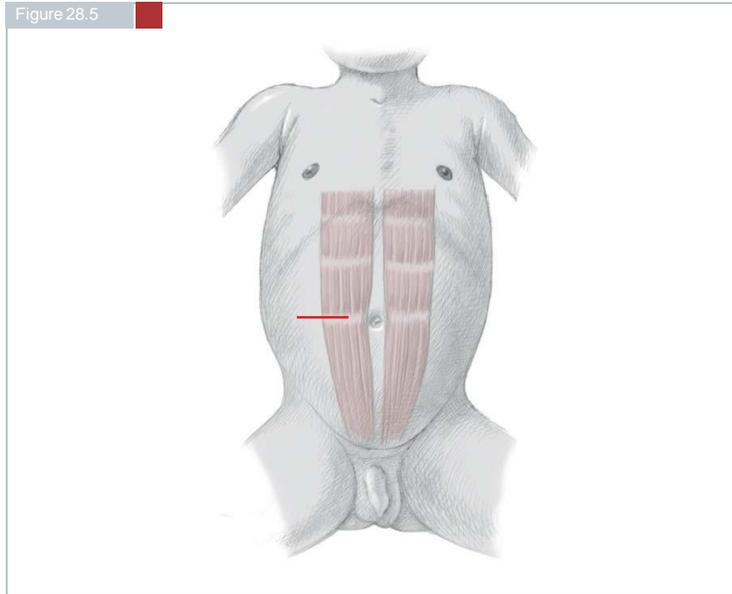


Figure 28.6

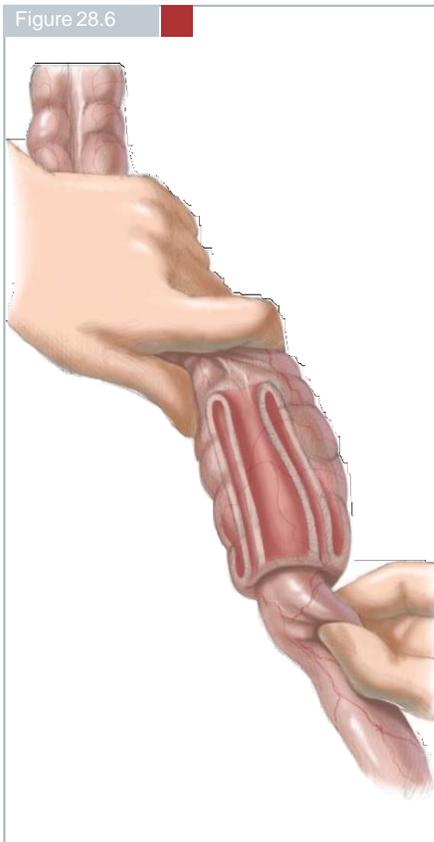
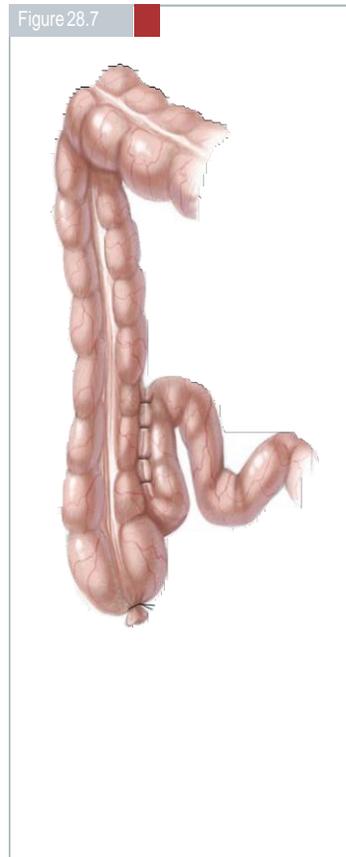


Figure 28.7



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 40: DESINVAGINACION POR TAXIS O RESECCION INTESTINAL</b>		Hoja 327

### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. El paciente pasa a terapia intensiva.
2. Se indican soluciones parenterales de acuerdo con requerimiento y según los valores de la presión venosa central (PVC).
3. Se utiliza un esquema de doble antibiótico.
4. Sonda orogástrica con drenaje por gravedad.
5. Se repone lo drenado por la sonda con soluciones 1:1 o Hartmann volumen a volumen.
6. Control de líquidos cada 6 hrs.
7. Se vigilan posibles signos de reinvaginación.
8. Se indican esteroides en caso necesario.

### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS**

#### **1. Tempranas**

- Hemorragia.

#### **2. Tardías**

- Cuerpo extraño en cavidad.
- Fístulas enterocutáneas.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 40: DESINVAGINACION POR TAXIS O RESECCION INTESTINAL</b>		Hoja 328

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Ashok J, Shah Q, Colotomy with minimum resection for advanced irreducible intussusception. J Pediatr Surg 1991;25(1):42-43.
- Ein S. Leading points in childhood intussusception. J Pediatr Surg 1976;11:126.
- Gierup MD, Jorulf H, Livaditis A. Management of intussusception in infants and children: a survey based on 288 consecutive cases. Pediatrics 1972;50:535-546.
- Guo J, Ma X, Zhou Q. Results of air pressure enema reduction of intussusception: 6396 cases in 13 years, J Pediatr Surg 1986;21:1201-1203.
- Palder SB, Ein SH, Stringer DA y col. Intussusception: barium or air? J Pediatr Surg 1991;26(3):271- 275. Pellerin D, Bertin P y col. Técnica de cirugía pediátrica, 1a. ed. Barcelona: Toray-Masson SA 1981:393-398.
- Pracros JP, Tran-Minh VA, Morin De Finfe CH y col. Acute intestinal intussusception in children. Contribution of ultrasonography (145 cases). Ann Radiol 1987;30:525-530.
- Rosenkrantz JG, Cox JA, Silverman JN. Intussusception in the 1970's. Indications for operative. J Pediatr Surg 1977;12:154.
- Wang. G, Liu S. Enema reduction of intussusception by hydrostatic pressure under ultrasound guidance: a report of 377 cases. J Pediatr Surg 1988;23:814-818.
- Wayne ER, Campbell JB, Kosloske AM y col. Intussusception in the older child suspect lymphosarcoma. J Pediatr Surg 1976;11:789-794.
- West KW, Stephens BS, Vane DW y col. Intussusception: current management in infants and children. Surgery 1987;102:704-710.
- West KW, Stephens BS, Rescoria FJ y col. Postoperative intussusception: experience with 36 cases in children. Surgery 1988;104:781-787.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 41: ANASTOMOSIS TERMINOTERMINAL ABIERTA</b>		Hoja 329

## CAPITULO 41. ANASTOMOSIS TERMINOTERMINAL ABIERTA

### DEFINICION.

**Resección intestinal.** Es el procedimiento quirúrgico utilizado en diversos trastornos para extirpar una porción de intestino delgado o grueso, por ejemplo, por obstrucción, perforación o invaginación.

**Derivación intestinal.** Es el procedimiento utilizado para desviar el contenido intestinal hacia el exterior antes de llegar al recto. Según el sitio de derivación se le llama yeyunostomía, ileostomía o colostomía.

### DIAGNOSTICO.

- Está función de trastorno causal.

### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.

- Cierre de ileostomía, colostomía o cualquier tipo de derivación intestinal.
- Atresia intestinal.
- Resecciones intestinales por perforación, divertículo de Meckel, tumores, etcétera.
- Trastornos que requieren derivación previa, por ejemplo, enfermedad de Hirschsprung, malformación anorrectal, fiebre tifoidea.

### Edad en que se efectúa el procedimiento

- Si es por atresia intestinal, al nacimiento.
- Se realiza a cualquier edad por otra indicación quirúrgica.

### PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.

Se solicitan:

- Biometría hemática, grupo sanguíneo y Rh.
- TP y TPT.

### Preparación antes de efectuar la intervención

1. Ayuno.
2. Se coloca una venoclisis periférica y otra central para presión venosa central (PVC) con soluciones calculadas a requerimiento.
3. Se explica con detalle a los padres el tipo de problema de hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y las complicaciones posoperatorias posibles.
4. Se recaba la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.
5. Se prepara al paciente para pasar a quirófano.
6. Se solicita paquete globular a 10 ml/kg.
7. Se realiza valoración preanestésica (premedicación).

### EQUIPO.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 41: ANASTOMOSIS TERMINOTERMINAL ABIERTA</b>		Hoja 330

- Equipo de cirugía general.
- Pinzas de Baby Allen.
- Lupas de magnificación.

#### **Material**

- Bisturí núm. 15.
- Cátgut crómico 3-0, 4-0.
- Poliglactina (Vicryl) 3-0.
- Cátgut simple 4-0.
- Polipropileno (Prolene) 4-0.
- Seda 3-0, 4-0.
- Sutupak 3-0.

#### **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

##### **1. Hemorragia.**

Prevención: los vasos mesentéricos se comprimen con pinzas de Halsted o de mosquito y se ligan con seda 4-0. Se verifica la hemostasia.

##### **2. Perforación por necrosis.**

Prevención: se conserva con sumo cuidado un riego adecuado en los bordes que se cortan y se verifica que no haya tensión en la línea de sutura.

##### **3. Dehiscencia de la anastomosis.**

Prevención: Prolija revisión al concluir la anastomosis y corroborar impermeabilidad con taxis de un bolo de materia fecal desde el lado proximal al distal con la ayuda de los dedos índice y medio.

##### **4. Estenosis de la anastomosis.**

Prevención: no apretar demasiado la sutura continua y guardar siempre la simetría al aplicar los puntos.

##### **5. Infección o peritonitis.**

Prevención: emplear siempre pinzas de Baby Allen para bloquear de modo temporal el tránsito intestinal durante la anastomosis. Se debe considerar el tiempo séptico durante la anastomosis mediante protección de las asas intestinales con una compresa o gasa húmeda para evitar la contaminación.

#### **TECNICA QUIRÚRGICA.**

##### **Técnica más utilizada**

- Anastomosis terminoterminal.

##### **Otras técnicas existentes**

- Anastomosis lateroterminal.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 41: ANASTOMOSIS TERMINOTERMINAL ABIERTA</b>		Hoja 331

- Anastomosis terminolateral.
- Anastomosis con reducción progresiva del cabo proximal o “*tappeing*”.

#### **Descripción de la técnica quirúrgica Preparación**

1. Bajo anestesia general o mixta se coloca al paciente en decúbito dorsal. Se realiza entonces asepsia y antisepsia de la región abdominal con colocación de los campos estériles.
2. La incisión abdominal y la vía de entrada varían según el tipo de trastorno por el que se indica la resección o derivación intestinal.
3. Si se trata de una atresia intestinal se localiza el sitio de obstrucción y se extraen las asas intestinales sosteniéndolas con pinzas de Babcock. Si se trata de una derivación, como ileostomía o colostomía, se desmontan los extremos de los estomas y se elige una porción del intestino que esté sana, sin adherencias y de calibre igual para realizar la técnica de la anastomosis terminoterminal. Si los extremos de las bocas anastomóticas no tienen el mismo calibre, entonces se realiza el procedimiento de Nixon o de Benson para aumentar el diámetro de la boca anastomótica pequeña.

#### **Anastomosis**

4. La preparación del intestino antes de la anastomosis es muy importante. Se colocan pinzas para intestino (clamps) o de Baby Allen en el sitio adecuado y elegido de resección y se extirpa la parte correspondiente de intestino, rasurándola sobre el clamp con un bisturí. Las asas intestinales se aíslan con una compresa o gasa húmeda del defecto mesentérico y de los cabos de la anastomosis. Se colocan otras dos pinzas de Baby Allen en ángulo, a una distancia de 5 a 10 cm de los bordes. Entonces se retiran las primeras Baby Allen, se abren las bocas anastomóticas y se exprime el intestino hacia ambos lados con aspiración del líquido intestinal.
5. Se colocan dos puntos de seda 3-0 en los bordes de las dos bocas anastomóticas, uno en ambos bordes mesentéricos y otro en ambos bordes antimesentéricos, para formar una especie de “W”. Estos puntos sirven como referencia para manejar las bocas anastomóticas y la anastomosis; se mantienen en tracción con pinzas de mosquito durante toda la anastomosis.
6. Se inicia la anastomosis en la cara posterior con cárgut crómico 3-0, en la parte media de las dos bocas, con puntos continuos totales hasta llegar al borde antimesentérico, donde se coloca un punto en V para salir por dentro y se continúa con sutura de Connell (de afuera adentro y de adentro afuera). En esta sutura de inversión se incluyen todas las capas, hasta llegar a la mitad de la cara anterior de la anastomosis.
7. Se inicia de nuevo en la parte media de la pared posterior de la anastomosis con sutura de cárgut crómico nuevo; se anuda el primer punto con el primer punto del cárgut crómico anterior. Se continúa de igual manera al paso anterior con puntos continuos totales hasta llegar al borde mesentérico, donde se coloca un punto en “V” para salir por dentro y continuar con sutura de Connell hasta completar y llegar a la unión de l cabo de la sutura del primer cárgut crómico.
8. A continuación se tira de las referencias de seda 3-0 de ambos bordes y se inicia sutura con puntos de seda 3-0 simples tipo Lembert (seromusculares) en toda la cara anterior de la anastomosis.
9. Al terminar la cara anterior se tira de las referencias de seda 3-0 de ambos bordes y se hace pasar la referencia del borde mesentérico por el defecto en brecha del mesenterio. Se tira de las dos referencias, con lo que se rota hacia el frente la pared posterior de la anastomosis.
10. Se realiza sutura con puntos de seda 3-0 simples tipo Lembert (seromusculares) de toda la cara posterior de la anastomosis.
11. Al término, se regresa la referencia del borde mesentérico por la brecha mesentérica desrotando

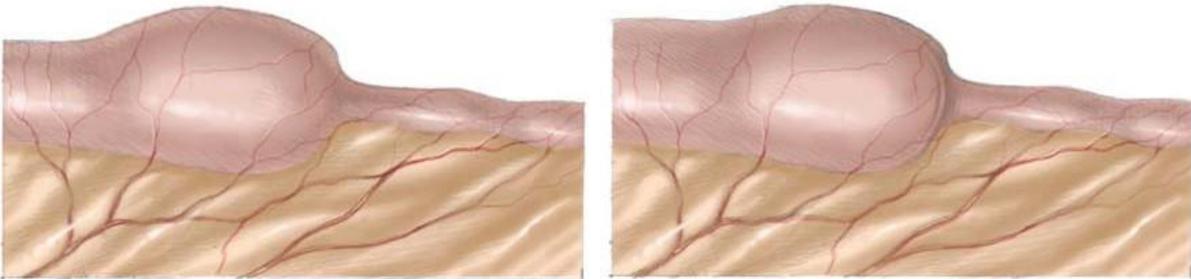
la anastomosis y se anudan ambas referencias, la del borde mesentérico y la del antimesentérico.

12. Se cierra la brecha mesentérica con puntos simples de seda 3-0.

**Cierre**

13. Se solicita conteo de gasas y compresas y se cierran cavidad y pared abdominales de la forma acostumbrada.

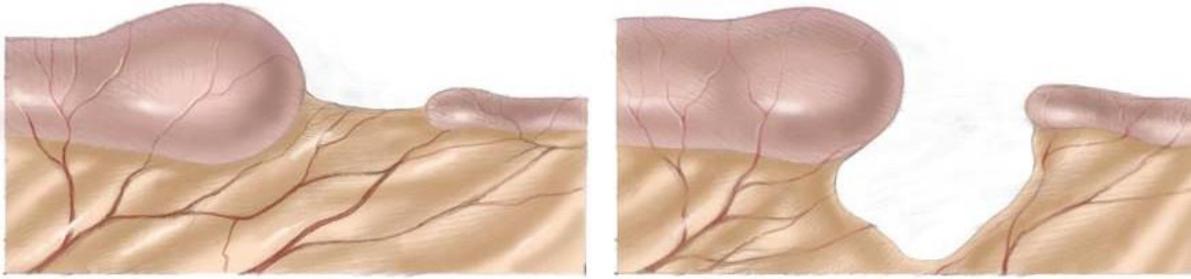
Figure 22.1



Stenosis

Type I

Figure 22.2



Type II

Type III(a)

Figure 22.3

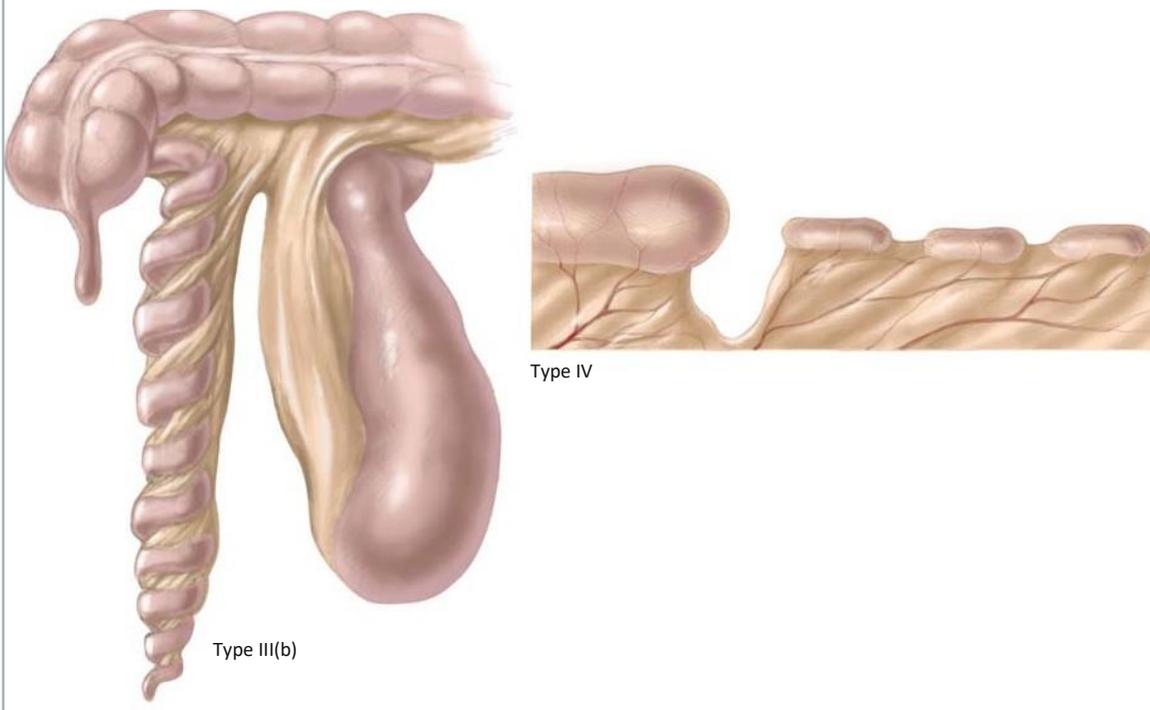


Figure 22.5

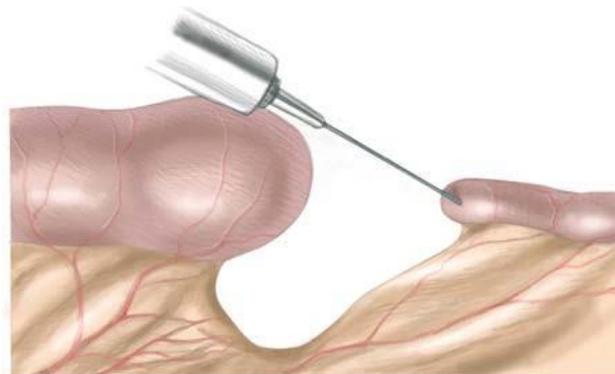


Figure 22.6

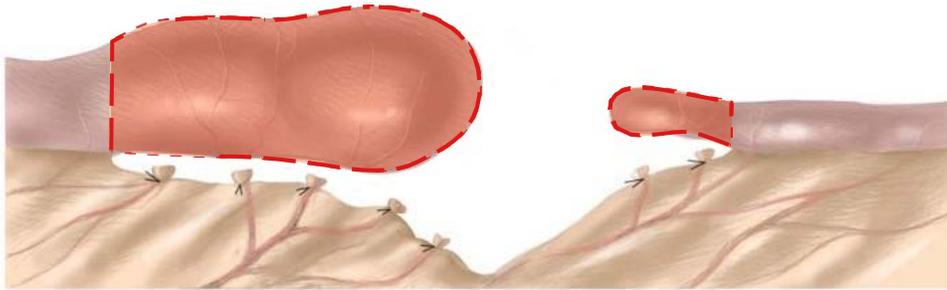


Figure 22.7

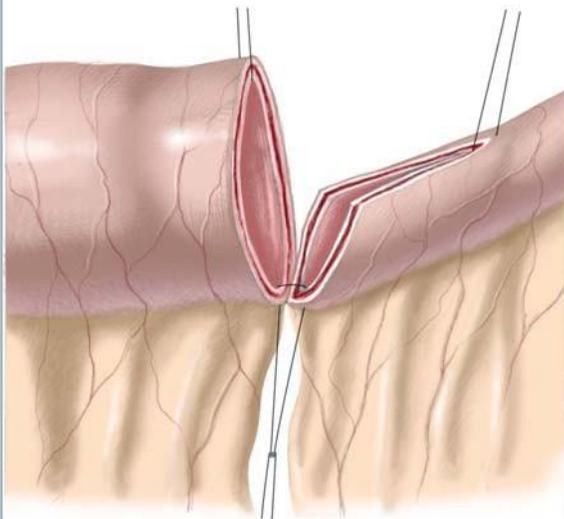


Figure 22.8

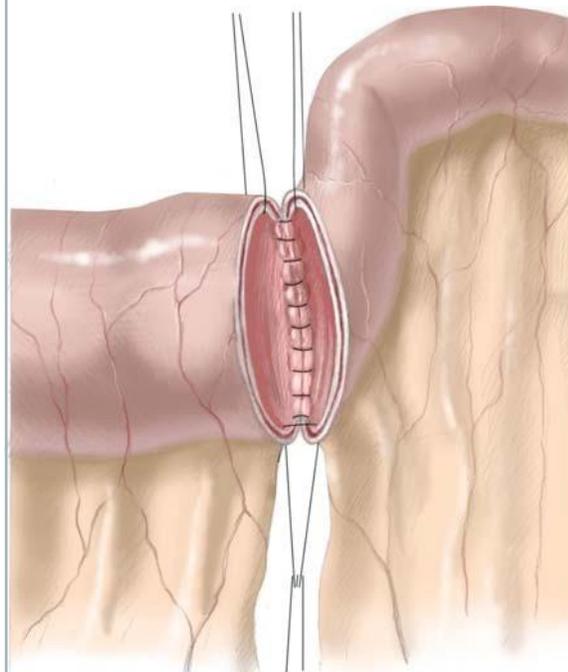


Figure 22.9

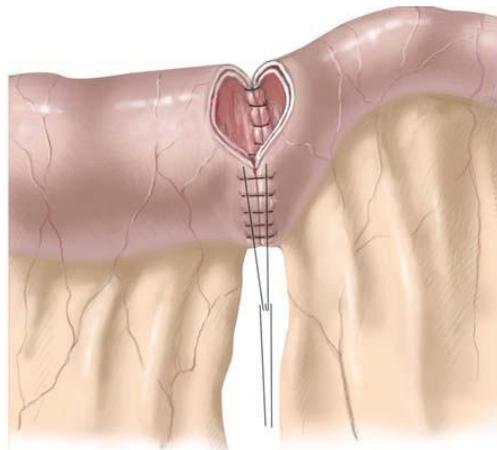


Figure 22.10

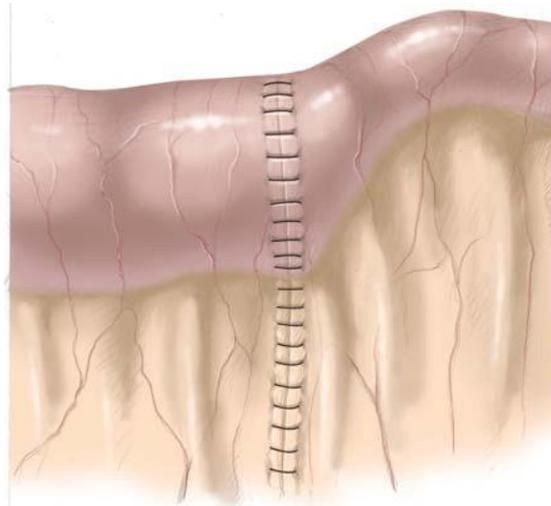


Figure 22.11



Figure 22.12

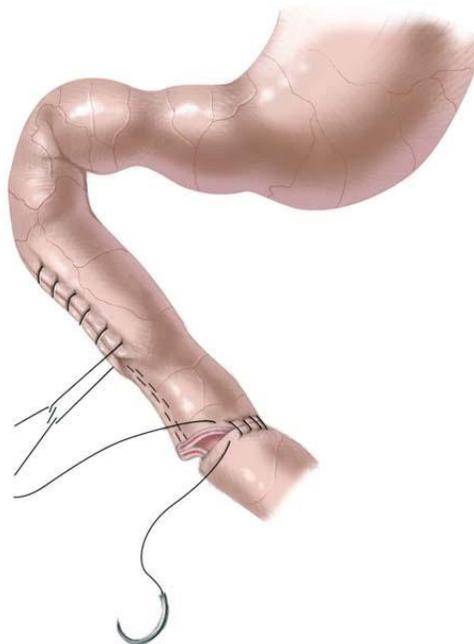


Figure 22.13

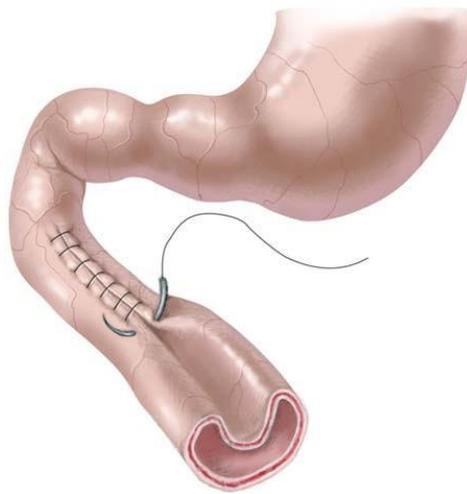


Figure 22.14



Figure 22.15

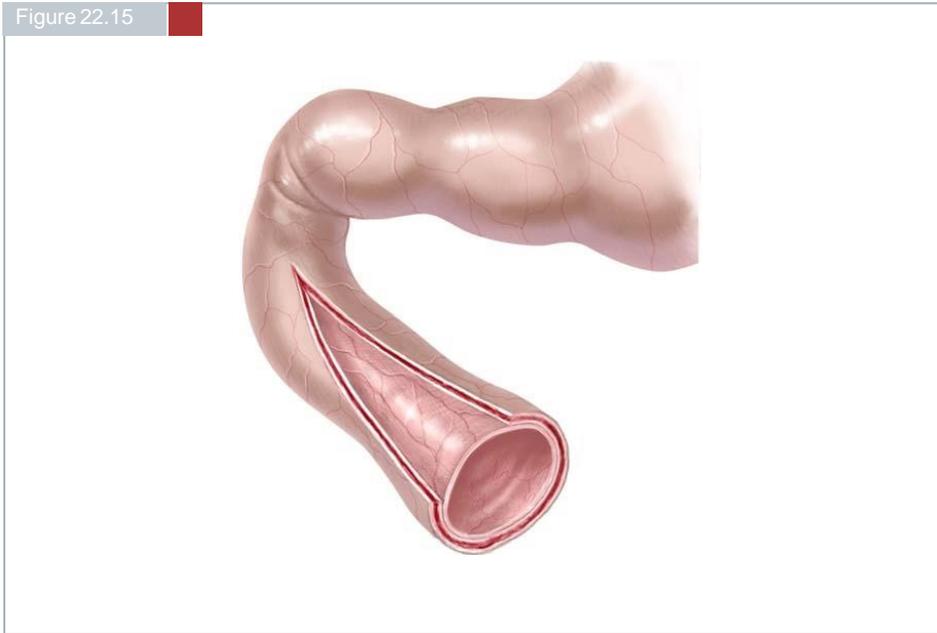


Figure 22.16



Figure 22.17



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 41: ANASTOMOSIS TERMINOTERMINAL ABIERTA</b>		Hoja 339

### TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.

1. Ayuno por cinco días. Si el paciente tiene desnutrición, se indica alimentación parenteral.
2. Soluciones a requerimiento.
3. Se indican antibióticos para gramnegativos, en general, ampicilina, amikacina y si es anastomosis de colon se agrega metronidazol.
4. Ranitidina, 1 mg/kg/día.
5. Sonda nasogástrica a derivación con reposición de pérdidas al 100% con soluciones 1:1. *Se deja la sonda por espacio de cinco días sin retirar.*
6. Signos vitales por turno y cuidados generales de enfermería.

- Hemorragia.
- Perforación por necrosis.
- Dehiscencia de la anastomosis.
- Estenosis de la anastomosis.
- Infección o peritonitis.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>	 HOSPITAL REGIONAL ALTA ESPECIALIDAD CIUDAD VICTORIA	<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 41: ANASTOMOSIS TERMINOTERMINAL ABIERTA</b>		<b>Hoja 340</b>

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Ahlgren LS. Apple peel jejunal atresia. J Pediatr Surg 1987;22:451.
- Rescorla FJ, Grosfeld JL. Intestinal atresia and stenosis: analysis of survival of 120 cases. Surgery 1985;98:668. Touloukian RJ, Smith GJW. Normal intestinal length in preterm infants. J Pediatr Surg 1983;18:720.
- Wilmore DW. Factor correlating with a successful outcome following extensive intestinal resection in the newborn infant. J Pediatr Surg 1972;80:88.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 42. APENDICECTOMIA POR APENDICITIS AGUDA</b>		Hoja 341

## **CAPITULO 42. APENDICECTOMIA POR APENDICITIS AGUDA.**

### **DEFINICIÓN.**

Apendicitis. Es la inflamación del apéndice cecal, en general causada por obstrucción de su luz por un fecalito, con la consecuente isquemia distal, necrosis perforación.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

- Apendicitis aguda.

### **Edad en que se efectúa el procedimiento**

- Es más frecuente en la edad escolar, pero puede presentarse en otras edades, por lo que la intervención se indica en cuanto se establece el diagnóstico.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Se confirma el diagnóstico mediante:

- Cuadro clínico.
- Exploración abdominal.
- Tacto rectal bimanual.
- Biometría hemática, tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina, grupo y Rh.
- En caso de duda diagnóstica se indica radiografía simple de abdomen.

### **Preparación antes de efectuar la intervención**

1. Hidratación adecuada hasta obtener tensión arterial, diuresis y llenado capilar normales.
2. En caso de apendicitis complicada se solicitan 20 ml/kg de sangre para el trans-operatorio.
3. Se corrobora que los exámenes pre-operatorios sean normales.
4. Ya anestesiado el paciente, siempre se hace una nueva palpación (si es necesario con tacto rectal y bimanual). Esta rutina ayuda a evitar confusiones diagnósticas y permite planear la incisión de manera adecuada.
5. Cuando existe sospecha de perforación se administra la primera dosis de antibiótico antes de la intervención y se recomienda administrar antibióticos en el transoperatorio en todos los casos.

### **EQUIPO.**

- Equipo de cirugía general.

### **Material**

- Dexon (ácido poliglicólico) 2-0 o cátgut crómico 2-0.
- Vicryl (poliglactina) 3-0.
- Cátgut simple 3-0 con aguja.
- Prolene (polipropileno) 4-0.
- Penrose de 1 ½ pulgadas.
- Seda 2-0 con aguja.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 42. APENDICECTOMIA POR APENDICITIS AGUDA</b>		Hoja 342

## **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

### **1. Dificultad para localizar el apéndice.**

Prevención: la incisión adecuada facilita la localización del apéndice. Cuando éste es difícil de encontrar, se localiza el colon y se siguen las tenias hasta el ciego, para lo cual puede ser necesario ampliar la incisión.

### **2. Dificultad para extirpar el apéndice.**

Prevención: cuando el apéndice es retrocecal suele ser útil ligar primero el meso y cortar el apéndice, para luego desprenderlo del ciego. Puede requerirse la liberación de la inserción lateral desplazándolo hacia adentro para facilitar su localización en relación con colon y ciego.

### **3. Dificultad para separar el muñón.**

Prevención: cuando la apendicitis se acompaña de tiflitis importante, existe la opción de ligar el muñón sin hacer jareta ni invaginación del mismo. Incluso, si el ciego se encuentra muy lesionado, debe considerarse la necesidad de practicar ce-costomía para evitar una fístula posterior.

### **4. Contaminación por diseminación de absceso apendicular.**

Prevención: cuando se encuentra un absceso localizado debe evitarse la liberación de las adherencias que lo limitan. Se drena el absceso y sólo se lava la cavidad del mismo para evitar la diseminación.

### **5. Sangrado de la arteria apendicular y hematoma del ciego.**

Prevención: se pinza en forma adecuada la arteria apendicular y se liga con cuidado. Si se produce un hematoma, éste debe abrirse de inmediato para localizar y ligar el vaso que lo produjo.

### **6. Lesión del uréter derecho.**

Prevención: cuando existen adherencias múltiples siempre debe tenerse en mente la posibilidad de lesión ureteral, por lo que debe localizarse el uréter derecho y cuidarse durante la disección.

### **7. Lesión de asas intestinales al abrir peritoneo.**

Prevención: cuando existe perforación apendicular puede encontrarse un asa adherida al peritoneo, por lo que la disección para entrar a cavidad debe ser muy cuidadosa.

### **8. Contaminación de tejidos blandos.**

Prevención: el absceso se aísla de la pared con segundos campos o compresas. Si hay duda de contaminación conviene efectuar lavado en el sitio del absceso y dejar un Penrose en el tejido celular subcutáneo. El material empleado para resecar el apéndice no debe usarse para cerrar la pared. También se agrega lavado exhaustivo por capas con solución fisiológica, con o sin metronidazol.

### **9. Lesión de anexo derecho en la niña.**

Prevención: siempre se localiza y trata con cuidado el ovario derecho, sobre todo en apendicitis complicada.

### **10. Confusión con tumor intestinal.**

Prevención: cuando el apéndice se perfora puede generar tal reacción inflamatoria que semeja un linfoma. Ante esta duda es conveniente resecar la pieza y hacer anastomosis ileocólica.

### **11. Absceso residual.**

Prevención: para evitar un absceso residual siempre debe extirparse por completo el apéndice y extraer el coprolito, si existe. Además, se pincela el muñón con alcohol yodado y se drena la cavidad con un Penrose, En la génesis del absceso pélvico intervienen en gran parte microorganismos anaerobios, por lo que el uso de antibióticos que cubran este tipo de microorganismos es básico para prevenir esta complicación.

### **12. Fístula estercorácea.**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 42. APENDICECTOMIA POR APENDICITIS AGUDA</b>		Hoja 343

Prevención: se liga en forma adecuada el muñón y se sepulta, siempre que exista esta posibilidad. Se considera la necesidad de derivación cuando hay tiflitis intensa, sobre todo en pacientes inmunosuprimidos. Cuando el ciego y el apéndice presentan un color pálido amarillento debe sospecharse la posibilidad de tifloapendicitis amibiana y buscarse ésta en la pieza reseca. Mientras tanto se administra metronidazol y se agrega dehidroemetina al confirmar el diagnóstico. Hay que recordar que en la amibiasis el ciego suele ser muy friable, por lo que debe manejarse con cuidado.

### **13. Error diagnóstico.**

Prevención: se palpa al paciente una vez anestesiado. Hay que estar preparado para el tratamiento de linfoma, tumor del ciego o apéndice y quiste o tumor de ovario. Cuando existe sospecha de otra patología debe practicarse una incisión amplia y paramedia derecha.

### **14. Dejar una gasa en cavidad.**

Prevención: se realiza la cuenta precisa de gasas y se emplean de manera exclusiva gasas marcadas con cinta radiopaca. Se evita el uso de gasas una vez abierta la cavidad, a partir de lo cual se utilizan sólo compresas.

“Ningun caso de supuesta apendicitis debe considerarse como un problema de solución Fácil”. En esta enfermedad el peor ingrediente suele ser el exceso de confianza.

## **TECNICA QUIRURGICA.**

### **Técnicas más utilizadas**

- Incisión transversa tipo Rocky-Davis u oblicua tipo McBurney en caso de apendicitis no complicada (menos de 48 h de evolución y sin plastrón evidente).
- Incisión paramedia derecha en apendicitis complicada (más de 48 h de evolución y con plastrón palpable que sugiere absceso o perforación). También suele emplearse esta incisión cuando existe duda diagnóstica por alguna razón.

### **Manejo de muñón**

- Invaginación cuando el ciego no se encuentra muy afectado.
- Ligadura tipo Pouchet, cuando el ciego es muy friable.

### **Otra técnica utilizada**

- Laparoscopia.

## **Descripción de la técnica quirúrgica Apendicitis no complicada**

### **Incision.**

**1. Incisión tipo McBurney.** Con el paciente en decúbito supino, previa asepsia del abdomen desde el apéndice xifoides hasta pubis y con la vejiga vacía (puede usarse sonda para vaciarla), se traza una línea que una la cicatriz umbilical con la espina iliaca anterosuperior derecha (EIAS) y se divide en tres partes. En la unión del tercio medio con el externo se traza un punto (punto de McBurney) por el cual pasará la incisión, la cual es oblicua y se dirige paralela a una línea que una la EIAS con el pubis. El tamaño depende del paciente y del caso, pero en general es de 3 a 4 cm. Se intenta no incluir la vaina del recto anterior en la incisión.

**Incisión tipo Rocky-Davis.** La incisión debe pasar por el punto de McBurney ya descrito, pero en este caso es transversa (no oblicua) y debe situarse también por fuera de la vaina del recto anterior.

**2. En ambos casos,** una vez incidida la piel, se secciona el tejido celular subcutáneo con electrobisturí haciendo hemostasia a la vez y se continúa en el sentido del corte de piel (oblicuo o

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 42. APENDICECTOMIA POR APENDICITIS AGUDA</b>		Hoja 344

transverso, según el caso), hasta visualizar la aponeurosis del músculo oblicuo mayor. En este punto, en ambas incisiones se continúa el corte en sentido oblicuo, para lo cual se retrae la piel con separadores de Farabeuf.

3. Se hace una incisión en la aponeurosis del oblicuo mayor con bisturí y se toman los bordes con pinzas de Kelly para disecarla en forma oblicua con tijera, en sentido proximal y distal. Se expone así el oblicuo, cuyas fibras se disocian para introducir primero una pinza de Kelly y luego dos separadores. Se hace hemostasia del músculo.

4. Se expone entonces la aponeurosis del oblicuo menor, la cual es muy laxa y se disocia con pinzas de Kelly. Se levanta la pared abdominal con un separador y, con tracción en las pinzas, se hace un pequeño corte con bisturí con el filo hacia arriba. Se toman los bordes de dicha incisión con pinzas de Kelly y se incide el peritoneo con tijera.

#### **Apendicetomía.**

5. Una vez expuestas las asas, se localiza el colon y se toma de éste una tenia con pinzas de Babcock. Alternando con otra pinza igual se sigue la tenia hasta el ciego. El apéndice se toma suavemente por la punta con una de las pinzas de Babcock, con cuidado de no romperlo, y se levanta para localizar el meso, el cual se perfora con una pinza de Kelly cerca de la base con precaución de no lesionar la arteria.

6. Por el orificio se introducen dos pinzas más que pinzan la arteria apendicular en sentido distal y proximal. Se corta en medio con tijera. Esta misma maniobra se practica cuantas veces sea necesario hasta exponer con claridad la inserción del apéndice en el ciego. Las pinzas distales se sostienen junto con la que pinza el apéndice y las proximales se dejan en el campo.

7. Una vez liberado el apéndice del meso, se liga éste con cátagut crómico 2-0 mediante un punto en cada pinza proximal, las cuales se retiran al ir anudando. A continuación se toma el ciego con una pinza de Babcock para fijarlo y evitar tirar del apéndice. Se coloca en este momento una jareta seromuscular (no perforante) con cátagut crómico 2-0 alrededor de la inserción apendicular, la cual se refiere con pinza de Kelly sin anudarla. Se coloca una jareta más en la base apendicular con dos puntos seromusculares de poliglactina 3-0 a los lados del apéndice, se pinza éste cerca de la base con tres pinzas y se corta con bisturí entre la pinza de Kelly distal y la media.

8. La pieza se saca del campo y se evita contaminar con ella el resto del material. El muñón se pincela con alcohol y, tras tirar del ciego, se liberan las dos pinzas del resto apendicular al tiempo que se toma éste con una pinza de disección sin dientes, la cual se emplea para invaginar el muñón, a la vez que se anuda la jareta después de retirar la pinza mediante un giro.

9. La invaginación se completa con un punto en "X" seromuscular o punto de Zuckerman.

#### **Cierre**

10. Se retira entonces la pinza del ciego y se cierra la herida. Si no hay rotura del apéndice no se deja canalización. Para cerrar la herida se colocan cuatro pinzas de Kelly en el peritoneo (dos en los ángulos y dos en los bordes) y se sutura con ácido poliglicólico o crómico 2-0 mediante un súrgete simple.

11. Los músculos transversos y oblicuos menores se afrontan con dos o tres puntos simples del mismo material y la aponeurosis del oblicuo mayor se reconstruye con puntos en "X" con igual sutura.

12. Se dan puntos simples al tejido celular subcutáneo con cátagut simple 3-0 y se sutura la piel con polipropileno 4-0 con puntos de Sarnoff.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 42. APENDICECTOMIA POR APENDICITIS AGUDA</b>		Hoja 345

### **Apendicitis complicada**

#### **Incisión**

1. Se practica incisión paramediana derecha sobre el recto anterior o bien se inicia a nivel de la cicatriz umbilical (a unos 3 cm por fuera de ella). También se utiliza la incisión paramediana derecha en la que se rechaza el músculo recto hacia afuera o la incisión de Battle-Jalaguier en la que se rechaza el músculo recto hacia adentro.
2. Se inciden piel y tejido celular subcutáneo hasta exponer la vaina anterior del músculo recto, cuyas fibras se disocian primero con pinza y luego con separadores. Entonces se practica hemostasia con electrocauterio.
3. La vaina posterior y el peritoneo se inciden, pinzándolos antes y levantando la pared, primero con bisturí con el filo hacia arriba y luego con tijera.
4. Antes de incidir peritoneo se protegen los bordes de la herida con segundos campos.

#### **Apendicectomía**

5. Una vez en la cavidad, se aspira el contenido y se separan las asas con cuidado mediante separadores y compresas. Si existe apiplón adherido se diseca, tras ligar sus vasos con seda 3-0. Se liberan las adherencias entre las asas con disección roma o digital hasta localizar el absceso. Si existe, se aspira el contenido y se lava y aspira de inmediato la zona con isodine diluido al 10%, para evitar diseminación.
6. Entonces se localiza el colon y se sigue una tenia hasta encontrar el apéndice, el cual se libera también de las adherencias y se extirpa en la forma descrita en los casos no complicados, con especial atención en los puntos siguientes:

- Debe manipularse el apéndice con sumo cuidado para no desprenderlo.
- Es más difícil localizar, pinzar y ligar el meso, por lo que debe asegurarse una adecuada liberación de las adherencias apendiculares hasta ver bien la base.
- Si el ciego es friable no se hace jareta, sino que sólo se liga por transfixión la base apendicular después del pinzamiento y corte de la misma.
- Debe buscarse siempre un coprolito.
- Se dejan drenajes, uno en el lecho y otro en la corredera parietocólica derecha, sacándolos por contraabertura cerca de la espina iliaca anterosuperior.
- Debe hacerse aseo del tejido celular con isodine diluido y solución fisiológica con metronidazol. Además, se deja un Penrose en pared después de suturar la vaina anterior del recto.
- Se recomienda el lavado por planos en forma exhaustiva.

Figure 29.1

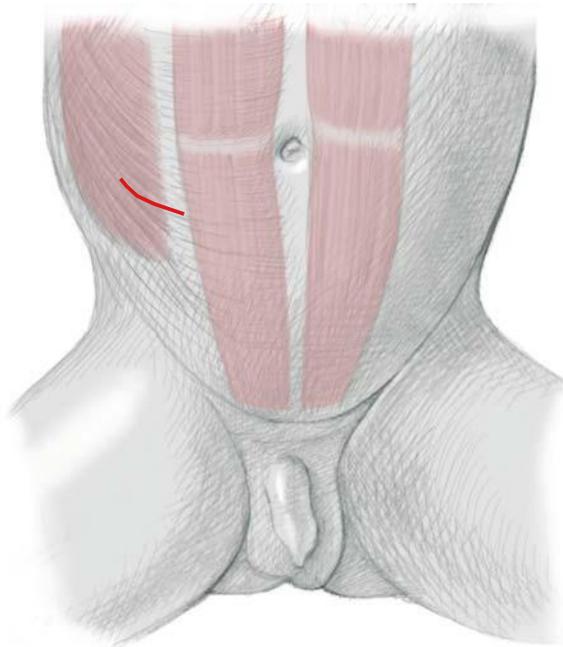


Figure 29.2

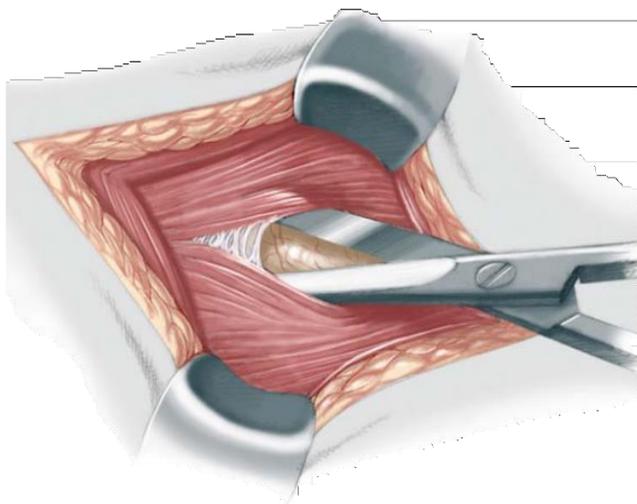


Figure 29.3

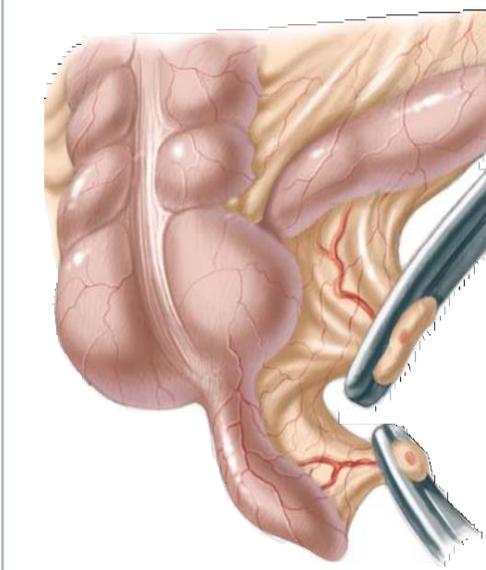


Figure 29.4

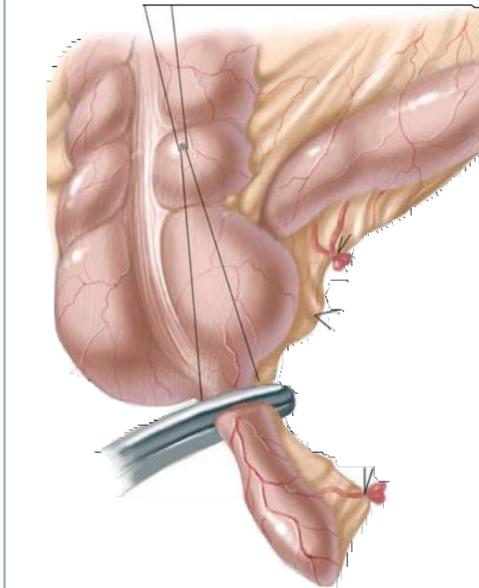


Figure 29.5

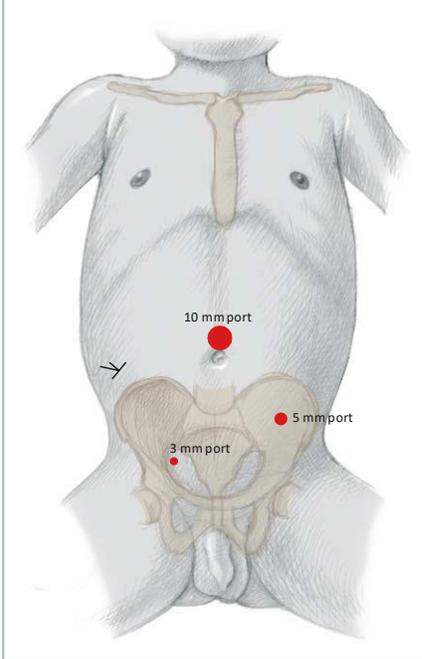
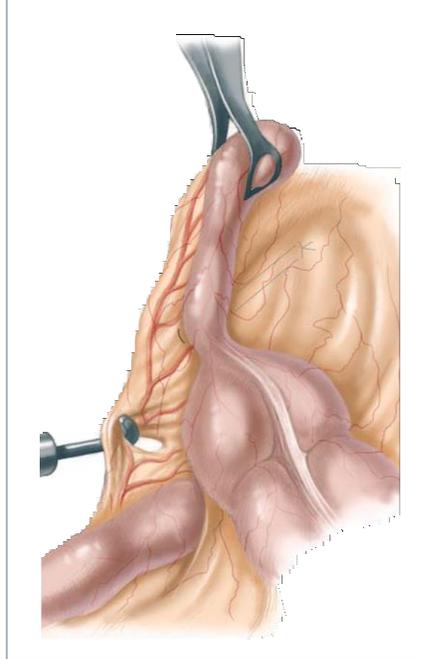


Figure 29.6



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 42. APENDICECTOMIA POR APENDICITIS AGUDA</b>		Hoja 348

## TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.

### Apendicitis no complicada

1. Ayuno por 12 hrs.
2. Ampicilina, 100 mg/kg/día cada 6 hrs.
3. Se reinicia deambulación y la vía oral con líquidos claros a las 12 a 24 h. Entonces se retira la venoclisis y se administra el antibiótico vía oral.
4. Alta a las 72 hrs.
5. Retiro de puntos a la semana.

### Apendicitis complicada

1. Ayuno mínimo de 24 hrs.
2. Se valora el uso de sonda nasogástrica según el caso.
3. Se retira el Penrose de la pared al sexto día, si no hay drenaje.
4. Se retiran los drenajes de la cavidad 1 cm cada día y se extraen por completo cuando no exista secreción purulenta (en general, 5 a 7 días).
5. Alta después del quinto día, según evolución.
6. Retiro de puntos de piel al octavo día.
7. Se indican antibióticos de amplio espectro que cubran anaerobios. Se sugiere triple esquema, en general, con ampicilina, amikacina y metronidazol.

### COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.

#### 1. Tempranas

- Septicemia.
- Ileo prolongado.
- Hematoma del ciego.
- Absceso de la herida.
- Dehiscencia de la herida.

#### 2. Tardías

- Oclusión o suboclusión por bridas.
- Fístula estercorácea.
- Absceso pélvico.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 42. APENDICECTOMIA POR APENDICITIS AGUDA</b>		Hoja 349

## **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Anderson R, Hugander A, Thulin A y col. Indications for operation in suspected appendicitis and incidence of perforation. *BMJ* 1994;308(6921):107-110.
- Ceres L, Alonso Y, Lopez P y col. Ultrasound study of acute appendicitis in children with emphasis upon the iagnosis of retrocecal appendicitis. *Pediatr Radiol* 1990;20:258-261.
- David IB, Buck JR, Filler RM. Rational use of antibiotics for perforated appendicitis in childhood. *J Pediatr Surg* 1982;17:494-500.
- Gotz F, Pier A, Bacher C. Modified laparoscopic appendectomy in surgery. *Surg Endosc* 1990;4:6-9. Madden JL. Atlas de técnicas en cirugía, 2a. ed. Interamericana 1967:28-34.
- Neilson IR, Laberge JM, Nguyyen LT y col. Appendicitis in children: current therapeutic recommendations. *J Pediatr Surg* 1990;25:1113-1116.
- Primatesta P, Goldacre MJ. Appendicectomy for acute apendicitis and for other conditions: an epidemiological study. *Int J Epidemiol* 1994;23(1):155-160.
- Thompson JE, Bennion RS, Schmidt PJ y col. Cecectomy for complicated appendicitis. *J Am Coll Surg* 1994;179(2):135-138.
- Vargas DA, Ortega LL, Miranda MF. Reoperaciones en apendicitis. *Rev Gastroenterol Mex* 1993;58(4):346-349.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 43. APENDICECTOMIA PROFILACTICA</b>		Hoja 350

## **CAPITULO 43. APENDICECTOMIA PROFILACTIC**

### **DEFINICION.**

Apendicectomía profiláctica. Se realiza Apendicectomía invaginante durante una laparotomía exploradora para evitar que el paciente presente apendicitis aguda en el futuro.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- La única indicación aceptada en forma universal es la presencia de malrotación intestinal.
- Se puede realizar en pacientes que se someten a cirugía abdominal mayor con el objeto de prevenir que se intervengan por apendicitis más adelante, siem-pre y cuando no se aumente la morbilidad del paciente.

### **EQUIPO.**

- Equipo de cirugía general.

### **Material**

- Cátgut crómico 2-0.

Descripción de la técnica quirúrgica

1. Se coloca al paciente en decúbito dorsal.
2. La incisión depende de la operación principal que motivó la intervención.
3. Se localiza el apéndice cecal mediante la tracción del ciego con pinzas de Babcock. Se liga y secciona el mesoapéndice, mediante colocación de pinzas de Kelly, y se colocan puntos transfixivos con cátgut crómico 2-0.
4. Se coloca una pinza de Kelly en la base del apéndice con el objeto de comprimirlo y suspender la circulación.
5. Con una pinza de disección y tijera de Metzenbaum se seccionan los restos del mesoapéndice.
6. Se coloca una jareta alrededor de la base apendicular con cátgut crómico 2-0
7. Con un estilete se inicia la invaginación en la parte distal, se retira la pinza colocada en la base del apéndice y se prosigue con la invaginación de esta última dirigiéndola hacia el colon ascendente, hasta lograr su total invaginación. Se tira de la jareta, se extrae el estilete, se aprieta aún más ésta y se anuda.

Se coloca un punto en "X" de refuerzo con la misma sutura y se da por terminado el procedimiento.

**Nota: la Apendicectomía profiláctica se realiza al terminar la intervención quirúrgica principal y con esta técnica no hay contaminación, por lo cual no aumenta la morbilidad.**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 43. APENDICECTOMIA PROFILACTICA</b>		<b>Hoja 351</b>

**COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

**1. Tempranas**

- Hemorragia.

Prevención: debe tenerse cuidado de ligar en forma adecuada la arteria apendicular.

**2. Tardías**

- Fístula enterocutánea.

Prevención: se realiza una jareta adecuada

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 43. APENDICECTOMIA PROFILACTICA</b>		<b>Hoja 352</b>

### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Bennion RS, Thompson JE Jr. Early appendectomy for perforated appendicitis in children should not be abandoned. *Surg Gyn Obst* 1987;165:95:100.
- Bishop HC, Filston HC. Investigation technique for incidental appendectomy. *J Pediatr Surg* 1973;8:889-892. Collins DC. 71 000 human appendix specimens: a final report, summarizing forty years study. *Am J Proctol* 1963;14:365-381.
- Gotz F, Pier A, Bacher C. Modified laparoscopic appendectomy in surgery. *Surg Endosc* 1990;4:6-9. Roberts JP. Quantitative bacterial flora of acute appendicitis. *Arch Dis Child* 1988;63:536-540.
- Smith EL. Malrotation of the intestine. En: Welch KJ, Raldolph JG, Ravitch MM (eds). *Pediatric surgery*. Chicago: Year Book Med Publ 1986:882-895.
- Stringel G. Appendicitis in children: a systematic approach for a low incidence of complications. *Am J Surg* 1987;154:621-625.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 44. COLOSTOMIA</b>		Hoja 353

## **CAPITULO 44. COLOSTOMIA.**

### **DEFINICIÓN.**

Colostomía. Es la técnica que permite la derivación del intestino grueso y su contenido, que puede realizarse en cualquier sitio de su trayecto.

### **DIAGNOSTICO.**

- Es un procedimiento de utilidad en diferentes entidades nosológicas.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- En pacientes con diagnóstico de malformación anorrectal intermedia o alta.
- En pacientes con diagnóstico de enfermedad de Hirschsprung, excepto aquellos pacientes con segmento ultracorto y los que padecen aganglioneosis de colon.
- En megacolon idiopático o adquirido en quienes se desea descompresión y disfuncionalización para mejorar la contractilidad colónica.
- En pacientes con fístula rectovaginal o rectourinaria en quienes se desea la disfuncionalización distal para corregir la fístula en mejores condiciones.
- En el recién nacido con perforación de colon en quien se sospecha enfermedad de Hirschsprung o lesión por enterocolitis necrosante.
- En traumatismos graves de la región perineal que ameritan disfuncionalización del colon.

### **Edad en que se efectúa el procedimiento**

- Se realiza a cualquier edad, cuando se requiera derivar el intestino grueso.

### **VARIANTES DEL PROCEDIMIENTO**

- Colostomía abierta. Es aquella en que se abre el colon en el acto quirúrgico inicial.
- Colostomía cerrada. Es aquella en que se exterioriza el colon en un inicio y luego se abre éste fuera del quirófano.
- Colostomía de dos bocas. Es aquella en que se exteriorizan las dos bocas (proximal y distal).
- Colostomía de una boca. Es aquella en que se exterioriza sólo el cabo proximal y se sepulta el cabo distal.
- Colostomía tangencial.

### **VARIANTES DE AREA**

- Colostomía transversa derecha. Es la que se realiza cerca del ángulo hepático del colon; sirve de descripción en este capítulo.
- Colostomía terminal. Es la que se practica en un paciente con enfermedad de Hirschsprung con área aganglionar más arriba del rectosigmoide y consiste en exteriorizar el colon en el punto en donde comienzan a existir células ganglionares, que en realidad es el sitio de cambio de calibre ( por tanto, requiere biopsia transoperatoria). Puede planearse el descenso posterior sin colostomía.
- Colostomía en colon descendente. En general se utiliza en las malformaciones anorrectales.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 44. COLOSTOMIA</b>		Hoja 354

## **EQUIPO.**

- Equipo de cirugía general.
- Equipo de resección intestinal (opcional).

## **Material**

- Seda 3-0 atraumática.
- Seda 3-0 sin aguja.
- Hoja de bisturí núm. 15.
- Seda 5-0.

## **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

### **1. Isquemia del colgajo central llamado puente.**

Prevención: se prepara el colgajo más ancho que largo y siempre de base superior y vértice inferior.

### **2. Sangrado de la pared y formación de hematomas.**

Prevención: se realiza hemostasia cuidadosa de cada plano.

### **3. Perforación del colon o de un asa de intestino delgado al entrar en cavidad.**

Prevención: se disecciona por planos y se identifica con claridad el peritoneo antes de incidirlo. Hay que recordar que en muchos casos el colon se encuentra muy distendido y es de paredes muy delgadas.

### **4. Necrosis del colon exteriorizado.**

Prevención: se selecciona en forma adecuada el arco vascular; se corta, pinza y liga con cuidado para ocluir sólo el vaso deseado. Debe evitarse toda tracción excesiva sobre las asas.

### **5. Contaminación de la cavidad peritoneal o de la herida.**

Prevención: se abre el asa sólo después de fijarla a la aponeurosis. En ocasiones es útil pinzarla con pinzas de Baby Allen antes de incidirla. El contenido intestinal debe aspirarse en forma adecuada.

### **6. Localización inadecuada del segmento de colon a exteriorizar, en especial cuando se confunde un sigmoide redundante con colon.**

Prevención: se visualiza o toca el apéndice. Se evitan las incisiones demasiado pequeñas.

### **7. Sangrado de mesocolon.**

Prevención: se realiza ligadura del arco vascular y se evita tirar del asa intestinal.

## **TECNICA QUIRÚRGICA.**

### **Técnica más utilizada**

- Colostomía en asa.

### **Otras técnicas utilizadas**

1. Cecostomía.
  - a) Exteriorización cecal.
  - b) Cecostomía por tubo.
2. Colostomía en cañón de escopeta (Bloch-Paul-Mikulicz).
3. Colostomía ininterrumpida.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 44. COLOSTOMIA</b>		Hoja 355

- a) Colostomía terminal con bolsa de Hartman.
- b) Colostomía terminal con fístula mucosa.

Descripcion de la técnica quirurgica

### Preparacion e incision

1. Se coloca al paciente en decúbito dorsal y se efectúa asepsia del abdomen desde el apéndice xifoides hasta hipogastrio. Se realiza una incisión subcostal derecha, 2 a 4 cm por debajo de la costilla y por fuera del recto derecho, que siga el trazo de dos triángulos equiláteros de 1.2 cm de lado, de base inferior, separados por 0.5 cm en el centro. Se incide piel con bisturí y se extirpan los dos triángulos.
2. Se continúa con la sección de aponeurosis, músculos y peritoneo. Se incide en un inicio la línea subcutánea y luego se recortan dos triángulos en la aponeurosis y el músculo iguales a los de la piel. En el peritoneo puede hacerse un corte que marque la altura de los triángulos sin extirpar más tejido, pues esta capa es muy elástica. Debe cuidarse de no extirpar demasiada aponeurosis, ya que los triángulos de la piel suelen agrandarse una vez reseca por la tensión que se ejerce sobre ella.

### Colostomía

3. En seguida se exterioriza la mitad derecha del colon transversal, después de verificar que no se trata del sigmoide (que puede ser muy redundante), para lo cual es de gran utilidad la localización visual o digital del apéndice. Una vez exteriorizado el colon adecuado se escoge un arco vascular que, al ser seccionado, permita el riego de las dos bocas. Se pinza éste con pinzas de mosquito de ambos lados y se liga con seda 3-0, con cuidado de hacer la ligadura con el nudo junto a las pinzas.
4. Se elabora entonces un orificio en el mesocolon y con una pinza de mosquito se toma el peritoneo del puente, el cual se sutura con el peritoneo del otro lado mediante dos puntos simples o punto en "U" con seda 3-0, a continuación se dan cuatro puntos seromusculares a peritoneo en los cuatro cuadrantes de cada segmento intestinal. Estos puntos toman primero el peritoneo y luego el asa, con cuidado de no perforar la mucosa. En seguida se completa la sutura del puente con otro punto en "U" o dos puntos simples con seda 3-0 en la aponeurosis, la cual se pasa por debajo del asa con ayuda de una pinza de mosquito. Se sutura el asa a esta capa con cuatro puntos en cada triángulo similares a los del peritoneo (sin perforar el asa).
5. Una vez terminado el plano aponeurótico, se completa el puente con la sutura de piel pasando ésta por debajo del asa y de nuevo con dos puntos simples o uno en "U" con seda 3-0. En este momento se corta el asa por la mitad en sentido transversal, con cuidado de aspirar el contenido para evitar contaminación. El corte del asa puede hacerse con electrobisturí.
6. Por último, se evierten los estomas con cuatro puntos de seda 3-0 en cada estoma. Se toman primero piel y capa seromuscular y, por último, el borde libre del asa, pero esta vez sí se abarcan todas las capas, incluso la mucosa. Se verifica la buena vascularidad de los estomas por su color y el sangrado de la pared intestinal cuando se cortó el asa y para terminar se cubre la colostomía con una gasa vaselinada.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 44. COLOSTOMIA</b>		Hoja 356

**TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno.
2. Se mantienen las estomas cubiertas con gasa húmeda en las primeras 24 hrs.
3. Curación con caraya a diario
4. Cambio de bolsa de recolección cuantas veces sea necesario.

**COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

1. **Tempranas**
  - Sangrado de mesocolon.
  - Isquemia del estoma.
  
2. **Tardías**
  - Absceso de la herida.
  - Prolapso de la boca de colostomía.
  - Estenosis de la boca proximal.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 44. COLOSTOMIA</b>		<b>Hoja 357</b>

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Engum SA, Petrites M, Rescorla FJ y col. Familial Hirschsprung's disease: 20 cases in 12 Kindreds. J Pediatr Surg 1993;28(10):1286-1290.
- Hines JR, Harris GD. Colostomy and colostomy closure. Surg Clin North Am 1977;57:1379.
- Millar AJ, Lakhoo K, Rode H y col. Bowel stomas in infants and children: a 5-year audit of 203 patients. S Afr Surg 1993;31(3):110-113.
- Wilkins S, Peña A. The role of colostomy in the management of anorrectal malformations. Pediatr Surg Int. 1988;3:105-110.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 45: DESCENSO DE COLON TIPO DUHAM EL-GROB.</b>		Hoja 358

## **CAPITULO 45. DESCENSO DE COLON TIPO DUHAM EL-GROB.**

### **DEFINICION.**

Enfermedad de Hirschsprung. También llamada aganglionosis de colon, se caracteriza por la ausencia de células ganglionares en los plexos de Auerbach y Meissner, sobre todo a nivel del rectosigmoide.

### **DIAGNOSTICO.**

Se realiza por medio de:

1. Colon por enema. Es útil para demostrar la disminución del calibre en la zona aganglionar y dilatación de la parte proximal del rectosigmoide. En el recién nacido se observa retención de bario en la placa tardía de 24 horas.
2. Manometría anorrectal. Demuestra falta de relajación del esfínter anal interno
3. Radiografía simple de abdomen. En ella se pueden observar asas intestinales dilatadas, un cuadro de obstrucción intestinal, enterocolitis o todos estos datos juntos.
4. Estudio histopatológico. Es el estudio que confirma el diagnóstico mediante la ausencia de células ganglionares en los plexos mientérico de Auerbach y submucoso de Meissner.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- Enfermedad de Hirschsprung.
- Constipación crónica que se comporta como enfermedad de Hirschsprung en el estudio radiológico.
- Enfermedad de Chagas que produce zona agangliónica adquirida por este padecimiento.

Edad en que se efectúa el procedimiento

El momento ideal para efectuar esta operación es cuando el paciente tiene 9 Kg de peso o un año de edad. Pasada esta edad o peso, puede realizarse en cualquier momento.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

1. El paciente debe tener colostomía transversa derecha o en el sitio adecuado, según el caso, ya que, cuando el segmento aganglionar es muy extenso, se utiliza la ileostomía terminal para no desperdiciar algún segmento de colon ganglionar al momento de efectuar el descenso.
2. Se corrobora al diagnóstico histopatológico de aganglionosis o de otro padecimiento en donde esté indicada esta intervención.
3. Se solicita urografía excretora.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 45: DESCENSO DE COLON TIPO DUHAM EL-GROB.</b>		Hoja 359

### Preparación antes de efectuar la intervención

1. Se solicita colograma distal para conocer las características del colon distal, con especial cuidado de realizar después varios enemas, ya que el bario puede producir impacción y esto dificulta en gran medida la técnica quirúrgica.
2. Una vez que el colon alcanza el calibre adecuado, el paciente debe ingresar días antes de la intervención para efectuar limpieza del colon mediante irrigaciones continuas con enemas, las cuales se realizan con solución salina en dosis de 30 a 90 ml/kg de peso o con isodine al 10%. Por lo general se indican cada 6hrs u 8 hrs, cuando menos desde cuatro a cinco días antes de la intervención.
3. Se efectúan dilataciones anales a diario para prevenir que el paciente sufra retenciones antes y después de la intervención quirúrgica.
4. Se realiza venodisección para presión venosa central en cuello o miembros superiores, ya que por la preparación del paciente no debe efectuarse en miembros inferiores.
5. Un día antes de la intervención se solicita sangre fresca total, 20 ml/kg, para el transoperatorio.
6. Algunos cirujanos acostumbran administrar 24 horas antes neomicina o sulfasuxidina a razón de 80 mg/kg/día y 20 mg/kg/día, en forma respectiva. En ocasiones también se indican los dos fármacos juntos.

### EQUIPO.

- Equipo de cirugía general.
- Equipo de resección intestinal.

### Material

- Pinzas vasculares.
- Pinzas de Potts curvas (2).
- Pinzas fuertes de Mayo curvas, de preferencia (2).
- Sábanas de pies (2).
- Estoquinetes (calcetines).
- Sonda de Foley y colector de orina estéril.
- Penrose de 1/2 pulgada (2).
- Electrocoagulador.
- Sutura de ácido poliglicólico 2-0.
- Seda atraumática 2-0, 4-0 y 1-0.
- Monofilamento de polipropileno 4-0.
- Cátgut simple 3-0.
- Carpeta de sedas libres 3-0.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 45: DESCENSO DE COLON TIPO DUHAM EL-GROB.</b>		Hoja 360

## **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

### **1. Sección de los uréteres o conductos deferentes.**

Prevención: deben identificarse muy bien durante la intervención.

### **2. Daño a la circulación distal del colon que se va a descender por mala identificación de la arcada arterial a ligar y seccionar.**

Prevención: antes de seccionar se colocan pinzas vasculares, las cuales se mantienen por espacio de 5 a 10 min. Entonces se observa si existe alteración vascular del colon distal. En caso de no presentarse ésta, puede seccionarse. Para evitar esta complicación debe conocerse y tener muy presente el riego del colon.

### **3. Contaminación de la cavidad peritoneal.**

Prevención: se requiere buena preparación preoperatoria del colon y buena colocación de las pinzas de Baby Allen y de Potts al seccionar el segmento agangliónico.

## **TECNICA QUIRURGICA.**

### **Técnica más utilizada**

#### **• Descenso tipo Duhamel-Grob.**

Duhamel ideó una técnica en la cual el recto se secciona a nivel de reflexión peritoneal para conservar un remanente. Se disecciona en forma roma el espacio presacro, con lo que queda un canal amplio por el cual se desciende el segmento ganglionar, previa resección de la zona agangliónica y anastomosis terminoterminal oblicua hasta nivel de la unión mucocutánea. Posteriormente Grob efectuó una modificación a esta técnica, la cual consiste en realizar una ventana a 1 cm en la línea pectínea, por la cual se exterioriza el segmento ganglionar.

### **Otras técnicas utilizadas**

#### **1. Operación de Soave**

(Soave F. Hirschsprung Disease: a new surgical technique. Arch Dis Child 1964;39:116.)

#### **2. Operación de State**

(State D. Resection of a segment of colon in treatment of congenital megacolon. The Am Assoc Surg 1963;1105:93.)

#### **3. Operación de Lester W. Martín**

(Martín LW y Caudill DR. A method for elimination of the blind rectal pouch in the Duhamel operation for Hirschsprung's disease. Ann Surg 1962;156:678.)

#### **4. Procedimiento de Swenson**

(Swenson O y Bill AH. Resection of rectum and rectosigmoide with preservation of the sphincter for benign spastic lesions producing megacolon: an experimental study. Surgery 1948;24:212.)

#### **5. Operación de Duhamel**

(Duhamel B. Retrorectal and trans-anal pull-through procedure for the treatment of Hirschsprung's disease. Dis

Colon Rectum 1964;7:455.)

#### **6. Operación de Hirschsprung**

(Ehrenpreis T. Hirschsprung's Disease. Chicago: Year Book Medical Publishers 1970.)

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 45: DESCENSO DE COLON TIPO DUHAM EL-GROB.</b>		Hoja 361

## Descripción de la técnica quirúrgica

### Preparación

1. Se coloca al paciente en decúbito dorsal.
2. Ya anestesiado el paciente, se cierran las bocas de la colostomía con súrgete continuo de seda 2-0.
3. La asepsia y antisepsia se realizan desde la mitad del tórax hasta miembros inferiores, tanto en cara anterior como posterior. Por tal motivo debe contarse con dos ayudantes para que sostengan al paciente alzado hasta efectuar la asepsia y antisepsia de las partes posteriores; sólo se podrá descender el dorso hasta haber colocado la primera sábana de pies estéril en la parte posterior. Los miembros inferiores se mantienen alzados hasta colocar los estoquinetes (calcetines), después de lo cual pueden dejarse sobre la sábana de pies.
4. Ya colocados los estoquinetes (calcetines), se coloca la segunda sábana de pies, la cual cubre de la mitad del tórax hacia arriba.
5. Se realiza colocación de la sonda de Foley y del colector en forma estéril.

### Incisión

6. Se efectúa incisión paramedia izquierda supra e infraumbilical, en forma de “J” invertida, prolongada sobre la región suprapúbica. Se reseca la cicatriz quirúrgica anterior, que corresponde a la colostomía, con toma de biopsias.
7. Se seccionan piel, tejido celular subcutáneo, aponeurosis, músculos y peritoneo hasta llegar a la cavidad abdominal. En ésta se localiza el segmento agangliónico.
8. Se realiza disección de las caras laterales y posterior del recto y se continúa ésta hasta la región presacra. Dicha disección puede realizarse en forma digital o con “push”, hasta nivel de la piel anal (línea pectínea) (fig. 27-1). Debe tenerse presente la existencia de la fascia de Waldeyer, que puede confundirse con el piso pélvico.
9. Después de efectuar hemostasia, se deja taponada la región presacra con compresas y se procede a la ligadura y sección del mesocolon, con cuidado de escoger una buena arcada arterial que no altere la circulación distal. En este momento se colocan las pinzas vasculares para que, mientras se desarrolla el resto del procedimiento, se compruebe la buena circulación en el colon distal.

### Descenso del colon

10. Se secciona la parte agangliónica del colon, previa colocación de pinzas de Potts y de Baby Allen, y se divide del recto a nivel de la reflexión peritoneal. Se sutura el muñón con seda 2-0 mediante sutura invaginante en dos o tres planos; el primero se realiza con sutura continua y los otros con puntos invaginantes. Se deja una “rienda” larga en cada extremo.
11. El extremo del colon a descender se sutura con puntos invaginantes y también se dejan “riendas” largas a cada lado. En el borde antimesentérico se deja una sola seda de “rienda” y en el borde mesentérico se dejan dos. Estas “riendas” sirven de orientación al descender el colon, para no invertir la posición y afectar la circulación en el tiempo anal de la operación.
12. Se le pide a la instrumentista que separe dos equipos: uno (el que está utilizando) que se va a continuar en el tiempo anal y otro que se emplea para terminar la operación en el tiempo abdominal. Este último sólo incluye el material quirúrgico necesario para finalizar y realizar hemostasia, peritonización, canalización y cierre de la pared abdominal.
13. Se efectúa el tiempo anal (contaminado), pero siempre se deja un ayudante sin contaminar (es decir, en el área abdominal), el cual introduce un “push” grande en la parte presacra. Esta maniobra tiene por objeto protruir la pared rectal posterior y facilitar al cirujano el tiempo anal en el

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 45: DESCENSO DE COLON TIPO DUHAM EL-GROB.</b>		Hoja 362

momento en que efectúa la incisión transversa sobre la parte posterior del recto, a 1 cm por arriba de la línea pectínea.

**14.** Ya efectuada la incisión transversal del recto, se colocan “riendas” en los extremos del borde inferior (dirección mucomuscular) con ácido poliglicólico 2-0. Se debe tener cuidado de dejar la aguja, ya que este mismo punto sirve para tomar el borde inferior y posterior del colon que se va a descender (dirección seromucosa). Se coloca también otra “rienda” en la parte media (en la misma dirección y para el mismo objetivo).

**15.** Efectuada la ventana en la cara posterior del muñón rectal a 1 cm de la línea pectínea, colocadas las “riendas” con ácido poliglicólico 2-0 y referido el labio superior de la incisión rectal con pinza de Allis, se realiza el descenso mediante la introducción de una pinza de ángulo grande a través de la ventana que toma las “riendas” dejadas en el colon que se va a descender. Dichas riendas sirven entonces de tracción para orientar el colon.

**16.** Efectuado el descenso del colon a través de la ventana (fig. 27-2) se sutura la pared posterior del segmento descendido con el labio inferior de la ventana anal. Para tal efecto se utilizan las mismas “riendas” de ácido poliglicólico que se dejaron con la aguja en el sentido correcto para completar los puntos con el borde posterior del colon, en el cual se efectuó también una incisión transversal (semicircular). Se dan tres puntos cardinales en cada extremo (3 y 9 de la carátula del reloj) y en medio (6 del reloj) para completar una medialuna. Se dejan a veces algunos puntos Intermedios entre los ya mencionados.

**17.** Resta por unir la cara posterior del muñón rectal (referida con pinzas de Allis) con la cara anterior del colon. Para ello se utilizan pinzas de Mayo (fuertes) con las que se forma una “V” invertida. Al necrosarse los bordes, éstos quedan cicatrizados y unidos entre sí (la hoja ventral de la pinza de Mayo debe quedar en la luz del recto y la dorsal en la luz del colon, las cuales al unirse por presión adhieren la pared posterior del recto con la anterior del colon) (fig. 27-3). En la actualidad dicha unión se puede realizar con colocación de grapas (GIA autograpas).

#### **Tiempo abdominal**

**18.** Se continúa de inmediato con el tiempo abdominal que consiste en la sutura de la pared abdominal, siempre previa colocación de Penrose en el espacio presacro y, si se considera conveniente, en la cavidad peritoneal. Este último se exterioriza por contraabertura en la fosa iliaca izquierda.

**19.** Durante el tiempo abdominal puede realizarse apendicectomía invaginante. Los autores recomiendan este procedimiento opcional.

**20.** Otra opción es colocar el Penrose en el espacio presacro y extraerlo a nivel perineal en el tiempo anal (contaminado).

**21.** Las pinzas de Mayo (fuertes) deben sujetarse con firmeza con cintas de lino y orientarse bien para evitar su movilización.

**22.** Las pinzas se caen solas en alrededor de siete a diez días.

**23.** Al final de la intervención se abren de nuevo las bocas de colostomía.

Figure 29.6

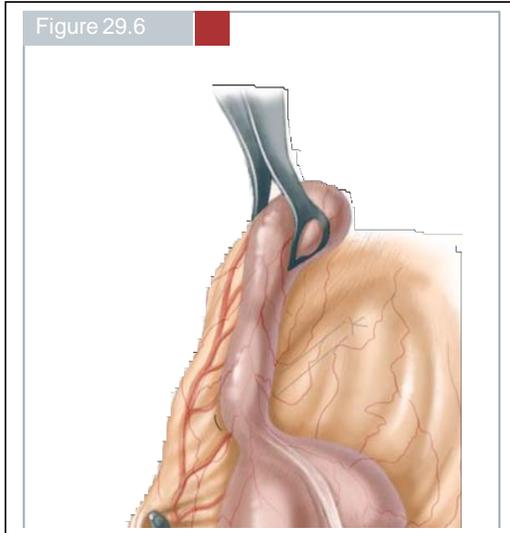


Figure 26.2



Figure 26.3

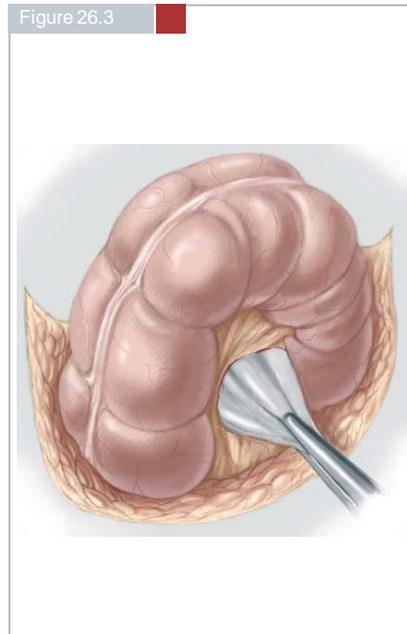


Figure 26.4

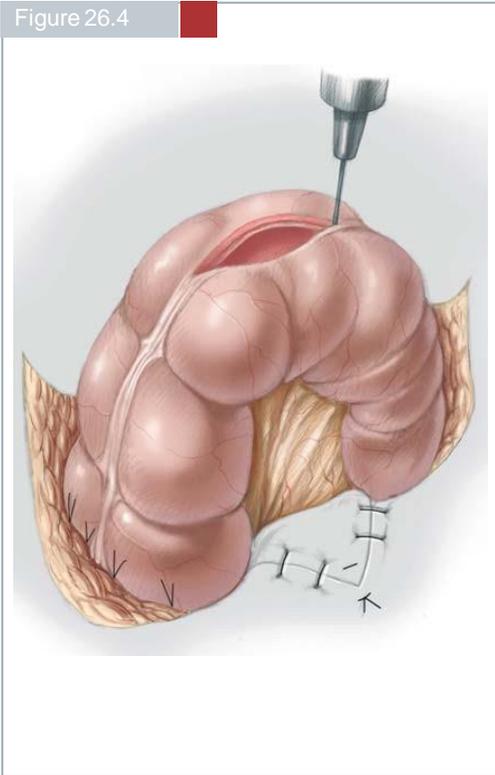


Figure 26.5

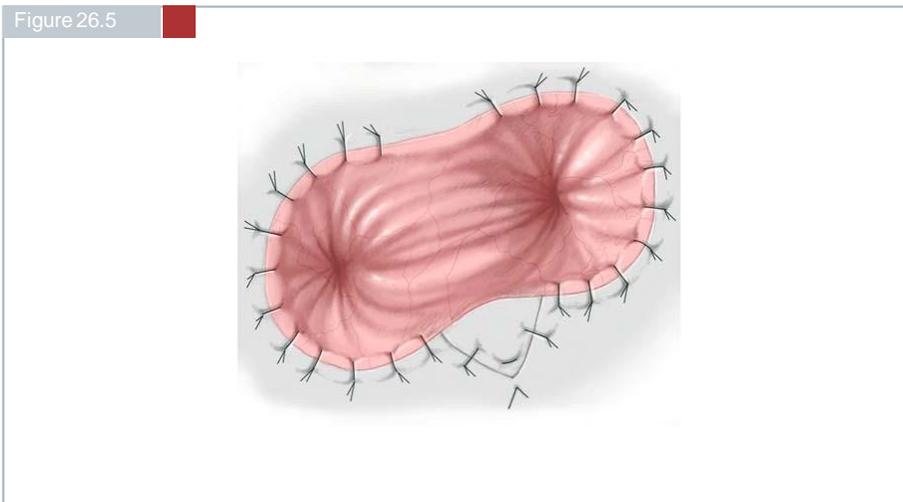


Figure 26.6

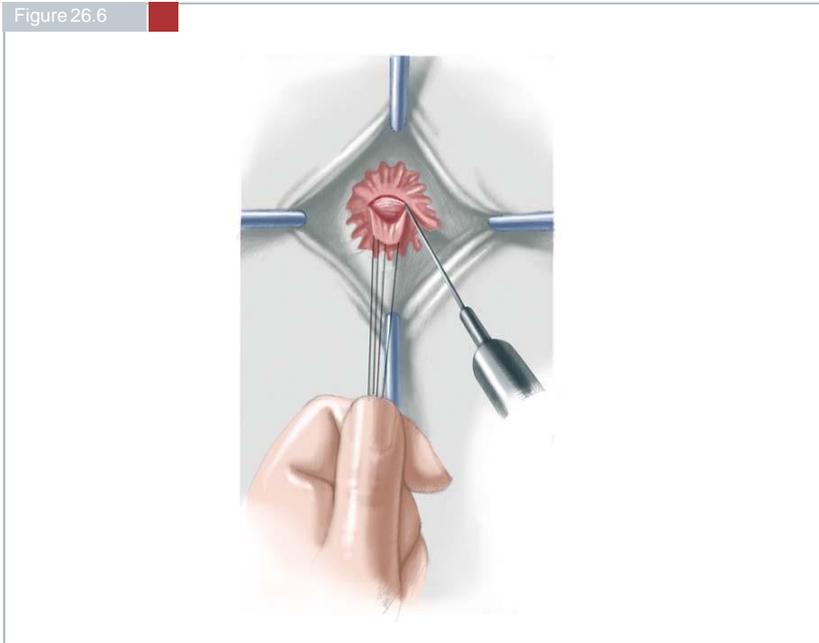


Figure 26.7

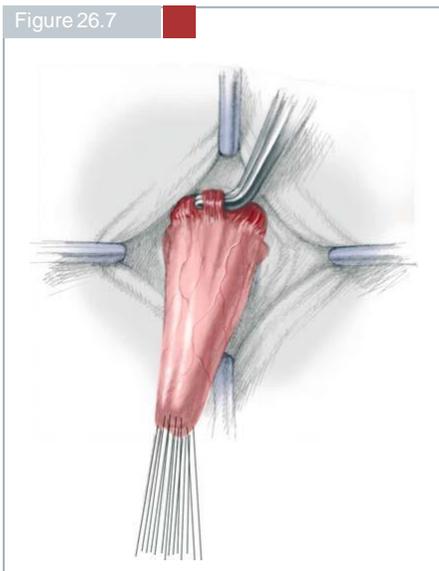


Figure 26.7

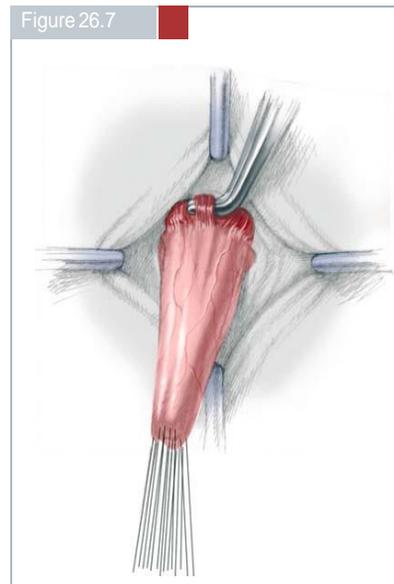


Figure 26.9

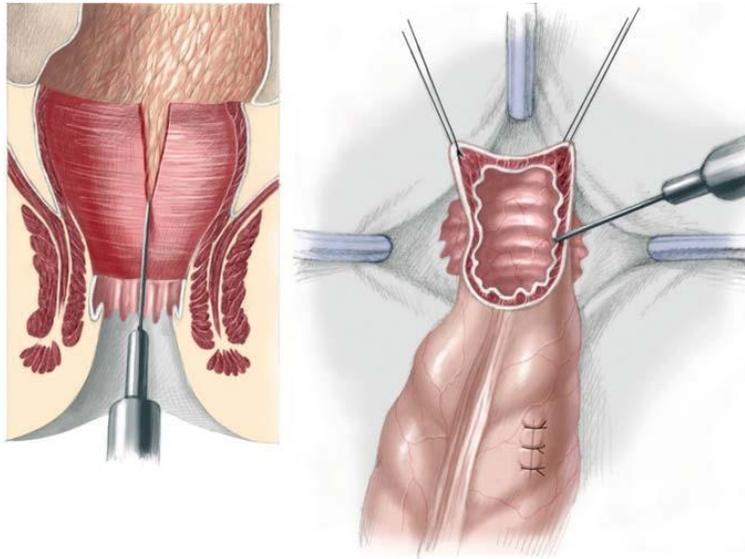


Figure 26.10

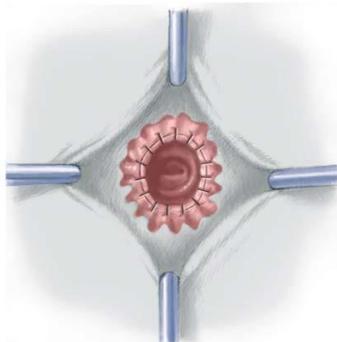


Figure 26.11

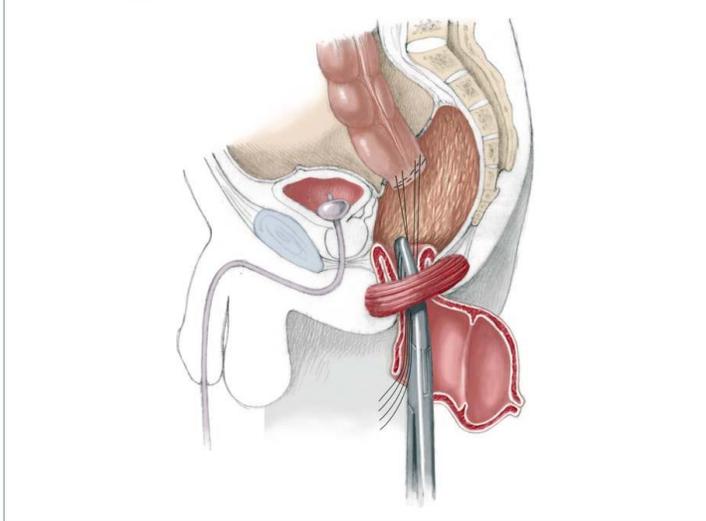


Figure 26.12

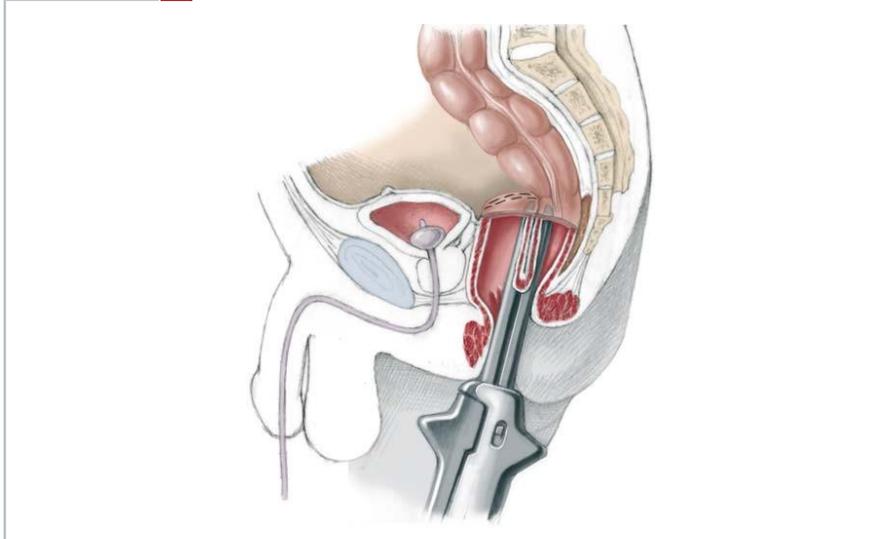


Figure 26.13

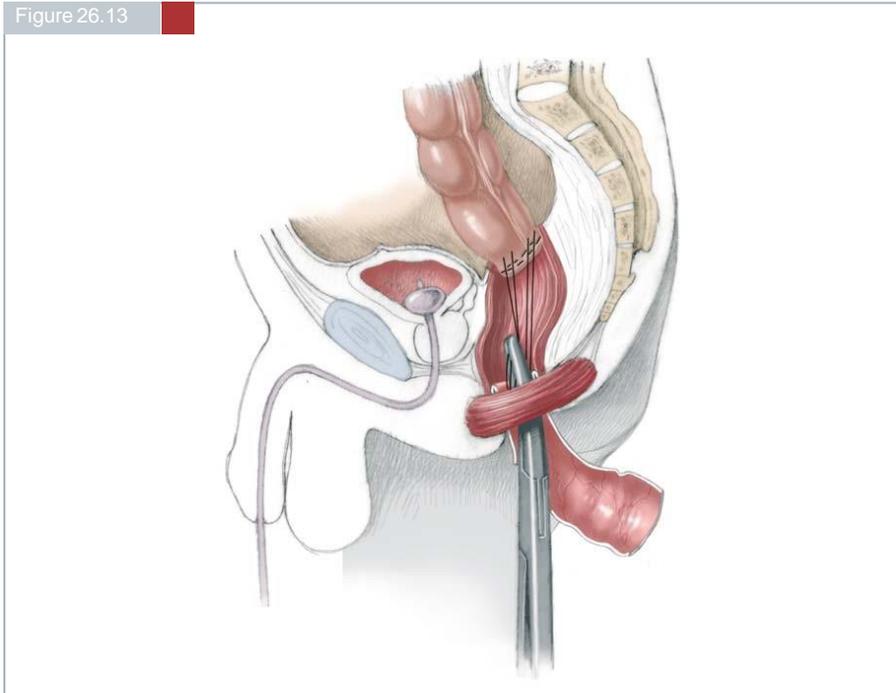
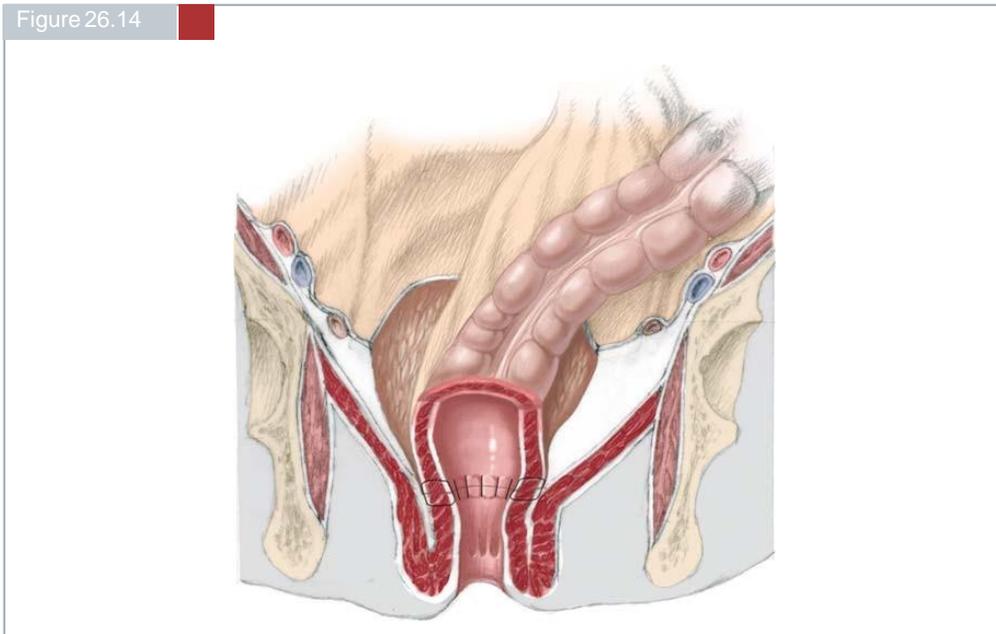


Figure 26.14



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 45: DESCENSO DE COLON TIPO DUHAM EL-GROB.</b>		Hoja 369

### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

- 1.El paciente se interna en el servicio de terapia intensiva.
2. Se dejan libres las bocas de colostomía que se suturaron al inicio de la intervención.
3. Se coloca sonda nasogástrica para descomprimir el intestino por el íleo paralítico post-operatorio.
4. Ayuno durante 24 hrs. Por lo general la vía oral se inicia el segundo día o en cuanto los movimientos intestinales sean efectivos.
5. Se calculan soluciones parenterales de acuerdo con el peso y equilibrio de líquidos.
6. Si hubo contaminación o duda de ésta, se administran antibióticos contra grampositivos y gramnegativos o anaerobios.
7. La sonda de Foley se puede retirar a las 24 hrs según diuresis y en función del resto de los signos vitales.
8. El cirujano debe asegurarse que las pinzas de Mayo queden bien colocadas.
9. El paciente se coloca en colchón metabólico hasta la caída de las pinzas.
10. Control hídrico cada 6 hrs relacionándolo con los signos vitales.
11. Se solicitan Hb y Hto de control.
12. Se indican analgésicos.

### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

1. Tempranas
  - Hemorragia.

En tal caso se determina la cantidad de sangre perdida y, si ésta es importante, se reinterviene al paciente para localizar el sitio del sangrado. Antes de decidir esta conducta se descartan problemas de coagulación con la aplicación de vitaminas K y plasma fresco, en caso necesario.

- Lesión o ligadura de un uréter (sobre todo en reintervenciones)

En caso de duda se realiza una urografía excretora en las primeras 24 hrs.

2. Tardías
  - Infecciones.
  - Abscesos.
  - Fístulas.
  - Enterocolitis.
  - Estenosis de la ventana.
  - Falsas vías por colocación inadecuada de las pinzas de Mayo.
  - Necrosis del segmento descendido.
  - Constipación por remanente aganglionar importante arriba de la línea pectínea (en este caso se considera miectomía).

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 45: DESCENSO DE COLON TIPO DUHAM EL-GROB.</b>		<b>Hoja 370</b>

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

- Engum SA, Petrites M. Rescorla FJ y col. Familial Hirschsprung's disease: 20 cases in 12 kindreds. J Pediatr Surg 1993;28(19): 1286-1290.
- Watanatittan S, Suwatanaviroj A, Limprutithum T y col. Association of Hirschsprung's disease and anorectal malformation. J Pediatr Surg 1991;26(2):192-195.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 46: TRANSPOSICION DE COLON</b>		Hoja 371

## **CAPITULO 46: TRANSPOSICION DE COLON**

### **DEFINICION.**

La transposición de cólon es una de las técnicas quirúrgicas más utilizadas en casos que se requiere de una sustitución esofágica para restablecer la función de éste en casos de daño irreversible. De las patologías que condicionan en niños una pérdida de la función del esófago tenemos principalmente: Atresia de esófago en la que no es posible la realización de una plastía esofágica como por ejemplo la tipo I por separación de cabos muy importante, tipo III con cabos muy separados o en la que ha habido falla en la anastomosis primaria. Estenosis de esófago secundaria a ingesta de cáusticos en la que no ha sido posible la rehabilitación del órgano mediante dilataciones, estenosis esofágica secundaria a reflujo gastroesofágico refractaria a manejo médico y quirúrgico.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Es importante hacer mención que un procedimiento de sustitución esofágica solamente deberá indicarse cuando se tiene la plena seguridad de que la función esofágica no podrá restablecerse con ninguna medida médica o quirúrgica .

Edad en la que se indica la cirugía.

En los casos de atresia esofágica hay dos opciones en cuanto a la edad para realizar la transposición de colon, una es en cuanto el paciente llegue alrededor de los 10 kg. de peso para lo cual se requiere de una esofagostomía derivativa previa y gastrostomía para alimentación, Otra es indicar la cirugía en edades tempranas incluso en el periodo de recién nacido.

Los casos de estenosis esofágica secundaria a ingesta de cáusticos o reflujo gastroesofágico se indicará la cirugía de sustitución después de comprobar que no es posible la rehabilitación de la función esofágica.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Exámenes preoperatorios normales (cirugía electiva). Colon por enema.

Preparación intestinal.- Esta deberá realizarse siempre y puede ser de dos tipos:

A).- Mediante enemas evacuantes indicados dos días antes de la cirugía, acompañados de dieta tipo elemental por 4-5 días.

B).- Irrigación intestinal total con soluciones especiales como Nulitely que pueden realizarse 24 hrs antes del procedimiento quirúrgico.

Ambas son útiles y tienen como fin reducir la colonización bacteriana del cólon y reducir el riesgo de contaminación.

Se prefiere como adyuvante al lavado intestinal la utilización de antibióticos que actúen en forma intraluminal. 2-3 días antes del procedimiento.

Colocación de catéter venoso central.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 46: TRANSPOSICION DE COLON</b>		Hoja 372

## **EQUIPO.**

Equipo de cirugía general. Equipo de resección intestinal. Clamps vasculares tipo bulldog.

Pinzas de disección y tijeras finas. Suturas:

Seda del 40, 30, atraumáticas.

Seda libre 30, 20, 0.

Vicryl 0, 20, 30, 40, 50,

Dermalón 40.

Ethibond 40.

## **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

1.- Necrosis del injerto. Es la complicación transoperatoria más temida, deberá corroborarse la viabilidad del injerto antes de hacer el corte de los vasos que irrigan el colon realizando clampaje con pinzas vasculares y ver la viabilidad de éste al menos durante 20 minutos.

2.- Torsión del injerto. Durante la manipulación y ascenso de ésta corroborar que no exista una torsión inadvertida.

3.- Lesión del mesenterio. No manipular demasiado éste y sobre todo realizar la ligadura de los vasos con delicadeza sobre todo en niños pequeños.

4.- Hemorragia. Sobre todo en la disección cervical tener cuidado de no lesionar los vasos profundos como yugular interna, carótida o vasos tiroideos.

## **TECNICA QUIRURGICA.**

1.- Técnica más utilizada.- TRANSPOSICION DE COLON DERECHO E ILEON TERMINAL ISOPERISTALTICO RETROESTERNAL.

Se define como la sustitución esofágica en la que preservando la arteria cólica derecha o media permite realizar en forma isoperistáltica por la ruta retroesternal una anastomosis esófago ileal a nivel cervical y una anastomosis cologástrica.

2.- Otras técnicas utilizadas.

1.- Transposición de colon transverso isoperistáltico retroesternal. 2.- Transposición de colon izquierdo isoperistáltico retroesternal. 3.- Transposición de colon por vía retrohiliar (mediastinal). 3.- Ascenso gástrico.

4.- Tubo gástrico.

## **DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA.**

1.- Enema preoperatorio en quirófano. Hasta corroborar que el contenido está libre de materia fecal.

2.- Asepsia y antisepsia de la región cervical, tórax y abdomen hasta los pliegues inguinales.

3.- Colocación de campos estériles fijando éstos con puntos de sutura a nivel cervical. Se cierra tanto éste campo como el tórax y de principio solo se deja abierto el abdominal.

4.- Incisión abdominal media desde el apéndice xifoides hasta la cicatriz umbilical. Corte hasta la cavidad peritoneal.

5.- Se inicia la liberación del colon empezando con el colon ascendente cortando los repliegues peritoneales teniendo cuidado de no lesionar el uretero derecho y el mesenterio, se libera hasta el

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 46: TRANSPOSICION DE COLON</b>		Hoja 373

ángulo hepático y posteriormente se corta el epiplón mayor en plano avascular hasta el ángulo esplénico, posterior a la liberación de identifican las arterias ileocólica , cólica derecha y cólica media. Se procede a colocar clamps vasculares a las dos primeras, se mide el colon a ascender tomando como referencia la distancia que existe del cuello hasta la cara anterior del antro gástrico.

**6.-** Si posterior a la oclusión arterial se verifica buena perfusión del colon derecho, se procede a realizar apendicectomía y a la sección de los últimos 5-6 cm. de íleon, se corta y liga la ileocólica y si es necesario la cólica derecha dejando la circulación dependiendo de la cólica media cuidando respetar el arco de ésta, si el colon no tolera la oclusión de la ileocólica y cólica derecha deberá emplearse ya sea colon transversal o izquierdo y verificar previamente la viabilidad del injerto haciendo pinzamiento de los vasos a sacrificar.

**7.-** Se finaliza la preparación del injerto seccionando la parte distal de éste y cerrando tanto la boca proximal (íleon) como la distal (colon transversal) con una sutura en bolsa de tabaco y se coloca en la corredera parietocólica derecha.

**8.-** Posterior a esto se realizará la anastomosis ileocólica para restaurar la continuidad intestinal la cual se realiza con vicryl 0000 utilizando la técnica en dos planos en forma convencional.

**9.-** Se procede a realizar disección retroperitoneal en forma roma en plano avascular para pasar el injerto en su ascenso hacia el cuello. Posteriormente se realiza el túnel retroesternal para el cual se incide por debajo del apéndice xifoides y en forma roma se empieza a disecar el espacio inmediatamente por debajo del esternón en forma roma y estrictamente en la línea media para evitar lesión de las pleuras, de ser posible se realizará hasta nivel del manubrio.

**10.-** Se inicia el tiempo cervical con una incisión siguiendo el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo, se corta el musculocutáneo y posteriormente siguiendo el borde anterior del esternocleidomastoideo, seccionando parte del digástrico se identifica el paquete vascular formado por la yugular interna y carótida las cuales se refieren en sentido posterior y tomando como referencia los cuerpos vertebrales por delante de éstos se comienza con el aislamiento esofágico teniendo cuidado de su relación con la tráquea.

**11.-** Se pasa una cinta de Penrose alrededor del esófago y se disecciona en sentido proximal y distal posterior de lo cual se secciona lo más distal posible cerrando la parte distal con sutura no absorbible 000 puntos separados.

**12.-** El cabo esofágico superior se corrobora sea de calibre normal. Se procede a completar el túnel retroesternal haciendo disección por detrás del manubrio hasta verificar el túnel es completo y de calibre adecuado. Posterior a esto se procede al paso del injerto para lo cual se aconseja ayudarse por riendas de tracción colocadas en los extremos de la bolsa ileal, el paso del colon debe ser en forma libre y evitando torsiones, además de que deberá corroborarse la viabilidad del injerto ya en su posición retroesternal.

**13.-** Si la circulación es adecuada, se procederá a realizar la anastomosis esófagoileal la cual se realizará con ethibond 40 puntos separados y en dos planos (técnica empleada por los autores). Terminada ésta se procede al cierre de la incisión cervical por planos dejando un drenaje tipo Penrose.

**14.-** Se vuelve a la cavidad abdominal en donde se procederá a realizar la anastomosis cologástrica la cual se realiza a nivel del antro gástrico y siempre verificando en forma previa la viabilidad del injerto y en caso de redundancia hacer la resección del colon redundante teniendo mucho cuidado en éste paso de no lesionar el paquete vascular nutricio del injerto. La anastomosis cologástrica la realizamos en dos planos con sutura tipo Vicryl 3 ó 40. Posteriormente se realiza una gastrostomía tipo Stamm colocando sonda de Nelaton del calibre apropiado según la edad.

**15.-** Se verifica hemostasia, y se procede al cierre de la cavidad peritoneal por planos en forma habitual, no se dejan drenajes a éste nivel.

Figure 8.1

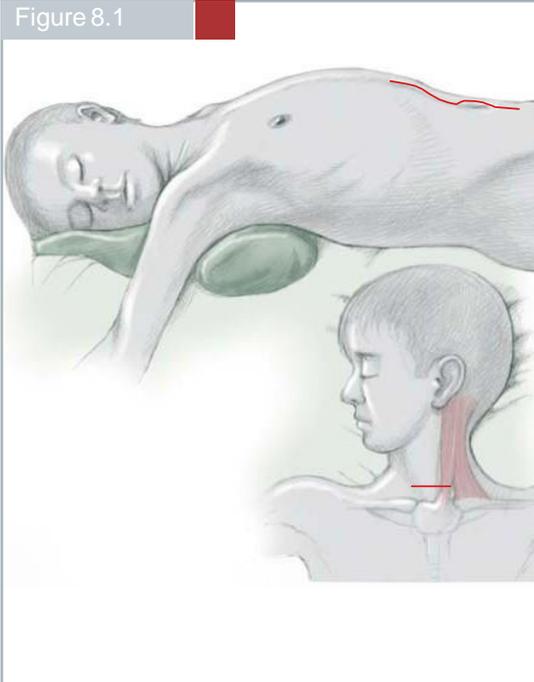


Figure 8.2

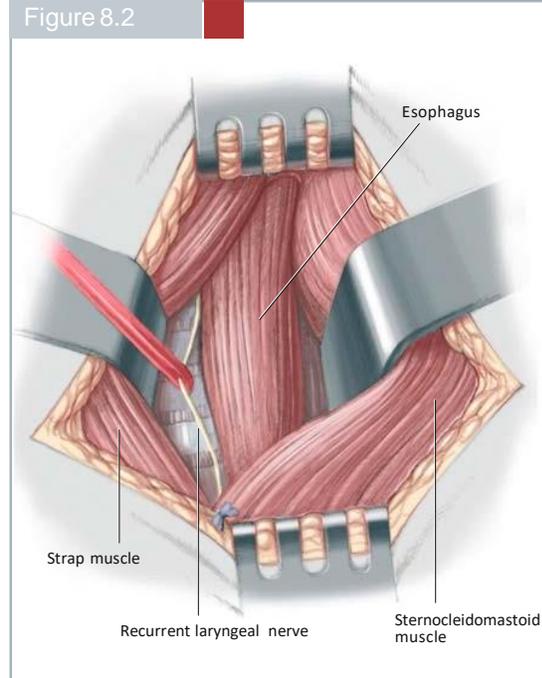


Figure 8.3

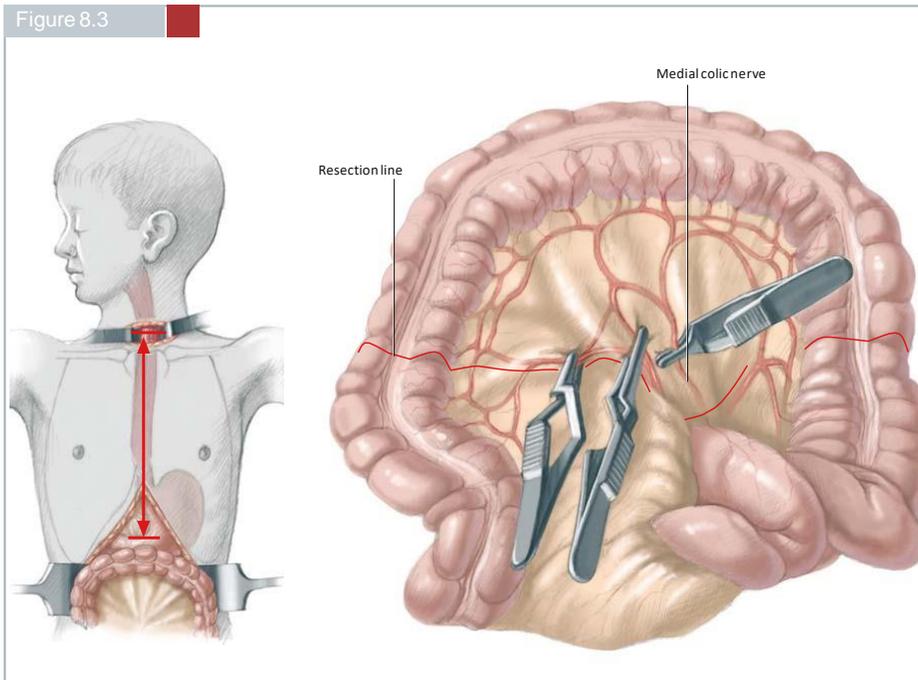


Figure 8.4

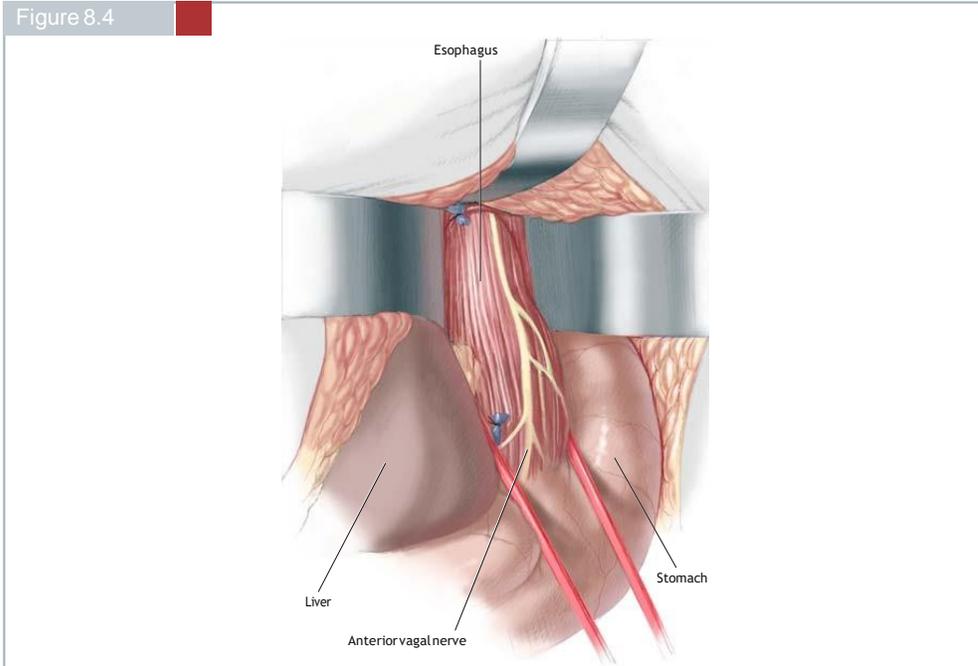


Figure 8.5

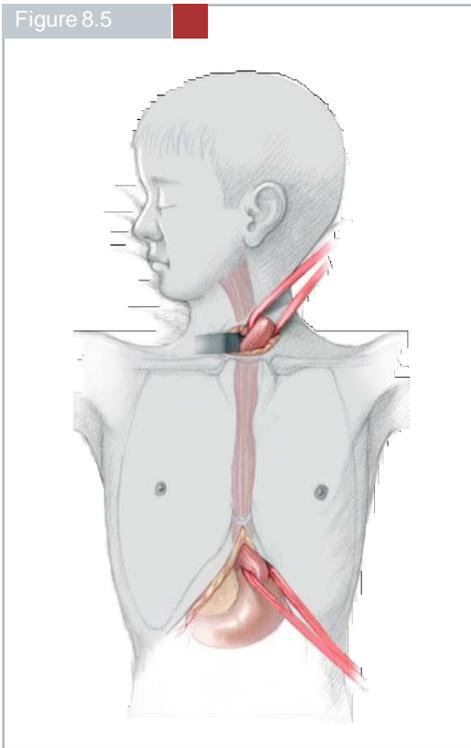


Figure 8.6

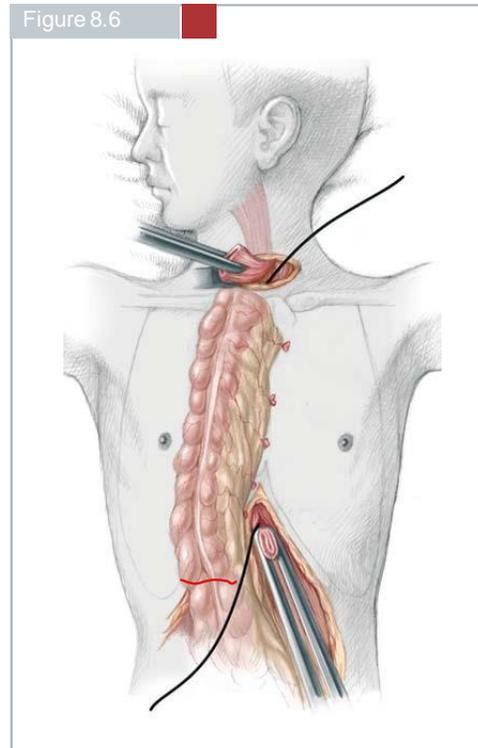


Figure 8.7

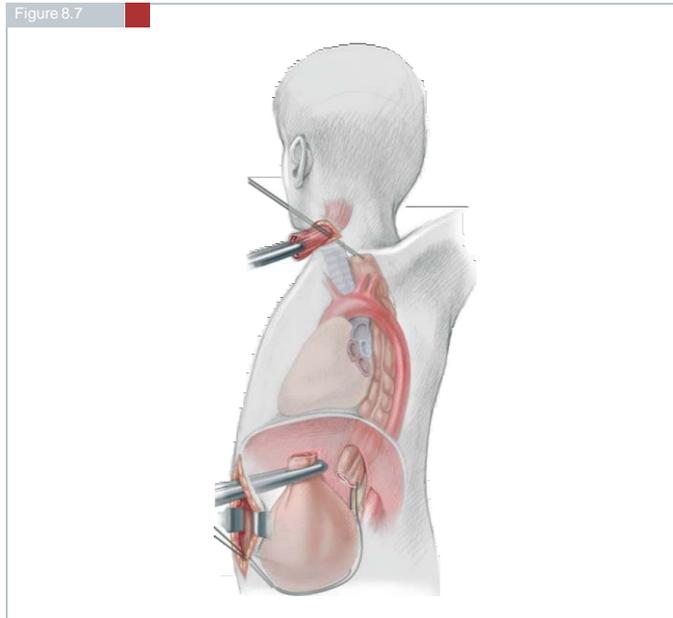
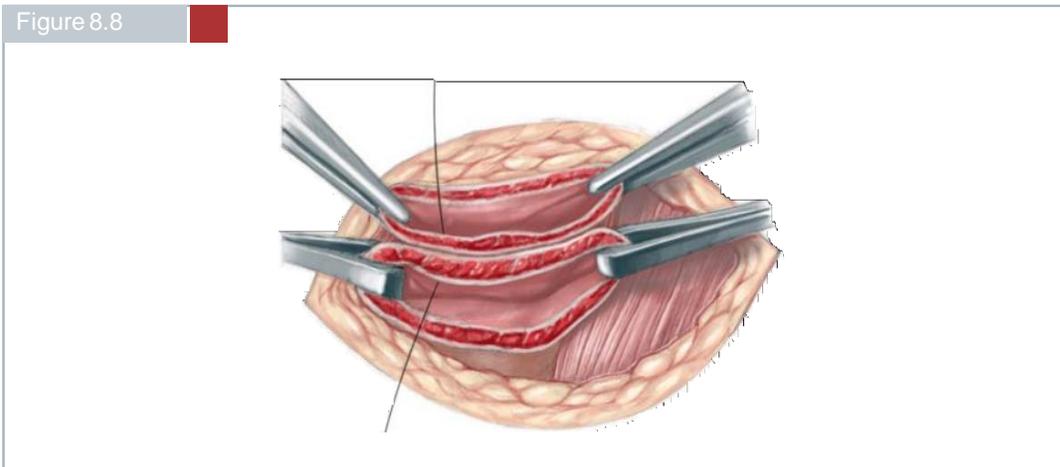
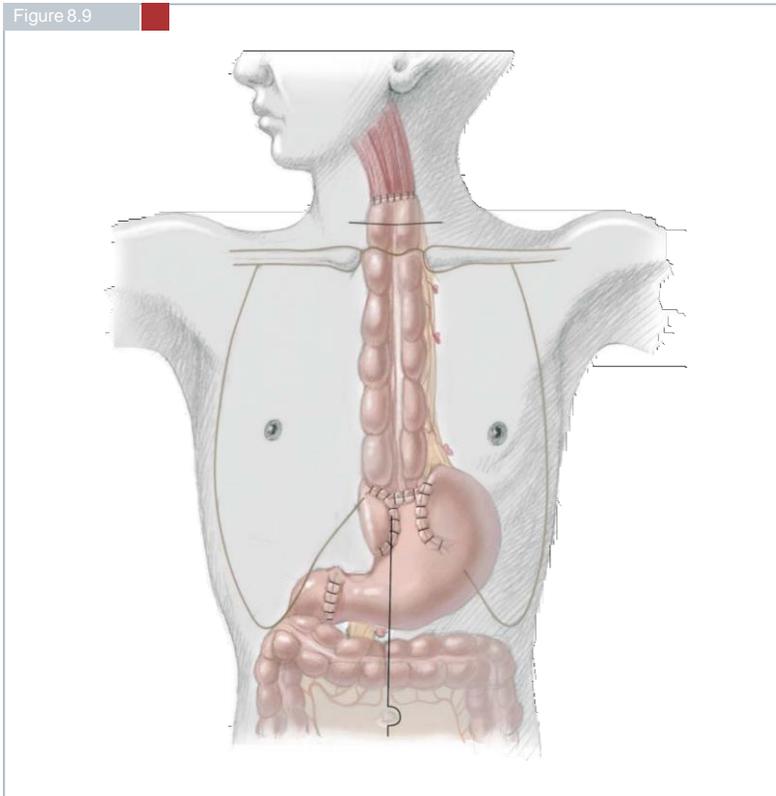


Figure 8.8





#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

- 1.- El paciente pasa a la unidad de cuidados intensivos postquirúrgicos.
- 2.- Por lo general sale intubado hasta su completa estabilización hasta lo cual se realiza una extubación electiva.
- 3.- Rx. De tórax inmediata para descartar neumotórax secundario a lesión pleural.
- 4.- Ayuno durante 7 días.
- 5.- Sonda de gastrostomía abierta.
- 6.- Alimentación parenteral.
- 7.- Antibioticoterapia de amplio espectro. Ej. Ampicilina, Amikacina, Metronidazol.
- 8.- Inicio de la vía oral alrededor del 7-10 día postoperatorio.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 46: TRANSPOSICION DE COLON</b>		<b>Hoja 378</b>

**COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

**TEMPRANAS.**

- 1.- Neumotórax secundario a lesión pleural.
- 2.- Necrosis del injerto.
- 3.- Fístula de la anastomosis esófagoileal.
- 4.- Dehiscencia de anastomosis cologástrica.
- 5.- Dehiscencia de anastomosis ileocólica.
- 6.- Septicemia.

**TARDIAS.**

- 1.- Estenosis a nivel de la anastomosis cervical.
- 2.- Redundancia del injerto.
- 3.- Reflujo gastrocolónico.
- 4.- Obstrucción intestinal por bridas.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 46: TRANSPOSICION DE COLON</b>		<b>Hoja 379</b>

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Erdogan E. Esophageal replacement using the colon: A 15 years review. *Pediatr. Surg. Int.* 2000; 16:546-549.
- Hamza AF. Abdelhay S. Shery H. Hason T. Soliman H. et al. Caustic esophageal strictures in children. 30 years experience. *J. Pediatr. Surg.* 2003; 38: 828-833.
- Hernández F. Rivas S. Avila LF. Luis AL. Martínez L. Lassaleta L. Murcia FJ. Tovar JA. Earle esophageal replacement in patients with esophageal atresia. *Cir. Pediatr.* 2003; 16: 112-115.
- Belio CC. Blanco RG. Penchyna GJ. Chavez AR. Sustitución esofágica en un hospital de tercer nivel de atención. *Bol.Med.Hosp.Inf.Mex.* 1994
- Vargas GM. Esophageal replacement in patients Ander 3 months of age. *J. Pediatr. Surg.* 1994; 29: 487491.
- Choi RS. Lillehei CW. Lund DP. Healy GB. Buonomo C. Upton J. Hendren WH. Esophageal replacement in children who have caustic pharyngoesophageal strictures. *J. Pediatr. Surg.* 1997; 32:1083-1087.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 47: ESPLENECTOMIA.</b>		Hoja 380

## **CAPITULO 47: ESPLENECTOMIA.**

### **DEFINICIÓN.**

**Esplenectomía:** Es el procedimiento quirúrgico para la extirpación del bazo, puede ser un procedimiento programado o de urgencia.

La necesidad de la esplenectomía dependerá de cada caso. Por ejemplo en enfermedades hematológicas se deberá contar con valoración del riesgo beneficio del procedimiento y de la severidad del padecimiento, en caso de urgencia (trauma) se buscara conservar el órgano o la mayor parte del mismo

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.**

Inestabilidad hemodinámica por trauma esplénico que no mejora con tratamiento medico o trauma grado V´

Enfermedades hematológicas: Esferocitosis hereditaria. Enfermedad de células falciformes. Talasemia mayor.

Púrpura Trombocitopenica Idiopática que no responde a tratamiento medico

Bazo de gran tamaño con riesgo de ruptura por procesos mieloproliferativos o enfermedades por atesoramiento.

Hiperesplenismo.

Enfermedad de Hodking en que el paciente sea candidato a estatificar por laparotomía (actualmente por lo estudios tomográficos tiende a desaparecer)

Absceso que no responde a antibióticos´

Quistes esplénicos sintomáticos mayores a 8 cm.

### **Edad a la que se efectúa el procedimiento:**

Depende del estado del paciente y del diagnostico. En el caso de enfermedades hematológicas por el riesgo de sepsis se prefiere esperar hasta después de los 5 o 6 años.

### **Contraindicaciones para la intervención quirúrgica:**

En las púrpuras trombocitopenicas la cantidad de plaquetas no es una contraindicacion absoluta para el procedimiento quirurgico,

Pacientes programados que no cuenten con esquema de vacunación para *S. Pneumoniae* o *H. influenzae*.

Proceso infeccioso.

### **PREPARACIÓN ANTES DE INDICAR LA INTERVENCIÓN QUIRURGICA.**

La mayoría de los pacientes que requieren de esplenectomía programada son pacientes crónicos que llevan un manejo multidisciplinario, por lo que la decisión deberá tomarse en consenso y valorando los riesgos y beneficios de los pacientes como lo son los pacientes inmunocomprometidos, deberá contar con la aplicación de vacunas para *S. Pneumoniae* o *H. influenzae* por lo menos 7 días previos a la cirugía. Siendo lo adecuado 2 semanas antes.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 47: ESPLENECTOMIA.</b>		Hoja 381

En caso de trombocitopenia se valora transfusión de aféresis plaquetaria previo a la cirugía cuando esta sea severa, por lo que el apoyo del hematólogo es importante en estos casos. También se refiere el uso de IgG para incrementar la cantidad de plaquetas aun número mas seguro para el procedimiento.

El paciente y sus familiares deben estar enterados de los riesgos inmediatos, mediatos y tardíos del procedimiento, sobre todo de que puede presentar sepsis grave, al mismo tiempo de los beneficios de la cirugía, en lo que se incluye que disminuirán las transfusiones sanguíneas e incluso los inmunosupresores en algunos casos.

#### **Preparación antes de efectuar el procedimiento:**

Consentimiento informado.  
Aféresis y paquetes globulares disponibles.  
Verificar esquema de vacunación.

#### **EQUIPO.**

- a. Equipo de cirugía general.
- b. Separadores de Richardson.
- c. Separadores maleables de Deaver.
- d. Pinza de ángulo preferentemente largas al igual que el material de corte.
- e. Electrocauterio.

#### **Material:**

- a. Sonda orogástrica.
- b. Compresas.
- c. Poliglactina: 2-0 y 0.
- d. Catgut simple 3 o 2-0.
- e. Nylon 3-0.
- f. Seda, vicryl o prolene para ligadura vascular (Hilos largos).
- g. Penrose.

#### **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCION.**

##### **Hemorragia:**

Doble ligadura de la arteria y posteriormente de la vena esplénica.  
Ligar adecuadamente los vasos cortos incluyendo serosa para evitar que se corran las suturas al distenderse el estomago

Hemostasia de los vasos pequeños cerca del páncreas.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 47: ESPLENECTOMIA.</b>		Hoja 382

**Dolor:**

Evitar lesionar nervios intercostales anteriores.

**Sepsis aguda grave:**

Vacunación previo a la cirugía contra *S. Pneumoniae* o *H. influenzae*, tratamiento antibiótico preventivo.

**Trombocitosis:** Recuento plaquetario postquirúrgico y valoración de antiagregante plaquetario.

**Lesión Pancreática:** Diseccionar con cuidado el hilio esplénico.

**TECNICA QUIRURGICA.**

**Técnica más utilizada:** Esplenectomía abierta

**Otras técnicas:** Esplenectomía laparoscópica, embolización o ligadura de la arteria esplénica

**Preparación:**

Paciente previamente anestesiado, monitoreo cardiopulmonar, colocación de sonda nasogástrica, el paciente en decúbito dorsal, con elevación de las costillas falsas con un rollo en la parte inferior, sobre todo en aquellos pacientes con bazo grande o con los que además requerirán de otro procedimiento como colecistectomía, aseo quirúrgico de la región y colocación de los campos estériles.

**Abordaje:** En caso de trauma abdominal se realiza incisión en la línea media. Incisión transversa a la altura de la punta de la décima costilla la cual se puede prolongar incluso más allá de la línea media en caso necesario o que se realice otro procedimiento como colecistectomía, con electrocauterio realizar abordaje a través del músculo, evitar la lesión de los nervios intercostales inferiores rechazándolos hacia arriba o abajo.

Al entrar a la cavidad se rechazan los intestinos con compresa, y separadores de Deaver, se localiza el polo inferior del bazo y se tracciona de forma suave hacia la incisión, se procede a corte del ligamento esplenocolico para su liberación hasta el polo superior, Fig. 1 se cortan los ligamentos avasculares, una vez liberado el polo y parte superior se expone todo el bazo, se puede colocar una compresa en la parte posterosuperior del mismo para mejorar la exposición.

Se procede a ligar los vasos cortos teniendo cuidado de realizar una sutura adecuada del lado del estómago ya que al distender el estómago los puntos pueden aflojarse y presentar sangrado, algunos autores recomiendan dar un punto que abarquen la serosa del estómago o doble ligadura de los mismos.<sup>11</sup> Fig.2

Al diseccionar en el hilio la vena y la arteria esplénica debe tenerse cuidado de no lesionar la cola del páncreas, se diseccionan ambos vasos y se procede a la ligadura y corte primero de la arteria y posteriormente la vena esplénica, se procede a liberar el bazo de resto de peritoneo Fig. 3

Se realiza revisión y control de la hemorragia y búsqueda de bazos accesorios sobre todo en pacientes con enfermedades hematológicas, siendo el sitio más común el hilio. Se dejara drenaje en

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 47: ESPLENECTOMIA.</b>		Hoja 383

caso de duda de hemorragia.

En el caso de hiperesplenismo y esplenomegalia se prefiere primero la disección de los vasos esplénicos, para ello se pinza corta y ligan el ligamento gastrocólico en su parte izquierda y la arteria y vana gastroepiploicas. Ello da acceso a la trasncavidad de los epiplones, se localiza la arteria esplénica en el borde superior del páncreas y liga doblemente en la parte más distal. Se procede a disecar el resto del los elementos, se recomienda ligar con cuidado la vena esplénica e incluso sin pinzar por el riesgos de desgarre.

### TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.

#### Hospitalario:

1. Ayuno por 24 hrs.
2. Soluciones a requerimientos
3. Biometría de control con recuento plaquetario.
4. Antibiótico y analgésico.

#### Extrahospitalario:

1. Analgésico.
2. Penicilina benzatinica 1 200 000 UI IM cada tercer semana hasta los 18 años (controversial).
3. Limitar actividad física ruda durante las 2 primeras semanas.

### COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.

#### Inmediatas:

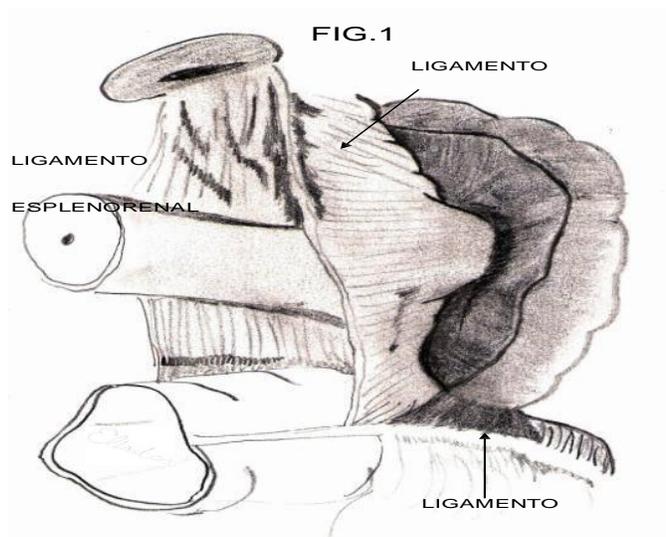
- Atelectasia del lóbulo inferior izquierdo.
- Hemorragia o hematoma.
- Lesión del páncreas o pancreatitis.
- Trombocitosis.

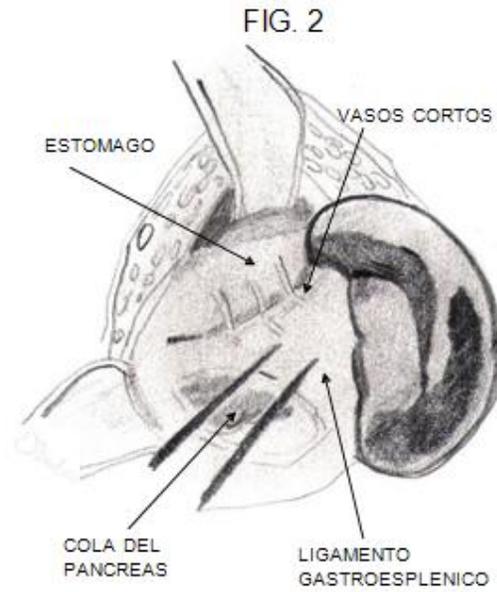
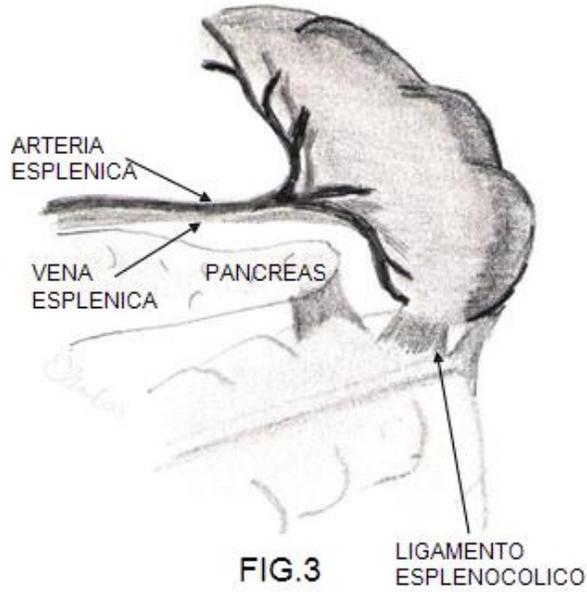
#### Mediatas

- Absceso subfrenico.
- Fistulas gástricas.
- Pseudoquiste pancreático.
- Sepsis aguda grave.

#### Tardías:

- Sepsis aguda grave.





	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 47: ESPLENECTOMIA.</b>		Hoja 385

### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Organ Injury Scale (OIS) of American Association for the Surgery of Trauma (AAST) Advanced Trauma Life Support(ATLS) manual del curso 7a edición capitulo 5 137-156
- Stylianos Steven, Perl Richard H. Abdominal Trauma. Grosfeld Jay L. Pediatric Surgery 6a edition Mosby 2006; 17 295-316
- Snyder Charles L. Trauma abdominal y genitourinario. Ashcraft Keith W . Cirugía Pediátrica 3ª edición McGraw-Hill. 2002; 17 219-232
- Eichelberger Martin, Money David. Abdominal Trauma. Ziegler Moritz M. Operative Pediatric Surgery 2003; 95 1125-1141
- Rescoria Frederick J. The Spleen. Grosfeld Jay L. Pediatric Surgery 6a edition Mosby 2006; 108 1691-1701
- Coln Dale. Spleen. Ziegler Moritz M. Operative Pediatric Surgery 2003; 72 805-816
- Gittes George K. Lesiones del pancreas y del bazo. Ashcraft Keith W. Cirugía Pediátrica 3ª edición McGraw-Hill. 2002; 46 654-672
- Davies JM, Barnes R, Milligan D. Update of guidelines for the prevention and treatment of infection in patients with an absent or dysfunctional spleen. Clin Med. 2002 sep-oct 2(5) 440-443 Skandalakis Jhon E. Bazo. Anatomía y Técnicas Quirúrgicas 2ª Edición 2003 McGraw Hill. 15 561-588
- Schwartz Seymour I. Bazo Principios de cirugía 6ª edición Vol. II McGraw Hill 1995. 31 1477-1491

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 48: EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO DE TUBO DIGESTIVO</b>		Hoja 386

## **CAPITULO 48: EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO DE TUBO DIGESTIVO.**

### **INTRODUCCION.**

Los niños son particularmente propensos a poner cuerpos extraños en sus bocas y deglutirlos, siendo estos una causa común y potencialmente seria de morbimortalidad. En la mayoría de las ocasiones son regurgitados o pasados al estómago sin consecuencias clínicas. Pico de incidencia es entre los 6 meses y 3 años. Los niños con alteraciones congénitas o adquiridas del esófago los hacen más vulnerables.

### **DIAGNOSTICO.**

El diagnóstico inicialmente se basa en el alto índice de sospecha, los antecedentes de ingesta, los síntomas de atragantamiento, sialorrea, náuseas, vómito, dolor o disconfort a la deglución, náuseas, sensación de cuerpo extraño, dolor retroesternal o en espalda, rechazo al alimento. Los hallazgos al examen físico. La radiografía simple es de gran ayuda en los objetos radiopacos, pero en los radiolúcidos no es posible observarlos, por lo cual puede ser de ayuda un trago de bario diluido.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.**

Pacientes con antecedente de ingesta de cuerpo extraño. Lo más importante para el manejo es definir: 1) tipo de cuerpo extraño, 2) su localización en el tracto gastrointestinal, 3) si el paciente es o no sintomático.

#### **Extracción inmediata:**

Cuerpos extraños en esófago que causen síntomas de compromiso respiratorio. Baterías de disco en esófago.

#### **Extracción retardada.**

En vista de que la mayoría de los objetos pasan espontáneamente es importante definir en que paciente y en que momento extraerlos. Por lo cual se han reportado unos lineamientos a seguir: Monedas que permanecen más de 24 hrs. en esófago.

Monedas que no pasan estómago o intestino en 4 semanas. Baterías de disco que permanecen en estómago más de 48 hrs.

Cuerpos extraños elongados de más de 2cm de ancho y 5cm de largo 8cm de longitud en lactantes) Objetos con diámetro mayor de 25mm.

Cuerpos extraños gástricos o duodenales o intestinales que causen síntomas de obstrucción, dolor

### **EQUIPO.**

#### **Cuerpos extraños localizados en cricofaríngeo**

Laringoscopia de preferencia de Jackson.  
Pinza caimán o Mcguill.

#### **Localizados en esófago, estómago, duodeno**

Endoscopio flexible pediátrico

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 48: EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO DE TUBO DIGESTIVO</b>		Hoja 387

Pinzas de caiman  
Pinzas de ratón.  
Asa de polipeptomia.  
Canastilla de Dormia.  
Asa flexible.

### **TÉCNICA DE LA LARINGOSCOPIA**

Posición: cabeza en ángulo recto o ligera flexión, hombros adosados a camilla. Protegiendo los dientes y abriendo la boca con los dedos pulgar e índice se introduce el laringoscopio por la línea media hasta observar la úvula, momento en el cual se inicia la elevación de la lengua desplazando la muñeca de manera lateral dirigiendo la punta del laringoscopio hacia la hendidura esternal, una vez observada la epiglotis se introduce la punta del laringoscopio basculándolo bajo espacio glótico y elevando el músculo cricofaríngeo hasta observar el cuerpo extraño, una vez localizado se extrae con pinza caimán

### **TÉCNICA DE LA ENDOSCOPIA**

La endoscopia tiene casi el 100% de éxito, debe hacerse con anestesia general. Se realiza panendoscopia con técnica habitual, introduciendo endoscopio siempre observando la luz de la vía digestiva.

Una vez observado el cuerpo extraño se decide dispositivo a usar para su extracción. Se localiza la imagen del cuerpo extraño en la parte inferior del campo del endoscopio sitio que coincide con el canal de trabajo y que facilita su manipulación con ayuda de rotación y movimientos de flexoextensión de la punta del endoscopio, se pinza o fija el cuerpo extraño con el asa, canastilla o pinza elegidas y se extrae.

El procedimiento de retiro depende de la localización y tipo de cuerpo extraño, así las monedas son mejor retiradas con canastilla, asa de polipeptomia, o pinza con dientes de ratón, clavos, tornillos, alfileres son mejor retirados con pinzas de caimán, o con pinzas cubiertas con plástico. Objetos grandes sin bordes agudos como juguetes, o canicas, son mejor removidos con canastillas. La comida es más fácilmente removida con pinzas de dientes de ratón.

La remoción endoscópica de cuerpos extraños requiere sedación profunda o de preferencia anestesia general. Tener además disponibles pinzas de caimán, Kelly o McGill, y laringoscopio por si el objeto se pierde en la hipofaringe.

Si no se sabe la localización exacta de cuerpo extraño debe introducirse el endoscopio lentamente y valorando la mucosa para observar signos de lesión por cuerpo extraño, estos nunca deben removerse de manera forzada. Cuando se extraen cuerpos extraños agudos debe recordarse el axioma de Jacksson "avanzar puntas punciona, su retiro no". Para esto puede hacerse la reorientación en el estomago y si están disponibles los sobretubos hacen más seguras las maniobras.

La disrupción severa de la mucosa, el dolor torácico o abdominal y el sangrado que siguen al procedimiento sugieren la perforación de estomago o esófago.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 48: EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO DE TUBO DIGESTIVO</b>		Hoja 388

## CONTRAINDICACIONES

Inestabilidad hemodinámica o respiratoria no dependientes del cuerpo extraño.

## YATROGENIAS TRASN-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.

Hipoxia, anoxia, hipercapnia: se evitan realizando el procedimiento bajo anestesia general, con el paciente intubado

Laceración o perforación esofágica: Se evita introduciendo el endoscopio siempre bajo visión directa de la luz del esófago, nunca a ciegas

Desplazamiento o enclavamiento del cuerpo extraño: se evita con introducción lenta y con visión directa de la luz

## TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.

Si el procedimiento fue sin complicaciones y no hay complicaciones derivadas del cuerpo extraño iniciar dieta al recuperarse de la anestesia y alta al tolerar la vía oral.

## OTRAS TÉCNICAS

### EXTRACCIÓN CON BALÓN (SONDA FOLEY)

Indicaciones

Cuerpos extraños romos.

Cuerpos extraños con menos de 24 horas de evolución. Siempre bajo visión fluoroscópica.

### Desventajas

Es un procedimiento a ciegas.

No se revisa esófago para descartar complicaciones. Tiene riesgo de broncoaspiración del cuerpo extraño. Tiene riesgo de lesión esofágica durante el procedimiento.

Obstrucción de la vía aérea con el balón en menores de 2 años.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 48: EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO DE TUBO DIGESTIVO</b>		<b>Hoja 389</b>

### EMPUJAR CON DILATADORES

Se usa para cuerpos extraños localizados en tercio inferior de esófago

### Desventajas

Es un procedimiento a ciegas.

No se revisa esófago para detectar estenosis.

No se revisa esófago para descartar complicaciones. Tiene riesgo de lesión esofágica durante el procedimiento.

Alto riesgo de perforación esofágica cuando hay alguna patología previa que condiciona obstrucción.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 48: EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO DE TUBO DIGESTIVO</b>		Hoja 390

### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.

- Kenna MA, Bluestone ChD: Foreign Bodies in the Air and Food Passages. Pediatrics in review 1988; 10(1): 25-30. Chen MK, Bejerle EA. Gastrointestinal Foreign Bodies. Ped Ann 2001; 30(12):736-742
- Clemente-Ricote G, Rabago-Torre L, Perez DeAyala V, Castellanos D, Menchen P, Senent C, Velo JL, Robles J, Alcalá- Santaella R. Fiberendoscopic Removal of Foreign Bodies of the Upper Part of the Gastrointestinal Tract. Surgery, Gynecology and Obstetrics 1985; 160:499-504.
- Webb WA. Management Of Foreign Bodies of the Upper Gastrointestinal Tract. Gastroenterology 1988; 94:204-216. O´Neill JA, Holocomb CW, Neblett W. Management of the Tracheobronchial and Esophageal Foreign Bodies in Children. J of Ped Surg 1983; 18(4):475-479.
- Bending DW, Macki GG. Management of Smooth-Blunt Gastric Foreign Bodies in Asymptomatic patients. Clin Pediatr 1990; 29(11): 642-645.
- Rimell FL, Thome A, Stool S, Reilly JS, Rider G, Stool D, Wilson ChL. Characteristics of Objects that cause choking in children. Jama 1995, 274 (22):1763-66.
- Byrne WJ: Foreign Bodies, Bezoars, and Caustic Ingestión. En: Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America 1994; 4(1): 99-107.
- Baraka A, Bikhazi G. Oesophageal Foreign Bodies. Br Med J 1975; 1:561-563
- Messener AH. Pitfalls in the Diagnosis of Aerodigestivo Tract Foreign Bodies. Clin Pediatr 1998; 37:359-366.
- Campbell JB, Condon VR. Catheter Removal of blunt esophageal foreign bodies in children. Pediatr Radiol 1989; 361- 365.
- Pasquariello PS, Kean H. Cyanosis from a foreign body in the esophagus. Clin Ped 1975; 223-225.
- Kim JK, Kim SS, Wim SW, Yang YS, Cho SH, Lee BS, Ham NI, Han SW, Chung IS, Chung KW, Sun HS. Management of Foreign Bodies in the Gastrointestinal Tract: An Analysis of 104 Cases in Children. Endoscopy 1999; 31(4):302-304 Macpherson RI, Hill JG, othersen HB, Tagge EP, Smith ChD. Esophageal foreign bodies in children: diagnosis, treatment and complications. AJR 1996; 166:919-924.
- Jona JZ, Glicklich M, Cohen RD. The Contraindications for Blind esophageal Bouginage for Coin Ingestion in Childre. J Ped Surg 1988; 23(4):328-330.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 48: EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO DE TUBO DIGESTIVO</b>		Hoja 391

- Schunk JE, Cornelli H, Bolte R: Pediatric Coin Ingestions, A prospective Study of Coin Location and Symptoms. AJCD 1989; 143:546-548.
- Symptoms and Spontaneous passage of Esophageal Coins. Conners GP, Chamberlain JM, Ochsenchlager DW. Symptoms and Spontaneous passage of Esophageal Coins. Arch Pediatr Adolesc Med. 1995; 149:36-39.
- Caravati EM, Bennet DL, Mc Elwee NE. Pediatric Coin Ingestion, A Prospective Study on the Utiliti of Routine Roentgenograms. AJDC 1989; 143:549-551.
- Cheng W, Tam PKH. Foreign-Body Ingestion in Children: Experience With 1265 Cases. J Ped Surg 1999; 34(10):1472- 1476.
- Paul RI, Christoffel KK, Binns HJ, Jaffe DM, pediatric practice research group. Foreign body ingestion in children: risk complication varies with site of initial healt care contact. Pediatrics 1993; 91(1):121-127.
- Morrow SE, Bickler SW, Kennedy AP, Snyder ChL, Sharpo RJ, Ashcraft KW. Balloon Extraction of esophageal Foreign Bodies in Children. J Ped Surg. 1998; 33(2):266-270.
- Stringer MD, Capps SNJ. Rationalising the management of swallowed coin in children. BMJ 1991; 302:1322-4. Spitz L. Management of Ingested Foreign Bodies in Childhood. BMJ. 1971; 4:469-472
- Gilchrist BF, Valerie EP, Nguyen M, Coren Ch, Klotz D, Ramenofsky ML. Pearls and Perils in the Management of Prolonged, Peculiar, Penetrating Esophageal Foreign Bodies in Children. J Ped Surg 1997; 32(10):1429-1431.
- Handler SD, Beaugard ME, Canalis RF, Fee WE. Unsuspected Esophageal Foreign Bodies in Adults with Upper Airway Obstruction. Chest 1981; 80(2):234-237
- The Pediatric Forum. AJDC 1990; 144:449-452.
- Bonadio WA, jona JZ, Glicklich M, Cohen R. Esophageal Bouginage Technique for Coin Ingestion in Children. J Ped surg 1988; 23(210):917-918.
- Kelley JE, Leech MH, Carr MG. A Safe and Cost effective Protocol for the Management of Esophageal Coins in Children. J Ped Surg 1993; 7(7):898-900.
- Litovitz T. button battery Ingestions A review of 56 cases. JAMA 1983; 249(18):2495-2501.
- Votteler TP, Nash JC, Rutledge JC. The hazard of ingested alkaline batteries in children. LAMA 1983; 249(18):2504- 2507
- Suita S, Ohgami H, Nagasaki A, Yakabe S. Management of pediatric patients who swallowed foreign objects. Am Surg 1989;55(9):585-590

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 49: HERNIO-PLASTI INGUINAL</b>		Hoja 392

## **CAPITULO 49: HERNIO-PLASTI INGUINAL.**

### **DEFINICIÓN.**

La **hernia inguinal indirecta** es la protrusión de parte del contenido líquido o visceral del abdomen mediante un saco o proceso peritoneal que acompaña al cordón espermático o al ligamento redondo a través del trayecto inguinal. Ocurre a consecuencia de la persistencia del conducto o proceso peritoneo-vaginal secundario a una alteración en su obliteración.

### **DIAGNOSTICO.**

Es clínico y se establece al detectar una masa palpable, signo del guante de "seda" o Engrosamiento del cordón.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Consisten en la presencia de hernia inguinal indirecta en niños y niñas.

### **Circunstancias en que se efectúa el procedimiento**

- Toda hernia inguinal se interviene quirúrgicamente en cuanto se diagnostica, siempre y cuando las condiciones generales del paciente sean buenas
- Es excepción a la regla la hernia encarcelada (o encarcerada) que se reduce con sedación, posición y maniobras externas delicadas. En este caso la hernio-plastia se difiere 48 horas a 72 horas para evitar una intervención en tejidos edematizados.
- Es una urgencia en el paciente con hernia inguinal estrangulada

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

La preparación para indicar una hernio plastia es en esencia el diagnóstico adecuado, el cual se apoya en:

- Presencia de tumoración inguinal actual o previa.
- Engrosamiento del cordón inguinal en el hombre o del ligamento redondo en la mujer.
- En caso de hernia encarcelada se intenta la reducción bajo sedación con diacepam (0.3 mg/kg), previa colocación del paciente en posición de Tren-delenburg.
- En caso de hernia estrangulada el diagnóstico diferencial con otras tumoraciones inguinales (p. ej., absceso) es difícil. En estos casos están contraindicadas las maniobras de reducción y la exploración quirúrgica es urgente. Ante la sospecha de hernia estrangulada se requiere una radiografía de abdomen de pie que, en el hombre, incluya el escroto.
- En todos los casos se necesitan exámenes pre-operatorios de rutina.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 49: HERNIO-PLASTI INGUINAL</b>		Hoja 393

### **EQUIPO.**

- Se emplea equipo de hernio-plastia.

### **Material de sutura**

- Sutura de ácido poliglicólico o cátgut crómico 3-0 en lactantes o 2-0 en niños mayores.
- Cátgut simple 3-0 con aguja.
- Prolene (polipropileno) 4-0.

### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

**1. Lesión del conducto deferente en el hombre y de la trompa de Falopio en la mujer.** Prevención: deben identificarse con claridad estas estructuras y referirlas siempre antes de cortar, además de que hay que manipular lo menos posible.

**2. Rotura del saco herniario.**

Prevención: identificación, disección y manejo cuidadoso del saco. En ocasiones es necesario abrir el tendón conjunto para exponer el saco en forma adecuada.

**3. Lesión de asa intestinal o apéndice.**

Prevención: siempre se palpa e inspecciona el interior del saco antes de ligarlo.

**4. Lesión de vasos espermáticos.**

Prevención: se requiere manejo e identificación cuidadosos de los vasos. Se evita en lo posible el uso del electrocoagulador en el cordón espermático.

**5. Criptorquidia yatrógena.**

Prevención: siempre se verifica que el testículo esté en la bolsa escrotal al concluir la operación.

**6. Hematoma del escroto.**

Prevención: se evita la disección extensa para extirpar la porción distal del saco. Este puede abrirse sin necesidad de resecarlo por completo.

**7. Hemorragia por lesión de los vasos epigástricos.**

Prevención: no se disecciona la fascia transversal por debajo del cordón espermático.

**8. Lesión de vejiga.**

Prevención: no se toca ni tira demasiado el saco herniario.

### **TECNICA QUIRURGICA.**

#### **Técnicas más utilizadas.**

1. Hernioplastia anatómica tipo Ferguson en el niño y preescolar.  
(Ferguson AH. Oblique inguinal: typical operations of its radical cure. JAMA 1899;33-36.)
2. Hernioplastia tipo Mitchell-Banks en el lactante.  
(Banks WM. Notes on radical cure of hernia. London Harrison & Son 1884.)
3. Maniobra de Goldstein y Potts, cuando hay ovario incluido en la niña  
(Goldstein & Potts. Ann Surg 1958;148:819.)

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 49: HERNIO-PLASTI INGUINAL</b>		Hoja 394

### Otras técnicas utilizadas.

Otras técnicas existentes son sobre todo para el tratamiento de la hernia del adulto, donde es importante reconstruir el piso del trayecto por la alta incidencia de hernia inguinal directa. (Bassini: Arch Klin Chir 1890;40:429.)

(Halsted: Johns Hosp Bull 1903;14:208.) (McVay: Ann Surg 1914;113:1111.)

### Descripción de la técnica Posición del paciente e higiene.

1. Con el paciente en decúbito dorsal, con un rollo de tela en la región glútea, se practica aseo de la región inguinal y aseo cuidadoso del escroto de ambos lados en el varón y de la vulva en las niñas.

### Abordaje.

2. Se realiza incisión sobre el pliegue abdomino-inguinal, el cual es visible casi siempre, sobre todo en el niño pequeño. Sirven como referencia la espina iliaca anterosuperior y la espina del pubis. La incisión debe ser transversa, con ligera curvatura de concavidad superior, se inicia 1 cm por arriba de la espina del pubis y se termina 2 a 3 cm antes de llegar a la espina iliaca anterosuperior. El corte inicial con bisturí sólo incluye piel para evitar la lesión de las venas epigástrica superficial e iliaca circunfleja superficial, que se encuentran en general a ambos lados de la incisión. Una vez incidida la piel (epidermis y dermis) se disecciona el tejido celular subyacente en forma roma a ambos lados de la incisión en busca de ambas venas, las cuales se ligan y seccionan o se cauterizan previa colocación de dos pinzas de mosquito. En ocasiones es posible respetarlas.

A continuación se disecciona el tejido celular ya sea con electrobisturí o con tijera de Metzenbaum, levantándolo con dos pinzas de Adson con dientes (una el cirujano y otra el ayudante) hasta identificar la fascia de Camper y Scarpa. En el lactante ésta suele ser de mayor grosor, por lo que se debe tener cuidado de no confundirla con la aponeurosis del músculo oblicuo mayor, la cual no es tan móvil como la de Scarpa.

3. La fascia de Camper y Scarpa se corta con tijera o electrobisturí en sentido de la incisión inicial y debajo de ella se aprecia de nuevo tejido graso, el cual se disecciona con separadores de Farabeuf o separador en "S", hasta encontrar la verdadera aponeurosis del oblicuo mayor.

4. Esta última aponeurosis se disecciona hacia la espina del pubis del pubis, hacia la espina iliaca anterosuperior y hasta el ligamento inguinal. Dicha disección se efectúa hasta el anillo inguinal superficial.

### Localización del saco herniario.

A continuación existen dos variantes de la técnica:

a) En el *niño pequeño*, debido a que el trayecto inguinal es muy corto y el orificio inguinal superficial descansa casi sobre el profundo, no es necesario abrir la aponeurosis del oblicuo mayor y la Hernioplastia (ligadura del saco) puede realizarse en los elementos del cordón a la salida, por el

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 49: HERNIO-PLASTI INGUINAL</b>		Hoja 395

orificio superficial (técnica de Mitchell-Banks). En estos pacientes el cordón espermático en su totalidad se rodea mediante disección roma con pinza de Kelly hasta lograr pasar una sonda de Nélaton 18 para referirlo una vez logrado esto. La disección de los elementos del cordón se practica de manera similar en todas las edades, pero varía según se trate de niño o niña, como se describe adelante.

b) En el *niño mayor*, dada la longitud del trayecto inguinal, debe abrirse la aponeurosis del oblicuo mayor (técnica de Ferguson), lo que se logra con tijeras sobre la pinza de Kelly introducida en el orificio inguinal superficial. En esta maniobra debe evitarse cortar fibras del cremáster, así como lesionar los elementos del cordón espermático y se cuida la rama hipogástrica del nervio ilioinguinal (abdominogenital menor). La aponeurosis se incide en el sentido de sus fibras hacia arriba y afuera, con disección hacia la espina iliaca anterosuperior. Se rodea el cordón mediante disección Roma con cuidado de no dañar los vasos epigástricos, que corren en sentido transversal en el piso del canal en su tercio superior. Una vez rodeado el cordón, se refiere con sonda de Nélaton 8. De aquí en adelante es de gran utilidad denudar el cordón liberándolo del cremáster, el cual puede cortarse o sólo separarse para dejar un segmento del cordón sin músculo. En la disección de los elementos del cordón conviene dividir la descripción para varones y mujeres.

#### **Disección de los elementos del cordón masculino.**

Una vez aislado el cordón espermático en todo su diámetro, se mantiene en tensión entre el índice y el pulgar del cirujano con ayuda de una gasa húmeda. Mediante el uso de pinzas de disección (Adson sin dientes) se separan por disección herniaria, situado en posición medial y anterior a éstos. Esta disección requiere especial cuidado para evitar que se rompan vasos delicados, en particular los vasos deferenciales. Una vez separados los elementos del cordón, se refieren mediante el cambio de la sonda de Nélaton empleada para aislar todo el cordón. Se inspecciona el saco para verificar que no hay más vasos y se pinza con dos pinzas de Kelly, una proximal y otra distal, para después cortar entre ellas con tijera. La porción proximal se disecciona con ayuda de pinzas de disección sin dientes, separándola de los vasos y el conducto deferente hasta el sitio en donde todos los elementos pasan por debajo del tendón conjunto. Para asegurarse de que en el saco no hay contenido alguno, se dan varias vueltas a la pinza que lo sostiene (torciendo su base). Por último se liga esta porción proximal por transfixión, con cuidado de no incluir los elementos del cordón, mediante sutura de ácido poliglicólico o crómico 2-0, y se corta el remanente del saco.

En el niño pequeño la ligadura se realiza a nivel del orificio inguinal superficial sin abrir la aponeurosis del músculo oblicuo mayor (técnica de Mitchell-Banks). El remanente inferior del saco se despinza y se abre para inspeccionar su longitud. No es necesario diseccionarlo y basta con abrirlo en sentido longitudinal con cuidado de no lesionar el conducto deferente ni los vasos espermáticos. Mediante presión en el escroto se exterioriza el testículo y se abre la túnica vaginal; se identifican y coagulan o se cortan las hidátides y se reintegra el testículo al escroto. Se verifica que no exista sangrado y se sutura la aponeurosis del oblicuo mayor con puntos separados de ácido poliglicólico o poliglactina 2-0 (este paso se obvia en el niño pequeño), con precaución de no incluir en la sutura los elementos del cordón ni los nervios superficiales mencionados. La aponeurosis o fascia de Scarpa se sutura con puntos simples 3-0 y en piel se practica una sutura sub-dérmica continua.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 49: HERNIO-PLASTI INGUINAL</b>		Hoja 396

**Disección de los elementos del cordón femenino.**

La diferencia fundamental de la técnica en la niña es la presencia del ligamento redondo en vez de vasos espermáticos y conducto deferente, así como la posibilidad de que en el saco herniario se encuentren estructuras como ovarios y trompa. Una vez aislado el cordón liberado del cremáster, se palpa con cuidado para excluir la posibilidad de contenido. Entonces se identifica el saco en la porción medial y se abre con tijera tras pinzar sus bordes con pinzas de mosquito. Así, se puede inspeccionar con cuidado y bajo visión directa el contenido. Cuando no hay ningún elemento en el saco herniario, se pinza todo el cordón (saco y ligamento redondo) con dos pinzas de Kelly, se corta en medio con tijera y se disecciona el cordón proximal hasta el cordón conjunto, donde se liga por transfixión con Dexon 2-0, cortando el remanente con tijera.

La porción distal del saco herniario se despinza después de cauterización para evitar que el ligamento redondo cause sangrado y el saco se incide en sentido longitudinal. No es necesario diseccionar ni extirpar el saco herniario. Se cierra por planos la herida, igual que en el varón. También se pueden unir mediante puntos en "U" las porciones proximal y distal del ligamento redondo, ya cerrado el saco herniario, para mantener la fijación de los labios mayores de la vulva.

Cuando existe contenido en el saco herniario (en general, trompa y ovario), se corta el saco alrededor de estas estructuras para formar un pedículo que permita

Invaginar la trompa y el ovario y así reintegrarlos a la cavidad junto con un segmento del saco. Esto se logra mediante la colocación de una jareta en el saco herniario, con invaginaciones sucesivas de las estructuras contenidas. De esta manera se evita que al tratar de despegar estos elementos del saco peritoneal se cause sangrado importante dentro de la cavidad abdominal.

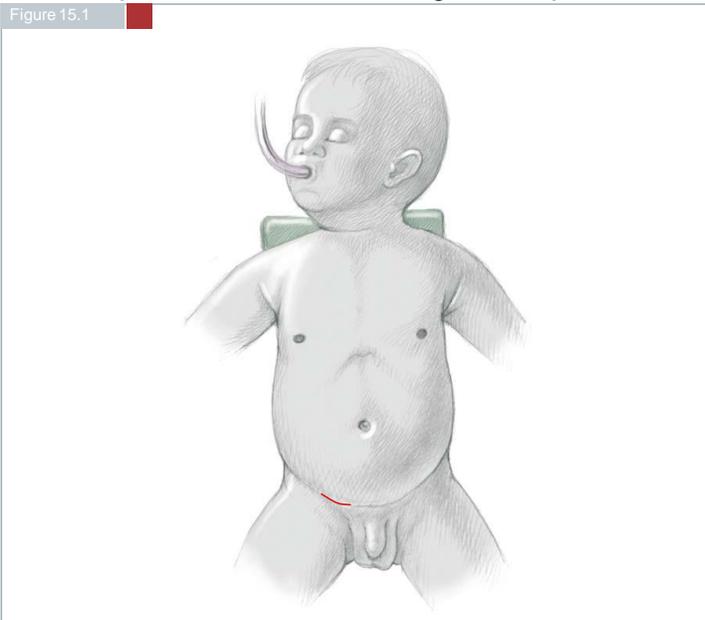


Figure 15.2

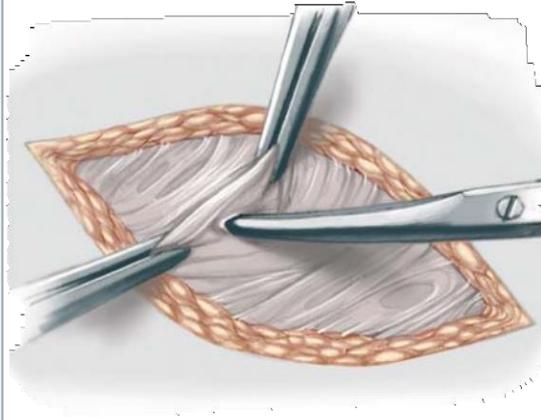


Figure 15.3

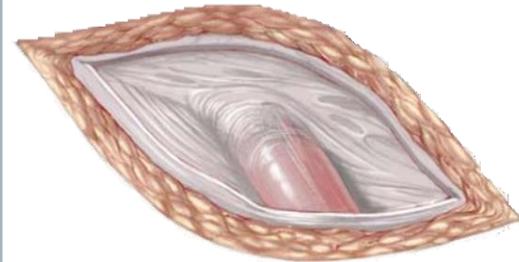


Figure 15.4

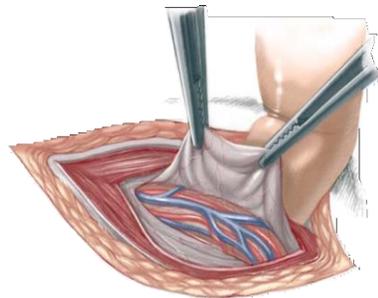


Figure 15.5

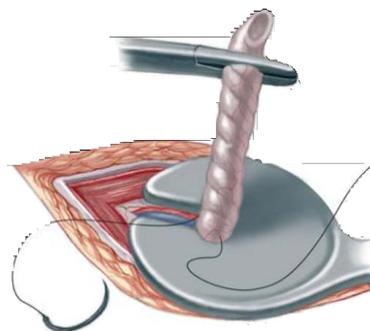


Figure 15.6

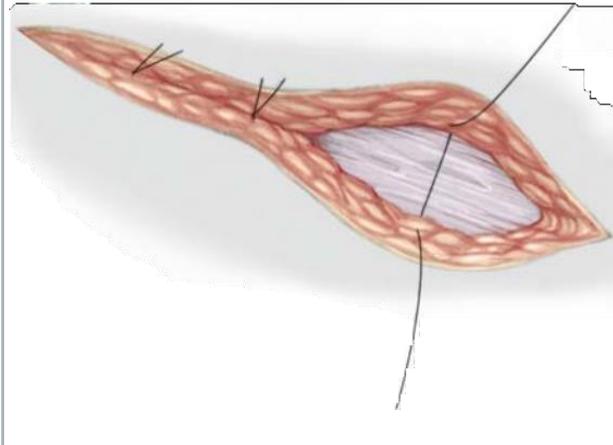


Figure 15.7

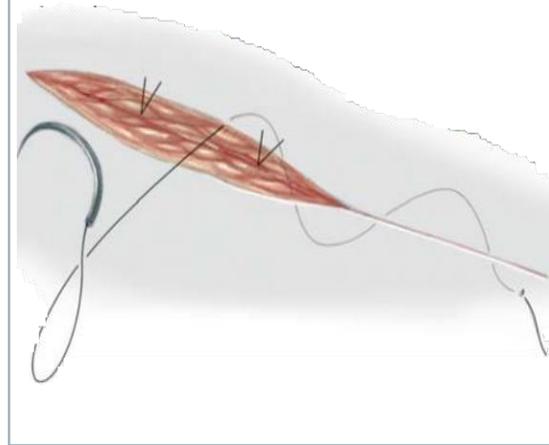


Figure 15.8

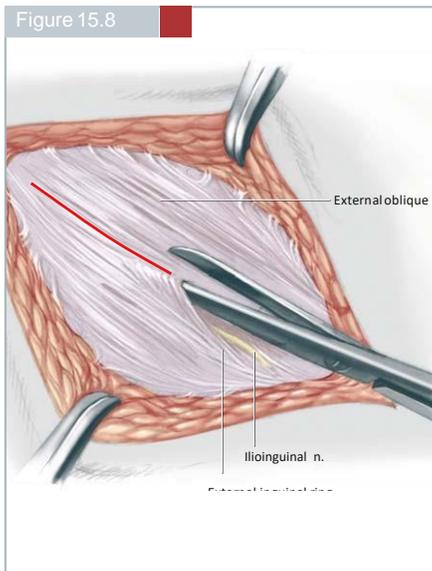


Figure 15.9

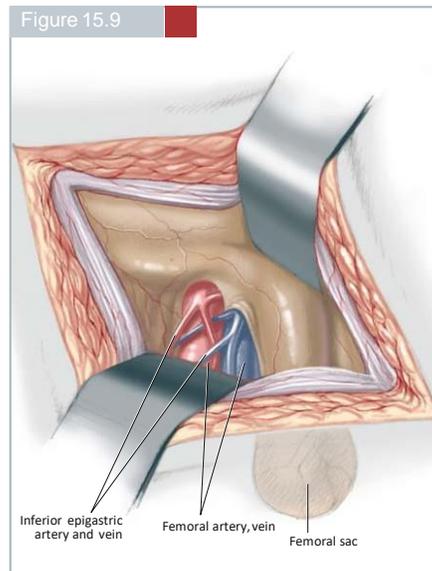


Figure 15.10

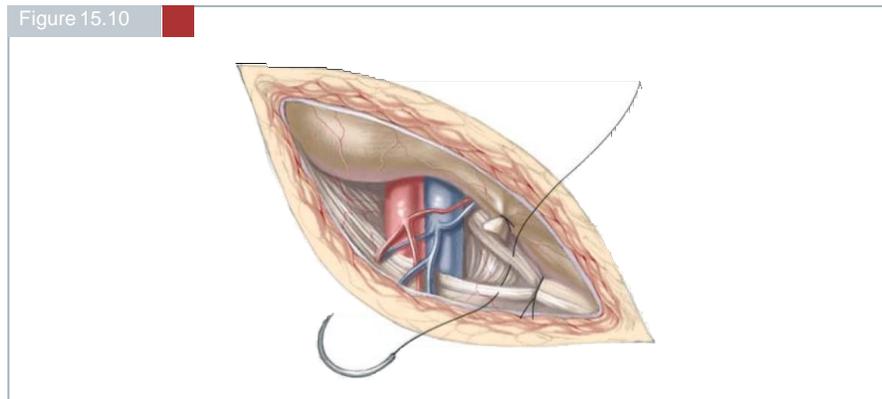


Figure 15.11

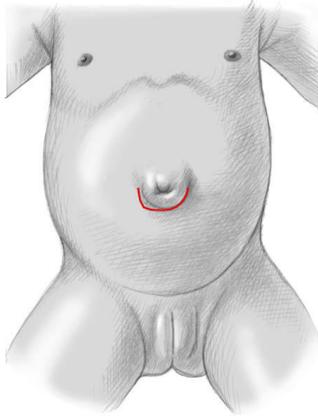


Figure 15.12

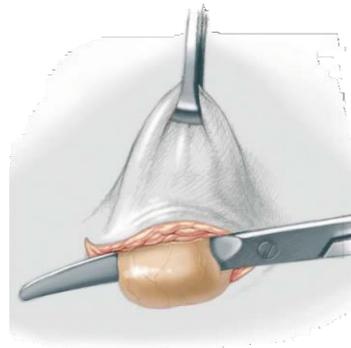


Figure 15.13

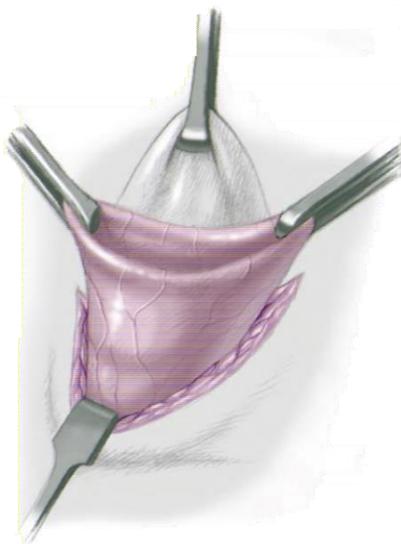


Figure 15.14

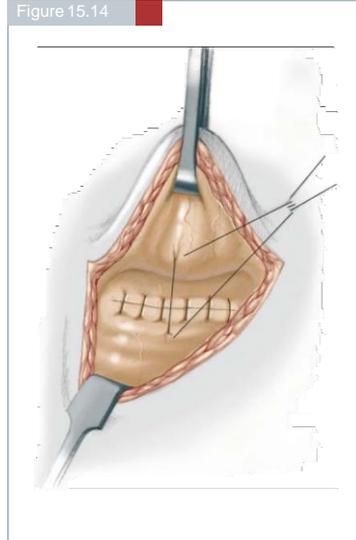


Figure 15.15

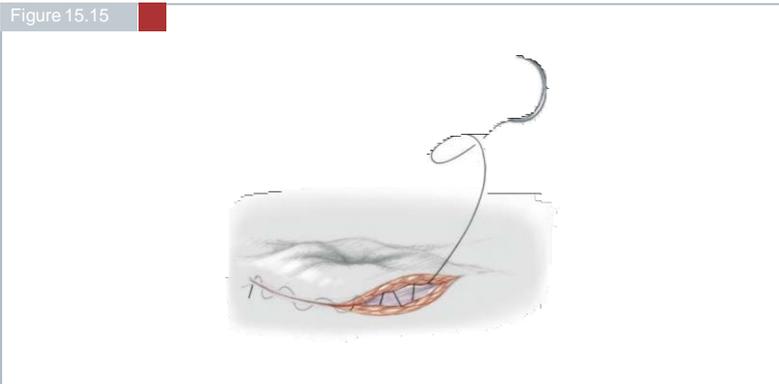


Figure 15.16

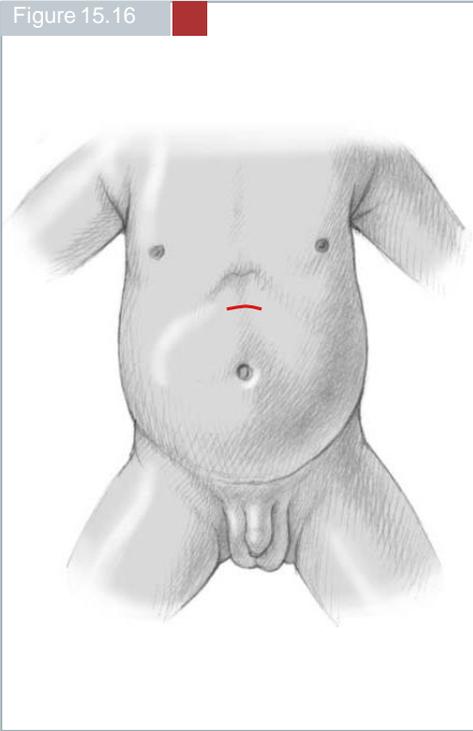
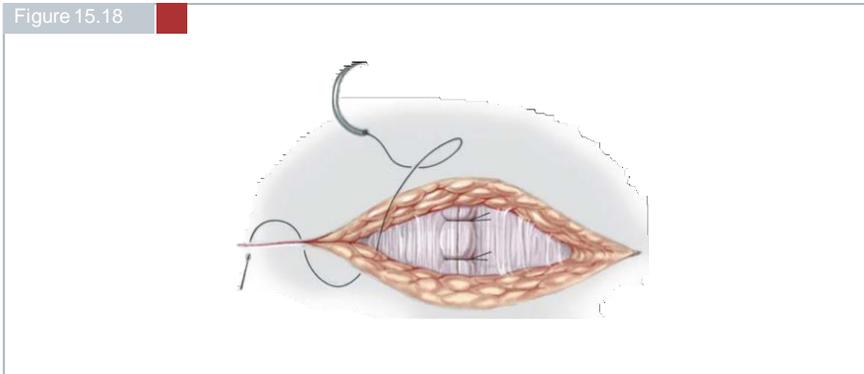


Figure 15.18



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 49: HERNIO-PLASTI INGUINAL</b>		Hoja 402

**TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno hasta recuperación de la anestesia.
2. Al recuperarse el paciente de la anestesia se inicia vía oral con dieta líquida.
3. Si tolera la dieta líquida se retiran las soluciones parenterales.
4. Se indican analgésicos.
5. El paciente puede egresar 4 horas a 6 horas después de haberse recuperado de la anestesia.
6. Los puntos se retiran al octavo día.

**COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

- Edema de región inguinal y escroto.
- Hematoma escrotal.
- Criptorquidia yatrógena.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 49: HERNIO-PLASTI INGUINAL</b>		Hoja 403

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Audry G, Johanet S, Aschraft H y col. The risk of wound infection after inguinal incision in pediatric outpatient surgery. Eur J Pediatr Surg 1994;4(2):87-89.
- Banks WM, Notes on radical cure of hernia. London: Harrison & Son 1884.
- Bassini E. Sulla cura radicale dell'ernia inguinale. Arch Soc Ital Chir 1887;4:380. Ferguson AH. Oblique inguinal: typical operations of its radical cure. JAMA 1899;33-36.
- Goldstein IR, potts WJ. Inguinal hernia in female infants and children. Ann Surg 1958;148:819.
- Grossfeld JL, Minnick K, Shedd F y col. Inguinal hernia in children: factors affecting recurrence in 62 cases. J Pediatr Surg 1991;26(3):283-287.
- Halsted. Johns Hopkins Hosp. Bull 1903;14-208.
- Iarygin VA, Sovershaev AP, Todrik AG. Etiology and pathogenesis of inguinal hernias. Khirurgiia- Mosk 1994;Apr(4):45-47.
- McVay CB, Rad RC, Ravitch MM. Inguinal hernia. Curr Probl Surg 1967;4:1-50.
- Surana R, Puri P. Iatrogenic ascent of the testis: an under-recognized complication of inguinal hernia operation in children. Br J Urol. 1994;73(5):580-581.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 50: HIDROCELECTOMIA</b>		Hoja 404

## **CAPITULO 50: HIDROCELECTOMIA**

### **DEFINICIÓN.**

La **hidrocele** es una colección de líquido en el proceso vaginal que puede rodear el testículo o estar separada de éste a nivel del cordón espermático, en cuyo caso constituye un quiste del cordón. La lesión equivalente en la mujer se denomina quiste o hidrocele del conducto de Nuck. Los hidroceles simples, sin relación con hernia, ni comunicantes, suelen remitir en forma espontánea a la edad de un año, pero de no ocurrir esto deben ser intervenidos. Tienen buen pronóstico.

### **DIAGNOSTICO.**

- Clínico.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- Hidrocele a tensión.
- Hidrocele con crecimiento súbito.

### **Edad en que se efectúa el procedimiento.**

Este procedimiento se realiza después de los seis meses de edad, si no se modifica el hidrocele, o antes si causa síntomas o existe un crecimiento rápido.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

- No se requiere.

### **PREPARACION ANTES DE EFECTUAR LA INTERVENCION**

Se solicitan los exámenes preoperatorios siguientes:

- Biometría hemática.
- Tiempo de protrombina.
- Tiempo parcial de tromboplastina.
- Grupo y Rh.

### **EQUIPO.**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 50: HIDROCELECTOMIA</b>		Hoja 405

- Se emplea equipo de cirugía general.

#### **Material de sutura**

- Sutura de ácido poliglicólico 3-0 o poliglactina 3-0 o 4-0.
- Sutura de polipropileno 4-0 y cátagut simple 3-0.

#### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

1. Antes de la intervención quirúrgica no se realiza punción del hidrocele por el riesgo de infección agregada.
2. Está contraindicada la aplicación de sustancias esclerosantes por los riesgos de infección agregada, fibrosis y lesión de los elementos del cordón espermático.
3. No se realiza la búsqueda de hernia inguinal aunada a hidrocele de manera intencional, con la consecuente presentación de ésta en el post-operatorio inmediato o más tarde.  
*Prevención:* se busca en forma sistemática hernia inguinal aunada a hidrocele y se repara.
4. Hematoma por disección amplia y cruenta del hidrocele.
5. **Torsión testicular.**  
*Prevención:* no se secciona la fijación testicular al escroto (gubernáculo)
6. **Atrofia testicular.**  
*Prevención:* debe evitarse dañar los vasos del cordón testicular durante su disección.
7. **Esterilidad.**  
*Prevención:* manipulación mínima de los conductos deferentes cuando se corrigen hidroceles bilaterales. En caso de sección los conductos deferentes se reparan con microcirugía.

#### **TECNICA QUIRURGICA.**

##### **Técnica más utilizada.**

- Se practica una resección de la túnica vaginal con eversión de la misma. Se descarta hernia inguinal y, en caso de encontrarla, se repara al mismo tiempo, debido a que es frecuente la relación de ésta con el hidrocele.

##### **Otras técnicas utilizadas**

- Técnica de Gross.
- Técnica de Madden.

#### **Descripción de la técnica**

Posición del paciente e higiene.

1. Se coloca al paciente en decúbito dorsal con las piernas en posición de rana.
2. Se practica asepsia y antisepsia de la región inguino abdominal, incluso de los genitales, hasta el tercio superior de ambos muslos y perineo anterior. Se colocan los campos estériles en la región a

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 50: HIDROCELECTOMIA</b>		Hoja 406

intervenir, aislando los genitales.

**Abordaje.**

3. Se practica una incisión en el pliegue inguinal inferior en sentido transversal, como en la técnica de la hernia inguinal del niño.
4. Se incide por planos hasta localizar los elementos del cordón (véase la técnica de Hernioplastia).

**Hernioplastia.**

5. En caso de encontrar hernia inguinal se practica Hernioplastia.

**Corrección del hidrocele.**

6. Se localiza el hidrocele y se extrae éste al exterior de la herida quirúrgica. Si no es posible hacerlo por su tamaño, en este momento es posible puncionar la colección de líquido.
7. Se secciona y reseca la túnica vaginal en forma parcial con eversión de la túnica sobrante con puntos simples de material absorbible y se resecan las hidátides. En ocasiones, al resecar el hidrocele por completo, se produce mayor lesión de los tejidos y edema importante en el post-operatorio.

**Cierre.**

8. Se verifica la hemostasia y se regresa el testículo a la bolsa escrotal tras verificar la posición correcta de los elementos del cordón y el descenso del testículo hasta el fondo del escroto. Se sutura por planos como en la reparación de la hernia inguinal en niños.

**TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno por 6 horas.
2. Después, dieta normal según tolerancia gástrica.
3. Analgésicos por razones necesarias por vía oral o rectal.
4. Alta del servicio de cirugía a las 24 horas de estancia.
5. Reposo por cinco días y sin esfuerzos por tres semanas.
6. Retiro de los puntos y control post-operatorio a los siete días de la intervención quirúrgica.

**Complicaciones post-operatorias.**

**1. Tempranas**

- Hematoma

**2. Tardias**

- Abscesos.
- Recurrencias

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 50: HIDROCELECTOMIA</b>		<b>Hoja 407</b>

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Bodo G, Chioso PC. Prevention of postoperative scrotal edema. Minerva Urol Nefrol 1993;45(2):55- 56.
- Madden JL, Stringer MD, Higgins M y col. Follow-up after inguinal herniotomy or surgery for hydrocele in boys. Br J Surg 1993;80(12):1613-1614.
- Gross RE. Hidrocele de la túnica vaginal. Atlas de cirugía infantil. Salvat Editores 1960:70-74.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 51: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 408

## CAPITULO 51: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.

### DEFINICIONES.

**Criptorquidia.** Término cuyo significado es ausencia de testículos en el escroto. En la actualidad se prefiere el término *testículos no descendidos*, que se refiere a los casos en que los testículos no descendieron al escroto.

Constituye la anomalía más frecuente de los genitales externos masculinos. Con una incidencia del 3% de los Recién nacidos masculinos de término y encuentra hasta en .dun 0.9% de los niños al cumplir el año de edad.

**Testículo no descendido Palpable** es aquel que se puede identificar en cualquier sitio del canal inguinal por arriba del escroto, por medio de por la palpación digital. La mayoría de estos testículos se pueden descender hasta el escroto sin dificultad.

**Testículo no descendido No palpable:** Se considera aquel que no se encuentra mediante la exploración del canal inguinal. Para este tipo de patología es indispensable un abordaje quirúrgico alto o bien un abordaje laparoscópico para efectuar su corrección. Y este puede encontrarse atrófico, ausente, hipo trófico o normal.

Desde el punto de vista histórico, Testículo no descendido se define como el defecto evolutivo en el cual los testículos permanecen dentro de la cavidad abdominal. Lo anterior excluye la situación en la que el testículo es *retráctil* y este puede movilizarse mediante tracción con los dedos pulgar, índice y medio hasta el escroto sin tensión, mediante manipulación cuidadosa, regresando a su posición original solamente al estimular el reflejo cremasteriano. La incidencia de ascenso espontaneo del testículo (criptorquidia) en testículos previamente reportados como testículos retractiles va desde 2% al 45%. Requiriendo orquidopexia finalmente en un 2-3%. Por lo que se recomienda una vigilancia de la posición que guarda el testículo, la existencia de otras patológicas como hidrocele, persistencia del conducto peritoneo vaginal permeable.

Algunos testículos siguen el trayecto normal de descenso, pero se encuentran en posición normal y se consideran ectópicos. En ocasiones un testículo está ausente (*anorquia*).

**La poliorquidia** es un trastorno en el que hay más de dos testículos (uno de los cuales no ha descendido).

Procedimiento quirúrgico para lograr el descenso del testículo a la bolsa escrotal. Teniendo para ello dos abordajes inguinal o bien transversal en testículos no descendidos palpables en canal inguinal y la para los testículos no descendidos no palpables la *Orquidopexia laparoscopica*.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 51: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 409

### DIAGNOSTICO.

- Es en esencia clínico: este se efectúa mediante la exploración de los genitales. Bolsa escrotal vacía y mediante la exploración digital, bi-manual del canal inguinal.
- El USG nos es útil para corroborar si lo que nosotros palpamos se trata del testículo el cual puede estar en el canal inguinal o bien ausente. y además de reportarnos el tamaño del mismo. Por otro lado nos ayuda a identificar la existencia de hidrocele y/o hernia inguinal.
- Es muy importante estos hallazgos sobre todo cuando se trata de un testículo que inicialmente evaluamos como testículo retráctil ya que la existencia de estas anomalías nos obligarían a efectuar una orquidopexia. Otro de los fenómenos que se pueden detectar es la ascenso espontaneo del testículo (criptorquidia) que inicialmente se evaluó como retráctil debido a las adherencias o ectopia del gubernáculum, persistencia del conducto peritoneo vaginal abierto, hidrocele con o sin hernia inguinal.

### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.

1. Testículos no descendidos Palpables Orquidopexia convencional.
2. Testículo no descendido No palpable Orquidopexia alta o bien Laparoscópica.
3. Testículo Retráctil asociado a hernia inguinal o hidrocele o que persiste en canal inguinal. Elevación del testículo (retráctil) con la edad.

### Edad en que se efectúa el procedimiento.

Se recomienda que se practique antes del año de edad para evitar que se presente daño histológico y psicológico.

### PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.

La cirugía es en la mayoría de los casos Electiva por lo que se prefiere un paciente sano. Una vez decidida la intervención quirúrgica, las órdenes preoperatorias son las siguientes:

1. Se solicita al laboratorio: biometría hemática completa, perfil de coagulación preoperatorio
2. Estudios como US (ultrasonido), TC (tomografía computadorizada) y laparoscopia son útiles sólo en circunstancias especiales. Si el paciente presenta criptorquidia bilateral y si existe cualquier duda respecto de la existencia de tejido testicular, se valora la concentración de gonadotropina sérica (prueba de estimulación). Sobre todo en aquellos pacientes con intersexo.
3. Se explica en detalle a los padres el tipo de problema de su hijo, el plan a seguir para su corrección, los riesgos y complicaciones post-operatorias posibles.
4. Debe obtenerse la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 51: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 410

## **EQUIPO.**

Se emplean:

- Equipo de cirugía pediátrica general.
- Lupas de magnificación.

## **Material de sutura.**

- Vicryl (poliglactina) 2-0 y 5-0.
- Prolene 2(0).
- Dermabon.

## **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

### **1. Hemorragia.**

Prevención: se requiere hemostasia adecuada.

### **2. Rotura de los elementos del cordón espermático.**

Prevención: se realiza manipulación gentil y delicada del conducto deferente y de los vasos sanguíneos.

### **3. Rotura del saco peritoneal.**

Prevención: implica disección adecuada del saco herniario y aplicación de un punto transfixivo en su base.

### **4. Atrofia testicular.**

Prevención: se evita la tracción exagerada sobre el testículo en el post-operatorio (los elementos del cordón no deben quedar bajo tracción).

## **TECNICA QUIRURGICA.**

Tecnica mas utilizada

### **Otras técnicas utilizadas**

Actualmente preferimos para la mayoría de los pacientes con testículos no descendidos o aquellos pacientes que se evalúen como testículos retractiles en donde se identifica hernia inguinal, hidrocele, o que tengan un ascenso inmediato al canal inguinal un abordaje.

Transescrotal ya que consideramos que se trata de un técnica segura de fácil acceso y que disminuye el tiempo quirúrgico así como el dolor post-quirúrgico.

Sin embargo, la decisión de realizar este abordaje deberá hacerse en quirófano con el paciente anestesiado. Evaluando la localización y movilidad del testículo en caso de tener un testículo localizado en la parte alta del canal inguinal se efectuara la orquidopexia con abordaje inguinal. Para los pacientes con testículos no descendidos no palpables se preferirá orquidopexia Laparoscópica. En uno o dos tiempos.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 51: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 411

## **ABORDAJE TRANS-ESCROTAL**

### **Descripción de la técnica.**

1.- Se coloca al paciente en decúbito dorsal. Se sugiere colocar las piernas flexionadas (posición de rana). Después se realiza asepsia y antisepsia de la región inguinal, y escrotal con delimitación del campo quirúrgico mediante colocación de campos estériles. Palpación digital bimanual para corroborar la posición y movilidad del testículo.

#### **1. Posición del paciente e higiene.**

Se coloca al paciente en decúbito dorsal. Se sugiere colocar las piernas flexionadas (posición de rana). Después se realiza asepsia y antisepsia de la región inguinal, y escrotal con delimitación del campo quirúrgico mediante colocación de campos estériles. Palpación digital bimanual para corroborar la posición y movilidad del testículo y decidir un abordaje transescrotal o bien inguinal.

2.-Se efectúa una incisión en la línea entre la piel escrotal y la piel del periné .Posteriormente efectuamos una disección del tejido subcutáneo y la fascia hacia el anillo inguinal externo. Identificando el cordón espermático.

3.- Se elabora una bolsa de dartos.

4.-El testículo se extrae a través de la incisión.

5.-Las fibras del músculo cremastérico se dividen a nivel del anillo inguinal externo y mediante la tracción gentil del testículo para movilizar el cordón espermático.

6.- Después de que el cordón es liberado se separa el saco herniario y se liga en forma alta como en la orquidopexia tradicional.

7.- Finalmente el testículo se deposita en una bolsa de dartos y se ancla con sutura de vicril 4(0) del remanente del gubernaculum.

## **ABORDAJE INGUINAL**

### **Descripción de la técnica.**

1.- Se coloca al paciente en decúbito dorsal. Se sugiere colocar las piernas flexionadas (posición de rana). Después se realiza asepsia y antisepsia de la región inguinal, y escrotal con delimitación del campo quirúrgico mediante colocación de campos estériles. Palpación digital bimanual para corroborar la posición y movilidad del testículo

#### **Posición del paciente e higiene.**

1.- Se coloca al paciente en decúbito dorsal. Se sugiere colocar las piernas flexionadas (posición de rana). Después se realiza asepsia y antisepsia de la región inguinal, y escrotal con delimitación del campo quirúrgico mediante colocación de campos estériles. Palpación digital bimanual para corroborar la posición y movilidad del testículo y decidir un abordaje transescrotal o bien inguinal.

2.-Se realiza una incisión convexa hacia la región femoral en el pliegue abdominal inferior, tomando como referencia la espina iliaca antero superior y el tercio inferior del trayecto inguinal. Se efectúa una incisión de alrededor de 2 a 3 cm.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 51: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 412

1. Se incide la piel con bisturí núm. 15 y se continúa la disección con tijera de Metzenbaum. Se incide primero con tijera en el centro de la incisión, en medio de dos venas que siempre se encuentran en el tejido celular subcutáneo, que son las venas epigástricas superficiales.
2. Al incidir en medio se profundiza hasta localizar la fascia de Camper y Scarpa, la que se corta en sentido longitudinal. Entonces se localiza la aponeurosis del músculo oblicuo mayor que se reconoce por su color nacarado. Se colocan los separadores de Sen-Miller y se tensan; de esta manera no se lesionan ni seccionan las venas y hay menor sangrado.
3. Se realiza disección en forma digital para localizar el anillo inguinal superficial. No debe confundirse la aponeurosis del oblicuo mayor con la fascia Scarpa.
4. Ya localizado el anillo inguinal superficial, se realiza con el bisturí una pequeña incisión en las fibras del oblicuo mayor en dirección de sus fibras, se colocan dos pinzas de Kelly en cada borde y se secciona la aponeurosis siguiendo la dirección hacia el anillo inguinal superficial, el cual se secciona hacia abajo y hacia arriba.
5. Con disección roma se separan las fibras del cremáster y con pinzas de mosquito (Halsted) se extrae el tejido que rodea el cordón espermático. Con una pinza de disección sin dientes se separan las fibras del cremáster que se encuentran unidas a la aponeurosis del oblicuo seccionado.
6. Se efectúa disección primero en dirección de la bolsa escrotal para localizar el gubernáculo e identificar su inserción.

#### **Sujeción del testículo.**

7. Se colocan dos pinzas de Kelly sobre el gubernáculo disecado, con la precaución de verificar que el conducto deferente no llegue hasta abajo del testículo. Se secciona el gubernáculo y el extremo distal se cauteriza y liga con puntos transfixivo de poliglactina 3-0, Se dejan unas "riendas" largas que en este momento sirven para aplicar tracción sobre la base del testículo y el gubernáculo.
8. En seguida, mediante disección digital (con el dedo índice), se rompen las fibras internas del escroto, con lo que se forma un túnel subcutáneo, en el cual se introduce una gasa con la finalidad de realizar hemostasia y al mismo tiempo lograr una dilatación de la bolsa escrotal. La gasa actúa como férula y se deja hasta realizar el descenso del testículo (hay pacientes en los que el trayecto inguinal hacia la bolsa no está formado).

#### **Disección del cordón espermático.**

9. Se disecan los elementos del cordón espermático desde arriba hasta la base, donde se localiza el proceso peritoneo-vaginal, el cual se libera de sus adherencias a los elementos del cordón mediante pinza de disección sin dientes. Hay que tener cuidado con esta disección, ya que con frecuencia se abre el saco herniario.
10. Ya disecado el saco herniario, se separan los elementos hasta el retroperitoneo, liberando todas las adherencias.
11. Se separa el conducto deferente de los demás vasos hasta el testículo mediante la maniobra descrita por Gross, la cual consiste en liberar todas las adherencias.
12. Efectuada la disección de los elementos hasta el retroperitoneo, se realiza ligadura del saco con poliglactina 3-0 mediante dos puntos transfixivos en el cuello del saco.
13. Se corrobora la permeabilidad del túnel hacia la bolsa escrotal y se retira la gasa que se había

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 51: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 413

dejado en ese sitio.

#### **Descenso del testículo.**

14. Se realiza entonces el descenso testicular, a través de un canal subcutáneo, realizando una incisión en la parte medial del escroto, se introduce una pinza de Kelly hasta llegar al canal inguinal y se desciende el testículo tomándolo a nivel del remanente del gubernaculum y mediante tracción gentil se lleva hasta el escroto para depositarlo en bolsa de dartos.

#### **Colocación del testículo en bolsa de dartos.**

15. Se secciona el dartos con tijera fina de iris o tenotomía y se extrae el testículo por esta incisión hacia el escroto. Después, se introduce el testículo en la bolsa subcutánea y las “riendas” de poliglactina 3-0 sujetas a la base del gubernáculo.

Se sutura entonces la piel del escroto con poliglactina 5-0. Esta forma de fijación intenta ser lo más fisiológica posible, ya que evita dar puntos al testículo, con lo que se previene su daño. Del mismo modo, evita la formación de anticuerpos antitesticulares.

#### **Cierre.**

16. Se cierra la herida inguinal con poliglactina 3-0. En la aponeurosis se dan puntos simples con cuidado de no incluir los elementos del cordón espermático con un punto demasiado profundo. Estos no deben quedar demasiado apretados. La fascia de Camper y Scarpa se cierra con cárgut simple 3-0 mediante puntos simples invaginantes, al igual que el tejido celular subcutáneo. Se termina con polipropileno o Dermalon 4-0, con puntos subcuticulares.

#### **RECOMENDACIONES.**

Al realizar el descenso testicular hay que tener cuidado de que los elementos del cordón no desciendan rotados sobre su eje.

En caso de que el testículo no descienda en forma adecuada, se puede abrir el tendón conjunto para realizar una disección más amplia y pasar los elementos por debajo de los vasos epigástricos.

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

Ayuno por 6 horas.

Soluciones según requerimientos. Acetaminofeno, 10 mg/kg/día.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

##### **Tempranas.**

Hemorragia.

Infección.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 51: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 414

**Tardías.**

Atrofia testicular. Criptorquidia recurrente. Seminoma (muy raro).  
Infertilidad.

Cáncer testicular; En la población general, el riesgo del hombre a padecer cáncer es del 0.3 al 0.7% dependiendo de la raza, nacionalidad. En contraste el riesgo para los hombres con historia de criptorquidia desarrolla cáncer desde el 3-5%, cuatro a siete veces más riesgo a padecer cáncer.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 51: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 415

### BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.

- Beltrán B, Villegas AF. Clinical classification for undescended testes: experience in 1,010 orchidopexies. J Pediatr Surg 1988;23(5):444-448.
- Benson CD, Lotfi MW. The pouch technique in the surgical correction of cryptorchidism in infants and children. Surgery 1967;62:967-973.
- Bevan AD. Operation, the surgical treatment of undescended testicle. JAMA 1903;41:718-724.
- Bianchi A, and Squire BR: Transscrotal orchidopexy: orchidopexy revised. Pediatr Surg Int 4: 189-192, 1989.
- Campbell JR. Testículos no descendidos. En: Ashcraft KW, Holder TM (eds). Cirugía pediátrica, 2a. ed. McGraw-Hill Interamericana Editores 1996:605-611.
- Dayanc M, Kibar Y, Tahmaz L, et al: Scrotal incision orchiopexy for undescended testis. Urology 64: 1216-1218, 2004.
- De Netto NFO, Goldberg HM. A method of orchidopexy. Surg Gynecol Obstet 1964;118:840-842. Miller HC. Transseptal orchidopexy for cryptorchidism. J Urol 1967;98:503-505.
- Scorer G, Farrington GH. Congenital Deformities of the Testis and Epididymis. Appleton-Century-Crofts, New York, 1971.
- Silber SJ. Microscopic technique for reversal of vasectomy. Surg Gynecol Obstet 1976;143:630.
- Silber SJ. Perfect anatomic reconstruction of vas deferens with microscopic surgical technique. Fertil Steril 1977;28:72. Torek F. Technique of orchidopexy. N Y State J Med 1909;90:948-953.
- Hasan Cem Irkilata, Murat Dayanc, Yusuf Kibar, Ugur Musabak, Ediz Yesilkaya, "Effect of Scrotal Incision Orchiopexy on Effect of Scrotal Incision Orchiopexy on Serum Inhibin B Levels and Comparison with Classic Inguinal Orchiopexy" UROLOGY 72: 525-529, 2008.
- "Majid Al-Mandil, Antoine E. Khoury, Yaser El-Hout, Michael Kogon, Sumit Dave and Walid A. Farhat" "Potential Complications With the Prescrotal Approach for the Palpable Undescended Testis? A Comparison of Single Prescrotal Incision to the Traditional Inguinal Approach" 0022-5347/08/1802-0686/0 Vol. 180, 686-689, August 2008.
- Yaser S. Bassel, Hal C. Scherz and Andrew J. Kirsch "Scrotal Incision Orchiopexy for Undescended Testes With or Without a Patent Processus Vaginalis" THE JOURNAL OF UROLOGY Vol. 177, 1516-1518, April 2007

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 51: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 416

- Piyush K. Agarwal, Mireya Diaz and Jack S. Elder "Retractile Testis–Is it Really a Normal Variant" *THE JOURNAL OF UROLOGY* Vol. 175, 1496-1499, April 2006
- Hiep T Nguyen, Carlo C Passerotti, David A Diamond "BILATERAL UNDESCENDED TESTES: IS ANATOMIC LOCATION SYMMETRIC?" *THE JOURNAL OF UROLOGY* Vol. 179, No. 4, Supplement, Sunday, May 18, 2008
- Hadley M. Wood and Jack S. Elder "Cryptorchidism and Testicular Cancer: Separating Fact From Fiction" *THE JOURNAL OF UROLOGY* Vol. 181, 452-461, February 2009
- Michael H. Hsieh, David R. Roth, and Maxwell V. Meng "Economic Analysis of Infant vs Postpubertal Orchiopexy to Prevent Testicular Cancer" *UROLOGY Pediatric Urology* ARTICLE IN PRESS
- "Taymour Mostafa, M.D.,<sup>a</sup> Ibrahim Labib, M.D.,<sup>b</sup> Yasser El-Khayat, M.D. Abd El-Rahman El-Shahat, M.D.,<sup>b</sup> and Amr Gadallah, M.D. Department of Andrology & Sexology and Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Cairo University, Cairo, Egypt" "Human testicular arterial supply: gross anatomy, corrosion cast, and radiologic study Fertility and Sterility Vol. 90, No. 6, December 2008
- "Jason M. Wilson,\* David S. Aaronson, Ronald Schrader and Laurence S. Baskin  
- From the Department of Urology, University of California-San Francisco, San Francisco, California, and General Clinical Research Center, University of New Mexico School of Medicine (RS), Albuquerque, New Mexico" "Hydrocele in the Pediatric Patient: Inguinal or Scrotal Approach? Vol. 180, 1724-1728, October 2008 *THE JOURNAL OF UROLOGY*
- "Denis A. Cozzi,\* Ermelinda Mele, Silvia Ceccanti, Daniela Pepino, Giuseppe d'Ambrosio  
- and Francesco Cozzi. From the Pediatric Surgery Unit and Pediatric Radiology Unit (DP), Azienda Policlinico Umberto I, Sapienza University of Rome, Rome, Italy" "Infantile }
- "Abdominoscrotal Hydrocele: A Not So Benign Condition" *THE JOURNAL OF UROLOGY* Vol. 180, 2611-2615,  
- December 2008
- "Andrew A. Stec, John C. Thomas, Romano T. DeMarco, John C. Pope, IV, John W. Brock, III  
- and Mark C. Adams\* From the Division of Pediatric Urology, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee" "Incidence of Testicular Ascent in Boys With Retractile Testes " *THE JOURNAL OF UROLOGY* Vol. 178, 1722-1725, October 2007
- "Mariko Itoh Æ Masahiro Kondo Æ Chihiro Kojima Japan Monkey Centre and Springer-Verlag 2003
- WanZhu Jin Æ Gen Watanabe Æ Kazuyoshi Taya, Motoharu Hayashi Æ Keiko Shimizu" "Inhibin B is the major form of inhibin secreted from testes in male Japanese macaques (*Macaca fuscata* )" *Primates* (2003) 44:253-257 Received: 15 October 2002 / Accepted: 6 February 2003 / Published online: 25 April 2003
- "Obesity Does Not Decrease the Accuracy of Testicular Examination in Anesthetized Boys With Cryptorchidism" "Benjamin N. Breyer, Michael DiSandro, Laurence S. Baskin and Michael

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 51: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 417

H. Hsieh, From the Department of Urology, University of California San Francisco, San Francisco, California, and Scott Department of Urology,

- Baylor College of Medicine, Houston, Texas Vol. 181, 830-834, February 2009
- Koizumia, Kunihisa Yamaguchia, Ryuichi Tauea, Tomoteru Kishimotoa, Hiro-omi Kanayamaa
- Department of Urology, Institute of Health Biosciences, The University of Tokushima Graduate School, Tokushima, and Department of Urology, Tsurugi Municipal Handa Hospital, Mima, Japan
- Koizumia, Kunihisa Yamaguchia, Ryuichi Tauea, Tomoteru Kishimotoa, Hiro-omi Kanayamaa
- Department of Urology, Institute of Health Biosciences, The University of Tokushima Graduate School, Tokushima, and Department of Urology, Tsurugi Municipal Handa Hospital, Mima, Japan
- Low Transscrotal Orchidopexy Is a Safe and Effective Approach for Undescended Testes Distal to the External Inguinal Ring Urol Int 2009;82:92-96
- "Murat Dayanc, Yusuf Kibar, Hasan Cem Irkilata, Erkan Demir, Lutfu Tahmaz, and Ahmet Fuat Peker "Long-Term Outcome of Scrotal Incision Orchiopexy for Undescended Testis" THE JOURNAL OF UROLOGY 70: 786-789, 2007.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 52: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 418

## **CAPITULO 52: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.**

### **DEFINICION.**

**Criptorquidia:** Se refiere a la ausencia de uno o ambos testículos en la bolsa escrotal, es la más común de las anomalías congénitas urológicas con una incidencia del 3% en recién nacidos masculinos a término. Actualmente se prefiere el término de Testículo no descendido.

Testículo no descendido Palpable es aquel que se puede identificar en cualquier sitio del canal mediante la palpación digital inguinal por arriba del escroto. La mayoría se pueden descender hasta el escroto sin dificultad mediante la técnica de orquidopexia convencional ya sea por abordaje inguinal o escrotal.

Testículo no descendido No palpable: Se considera aquel que no se encuentra mediante la exploración física del canal inguinal mediante exploración digital y bimanual Los testículos no palpables constituyen el 20% de los testículos no descendidos.

Para este tipo de patología es indispensable un abordaje quirúrgico alto o bien un abordaje laparoscópico para efectuar su diagnóstico y la corrección quirúrgica. Los testículos no palpables se pueden encontrar como:

- 1.- Agenesia testicular.
  - 2.- Testículo nubbin.
  - 3.- Testículo intraabdominal
  - 4.- Testículo evanescente.
  - 5.- Testículo extraabdominal nubbin o testículo intracanalicular que no es palpable a través de la exploración física. O bien que durante alguna exploración se encuentre en el anillo inguinal interno y que a través del proceso vaginal abierto se movilice a la cavidad y que no permita identificarlo con las maniobras de palpación.
- El procedimiento quirúrgico de elección Orquidopexia laparoscópica.

### **DIAGNOSTICO.**

- Es en esencia clínico: este se efectúa mediante la exploración de los genitales. Bolsa escrotal vacía y mediante la exploración digital, bimanual del canal inguinal .
- El abordaje laparoscópico nos da una certera información acerca del volumen testicular, tamaño, localización del o de los testículo en niños con diagnóstico de testículo no palpable.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

1. Testículo no descendido No palpable uni o bilateral.
2. Testículo móvil en anillo inguinal interno.
3. Testículo inguinal con cordón cortó en pacientes mayores.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 52: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 419

### **CONTRAINDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- 1.- Trastornos sanguíneos.
- 2.- Cirugía Abdominal previa.
- 3.- Cardiopatía mayor.

#### **Edad en que se efectúa el procedimiento.**

Se recomienda que se practique antes del año de edad para evitar que se presente daño histológico y psicológico.

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

La cirugía es electiva por lo que se prefiere un paciente sano.

Una vez decidida la intervención quirúrgica, las órdenes preoperatorias son las siguientes:

4. Se solicita al laboratorio: biometría hemática completa, perfil de coagulación preoperatorio y examen general de orina
5. Estudios como US (ultrasonido) evaluando el canal inguinal.
6. Se explica en detalle a los padres el. de problema de su hijo, el plan a seguir para su corrección, los riesgos y complicaciones posoperatorios posibles y hallazgos
7. Debe obtenerse la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado

### **EQUIPO.**

#### **Se emplean:**

- **Equipo de cirugía pediátrica.**
- **Equipo de laparoscopia**
  - Telescopio de 3-5 mm con 0 a 30 grados de angulación.
  - Pinzas de doble acción con tijeras y mandíbula de 3 a 5 mm.
  - Dos pares de 3.5 y 5 mm grasping atraumatica una curva y una recta.
  - Aplicador de clips con clips adecuados para la talla.

#### **Material de sutura.**

- Vicryl (poliglactina) 2-0 y 5-0.
- Prolene 2(0).
- Dermabon.

### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCION.**

#### **Hemorragia.**

Prevención: se requiere hemostasia adecuada.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 52: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 420

### **Rotura de los elementos del cordón espermático.**

Prevención: se realiza manipulación gentil y delicada del conducto deferente y de los vasos sanguíneos.

### **TECNICA QUIRURGICA.**

Técnica más utilizada.

1.-Se realizan en quirófano con el paciente sometido a una anestesia general, se le instala sonda vesical y catéter orogástrico.

2.-Una incisión umbilical con disección de la fascia perumbilical.

3.-Se introduce un trocar de 5mm en el abdomen bajo visión directa.

4.-El pneumoperitoneo se aplica CO2 con una presión de 8-12 mm de Hg con un flujo de 1.5 litros por minuto.

5.-Se inicia la laparoscopia con un lente de 0 grados confirmando que no hay daño con la introducción del primer trocar, se identifica los testículos así como la arteria espermática y el conducto deferente. Si en este momento se encuentran vasos espermáticos ciegos y claramente no entran al anillo inguinal interno y este se encuentra cerrado. No se requiere de ningún manejo. Si encontramos vasos espermáticos de buen tamaño que entran al anillo inguinal interno se puede efectuar incisión en canal inguinal y completar la orquidopexia inguinal.

Si por el contrario encontramos un testículo viable intraabdominal se puede efectuar Fowler - Stephen en uno o dos tiempos.

Si se decide un tiempo se ligan los vasos en forma cefálica lo más alto posible y se procede a efectuar el segundo tiempo en 6 -9 meses.

6.-Se introducen dos puertos adicionales de 3 o 5 mm a cada lado de la margen lateral los rectos a nivel del ombligo

El peritoneo es abierto con Tijeras incisión lateral al lado de los vasos gonadales por arriba y bajo del nivel En el peritoneo distal al vas deferens, se incide desde el anillo inguinal interno medial al ligamento umbilical y hacia la vejiga. Cuando se encuentre el gubernaculum este es seccionado y se utiliza como un mango para movilizar al testículo.

7.-Se identifica cuidadosamente al conducto deferente para evitar su daño accidental. Se completa la liberación del testículo corroborando que se pueda llevar sin tensión hasta el anillo inguinal interno contra lateral lo que nos asegura que tendrá una buena longitud para llevarlo al escroto.

Si no ha obtenido la suficiente longitud se disecciona el ligamento peritoneal que contiene los vasos y el vas deferente. Se elabora un nuevo anillo lateral a la vejiga y medial al ligamento umbilical. Se realiza una incisión en el escroto ipsilateral y se efectúa una bolsa de subdartos. Posteriormente se coloca un trocar de 5mm por vía escrotal y se introduce un grapping a través del nuevo canal hasta el anillo inguinal interno se toma con cuidado en gubernaculum y se lleva al testículo hasta el escroto en forma gentil, si en este momento se requieren unos pocos milímetros para llegar al escroto se completa la disección del segmento triangular del peritoneo cercano a los vasos espermático tratando de evitar su daño, si aun así la longitud es considerable se realiza un procedimiento de Fowler Stephen en su primer estadio seccionando los vasos entre ligaduras evitando la disección del peritoneo para mantener la vasculatura necesaria para la viabilidad del testículo después de seccionar los espermáticos.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 52: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 421

Una vez que se logro descender el testículo se realiza la pexia del testículo de manera convencional y se verifica hemostasia.

Finalmente se suturas las incisiones de los puertos accesorios y la herida infraumbilical aprovechando los puntos iniciales.

**Otras técnicas utilizadas.**

- Fowler Stephens First-Stage.
- Laparoscopic Orchidopexy.
- Fowler Stephens Second-Stage.
- Laparoscopic Orchidopexy.
- Single-Stage Fowler Stephens.
- Orchidopexy

**TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno por 6 horas.
2. Soluciones según requerimientos.
3. Acetaminofeno 10 mg/kg/dosis.

**COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

1. **Tempranas.**
  - Lesión intestinal.
2. **Tardías.**
  - Atrofia testicular.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 52: ORQUIDOPEXIA LAPAROSCOPICA.</b>		Hoja 422

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Levitt SB, Kogan SJ, Engel RM, et al. The impalpable testis: a rational approach to management. J Urol. 1978;120:515-520.
- Jordan GH, Robey EL and Winslow BH: Laparoendoscopic surgical management of the abdominal/transinguinal undescended testicle. J Endourology 1992; 6: 157.
- Jordan GH and Winslow BH: Laparoscopic single-stage and staged orchidopexy. J Urol 1994; 152: 1294.
- Taran I and Elder JS: Results of orchiopexy for the undescended testis. World J Urol 2006; 24: 231.
- Lindgren BW, Darby EC, Faiella L, Brock WA, Reda WF, Levitt SB and Franco I: Laparoscopic orchiopexy: procedure of choice for the non-palpable testis? J Urol 1998; 159: 2132.
- Cortesi N, Ferrari P, Zambarda E, Manenti A, Baldini A and Morano FP: Diagnosis of bilateral cryptorchidism by laparoscopy. Endoscopy 1976; 8: 33.
- Scorer G, Farrington GH. Congenital Deformities of the Testis and Epididymis. Appleton-Century-Crofts, New York, 1971.
- Holcomb GW III: Diagnostic laparoscopy for contralateral patent processus vaginalis and nonpalpable testes. Semin Pediatr Surg 7:232-238, 1998.
- Pediatric Endourology Techniques Prasad P. Godbole© Springer-Verlag London Limited 2007.
- Najmaldi A. Operative Endoscopy and endoscopic surgery in infants and children First publication 2005. Hoder Arnold.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 53: VARICOCELE.</b>		Hoja 423

## CAPITULO 53: VARICOCELE

### DEFINICION.

**Varicocele.** Es la dilatación tortuosa del plexo pampiniforme y de la vena espermática secundaria a insuficiencia venosa por disfunción valvular.

Se ha determinado que el hecho de que la vena espermática izquierda drene en ángulo recto a la vena renal es un factor condicionante de varicocele, aunado a la mayor incidencia de alteración en las válvulas venosas, las cuales son insuficientes en un porcentaje significativo de pacientes con varicocele. En la actualidad, existen otras teorías en experimentación, como es la de la mayor cantidad de proteínas o colágena que alteran la estructura y la fuerza tensil de la pared venosa, lo que origina el varicocele.

Casi 78 a 89% de los casos de varicocele son del lado izquierdo, hasta 20% son bilaterales y 7% derechos. En un 6% son grado II-III.

La incidencia es de 6% antes de los 13 años de edad y de 15% en mayores de esta edad, cifra que es similar a la de la población general. Sin embargo, en clínica de esterilidad la incidencia es hasta de 40%. Al parecer estos cambios en la incidencia se relacionan con los cambios puberales, por lo que todo varicocele que se presente antes de la pubertad debe investigarse para descartar tumor retroperitoneal.

### DIAGNOSTICO.

- Habitualmente es clínico lo podemos confirmar mediante la exploración física. Además de evaluar el volumen y la consistencia.

Se clasifica en Varicocele:

**VARICOCELE GRADO I:** Palpable solamente mediante la maniobra de valsalva. (Pequeñas venas que se ingurgitan con el esfuerzo).

**VARICOCELE GRADO II:** Palpable sin necesidad de la maniobra de valsalva. (Venas de calibre considerable detectadas por palpación).

**VARICOCELE GRADO III** es visible a simple vista sin necesidad de palpase.

Ultrasonido Doppler radiológico es positivo cuando se demuestra dilatación de 2.5mm, reflujo venosos a la venas espermáticas varices en el polo inferior del Testículo, varicocele intratesticular. (Lesiones anecoicas).

Se deberá de medir el testículo para diagnosticar hipoplasia y evaluar el seguimiento postquirúrgico.

### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 53: VARICOCELE.</b>		Hoja 424

- Varicocele grado II-III.
- Varicocele bilateral.
- Varicocele con hipotrofia testicular.
- Varicocele con detención del crecimiento testicular.
- Varicocele bilateral clínico o subclínico.
- Varicocele con prueba de estimulación con GnRH alterada.
- Varicocele con reflujo retrógrado venoso presente (según el estudio Doppler).
- Varicocele intratesticular.

Edad en que se efectúa el procedimiento.

Se realiza durante la pubertad o la adolescencia, o a cualquier edad, si se presenta alguno de los parámetros antes mencionados.

#### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

1. Se solicitan los exámenes preoperatorios de rutina.
2. Se explica con claridad al paciente que existe riesgo de varicocele recurrente hasta en 30% de los casos.
3. Debe explicarse al paciente que el varicocele no se reduce de inmediato después de la operación, sino que su reducción es paulatina y puede completarse cuatro a seis meses después
4. Se practica una prueba de estimulación con GnRH. Se administran 50 mg en menores de 13 años y 100 mg en mayores y se determinan los valores de testosterona, estradiol, LH y FSH basales y después cada 30 min por 2 horas
5. Se solicita estudio Doppler para determinar tamaño de los testículos, dilatación venosa, reflujo retrógrado venoso.

#### **EQUIPO.**

- Separador de Denis Browne.
- Pinzas de Cushing, de Gerald o ambas.
- Pinzas de ángulo.
- Equipo de cirugía general.

#### **Material de sutura.**

- Sutura de ácido poliglicólico 2-0.
- Seda 2(0).
- Sonda de Silastic 8 F.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 53: VARICOCELE.</b>		Hoja 425

## **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

### **1. Lesión de la arteria espermática.**

Prevención: aunque existen comunicaciones de que no se incrementa la incidencia de atrofia por ligadura de la arteria, ésta se puede identificar antes de seccionar la vena mediante estimulación con papaverina o lidocaína al 2%.

### **2. Lesión de vasos linfáticos.**

Prevención: se previene con el uso de lentes de magnificación para sólo disecar las venas ingurgitadas del cordón.

### **3. Rotura del peritoneo.**

Prevención: esto ocurre durante la disección del retroperitoneo al levantar la bolsa peritoneal o bien durante la separación con las valvas del separador de Denis Browne, por lo que se debe tener en cuenta para efectuar disección roma y manejar con delicadeza el separador.

### **4. Sangrado o hematoma retroperitoneal.**

Prevención: se evita mediante disección fina y hemostasia adecuada.

## **TECNICA QUIRÚRGICA.**

Técnica utilizada.

- Varicocelectomía con ligadura alta de la vena espermática por vía retroperitoneal (Ivanissevich).
- Palomo. Ligadura de paquete vascular.

Otras técnicas utilizadas.

- Ligadura de venas espermáticas por abajo del anillo inguinal profundo.
- Ligadura de venas espermáticas por arriba del anillo inguinal profundo (Ross).
- Varicocelectomía laparoscópica transperitoneal.

Descripción de la técnica. Corte.

**1.** Se practica una incisión transversa izquierda en la unión del tercio medio y superior de una línea que va desde la espina iliaca anterosuperior izquierda al tubérculo púbico, aproximadamente a 2 cm por debajo de la cicatriz umbilical.

**2.** Se efectúa una incisión oblicua en dirección de las fibras del músculo oblicuo mayor hasta la línea media. Se identifica la línea alba de los músculos rectos, los cuales se divulsionan a través de la línea media y el músculo recto izquierdo se rechaza con el separador de Denis Browne. Mediante disección roma se retrae la bolsa peritoneal hacia arriba para penetrar en el espacio retroperitoneal. Ligadura de las venas dilatadas.

**3.** Se identifica el cordón espermático y se extrae mediante tracción con sonda de Silastic 8

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 53: VARICOCELE.</b>		Hoja 426

F. Se identifica el o los troncos venosos separándolos del cordón y se seccionan entre ligaduras de seda 2-0.

4. Se canaliza entonces el cabo venoso distal y se administran de 10 a 15 ml de medio de contraste diluido (Iopamiron), tras lo cual se toma una placa para identificar otro drenaje venoso. En caso de existir, se disecciona también, se liga y se corta para disminuir el riesgo de recurrencia.

**Cierre.**

5. Se corrobora la hemostasia y se retira el separador para que la bolsa peritoneal cubra de nuevo al cordón espermático. Se sutura la aponeurosis del oblicuo mayor con puntos simples de ácido poliglicólico 2-0 y la piel vicril con puntos subdérmicos. Se cubre herida con Dermabon.

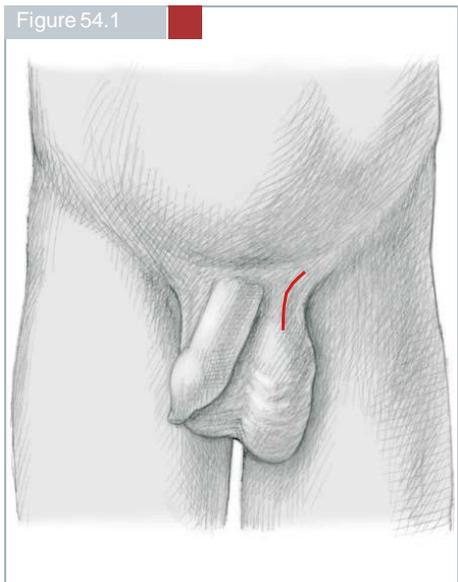


Figure 54.3

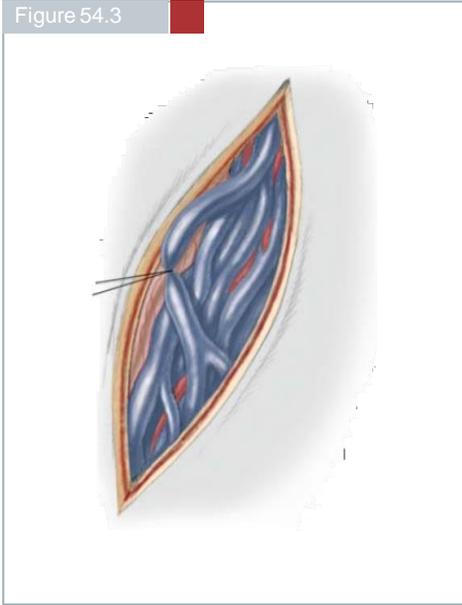


Figure 54.4

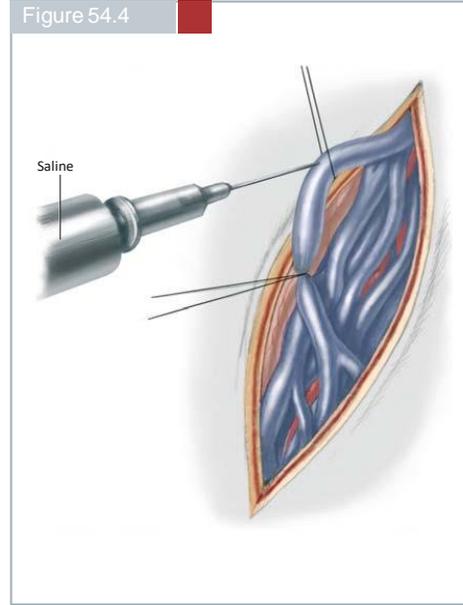


Figure 54.5

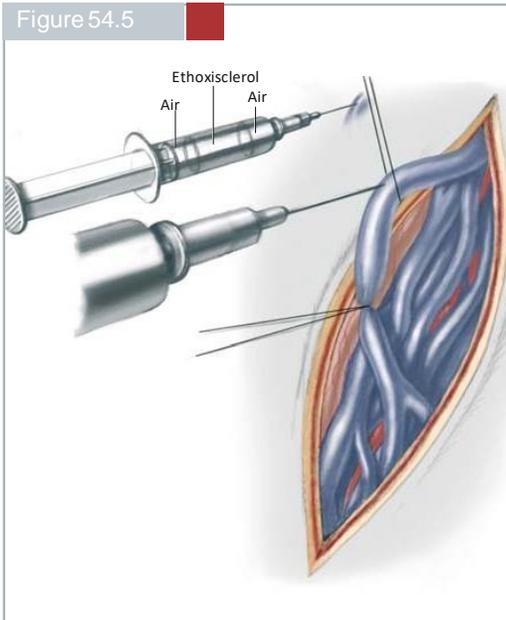


Figure 54.6

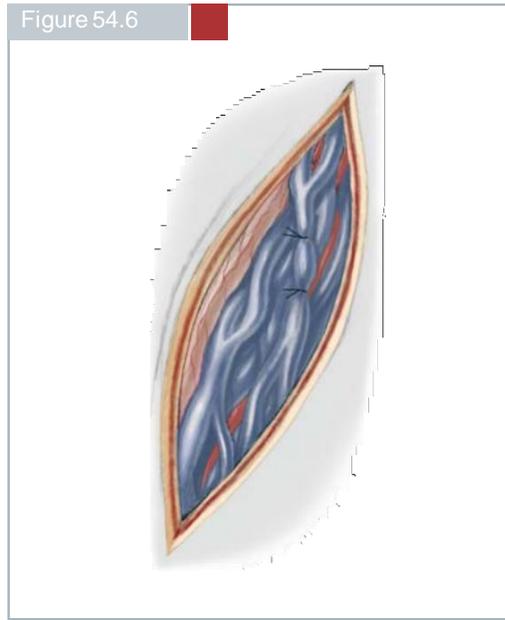
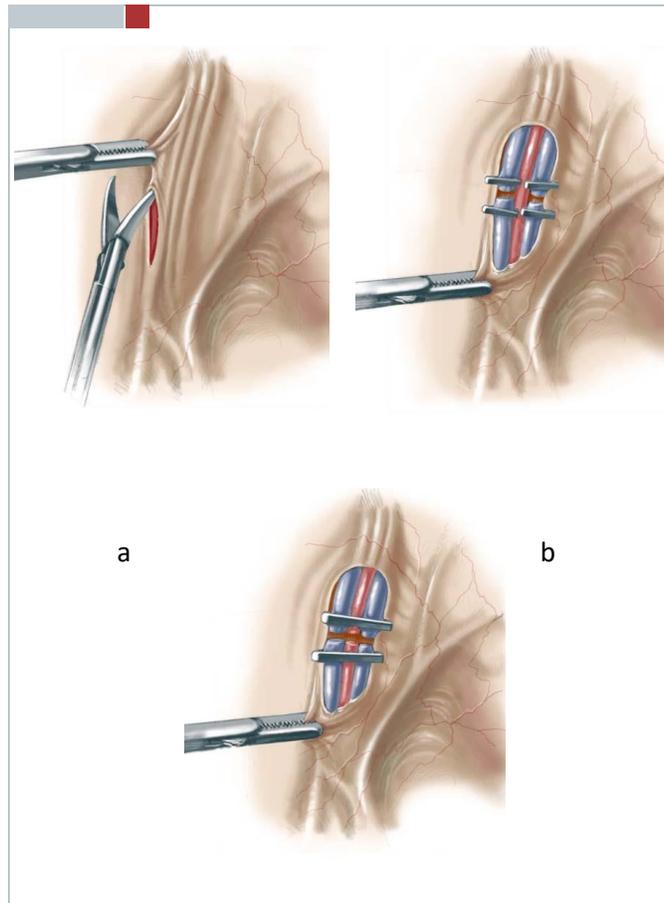


Figure 54.7



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 53: VARICOCELE.</b>		Hoja 429

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. El paciente puede egresarse 4 horas a 6 horas después del procedimiento.
2. Se recomienda reposo relativo por ocho días.
3. Se recomienda no efectuar ejercicio intenso por un mes.
4. Se solicita USG Doppler control 6 meses.

#### **COMPLICACIONES POST- OPERATORIAS.**

1. Tempranas.
  - Atrofia testicular.
  - Hidrocele 3% (técnica de palomo).
  - Lesión de nervio genito femoral (laparoscopia).
  - Hematomas de la herida.
  - Infección de la herida.
2. Tardías.
  - Recurrencia del varicocele.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 53: VARICOCELE.</b>		Hoja 430

#### BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.

- Albayrak S, Can C, Sarika K. Extended Vein Ligation: A New Aspect Of The Surgical Treatment Of Varicocele. Urol Int 1993;51(4):220-224.
- Enguist E, Stein Bs, Sigman M. Laparoscopic Versus Subinguinal Varicocelectomy: A Comparative Study. Fertil-Steril 1994;61(6):1092-1096.
- Mischinger Hj, Colombo T, Rauchenwald M Y Col. Laparoscopic Procedure For Varicocelectomy. Br J Urol 1994;74(1):112-116.
- Parrot Ts, Hewatt L. Ligation Of The Testicular Artery And Vein In Adolescent Varicocele. J Urol 1994;152(2):791-793.
- Pinto Kj, Kroovand Rl, Jarow Jp. Varicocele Related Testicular Atrophy And Its Predictive Effect Upon Fertility. J Urol 1994;152(2):788-790.
- Podesta MI, Gottlieb S, Medel R Y Col. Hormonal Parameters And Testicular Volume In Children And Adolescent With Unilateral Varicocele: Preoperative And Postoperative Findings. J Urol 1994; 152(2):794-797.
- Schlesinger Mh, Wilets If, Nagler Hm, Treatment Outcome After Ovaricocelectomy. A Critical Analysis. Urol Clin North Am 1994;21(3):517-529.
- Sofikitis N, Migagawa I, Zavos Pm. Should The Testicular Artery Be Preserved At Varicocelectomy? J Urol 1994;151(5):1355.
- David A. Diamond Adolescent Varicocele Current Opinion In Urology 2007, 17:263-267 Howard H. Kima, B And Marc
- Goldstein A, Badult Varicocele Current Opinion In Urology 2008, 18:608-612
- Koji Shiraishi, M.D., Ph.D.
- Katsusuke Naito, M.D., Ph.D. Involvement Of Vascular Endothelial Growth Factor On Spermatogenesis In Testis With Varicocele (Fertil Steril 2008;90:1313-6
- David A. Diamond, Jonathan A. Roth, Bartley G. Cilento And Carol E. Barnewolt. Intratesticular Varicocele In Adolescents: A Reversible
- Anechoic Lesion Of The Testis. Vol. 171, 381-383, January 2004 The Journal Of Urology.
- Ismail Mihmanli, Sebuh Kurugoglu, Murat Cantasdemir, Zuzan Zulfikar,
- Mehmet Halit Yilmaz, Furuzan Numan "Color Doppler Ultrasound In Subclinical Varicocele: An Attempt To Determine New Criteria. European Journal Of Ultrasound 12 (2000) 43-48
- Frank H. Pierik, Gert R. Dohle, J (" Nes M. Van Muiswinkel, Jan T. M. Weeburg
- And Robertus F. A. Weber" Is Routine Scrotal Ultrasound Advantageous In Infertile. " 0022-5347/99/1625-1618/0 The Journal Of Urology
- Vol. 162, 1618-1620, November 1999.
- Alayman F. Hussein " The Role Of Color Doppler Ultrasound In Prediction
- Of The Outcome Of Microsurgical Subinguinal Varicocelectomy" 0022-5347/06/1765-2141/0
- Vol. 176, 2141-2145, November 2006
- The Journal Of Urology® J.Juro.2006.07.009

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 54: CICUNCISION</b>		Hoja 431

## CAPITULO 54: CICUNCISION.

### DEFINICIONES.

**Fimosis.** Se define como la constricción del orificio del prepucio que impide la retracción de éste para que se descubra el glande.

**Parafimosis.** Es el atrapamiento del glande en el anillo fimótico, lo cual ocasiona edema y dolor.

**Balanopostitis de repetición.** Infección e inflamación del prepucio y el glande debidas sobre todo a mala higiene del surco balanoprepucial.

### DIAGNOSTICO.

- Clínico.

### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.

- **Fimosis.** Se practica la intervención cuando persiste la imposibilidad para retraer el prepucio y descubrir el glande después de los 3 años de edad o bien en el caso de fimosis fibróticas adquiridas tras varios intentos fallidos por romper el anillo fimótico.
- **Parafimosis.** Se indica después de reducir la parafimosis mediante compresión o corte del anillo y una vez que el edema se resuelve.
- **Balanopostitis de repetición.** Se indica la circuncisión siempre que existe este problema.
- **No médicas.** Estas son de índole social y religiosa, sin fundamento científico.

### Edad en que se efectúa el procedimiento.

En caso de parafimosis y balanopostitis de repetición, el procedimiento se realiza a cualquier edad. En caso de fimosis es recomendable esperar como mínimo a los 2 años de edad para evitar que el roce constante, la humedad y el amoniaco contenido en orina y excremento produzcan inflamación crónica y estenosis del meato urinario.

### PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.

- No se requiere preparación previa, pero cabe recordar que cualquier anomalía de genitales obliga a estudiar primero al paciente. En caso de hipospadias o presencia de cuerda aun sin hipospadia, la circuncisión está formalmente contraindicada
- Por tanto, la preparación principal consiste en una valoración ética y adecuada de los beneficios contra los riesgos y, por supuesto, en una exploración cuidadosa de genitales

Preparación antes de efectuar la intervención

1. Exámenes preoperatorios: biometría hemática con plaquetas, tiempo de sangría y coagulación, tiempo de protrombina y parcial de tromboplastina
2. Ayuno.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 54: CIRCUNCISION</b>		Hoja 432

#### **EQUIPO.**

- Equipo de circuncisión.
- Hoja de bisturí núm. 15.

#### **Material de sutura**

- Sutura de ácido poliglicólico 6-0 (o cátagut crómico 5-0 o simple 5-0).

#### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

##### **1. Corte excesivo de piel.**

Prevención: se marca el corte en piel con el glante en reposo, sin tracción sobre el prepucio. Se aconseja reseca sólo el anillo fimótico, respetando la mayor cantidad de piel posible.

##### **2. Edema de prepucio y glante.**

Prevención: manejo delicado de estas estructuras.

##### **3. Hematoma.**

Prevención: se efectúa hemostasia minuciosa y cuidadosa.

##### **4. Quemadura eléctrica de glante, prepucio o ambos.**

Prevención: no se emplea el bisturí eléctrico o se hace con mucho cuidado.

##### **5. Rotación o desviación del glante.**

Prevención: tener cuidado de ajustar el rafe del prepucio al frenillo y siempre colocar puntos cardinales de referencia.

##### **6. Lesión del meato.**

Prevención: se abre el prepucio con cuidado para evitar la introducción de la punta de la pinza de mosquito en el meato.

##### **7. Lesión uretral.**

Prevención: se efectúa una disección superficial en la parte ventral del glante.

#### **TECNICA QUIRÚRGICA.**

##### **Técnica más utilizada**

- Técnica de Legueu o de la doble incisión circular (Paul Mellin. Urologic in infancy and childhood. Thieme Stuttgart 1970:216-221.)

##### **Otras técnicas utilizadas**

- Técnica de Mayerne. Consiste en cortar el prepucio pinzándolo con dos pinzas colocadas en dirección transversal sobre el mismo
- Técnica de LeFort. Se realiza corte del prepucio mediante una pinza ranurada llamada pinza de Le Fort
- Técnica de Plastibell. Se emplea una campana de plástico (Calnan J, Copenhagen H: Br J Surg 1966;53:427.)
- Técnica con Gomco, Se emplea una campana metálica

##### **Descripción de la técnica. Preparación del paciente.**

1. Previa asepsia y antisepsia de la región genital, con colocación de campos estériles con el pene en reposo, se localiza el surco balanoprepucial sobre la piel sin retraer el prepucio. Se marca un círculo con violeta de genciana a nivel del surco o por arriba de éste (fig. 32-1), procurando dejar la mayor cantidad de piel posible para sólo reseca el anillo fimótico.

##### **2. Corte.**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 54: CICUNCISION</b>		Hoja 433

3. Se efectúa un corte superficial con bisturí siguiendo la línea marcada (fig. 32-2). Se tira del prepucio con dos pinzas de mosquito colocadas en forma equidistante en el borde prepucial, una a cada lado.
4. Se pinza el prepucio con una pinza de Kelly recta en sentido longitudinal hasta el anillo marcado y se deja colocada durante 3 min para hacer hemostasia. Después se corta en sentido longitudinal.
5. Se retrae entonces el prepucio y se liberan las adherencias balanoprepuciales con disección roma muy cuidadosa hasta liberar el surco y retirar todo el esmegma. En este punto, con el prepucio retraído y el glande descubierto, se realiza una incisión circular en la mucosa a 3 a 4 mm por abajo del surco balanoprepucial y se practica un corte en "V" en el frenillo para respetarlo (fig. 32-3).
6. En seguida se disecciona la mucosa con tijera fina levantándola con una pinza de Adson y se disecciona superficialmente hasta llegar al anillo marcado en la piel.
7. Se efectúa entonces un corte longitudinal que una los dos anillos y se disecciona la mucosa y la piel restante a ambos lados con tijera hasta desprenderla del pene.
8. Hemostasia y cierre.
9. Con el prepucio retraído se buscan los vasos sangrantes, los cuales se pinzan con pinza de mosquito fina y se ligan con sutura de ácido poliglicólico 6-0 o cátagut crómico 5-0 cortando a ras los cabos del nudo.
10. Una vez efectuada la hemostasia adecuada se unen la piel y la mucosa restante con cuatro puntos simples, uno en cada cuadrante, y se dejan largos para referirlos con pinza de mosquito (fig. 32-4).
11. El punto del frenillo se hace en "U" con el nudo del lado de la piel. Por último, se completa la sutura con puntos simples entre las referencias o con cuatro surgetes anudándolos con los hilos largos (fig. 32-5).
12. El glande se cubre con pomada antiséptica y gasa

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. En numerosos casos el paciente se egresa al recuperarse de la anestesia.
2. Se permite el aseo del glande con el baño diario aplicando pomada antiséptica después del mismo. Se debe evitar el roce de la ropa y sábanas la primera semana.
3. Reposo en cama por dos días y reposo relativo por una semana.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

1. **Tempranas.**
  - Hematoma.
  - Hemorragia.
  - Edema.
  - Rotación del glande.
2. **Tardías.**
  - Infección local y sistémica.
  - Estenosis del meato.
  - Pene incluido.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 54: CIRCUNCISION</b>		Hoja 434

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Cuckow PM, Rix G, Mouriquand PD. Preputial plasty: a good alternative to circumcision. J Pediatr Surg 1994;29(4):561-563.
- Harrington M. Circuncisión questions. Pediatrics 1994;93(6): 1021; discusión 1022. Katz MS. Circuncisión questions. Pediatrics 1994;94(3):407; discusión 407-8.
- Mellin P. Urologic in infancy and childhood. Thieme Stuttgart 1970:216-221.
- Ryan CA, Finer NN. Changing attitudes and practices regarding local analgesia for newborn circumcision. Pediatrics 1994;94(2):230-233.
- Serour F, Mori J, Barr J. Optimal regional anesthesia for circumcision. Anesth Analg 1994;79(1):129-131. Tsang TM. Complications of circumcision. Br J Surg 1994;81(3):473.
- De Vincenzi I, Mertens T. Male circumcision: a role in HIV prevention. AIDS 1994;8(2):153-160. Williams N, Kapila L. Complications of circumcision. Br J Surg 1993;80(10):1231-1236.
- Wiswell TE, Tencer HL, Welch CA y col. Circumcision in children beyond the neonatal period. Pediatrics 1993;92(6):791-793.
- Wright JE. The treatment of childhood phimosis with topical steroid. Aus N Z J Surg 1994;64(5):327-328.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 55: PLASTIA DE PREPUCIO</b>		Hoja 435

## **CAPITULO 55: PLASTIA DE PREPUCIO**

### **DEFINICION.**

Fimosis fisiológica. Es la imposibilidad de retraer el prepucio. Este se encuentra adherido al glande en el 90 por ciento de los Recién Nacidos y hasta en el 15-20 por ciento de los niños de 3 años de edad como parte de su desarrollo normal., sin uropatía (balanitis, balanopostitis, etc.).

Fimosis fibrótica adquirida. En general es secundaria a procesos inflamatorios e infecciosos del glande y del prepucio o bien a manipulación externa del prepucio que ocasiona cicatrices radiadas fibróticas. Presentando incapacidad para retraer el prepucio o bien banda fibrótica anular que constriñe al pene dándole una forma de reloj de arena al retraer el prepucio.

Balanitis fibrótica obliterante. Las infecciones (balanopostitis) repetidas pueden resultar en una piel fibrosa y rígida con cambios de Balanitis fibrótica obliterante infiltración de linfocitos degeneración de células basales con atrofia. La balanitis xerótica obliterante es una rara enfermedad de la piel de etiología no conocida que afecta solamente a 6 de cada 1000 masculinos (parsad & Saini, 1998). Este padecimiento se identifica por la aparición de un anillo endurecido con cicatrices, un color blanquecino de la piel y edema. Puede causar estenosis del meato y su diagnóstico se efectúa por biopsia.

### **DIAGNOSTICO.**

- Clínico. Imposibilidad para efectuar una adecuada micción con anillo fimótico embolsando la orina durante la micción, balanitis o balanopostitis. Anillo (banda fibrótica) pene en reloj de arena. Antecedente de parafimosis.

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

- Fimosis que obstruya la salida de la orina durante la micción embolsamiento.
- Fimosis que impida la retracción del prepucio desde los 2 años de edad que no mejoren con tratamiento esteroideo.
- Banda fibrótica que persiste después de retraer prepucio (pene en reloj de arena).
- Balanitis Xerótica obliterante.
- Parafimosis.

Edad en que se efectúa el procedimiento

- A cualquier edad si el paciente presenta problemas para micción o infecciones balano prepuciales. O aquellos pacientes que persisten con fimosis después de los 2 años y no mejoran con el tratamiento esteroideo.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 55: PLASTIA DE PREPUCIO</b>		Hoja 436

### **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

El paciente debe estar sano, es decir, sin infección. Se solicitan:

- Biometría hemática, grupo y Rh.
- TP y TPT.

#### **Preparación antes de efectuar la intervención**

1. Ayuno.
2. Se aplica EMLA (lidocaine-prilocaine) en ungüento una hora antes de la cirugía.

#### **Equipo.**

- Equipo de cirugía menor.
- Tijeras de tenotomía curvas y rectas.
- Tijera de Iris.

#### **Material**

- Bisturí núm. 15.
- PDS 6-0.
- Nylon 3-0-
- Dermabon (cianacrilato).

### **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCION.**

#### **1. Hemorragia.**

Prevención: no debe incluirse el tejido vascular del prepucio. Se realiza hemostasia cuidadosa con electrocauterio con precaución.

#### **2. Quemadura por electrocauterio.**

Prevención: se coloca la placa cercana al sitio de disección y se verifica que el paciente no este húmedo. Se utilizan punta fina de electrocauterio y pinza para coagular.

#### **3. Retracción de los colgajos.**

Prevención: se dejan colgajos amplios y con buena perfusión.

#### **4. Infección.**

Prevención: es una complicación tardía y se previene con la utilización de crema antiséptica y manejo cuidadoso de los tejidos.

### **TECNICA QUIRÚRGICA.**

Plastia de Prepucio Técnica de Incisión circular con cortes longitudinales laterales superiores y ventral -dorsal inferiores.

#### **Otra técnica existente**

- Plastia de prepucio en el dorsal.
- Plastia de prepucio en porción ventral.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 55: PLASTIA DE PREPUCIO</b>		Hoja 437

- Triple insicion prepucial.
- Técnica de Multiples zetaplastías.

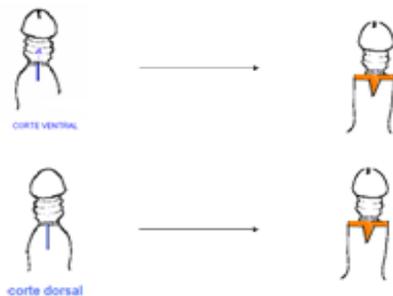
**Descripción de la técnica quirúrgica Preparación**

Se recomienda efectuar este procedimiento con anestesia general inhaladora con mascara con el paciente en decúbito dorsal y asepsia y antisepsia.

Plastia de prepucio técnica de incisión circular con cortes longitudinales laterales superiores y ventral dorsal inferiores.

1. Si el prepucio puede retraerse se da un punto de sujeción en el glande con Nylon 3(0) de lo contrario se identifica anillo fimotico que no se retrae y se inician los cortes el dorso y ventral hasta lograr descubrir el glande tomando en cuenta la distribución de la piel brillante del pene y se continua con la técnica.

2. Identificamos el anillo fimotico constrictor. Se efectúa un corte longitudinal inferior desde el anillo fimótico hasta 1 cm. Hacia la base del pene tanto en la cara dorsal como en la cara ventral.



3. Posteriormente se efectúan cortes en piel de prepucio brillante desde el anillo fimotico en forma longitudinal en ambas caaras laterales del pene 1cm aprox.



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 55: PLASTIA DE PREPUCIO</b>		Hoja 438

4.-Finalmente se procede a efectuar insicion circular en anillo fimótico liberando los 4 colgajos rotando automáticamente para aumentar el diámetro circular del anillo fimótico constrictor.



Los colgajos superiores se deslizan hasta los vértices de las insiciones inferiores y las inferiores en los vértices superiores.

5.- Se procede a efectuar sutura con puntos simples de 6-0 de PDS.



6.-Complementamos la unión de los colgajos aplicando Dermabon (cianacrilato) sellando las herida en forma circular.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 55: PLASTIA DE PREPUCIO</b>		<b>Hoja 439</b>

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Dieta normal al recuperarse de la anestesia.
2. Soluciones a requerimientos normales según la edad y peso del paciente.
3. Continuar con crema antibiótica y antiinflamatorio durante una semana.
4. Analgésicos: acetaminofeno, 10 mg/kg/dosis

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

- Hemorragia.
- Quemadura por electrocauterio.
- Retracción de los colgajos.
- Infección.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 55: PLASTIA DE PREPUCIO</b>		Hoja 440

#### BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.

- Kelalis, King and Belman. Preputial plasty. En: Clinical pediatric urology. Vol 2, 2 nd. ed. WB Saund- ers Company 1958:825-829.
- S. HOFFMAN, P. METZ and J. EBBEHØJ. A NEW TECHNIQUE FOR PHIMOSIS: PREPUCE-SAVING TECHNIQUE WITH MULTIPLE Y-V-PLASTIES BRITISH JOURNAL OF UROLOGY, Volume 56; Pages 319-321, June 1984.
- Diaz A, Kantor HI: Dorsal slit: a circumcision alternative. Obstetrics and Gynaecology 1971, 37:619-22.
- GREGORY E. DEAN, MICHAEL L. RITCHIE, AND MARK R. ZAONTZ. LA VEGA SLIT PROCEDURE FOR THE TREATMENT OF PHIMOSIS, UROLOGY 55: 419-421, 2000.
- TM Lane and LM South Lateral preputioplasty for phimosis Department of Surgery, The Maidstone Hospital, Hermitage Lane, Kent. UK
- J.R.Coll.Surg.Edinb., 44, October 1999, 310-12
- Antonio Dessanti, Giorgio Ginesu, Marco Iannuccelli and Antonio Balata Phimosis. Preputial plasty using transversal widening on the dorsal side with EMLA local anesthetic cream Journal of Pediatric Surgery Volume 40, Issue 4, April 2005, Pages 713-715
- Efstratios Christianakis. Sutureless prepuceplasty with wound healing by second intention An alternative surgical approach in children's phimosis treatment. BMC Urology 2008, 8:6 doi:10.1186/1471-2490-8-6
- Rickwood AMK Medical indications for circumcision. BJU Intern 1999, 83:45-51.
- Holmlund DE. Dorsal incision of the prepuce and skin closure with Dexon in patients with phimosis. Scand J Nephrol 1973, 7:97-9.
- By Peter M. Cuckow, Gerald Rix, and Pierre D.E. Mouriquand. Preputial Plasty: A Good Alternative to Circumcision. Journal of Pediatric Surgery, Volume 29, Number 4: (April), 1994: pp 561-563.
- Ch. FISCHER-KLEIN and M. RAUCHENWALD. Triple incision to treat phimosis in children: an alternative to circumcision?. 2003 BJU INTERNATIONAL | 92, 459-462
- GREGORY E. DEAN, MICHAEL L. RITCHIE, AND MARK R. ZAONTZ. LA VEGA SLIT PROCEDURE FOR THE TREATMENT OF PHIMOSIS. UROLOGY 55: 419-421, 2000. © 2000, Elsevier Science Inc.
- Peng YF, Cheng Y, Wang GY, Wang SQ, Jia C, Yang BH, Zhu R, Jian SC, Li QW, Geng DW. Clinical application of a new device for minimally invasive circumcision. Asian J Androl. 2008 May; 10(3):447-54

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 55: PLASTIA DE PREPUCIO</b>		Hoja 441

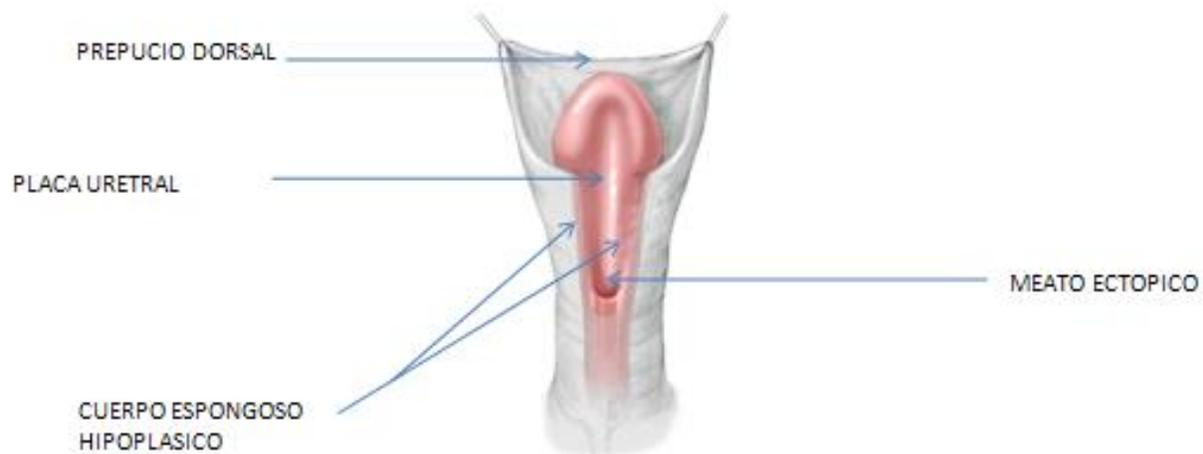
- N J Barber, BSc FRCS(Urol), B Chappell, MRCS,1 P G Carter, MD FRCS(Urol),2 and J P Britton, MD FRCS2 . Is preputioplasty effective and acceptable?. Journal List > J R Soc Med > v.96(9); Sep 2003
- Wahlin N . "Triple incision plasty." A convenient procedure for preputial relief. Scand J Urol Nephrol 1992;26(2):107-10 Jaap L. Nieuwenhuijs, Pieter Dik, Aart J. Klijn, Tom P.V.M. de Jong. Y-V plasty of the foreskin as an alternative to circumcision for surgical treatment of phimosis during childhood. Journal of Pediatric Urology, Volume 3, Issue 1, February 2007, Pages 45-47
- F. FERRO iind A. SPAGNOLI. Unusual phimosis: a simple surgical solution
- . BJU iINTERNATIONAL1999, 84. 869-870

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 56: HIPOSPADIAS</b>		Hoja 442

## CAPITULO 56: HIPOSPADIAS

### DEFINICION.

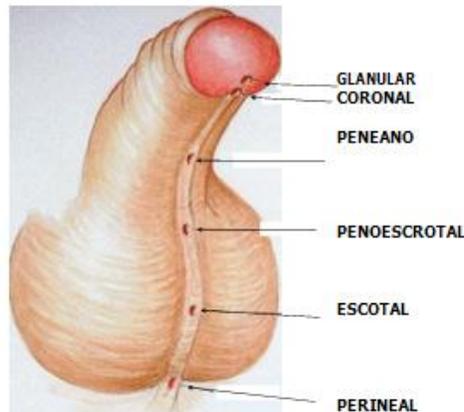
El **Hipospadias** es una de las anomalías genitourinarias que con mayor frecuencia se presentan, con una frecuencia de 125 a 300 Nacidos vivos. Este defecto se manifiesta con una diversidad de formas, sin embargo tiene como factor común la hipoplasia de los tejidos ventrales del pene, manifestados por la localización ectópica del meato uretral que puede abrirse desde el perine hasta el glande en un sentido longitudinal siguiendo la línea media del pene. En su cara ventral. Existe además de hipoplasia del cuerpo esponjoso de la uretra, encorvamiento así como falta de desarrollo de la piel del prepucio.



### DIAGNOSTICO.

- Es clínico y depende de tres características: Localización proximal ectópica del meato urinario en la cara ventral del pene, piel dorsal del prepucio y cuerda del pene características de la forma clásica. En esta forma clásica podemos encontrar dos variedades.
- Hipospadias sin cuerda: es aquella en la cual además del meato ectópico y la piel dorsal del prepucio, presenta división distal de los cuerpos esponjosos sin cuerda o bien con un pequeño encorvamiento en su estado erecto.
- Hipospadias con cuerda. Existe una división proximal del cuerpo esponjoso de la uretra con severa hipoplasia de los tejidos y encorvamiento del pene. O bien hipoplasia de los cuerpos cavernosos.

- Se pueden clasificar de acuerdo a la localización del meato. Granular, subglanular o coronal, peneano, escrotal y perineal.
- Hipospadias con el prepucio intacto. En este caso no hay defecto de la piel del prepucio. Sin embargo al retraerse demuestra un meato ectópico, sin encorvamiento del pene,



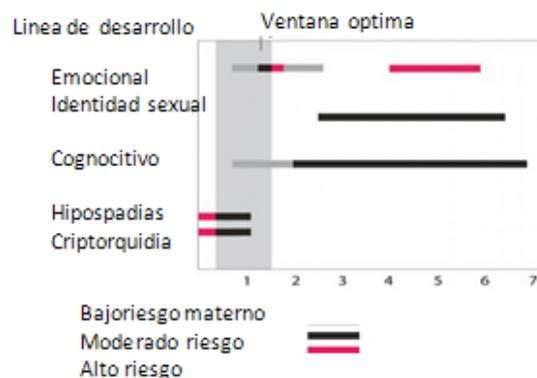
#### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA

- Presencia del defecto : hipospadias

Edad en que se efectúa el procedimiento

- Entre los 6 meses y el año de edad. Ya que existe una ventana optima con bajo riesgo emocional.

#### VENTANA ÓPTIMA DE REPARACION QUIRURGICA



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 56: HIPOSPADIAS</b>		Hoja 444

## **PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

La corrección del hipospadias es una cirugía electiva por lo que el paciente debe estar clínicamente sano. Se indica estimulación hormonal para mejorar la calidad de los tejidos e incrementar el tamaño del pene. En el hospital usamos Enantato de testosterona a dosis de 25mgrs cada mes 3 dosis previas a la cirugía.

A todos los pacientes se les realiza Ultrasonido renal como parte de protocolo de estudio, en los casos en que existe asociación con otras manifestaciones Renales, Oftalmologicas, Neurologicas, ambigüedad de genitales. Se les solicita Kariotipo.

### **Preparación antes de efectuar la intervención**

- Biometría Hemática completa, grupo y rh.
- Tiempo de tromboplastina (TP).
- Tiempo de tromboplastina activada (TTP).
- Se solicita glóbulos rojos empaquetados.

Para elegir el tipo de técnica adecuada para la corrección es necesario determinar el tipo y cantidad de placa uretral, tamaño de los lóbulos del glande, cantidad y calidad de la piel dorsal, tipo y grado de la cuerda así como la posición del meato.

### **EQUIPO.**

- Telelupas de 4 aumentos.
- Equipo de microdissección
- Tijera de tenotomía curva, 13 cm.
- Tijera de tenotomía recta, 13 cm.
- Tijera plana.
- Portaagujas Barraquer, 10cm.
- Pinzas curvas.

### **Material**

- Nermalon, 3-0 ( sutura de nylon ).
- PDS (polidioxanona) sutura de monofilamento absorbible 6-7(0).
- Vicryl (poliglactina) 5-6(0).
- Dermabon.
- Gasas.
- Tensoplast.
- Bolsa de recolección de orina con válvula.

## **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

### **1. Hemorragia.**

Prevención: Efectuar una disección y hemostasia cuidadosa, sin electrocauterio.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 56: HIPOSPADIAS</b>		Hoja 445

Hemostasia con infiltración de solución salina con Adrenalina ó el uso de torniquete.

**2. Quemadura por electrocauterio.**

No usar electrocauterio.

**3. Lesión de cuerpos cavernosos.**

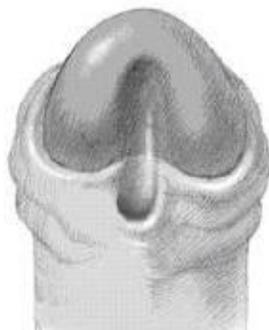
Prevención: disección cuidadosa de la pared sobre todo al liberar la cuerda.

**TECNICA QUIRURGICA.**

Los puntos importantes de toda reconstrucción del hipospadias incluyen:

**I.-CORRECCION DE LA CUERDA.** En un 15 % de los casos se debe a hipoplasia de la laca uretral y para su corrección se requiere y solamente un 5% presenta hipoplasia y asimetría de lo cuerpos cavernosos que requieren técnicas de plicura o cavernoplastia con plicacion de injertos dérmicos con piel de porcino (surgisis).

**II.-CONSTRUIR UNA NEOURETRA.** La construcción de la uretra dependerá de la calidad de la placa uretral cuando está bien desarrollada se prefiere efectuar un snodgrass,



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 56: HIPOSPADIAS</b>		Hoja 446

Sin embargo si es demasiado estrecha se utilizará un colgajo pediculado Mathieu.



Y si tenemos una hipoplasia severa o cuerda dependiendo de la placa hipoplasica, Onlay o Duckett.



**III.-COMPLETAR LA REPARACION**, Efectuando una meatoplastia amplia, cubrir la neouretra con tejido vascularizado para asegurar la viabilidad y glanuloplastia.

Para elegir el tipo de técnica adecuada para la corrección es necesario determinar el tipo y cantidad de placa uretral, tamaño de los lóbulos del glande determinando la existencia y calidad de placa uretral. Cantidad y calidad de la piel dorsal, tipo y grado de la cuerda así como la posición del meato. Teniendo en cuenta estos elementos podemos decidir que técnica usar.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 56: HIPOSPADIAS</b>		<b>Hoja 447</b>

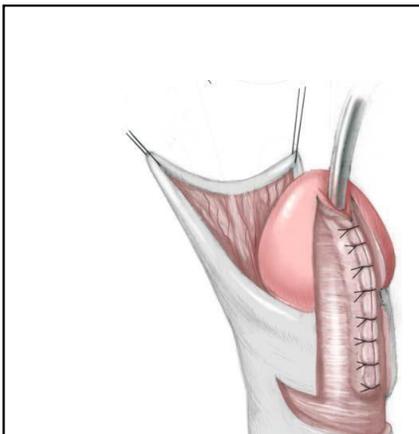
**Técnicas más utilizadas**

**Snodgrass. o Mathieu. o Onlay.  
Duckett.**

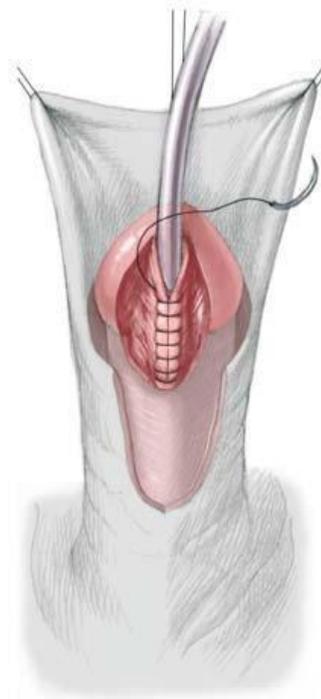
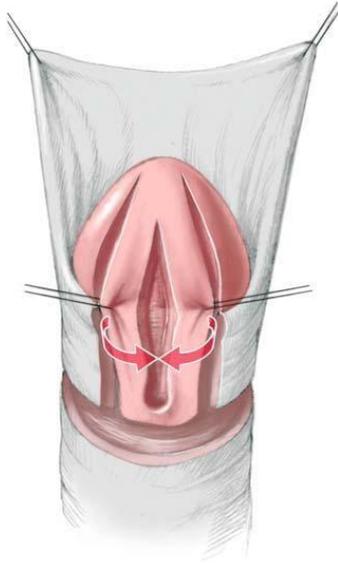
**Otras técnicas utilizadas**

- Técnica Snodgrass.
- Técnica de Mathieu.
- Técnica de Onlay.
- Técnica de Thiersch-Duplay Magpi

**Técnica de Snodgrass**



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 56: HIPOSPADIAS</b>		Hoja 448



Se insiere el plato uretral desde el meato ectópico a través de la línea media hasta el glande subssecuentemente setubulariza con puntos subdermicos de PDS 6---7FR. Ferulizado por sonda de foley 8FR.

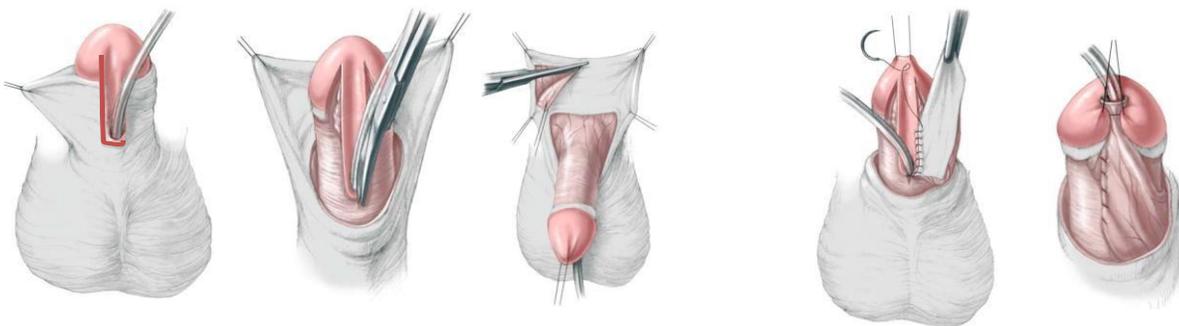
	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 56: HIPOSPADIAS</b>		Hoja 449

## Técnica de Mathieu



Se efectúan dos incisiones paralelas a cada lado del plato uretral sobre la punta del glande hacia abajo hasta los cuerpos cavernosos. La línea de incisión delimita una base perimeatal de piel la cual es doblada hacia arriba y suturada a los bordes del plato uretral con sutura de PDS 6-7(0) sutura subdermica. Las alas del glande son disecadas gentilmente de los cuerpos cavernosos y acercadas a la línea media para dar la forma cónica del glande

## Técnica de Onlay



En el procedimiento un rectangulo de prepucio piel brillante pediculado hasta la base del pene es llevado a la cara ventral desde el meato ectopico y suturado con PDS 6--- 7(0). Sutura continua subdémica.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 56: HIPOSPADIAS</b>		Hoja 450

## Técnica. Thiersch-Duplay

La línea de incisión sigue a cada lado del plato uretral desde la punta del glande hasta la división de del cuerpo esponjoso. Las dos alas del glande se disecan hasta identificar el cuerpo cavernoso. El plato uretral es tubulizado y ferulizado con sonda de foley 8 y sutura PDS6--7(0) puntos continuos invaginantes

### Descripción de la técnica

En esta parte se describen algunos pasos importantes de la corrección general. A pesar de las diferencias propias de la técnica elegida existen algunos principios que deben de cuidarse en todos los abordajes.

### Preparación

1. Se da un punto al glande para sujeción con Nylon 3-0.
2. Para determinar que la cuerda este corregida se debe de efectuar el procedimiento de Guites y Mc Laudin.
3. Se disecciona la piel dorsal para determinar su superficie tras completar la hemicircuncisión, en la que se colocan "riendas" de seda 5-0 en los extremos.
4. Se mide la longitud real del defecto ya sin cuerda para efectuar la uretroplastia.

### Reparación de la uretra

5. Se elige el tipo de tejido para la neouretra con base en la longitud del defecto, cantidad y calidad de piel del prepucio y longitud del cuerpo del pene por cubrir. Placa uretral.
6. Si se elige prepucio pediculado, se colocan "riendas" de seda en los cuatro ángulos de la piel dorsal, en forma transversa.
7. Se sutura la neouretra con PDS mediante puntos subdérmicos para darle forma.

1. Se efectúa la disección del pedículo, sin afectar su vasculatura, hasta la base del pene y hasta que tenga la suficiente longitud para que pueda llevarse con soltura hasta la parte media del cuerpo del pene. Ya sea para formar uretra o para cubrirla con el tejido de epitelizado
2. Se efectúa la anastomosis distal con puntos simples separados de sutura externa. Esta anastomosis debe ser en bisel para evitar cicatrices concéntricas.
3. Si se elige un tubo de mucosa bucal, se disecciona la mucosa. Se continúa entonces con la técnica.

### Inserción de la neouretra.

4. Se disecan los lóbulos del glande respetando la parte distal de la placa uretral para formar un triángulo de base distal y vértice proximal al pene, el cual sirve para unir mediante anastomosis el tubo en forma de bisel.
5. Se suturan los colgajos de ambos lóbulos del glande, con sutura invainante, con lo que se cubre la neouretra.
6. Se cubre el pene con la piel sobrante mediante múltiples zetaplastias.

7. Se aplica DERMABON (cianacrilato).

**Protección del pene**

8. Se cubre el pene con vendaje compresivo con tegader. En casos de injertos.

Figure 51.1

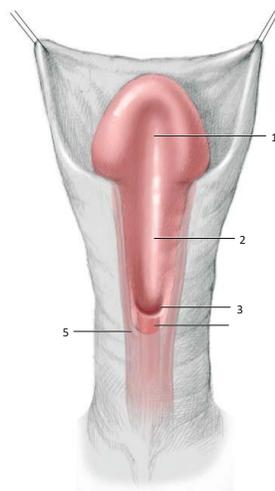


Figure 51.2a-d

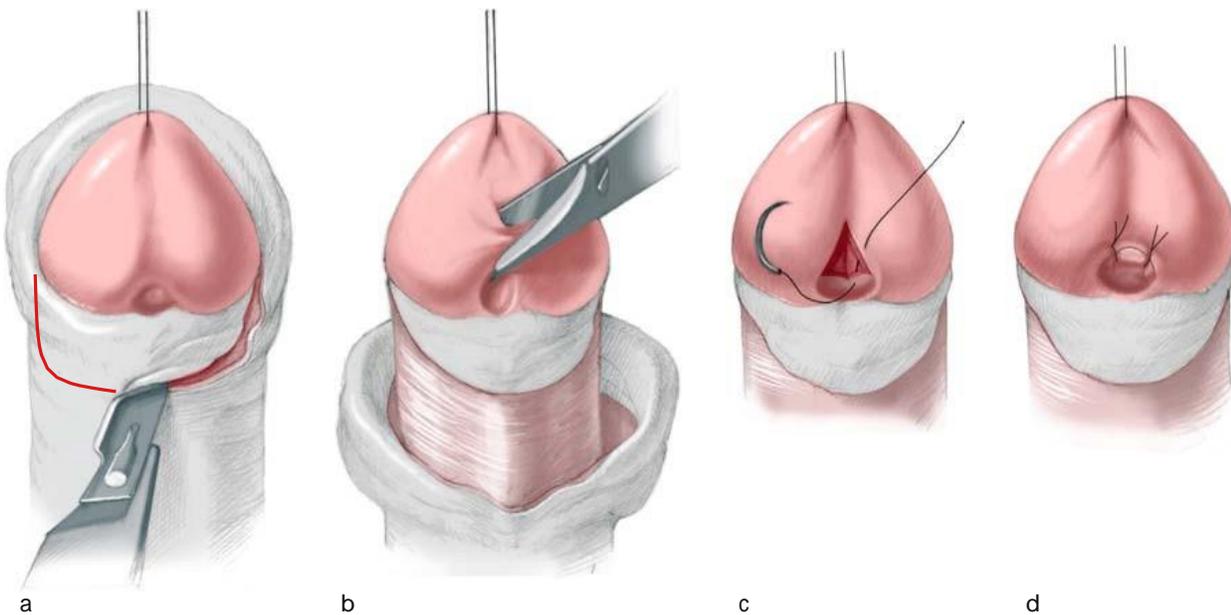


Figure 51.3a-d

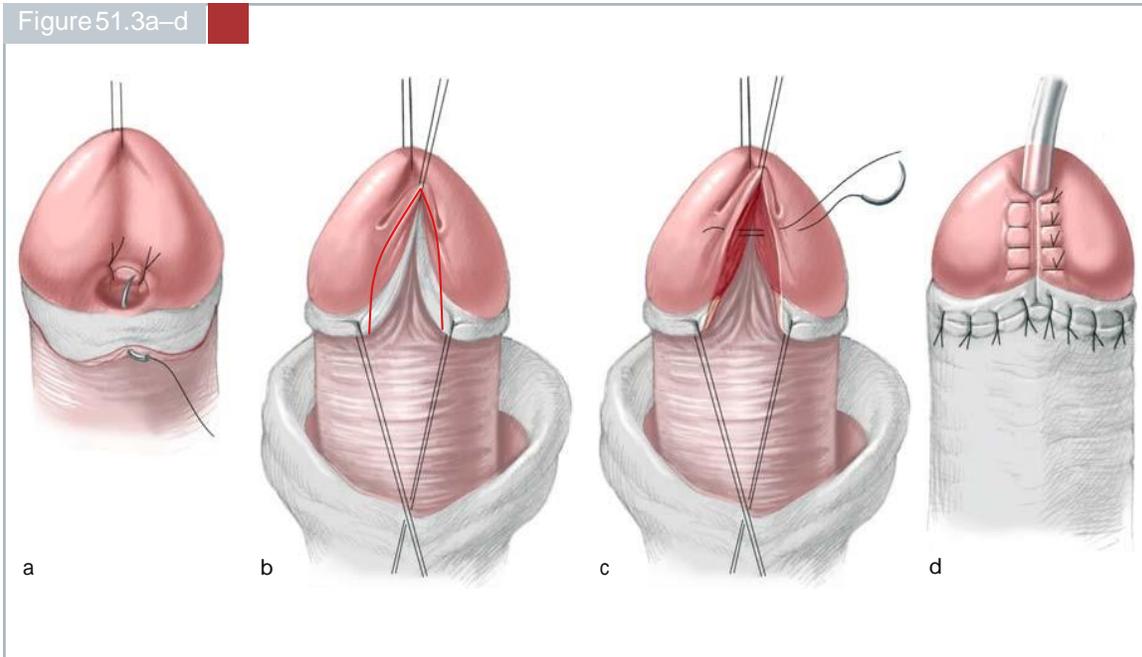
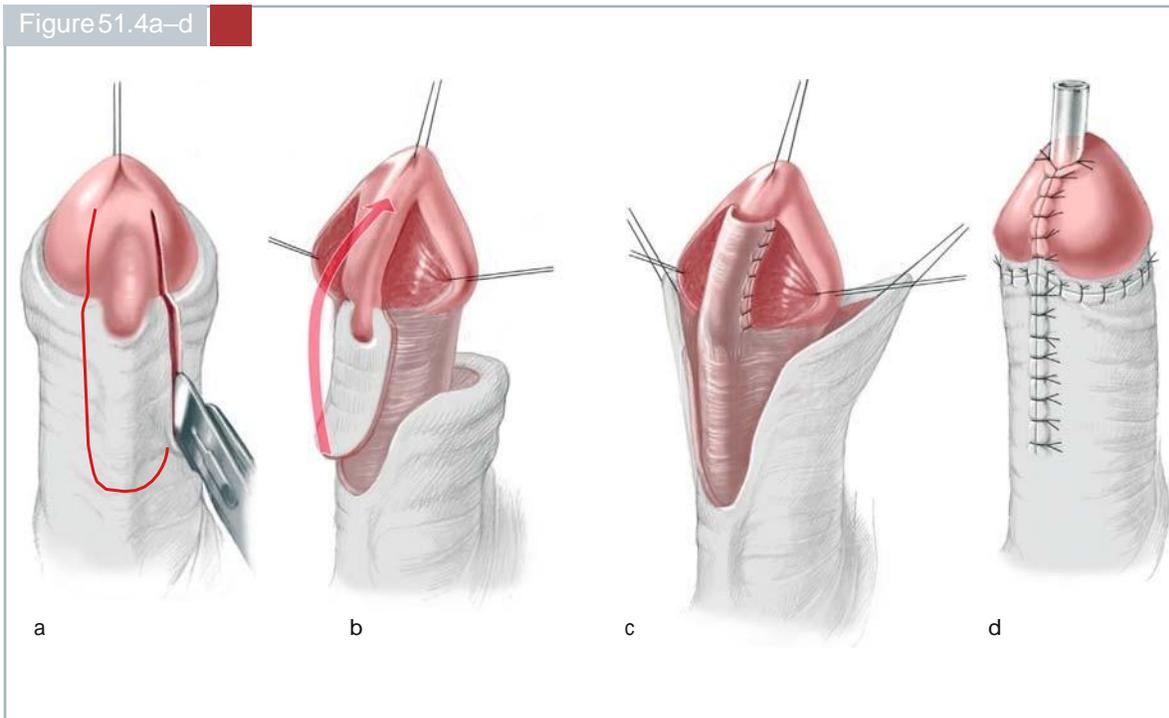
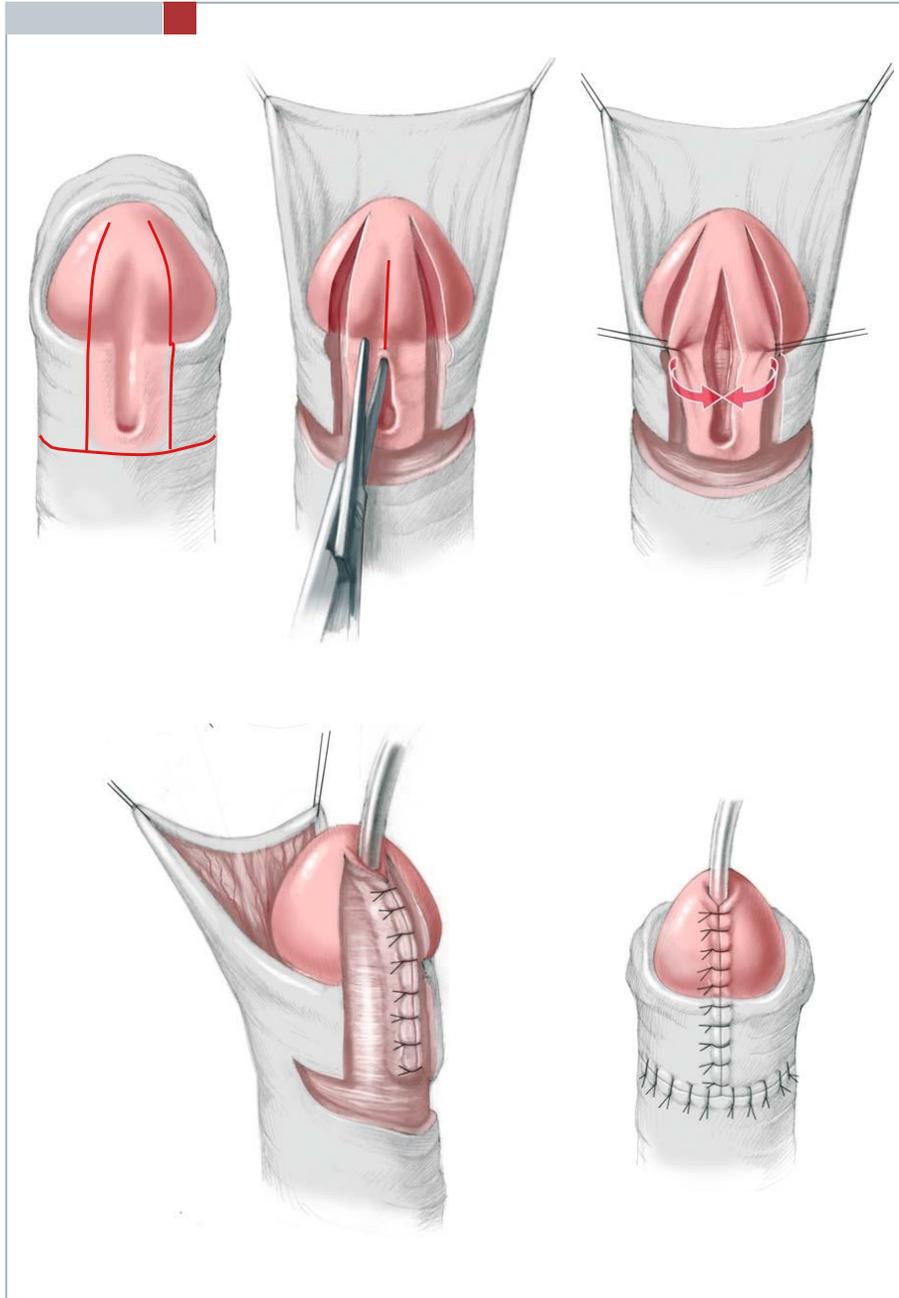
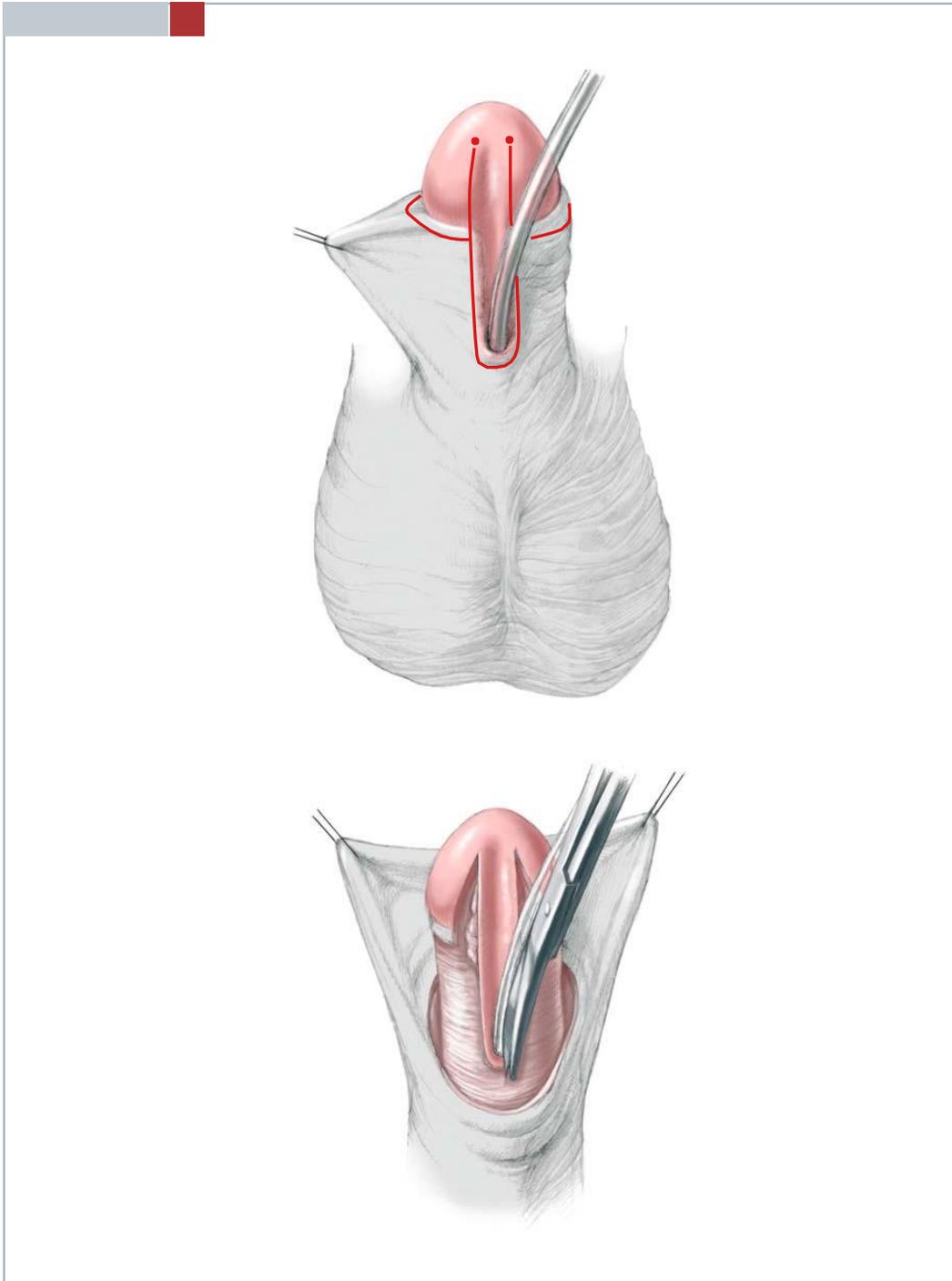


Figure 51.4a-d







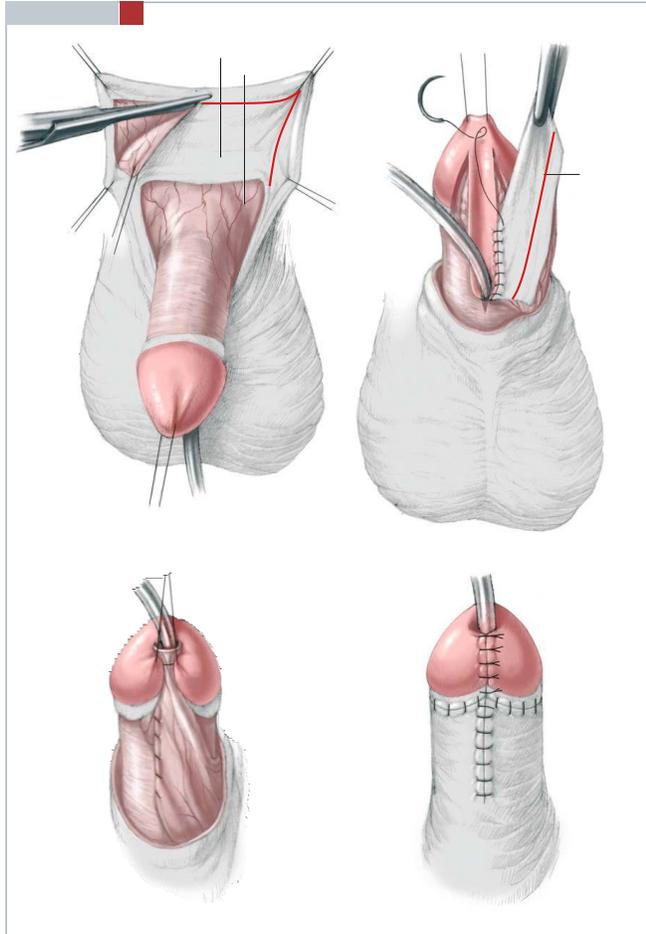


Figure 51.8a–e

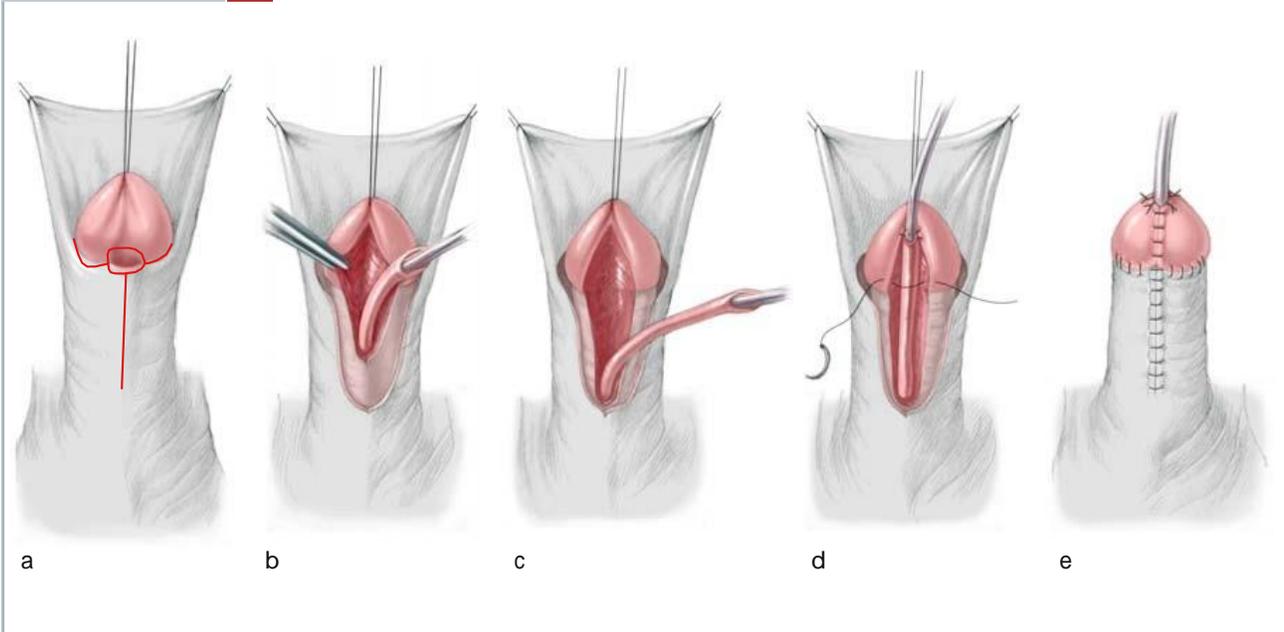
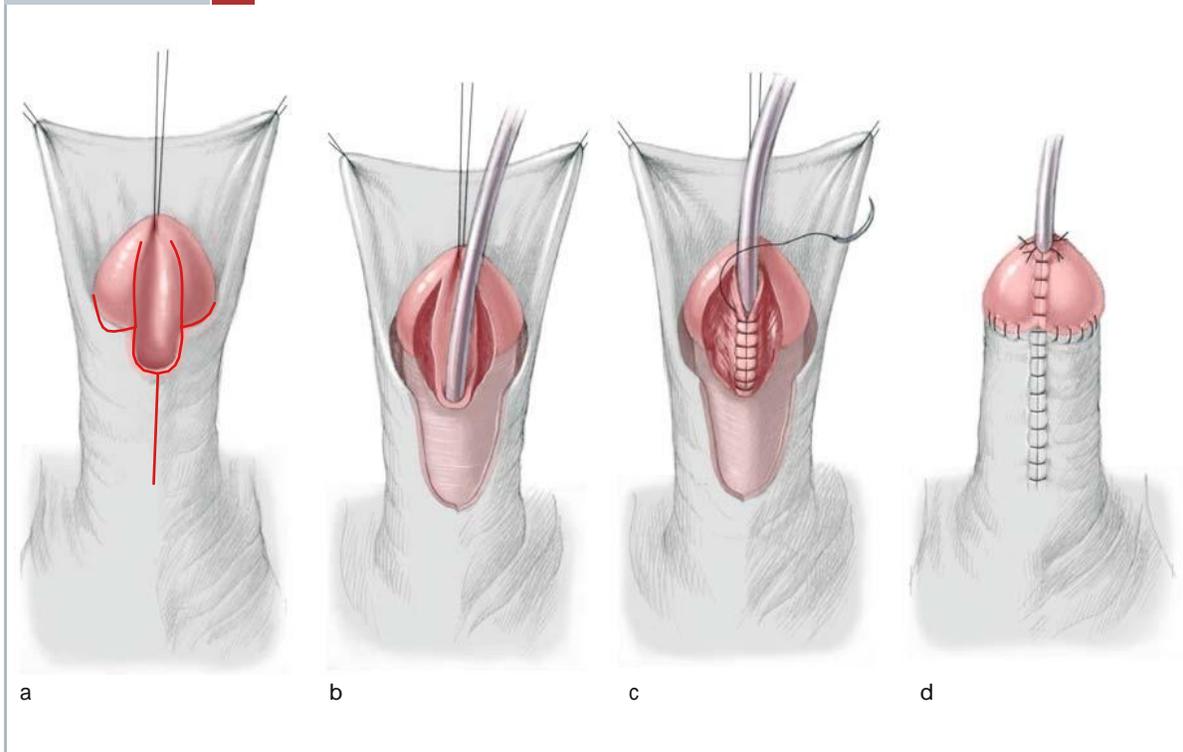


Figure 51.9a–d



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 56: HIPOSPADIAS</b>		Hoja 457

### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. El vendaje compresivo se retira al octavo día del posoperatorio, y después sólo se deja gasa vaselinaza con compresión leve.
2. La sonda de Foley se retira al octavo día
- 3.-Se deben efectuar mediciones del flujo urinario por lo menos una vez a la semana. Los valores normales son de 7-10 seg. Por cada 100 ml de orina.

### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

#### **1. Tempranas**

- Hemorragia.

Prevención: efectuar hemostasia cuidadosa.

- Edema.

Prevención: se deja férula compresiva o dermabon.

- Obstrucción urinaria.

Prevención: se evita si se deja derivación vesical temporal.

- Infección.

- Prevención: se evita mediante indicación de un antimicrobiano

- preventivo, derivación temporal con sonda de Foley.

- Espasmo vesical Prevención con anticolinérgico V:O:

#### **2. Tardías**

- Estenosis del meato.
- Estenosis uretral.
- Fístula uretrocutanea.
- Pérdida total o parcial de la neouretra.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 56: HIPOSPADIAS</b>		Hoja 458

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Angermeier KW, Jordan GH, Schlossberg SM. Complex urethral reconstruction. Urol Clin NorthAm 1994;21(3):567-581.
- Burbige KA. Simplified postoperative management of hypospadias repair. Urology 1994;43(5):719- 721.
- Buson H, Smiley D, Reinberg Y col. Distal hypospadias repair without stents: is it better? J Urol 1994;151(4):1059-1060. Duckett JW, MAGPI: a procedure for subcoronal hypospadias. Urol Clin North Am 1981;8:513.
- Greenfield SP, Sadler BT, Wan J. Two-stage repair for severe hypospadias. J Urol 1994;152:498-501.
- Retik AB, Bauer SB, Mandell J y col. Management of severe hypospadias with a 2 stage repair. J Urol 1994;152:749- 751.
- Sheldon CA, Duckett JW. Hypospadias. Pediatr Clin North Am 1987;34:1259.
- Snow R, Malone P. The role of the Mathieu repair as a salvage procedure. Br J Urol 1993;72(1): 52-53.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 57: BIOPSIA TESTICULAR</b>		Hoja 459

## CAPITULO 57: BIOPSIA TESTICULAR

### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.

- Ante la sospecha de tumor testicular, la biopsia está contraindicada. Debe practicarse orquiectomía con ligadura alta del cordón espermático antes de manipular el testículo.
- La única indicación de biopsia testicular es la sospecha de infiltración neo-plásica de la gónada en pacientes con diagnóstico confirmado de leucemia o linfoma

### VARIANTES DEL PROCEDIMIENTO

- Biopsia en cuña.
- Biopsia del material que protruye con una incisión simple de la túnica albu-gínea (este último método puede proporcionar material en cantidad insuficiente para un estudio adecuado). (Meinhard E y col. Br Med J 1973;(3):577-581.)

### EQUIPO.

- Equipo de venodisección.

### Material de sutura

- Sutura de ácido poliglicólico 4-0 o cátgut crómico 3-0 con aguja pequeña.
- Hoja de bisturí núm. 15.

### IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.

#### 1. Biopsia inadecuada.

Prevención: se toma una biopsia en cuña en forma adecuada.

#### 2. Lesión del epidídimo.

Prevención: debe practicarse una incisión amplia en el escroto de manera que pueda verse con claridad la túnica albugínea testicular y así distinguirla del epidídimo, para evitar que la biopsia se tome de éste en vez del testículo.

#### 3. Hematoma escrotal.

Prevención: se sutura con cuidado la albugínea para realizar hemostasia del testículo sangrante.

#### 4. Absceso escrotal.

Prevención: se hace asepsia adecuada del escroto y hemostasia cuidadosa.

#### 5. Problemas inmunitarios.

Prevención: hasta ahora se tiene evidencia de que la biopsia testicular expone al organismo a sustancias antigénicas desconocidas; sin embargo, no está bien definida la trascendencia de la violación de este compartimiento inmunitario. De cualquier manera, la ética indica que las biopsias testiculares sólo se practican en casos y situaciones especiales.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 57: BIOPSIA TESTICULAR</b>		Hoja 460

## **TECNICA QUIRURGICA.**

### **Preparación**

1. Bajo anestesia general o bloqueo peridural con el paciente en decúbito dorsal y con las caderas en abducción, se practica asepsia de la región genital (en pacientes mayores es imperativa la tricotomía previa).

#### **Corte**

2. Se toma el testículo con el índice y el pulgar izquierdos hasta hacer que el escroto se vuelva liso. Sobre el escroto apoyado en el testículo se practica una incisión de 2 cm con bisturí de hoja 15 (incisión que debe ser superficial e incluir sólo piel). En seguida, sin dejar de mantener fijo el testículo, se toma el dartos con pinzas de mosquito y se incide con tijera hasta descubrir la túnica albugínea testicular.

3. La incisión se prolonga entonces hacia los lados, con lo que se obtiene un área suficiente. Se incide con bisturí la túnica albugínea en forma de huso (huso de 2 a 3 mm por 0.5 cm de largo).

#### **Toma de la biopsia**

4. Se toma esta capa firme con pinzas de Adson con dientes y se extrae una cuña que contenga estroma gonadal, de nuevo, con el bisturí. Esta pinza se envía de inmediato a patología en una gasa humedecida en solución salina.

#### **Cierre**

5. El defecto testicular se sutura en un plano con sutura de ácido poliglicólico o crómico, con lo que se logra una hemostasia adecuada (es preferible emplear puntos continuos). Por último, se suturan dartos y piel con el mismo material mediante surgete en el primero y puntos simples en la última.

## **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Dieta normal.
2. Analgésicos
3. Hielo local.

## **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

1. **Tempranas**
  - Hematoma escrotal.
2. **Tardías**
  - Infección local.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 57: BIOPSIA TESTICULAR</b>		Hoja 461

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- De Almeida MM, Chagas M, De Sousa JV y col. Fine needle aspiration cytology as a tool for the early detection of testicular relapse of acute lymphoblastic leukemia in children. Diagn cytopathol 1994;10(1):44-46.
- Meinhard E y col. Testicular biopsy. Br Med J 1973;(3):577-581.
- Parkinson MC, Swerdlow AJ, Pike MC. Carcinoma in situ in boys with criptorchidism: when can it be detected? Br. J Urol 1994;73(4):431-435.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 58: POLIPECTOMIA</b>		Hoja 462

## CAPITULO 58: POLIPECTOMIA

### DEFINICIÓN.

**Pólipo juvenil:** se define como un grupo de “lagos” mucoides rodeados de células glandulares, aplanadas, secretoras de moco. Constituye el tumor gastrointestinal más frecuente en el grupo de edad pediátrica y es la causa más frecuente de hemorragia rectal durante los años intermedios de la niñez. El pólipo juvenil explica alrededor de 80% de los pólipos en la niñez.

Los pólipos linfoides (hiperplasia linfoide nodular) ocupan el segundo lugar y representan hasta 15% de los casos en este grupo de edad. En niños con poliposis colónica adenomatosa (familiar) se observan pólipos adenomatosos verdaderos con potencial maligno, pero estos casos corresponden a menos de 3% de los niños con pólipos. Otro tipo usual de pólipo en la niñez es el pólipo hamartomatoso en relación con el síndrome de Peutz-Jeghers.

### DIAGNOSTICO.

- Clínico.

### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.

- Presencia de pólipos juveniles.
- Algunos pólipos del síndrome de Peutz-Jeghers, cuando causan sintomatología.

### Edad en que se efectúa el procedimiento

- Preescolar.

### PREPARACION ANTES DE LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.

- Se indica dieta estricta con líquidos claros los tres días previos a la Intervención.
- Aceite mineral, dos cucharadas cada 24 hrs, durante los cinco días previos a la intervención.
- Enema evacuante (Microlax) un día previo a la admisión hospitalaria.
- Desde el momento de la admisión, se aplican enemas de solución jabonosa al 10% cada 8 hrs.

### EQUIPO.

- Equipo de cirugía general.

### Material

- Rectosigmoidoscopio.
- Sutura de seda 2-0.
- Cátgut crómico 2-0.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 58: POLIPECTOMIA</b>		Hoja 463

## **IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

### **1. Sangrado.**

Prevención: se pinza el pedículo del pólipo y se aplica un punto transfectivo en su base con cárgut crómico 2-0, tras lo cual se corrobora la hemostasia.

### **2. Perforación.**

Prevención: se realizan los movimientos de las manos con destreza y se evitan maniobras bruscas durante la instrumentación.

## **TECNICA QUIRÚRGICA.**

### **Técnica más utilizada**

- Extirpación por rectosigmoidoscopia.

### **Otras técnicas utilizadas**

- Resección por colonoscopia.
- Laparotomía y colotomía.

### **Descripción de la técnica Preparación**

1. Se coloca al paciente en posición genupectoral o de litotomía.
2. Según la edad del paciente, se realiza la escisión del pólipo bajo sedación o anestesia y, en algunos casos, sin ésta.

### **Excisión directa**

3. Si existe prolapso del pólipo a través del ano, se realiza la resección de inmediato antes de que introduzca de nuevo.
4. Con pinza se tira del pólipo mientras se colocan dos pinzas de Kelly en la base pediculada del mismo. Entonces, se liga la base pediculada con un punto transfectivo de cárgut crómico 2-0 entre las dos pinzas y se corta con tijera de Metzenbaum o bisturí. Se corrobora hemostasia y se suelta la otra pinza fija en la base.

### **Excisión instrumentada.**

5. Cuando no hay prolapso del pólipo se realiza rectosigmoidoscopia. En algunos casos, con el tacto rectal puede extraerse el pólipo. Con la rectosigmoidoscopia se extraen pólipos ubicados hasta a 15 cm del margen anal.
6. Ya localizado el pólipo, se liga y se secciona de la manera descrita.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 58: POLIPECTOMIA</b>		Hoja 464

**Nota:** a los pacientes a los que se realiza resección de un pólipo con prolapso, después debe realizárseles rectosigmoidoscopia para verificar que no existan otros pólipos. Todos los pólipos se envían a patología.

**TRATAMIENTO POST-OPERATORIO INMEDIATO.**

1. Dieta normal astringente con abundante fibra.
2. Alta en 6 hrs.

**COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

**1. Tempranas**

- La hemorragia es la principal complicación y se presenta cuando no se realizó una buena ligadura y hemostasia.

**2. Tardías**

- Recidiva del pólipo.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 58: POLIPECTOMIA</b>		Hoja 465

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Cronstedt J, Carling L, Vestergaar P. Endoscopic polypectomy in the gastrointestinal tract. Act Med Scand 1981;210:187-192.
- Euler AR, Seibert JJ. The role of sigmoidoscopy, radiographs and colonoscopy in the diagnostic evaluation of pediatric age patients with suspected juvenile polyps. J Pediatr Surg 1981;16:500-502.
- Mestre JR. The changing pattern of juvenile polyps. Am J Gastroenterol 1986;81:312-314.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		Hoja 466

## CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.

### DEFINICIÓN.

**Las malformaciones anorrectales:**\_(MAR) corresponden a una variedad de entidades nosológicas que se caracterizan por la falta de descenso del recto hasta el sitio que normalmente debería de ocupar y que se manifiestan por falta de abertura del conducto anal, motivo por lo cual se denomina "Año imperforado".

### Clasificación:

Existen muchas clasificaciones pero en general estas se realizan en base a:

- a).- En relación a línea pubococcígea.
- b).- A la presencia o no de fístulas.
- c).- En relación a la anatomía y al sexo del paciente.

### En relación con la línea pubococcígea se clasifican en:

1. Malformaciones anorrectales bajas (infraelevadores).
2. Malformaciones anorrectales intermedias (transelevadoras).
3. Malformaciones anorrectales altas (supraelevadoras).

La línea pubococcígea es la línea que parte de la cara posterior media del pubis, pasando por la unión del cuarto superior con los tres cuartos inferiores del hueso isquion y se dirige hacia S4. Esta línea se obtiene mediante la radiografía de Wang-esteen-Rice o invertograma. Actualmente se ha modificado la forma de tomarla, colocando al paciente en posición genoposterol (decubito ventral), con un rollo a nivel de la pelvis y dirigiendo el rayo hacia el trocante mayor, en tomas laterales, se recomienda varias tomas, ya que si el niño está llorando puede haber contracción de músculo elevador del ano y la burbuja distal de aire puede dar la interpretación errónea, de ser una malformación anorrectal alta siendo bajo o intermedia. De esta forma si el cabo ciego del recto está por arriba de esta línea se le denomina supraelevadora o malformación anorrectal alta. Si está a nivel de la línea es intermedia o transelevadora y si está por debajo infraelevadora, o baja. Este estudio no deja de ser un auxiliar diagnóstico y hay que saberlo interpretar.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		Hoja 467

### **Clasificación en relación con la presencia de fístula.**

**La cual se considera de mayor importancia para la toma de decisiones del tratamiento quirúrgico inicial de esta forma se clasifican en:**

#### **1.- Malformaciones que ameritan derivación (colostomía descendente)**

- a) M.A.R con fístula a vías urinarias.
- b) M:A:R con fístula a vagina.
- c) M.AR. con fístula al vestíbulo\*
- d) Malformaciones altas o intermedias sin fístulas.

\*Las fístulas recto vestibulares pueden también ser intervenidas sin derivación, con limpieza colónica total, o en las primeras 24 horas de vida, pero se requiere de mucha experiencia de parte del cirujano. Por lo cual no se recomienda abiertamente.

#### **2. Malformaciones que no ameritan derivación (malformaciones anorrectales muy bajas) que son:**

- a) M.A.R con fístula cutánea o perineal ( se tratan con corte sagital limitado)
- b) Membrana anal (existe una membrana que se observa teñida de verde) y solo falta la apertura al exterior del recto.
- c) Agenesia anal (todas las capas de la piel estan formadas, y el recto se encuentra bien colocado dentro del embudo muscular, solo que no hay apertura al exterior. Etos tipos de malformaciones no amerian colostomía, y su tratamiento inicial, en la primera es el corte sagital limitado, y en las dos últimas anoplastía.

### **Clasificación anatómica.**

Esta clasificación es importante ya que nos permite valor resultados con las mismas características. Aunque se debe agregar una subclasificación a cada una en relación a la presencia de malformaciones lumbosacras o no, y a otros tipos de malformaciones asociadas.

#### **1. En hombres**

- a) Fístula perineal o cutánea.
- b) Fístula rectoureterobulbar.
- c) Fístula rectoureteroprostática.
- d) Fístula rectovesical (cuello vesical).

#### **2. En mujeres**

- a) Fístula perineal o cutánea.
- b) Fístula rectovestibular.
- c) Fístula rectovaginal alta.
- d) Fístula rectovaginal baja.

#### **3- En hombres y mujeres:**

- a) Membrana anal.
- b) Agenesia anal.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		Hoja 468

- c) Estenosis anal.
- d) Atresia y estenosis rectal.

#### 4- Cloacas

##### DIAGNOSTICO.

- Es en esencia clínico. Pero es muy importante establecer el tipo de malformación de que se trate.
- El examen de la región perineal, puede orientarnos si se trata de un malformación anorrectal baja cuando existe buen surco inter glúteo, o cuando hay una asa de cubeta. O una fístula meconial cutánea que puede manifestarse entre las 18 a 24 horas por eso hay que observar al paciente durante ese tiempo.
- Debemos de buscar la presencia de células meconiales en la orina ( prueba de Farber)

##### INDICACIONES PARA LA QUIRÚRGICA.

- MAR altas o intermedias sin fístulas.
- MAR con fístula rectouretroprostática.
- MAR con fístula rectouretrobulbar.
- MAR con fístula rectovaginal alta y baja.
- MAR con fístula recto vesical, mediante doble abordaje sagital posterior y formación de colgajo rectal posterior.

##### Edad en que se efectúa el procedimiento

Se sugiere realizar el descenso antes de los 6 meses de edad, de preferencia al mes de edad en los niños que ameritan derivación, ya que la edad es factor de buen pronóstico para la continencia, por eso entre más temprano mejor. Si el paciente tiene entre 24 a 48 horas de vida, se puede realizar el procedimiento sin derivación, sobre todo en malformaciones anorrectales altas o intermedias sin fístula, pero no se recomienda abiertamente porque se requiere de mucha experiencia.

##### PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.

- El paciente debe tener colostomía descendente.
- Ultrasonido renal.
- Colostogrma distal con material hidrosoluble para identificar la fístula y conocer la longitud del colon distal, al mismo tiempo que se realiza un uretrocistograma.
- Radiografías de columna lumbosacra AP y lateral.
- Sacar el indice sacro.
- Urografía excretora.
- En malformaciones complejas se realizan estudios especiales: Resonancia magnetica, tomografía computarizada, estudios endoscópicos, fistulografías, potenciales evocados, etc,

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		Hoja 469

Sobre todo en pacientes con mielodisplasias, en las que se sospecha médula anclada.

#### Preparación antes de efectuar la intervención

- Colostomía descendente y limpieza del segmento colónico distal con yodopovidona al 5% y / o Nulytely (polietilenglicol 3350).

- Se corrobora que el paciente tenga radiografías de columna lumbosacra, AP y Lateral, determinación del índice sacro, urografía excretora con uretrocistograma. **NO SE PUEDE OPERAR UN PACIENTE SI NO TIENE COLOSTOGRAMA DISTAL Y URETROCITOGRAMA BIEN HECHO, PARA IDENTIFICAR LA ALTURA DEL CABO CIEGO DEL RECTO Y SU RELACION CON EL SACRO Y LA LOCALIZACION DE LA FISTULA.**

- Acceso vascular permeable, colocada en el segmento superior del cuerpo.

#### Exámenes de laboratorio y de gabinete.

Se solicitan:

- Biometría hemática.
- Tiempo de protrombina.
- Tiempo parcial de tromboplastina.
- Electrolitos séricos.
- Tiempo de sangría y coagulación.
- Colograma distal con uretrocistograma.
- Radiografía de columna lumbosacra.
- Grupo y RH.

#### EQUIPO.

- Se emplea equipo de malformación anorrectal (ver capítulo correspondiente a instrumental).

#### Material especial.

- Electroestimulador indispensable.
- Electrocauterio con aguja fina.
- Lupas de magnificación.

#### IATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.

##### 1. Corte asimétrico del complejo muscular.

Prevenión: ocurre si no se practica el corte sagital posterior en la línea media. Para prevenir esta iatrogenia se recomienda el uso constante del Electroestimulador, para ubicar el corte exactamente en la línea media. Esta intervención es irrealizable si no se cuenta con un

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		Hoja 470

electroestimulador.

## 2. Hemorragia.

*Prevención:* se produce si no se realiza hemostasia adecuada durante toda la operación, por lo cual se recomienda el uso de electrocauterio. Esta intervención no es realizable si se carece de electrocauterio con aguja fina.

## 3. Estenosis a nivel del cabo ciego del recto.

*Prevención:* se debe a un corte inadecuado de las paredes laterales cuando se continúa el corte hasta la parte final del cabo ciego. Este, al desdoblarse, origina un segmento muy estrecho del colgajo. Para evitarlo, se recomienda no prolongar los cortes laterales hasta la parte final del cabo ciego y dejar 1.5 cm antes del punto final del cabo ciego del recto.

## 4. Compromiso de la circulación del colgajo.

Constituye una complicación secundaria a la mala manipulación de las paredes del recto, así como a manipulación de su cara anterior. En veinte años de estar realizando estas técnicas no se ha visto compromiso vascular, debido a la irrigación tan noble del recto.

*Prevención:* a pesar de que el recto tiene una excelente irrigación, no se debe manipular en forma excesiva y en particular se recomienda no hacerlo con la cara anterior. Y tener mucho cuidado de no dejar tan estrecha la parte del colgajo cerca del cabo ciego del recto.

## 5. Infección.

Se debe a mala preparación preoperatoria del segmento distal del colon.

*Prevención:* se recomienda irrigaciones del segmento distal del colon hasta que la solución salga limpia, así como la utilización de antibióticos durante el pre, trans y posoperatorio. Además, se utilizan cremas antisépticas sobre la herida quirúrgica.

## 6. Refistulización por retiro prematuro de la sonda vesical.

*Prevención:* se recomienda fijar adecuadamente la sonda, poner letreros de advertencia para enfermería y tener cuidado con la manipulación del paciente (utilización de sujetadores, ayuda materna etc.).

Técnica Quirúrgica.

### Técnicas más utilizadas.

- Anorrectoplastia por corte sagital posterior.
- Anorrectoplastia con colgajo rectal posterior.
- Corte sagital limitado.

### Otras técnicas existentes

- La de Kieweweter  
(William B, Kieweweter. The rationales and technic of the sacroabdominoperineal operation. J Pediat Surg 1967;2(2):106-110.)
- La de Rehbein

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		Hoja 471

(Fritz Rehbein. Experiences with abdomino-perineal and abdomino-sacro-perineal pull through procedures. J Pediat Surg 1967;2(2):99-105.)

- La de Romualdi  
(Romualdi. Treatment of some particular difficult cases of anus prostaticus by abdominoperineal intrarectal operation. Rev Chir Ped 1961;3:27.)
- La de Peña  
(Peña A. Posterior sagittal Anorrectoplastia. J Pediat Surg 1982;17(5):638-643.)

### **Descripción de la técnica de Anorrectoplastía con colgajo rectal Posterior.**

**Nota:** esta técnica no se puede realizar si no se cuenta con un electroestimulador adecuado y un electrocauterio de punta fina, así como con lentes de magnificación.

#### **Posición del paciente.**

1. La colocación del paciente es importante. Se coloca en decúbito ventral con un rollo a nivel de las caderas para flexionar los muslos y tener una exposición del pliegue interglúteo y de la región perineal. También se colocan dos rollos longitudinales a ambos lados del tórax para facilitar la ventilación.
2. Se colocan almohadillas en todos los sitios de apoyo para evitar escaras.
3. Antes de colocar al paciente en decúbito ventral se inserta una sonda vesical del calibre adecuado para la edad del paciente.
4. Se efectúa asepsia y antisepsia de la región perineal y hasta los muslos y la región dorsal.
5. Se colocan la sábana de pies y los campos quirúrgicos para delimitar la región quirúrgica. Los campos se fijan con puntos de seda para evitar su movilización durante el transoperatorio y para fijar las riendas al realizar la anoplastia
6. Después de conocer la altura aproximada del fondo de saco mediante colostograma distal, se realiza un abordaje sagital posterior con la técnica descrita por Peña (2); para una visualización total del fondo de saco en su porción posterior.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		<b>Hoja 472</b>

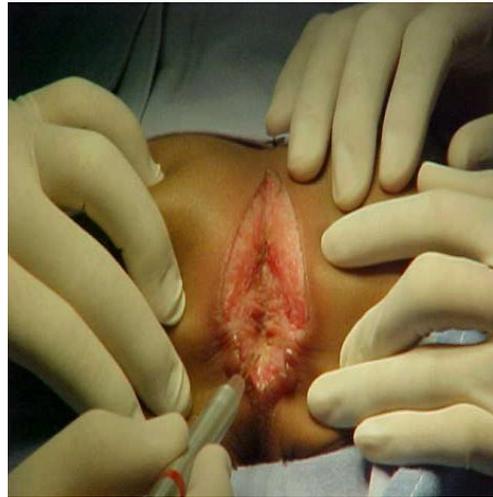
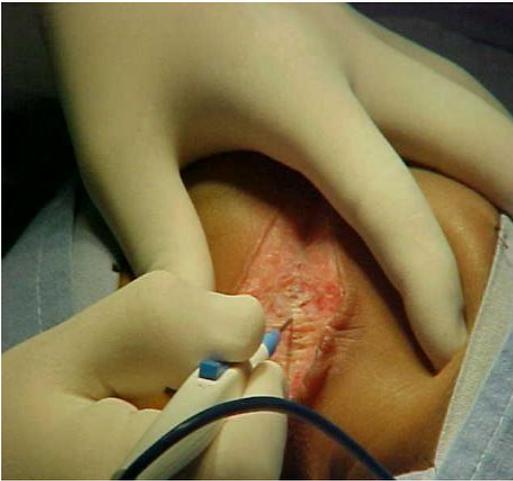
7. Se localiza el esfínter anal externo con el electroestimulador. Sitio donde se va a colocar el neorrecto.



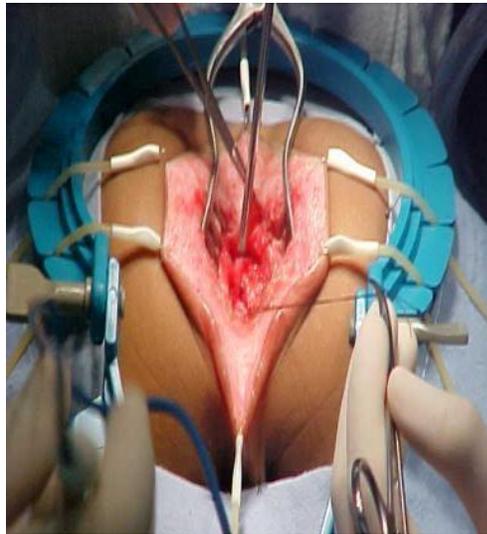
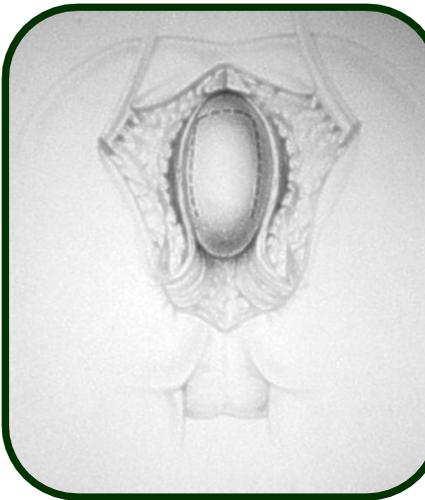
8.- Se inicia el corte sagital posterior exactamente en la línea media con ayuda del electroestimulador.



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		Hoja 473



9.-Se localiza el fondo de saco ciego (parte más distal del recto) y se le coloca en una rienda de tracción en el extremo más distal. Y luego otras riendas en las línea media, solo disecando la cara posterior del fondo del cabo ciego, hasta tener una longitud suficiente para sacara el colgajo, se colocan dos riendas a cada lado de las caras laterales para efectuar el corte para obtener el colgajo.

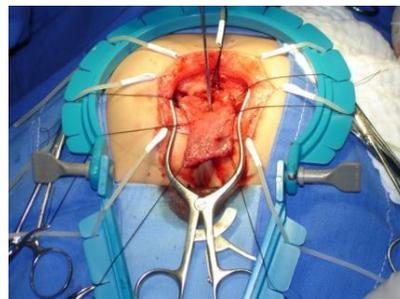
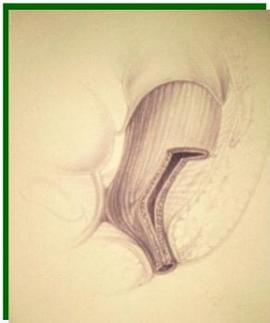


10.-Al localizar en cabo ciego del recto de coloca una rienda de tracción en la parte más distal, y se inicia la liberación solo manipulando la parte posterior del recto, el espacio retrorectal o presacro

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		Hoja 474

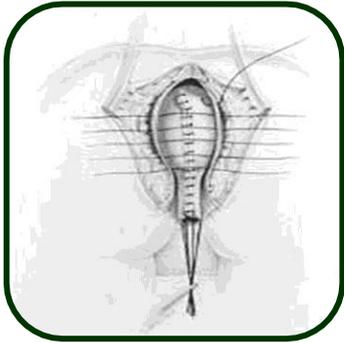
es un espacio virtual, en cual se diseña fácilmente mediante disección roma, no manipulando la cara anterior del recto o recto vesical que es el lugar por donde llega la inervación rectal. A medida que se va liberando el cabo ciego del recto, se van colocando seda de tracción en la parte media posterior, hasta obtener la longitud suficiente para formar el colgajo, siempre se deja doble rienda de tracción en la parte más proximal, para señalar el sitio donde se realizara el corte transversal del colgajo. Teniendo liberado el cabo ciego del recto con las riendas colocadas en la parte media posterior, se procede a la colocación de dos tracciones, en las caras laterales aproximadamente a 1 cm de la parte más distal del cabo ciego, estas riendas se colocan en la parte media del cabo ciego, en las caras laterales el cual siempre se encuentra dilatado, una rienda paralela a la otra para poder cortar en medio de ellas, en sentido longitudinal por eso la entrada de la aguja debe ser en sentido longitudinal dejando un espacio de aprox 3 mm entre cada una de ellas; estas riendas se colocan en ambas caras laterales, y se inicia el corte con electrocauterio en medio de estas dos riendas, para realizar el corte lateral a ambos lados del cabo ciego para realizar el colgajo, se recuerda una vez más el corte de las paredes laterales no debe ser completamente paralelo o simétrico en ambos lados sino que al ir cortando hacia la parte proximal debe de realizarse en huso para que no quede tejido redundante, y el calibre al tubulizar el colgajo sea el adecuado para colocarlo dentro del embudo muscular.

11-- Al terminar la sección del colgajo, se procede a extenderlo, se retiran todas las sedas que nos sirvieron de referencias para formar el colgajo, y mediante la colocación de nuevas sedas de manera equidistante en los bordes del colgajo, se extiende completamente, si el paciente tiene fístula a vías urinarias, se identifica inmediatamente.

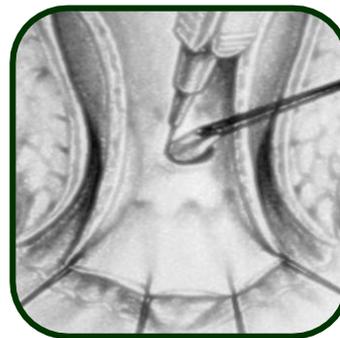


12.-Si no presenta fístula, se coloca una sonda de Nelatón del calibre que corresponde a la edad del paciente, o del tamaño del complejo muscular, la cual se coloca en medio del colgajo en sentido longitudinal y se procede a suturar el colgajo para tubulizarlo. Por lo general usamos puntos simples con Vicryl 4 o 5 ceros dependiendo de la edad del paciente. Para continuar con un segundo plano seromuscular invaginante con el mismo material.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		Hoja 475



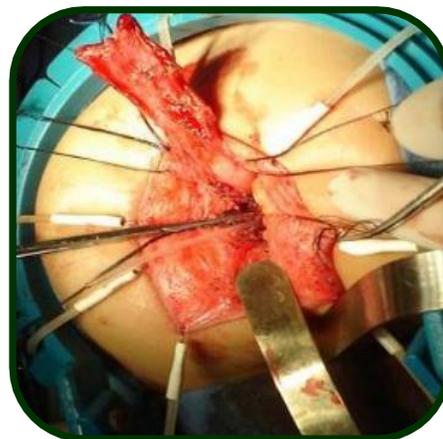
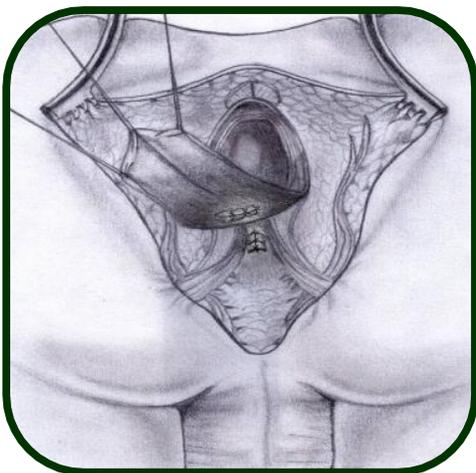
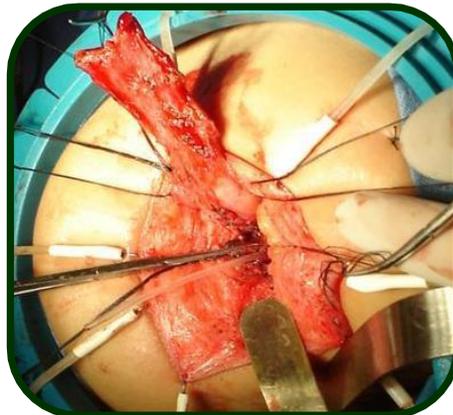
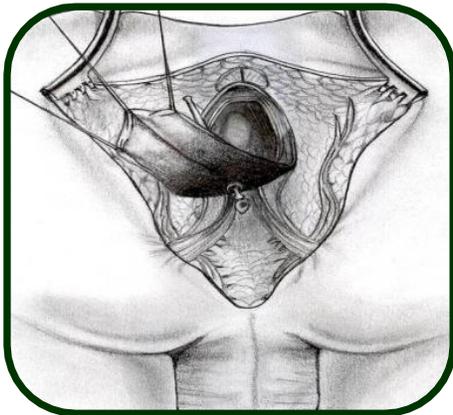
13.--Cuando el paciente presenta una fístula se identifica de inmediato al exténder el colgajo. Se colocan referencias con seda 5-0 alrededor del margen de la fístula y se inicia incisión con electrobisturí fino y lente de magnificación de tal modo que se haga un corte semejante a una circuncisión a medida que se forma un pequeño tubo (fístula), que puede llegar a medir 1 a 1.5 cm. Se efectúa el corte de toda la pared rectal alrededor de la fístula.



14.- Posterior a este paso se levanta el colgajo, y en la base del mismo se continua la separación de la fístula de la pared rectal, a través de este orificio, se pasan las riendas de seda colocadas en la fístula, separando completamente la fístula de la pared del recto se procede a suturar el orificio que quedo en el recto con puntos simples de vicryl, 4 ó 5 ceros, en forma transversal luego se procede a suturar la mucosa del colgajo rectal, lograndose de esta manera la rectificación de el sitio donde estaba colocada la fístula, ya que inicialmente en este sitio se observaba un hinchamiento. Ya suturado este orificio, se procede al cierre de la fistula, la cual tiene colocadas riendas de seda; Se separan las referencias de seda en dos partes, una superior y una inferior. Mediante un estilete que se introduce a través de la fístula se logra percibir la sonda uretra (este paso es opcional).

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		<b>Hoja 476</b>

Se efectúan cortes en los bordes laterales de la fístula para formar dos colgajos, uno superior y uno inferior. Las cuales se separan dejando una parte superior u otra inferior formando dos segmentos, y se procede a suturar en forma transversal simples con vicryl 5 -0 tantos puntos como sean necesario hasta corroborar su hermeticidad.



	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		Hoja 477

Ya cerrada la fistula, se procede a la tubulización del congado rectal en forma descrita anteriormente, y se continua la anorectoplastía de la forma habitual, colocan el colgajo tubulizado dentro de embudo muscular, (Fig. 37-6).



**Colocacion del colgajo rectal dentro del complejo muscular y anoplastia**

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno hasta la recuperación anestésica completa.
2. Soluciones parenterales a requerimiento.
3. Retirar los puntos de bocas de colostomias que se pusieron En el trans-operatorio, ocluyendo el estoma distal, para que no se introduzca material fecal.
4. Al recuperarse de la anestesia, se le indica al paciente dieta adecuada para su edad si tiene colostomía.
5. Si tolera la vía oral, se dejan soluciones parenterales para mantener vena permeable
6. Se indican antibióticos (ampicilina y amikacina).
7. . Se aplica antibióticos tópicos sobre la herida quirúrgica (garamicina o Mupirocin )

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		Hoja 478

8. Se cuida y fija en forma adecuada la sonda vesical. Esta debe permanecer durante 10 días en los pacientes con fístula a vías urinarias.
9. Se coloca al paciente en posición en decúbito ventral o en posición lateral (se realiza cambios frecuentes de posición)
10. Se lava la región perineal rociando agua tibia. *No serestriega.*
11. Al darse de alta, el paciente puede bañarse en regadera o en tina
12. Es importante el control del dolor; se recomienda acetaminofeno en jarabe o tabletas según la edad del paciente
13. Cambios frecuentes de pañales
14. Se cita a revisión a los 10 días de la intervención para calibración y después para el inicio de las dilataciones.
- 15.- A los diez días de postoperatorio iniciamos a realizar dilataciones hidrostática mediante la introducción de bolos de agua esteril, o agua hervida a través del estoma distal a 10 ml por Kg, inicialmente una vez al día para que el transcurso de una semana se aumente a tres veces al día y se va incrementando hasta 30 ml por kg, Esto con el fin de que el niño inicie con el aprendizaje de la evacuación, se identifique fácilmente el neoano (evitando falsas vías) al inicio de las dilataciones, las cuales se inician a los 15 días de postoperatorio con la calibración inicial; al mismo tiempo se facilita la dilatación, la cual se realiza en menor tiempo,(nunca forzar las dilataciones) lográndose el cierre de la colostomía lo más pronto posible.

## **COMPLICACIONES POST- OPERATORIAS.**

### **1. Infección de la herida quirúrgica.**

Por lo general se presenta al quinto día del posoperatorio y se debe a la mala preparación del segmento distal del colon, a la mala atención de la herida quirúrgica o a una mala hemostasia con formación de hematomas que se infectan posteriormente.. Esta complicación se evita con una preparación adecuada del segmento distal del colon; mediante lavados exhaustivos en cada capa de la herida quirúrgica; utilización adecuada de antibióticos profilácticos en el preoperatorio, transoperatorio y posoperatorio; colocación de en la herida quirúrgica de antibióticos tópicos, así como evitar la maceración de la herida quirúrgica con cambios frecuentes de posición del paciente en el post-operatorio.

### **2. Refistulización.**

Por lo general se debe al retiro prematuro o accidental de la sonda vasical antes de 10 días, en tales casos se debe realizar una talla suprapúbica. Otros factores predisponentes son la presencia de infecciones y un mal cierre de la fístula. Esto puede evitarse con manejo cuidadoso de la sonda vesical, utilización de lupas de magnificación y material quirúrgico adecuado para el cierre apropiado de la fístula.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		Hoja 479

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Arturo montalvo Marín, Nicolas martin del Campo. Continece in Patiens Who Undergo posterior rectal Flap anorectoplasty. Journal of Pediatric Surgery, Vol 33 No 12 (December), 1998; pp1760-1764.
- Brenner EC. Congenital defects of the anus and rectum. Surg Gynecol Obstet 1975;20:579-588. 3.-DeVries PA, Peña A. Posterior sagital anorectoplasty. J Ped Surg 1982;17:638-643.
- Duthie HL, Gairns FW, Sensory nerve endings and sensation in the anal region of man. Br Surg 1960;47:585 5.-Freeman NV, Berg DM, Joar J y col. Anal evoked potentials. S Kinderchir 1980;31:22-30.
- Gordon PH. The anorrectum: anatomic and physiologic considerations in health and disease. Gastro- enter Clin North Am 1987;16(1):1-15.
- Hedlund H, Peña A. Evidence that distal rectum in imperforate anus has the functional properties of a sphincter. J Pediatr Surg 1990;25:985-989
- Karter FM, Flannery AM, Marvin D y col. Anorrectal malformations: evaluation of associated spinal dysraphic syndromes. J Pediatr Surg 1988;23:45-48.
- Kiesewetter WB. Imperforate anus. The rationale and technic of the sacro-abdomino-perineal operation. J Pediatr Surg 1967;2:106-110.
- Lambrecht W, Lierse W. The internal aphincter in anorrectal malformations: morphological inves-tigations in neonatal pigs. J Pediatr Surg 1987;22:1160-1168.
- Langemeijer RA, Molenaar JC. Continece after posterior sagital anorectoplasty. J Pediatr Surg 1991;26(5):587-590. 12.-Martín del Campo N. Rectoplasty. En: Stephens FD, Smith D (eds). Anorrectal malformations in children: update 1988. March of dimes birth defects foundation birth defects 1988;24(4):355- 359.
- Montalvo MA, Victoria MG. Anorectoplastia con colgajo tubular distal por abordaje sagital posterior. Bol Med Hosp. Infant Mex 1993;50:499-502.
- Ohama K, Asano S, Nanbu K y col. The anal sphincter in anorrectal malformation. Z-Kinderchir 1990;45(3):167-177 15.-Peña A, DeVries PA. Posterior sagital anorectoplasty. Important technical consideration in a new application. J Ped Surg 1982;17:796-811.V
- Peña A. Posterior sagital anorectoplasty. Results in the management of 332 cases of anorrectal malformations. Ped Surg Int 1988;3:94-104.
- Rehbein F. Imperforate anus: experiences with abdominoperineal and abdomino-sacro-perineal pull through procedures. J Ped Surg 1967;2:99-105.
- Scott J, Swenson O, Fisher JH. Some comments on the surgical treatment of imperforate anus. Am J Surg 1960;99:137.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		<b>Rev. 00</b>
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 59: ANORRECTOPLASTIA CON COLGAJO RECTAL POSTERIOR.</b>		<b>Hoja 480</b>

- Scott J. The anatomy of the pelvic autonomic nervous system in case of high imperforate anus. *Surge- ry* 1959;45:1013.
- Smith LE. A concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defecation, *Dis Col Rect* 1987;30:970-982.
- Stephens FD, Smith D. Operative management of rectal deformities. En: Stephens FD, Smith D (eds.). *Anorrectal malformation in children*. Chicago: Year Book 1971:212-257.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 60: ANOPLASTIA</b>		Hoja 481

## CAPITULO 60: ANOPLASTIA

### DEFINICION.

**Anoplastia:** Es la técnica que se utiliza para formar el neo-ano, en paso final de los descensos, o bien en pacientes con Malformaciones anorrectales bajas, tipo agenesia anal, en la cual el recto atraviesa todo el embudo muscular y solo le falta la exteriorización; en estos casos la piel conserva todas sus capas. La anoplastia con corte posterior es el abordaje que se prefiere para localizar el cabo ciego del recto. En las malformaciones anorrectales con fístula perineal o cutánea se realiza corte sagital limitado, y al final se realiza la Anoplastia.

### DIAGNOSTICO.

- Clínico.

### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.

- Agenesia anal.
- Como paso final de las anorrectoplastias en los descensos anorrectales.

### Edad en que se efectúa el procedimiento

- Recién nacidos.

### PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA.

Para indicar el corte posterior, la situación fundamental es que la malformación anorrectal sea baja. Por tanto, debe verificarse y tenerse la seguridad de que la malformación sea baja.

### Preparación antes de efectuar el procedimiento

En caso de existir, se corrigen hipotermia, hipoglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico y sepsis.

### EQUIPO.

- Equipo de malformación anorrectal.

### Material

- Electroestimulador.
- Dilatores de Hegar.
- Electrocuaterio con aguja fina.
- Hoja de bisturí núm.15
- Sutura de ácido poliglicólico (vicryl 3 o 4 - 0).

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 60: ANOPLASTIA</b>		Hoja 482

## YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.

### 1. Tratar una malformación anorrectal alta o intermedia como baja.

Prevención: siempre hay que asegurarse que la malformación sea baja. Ante la duda es preferible realizar una colostomía, ya que es menos dañino tratar una malformación anorrectal baja como alta que viceversa.

### 2. Hemorragia.

*Prevención:* se hace hemostasia adecuada con los puntos de sutura.

### 3. Estenosis anal.

Prevención: Iniciar con el programam de dilatación anales a partir de día 10 de post-operatorio

### 4. Dehiscencia de la sutura.

*Prevención:* se hacen cuando menos cuatro nudos en cada punto.

## TECNICA QUIRURGICA.

### Técnicas más utilizadas.

- Corte sagital limitado. (En malformaciones anorrectales con fístulas perineal o cutánea).
- Anoplastia mediante abordaje sagital posterior.

### Otras técnicas existentes

- Corte simple sin "Y" invertida.
- Dilataciones.

### Descripción de la técnica quirúrgica Preparación

1. Con el paciente en posición genupectoral con un rollo de tela debajo del sacro y aseo perineal, bajo anestesia general o bloqueo caudal, se localiza el esfínter anal externo con el Electroestimulador y se efectúa incisión de la piel con el electrocuaterio de aguja fina, exactamente a nivel de la foseta justamente en la línea media, (abordaje sagital posterior), se va profundizando hasta localizar el cabo ciego del recto, al cual se le coloca un punto de Tracción en la parte más distal, se disecciona al cabo ciego, aproximadamente a 1 centímetro, (se procura no efectuar mucha disección solo lo necesario para realizar la anoplastia).

Tracción en la parte más distal, se disecciona alrededor al cabo ciego, aproximadamente a 1 centímetro, (se procura no efectuar mucha disección solo lo necesario para realizar la anoplastia).

2. .- Se coloca otra rienda de seda paralela a la primera en el fondo del cabo ciego, y se efectuará una incisión vertical entre las dos riendas, para abrir el cabo ciego, (se evita reseca tejido).

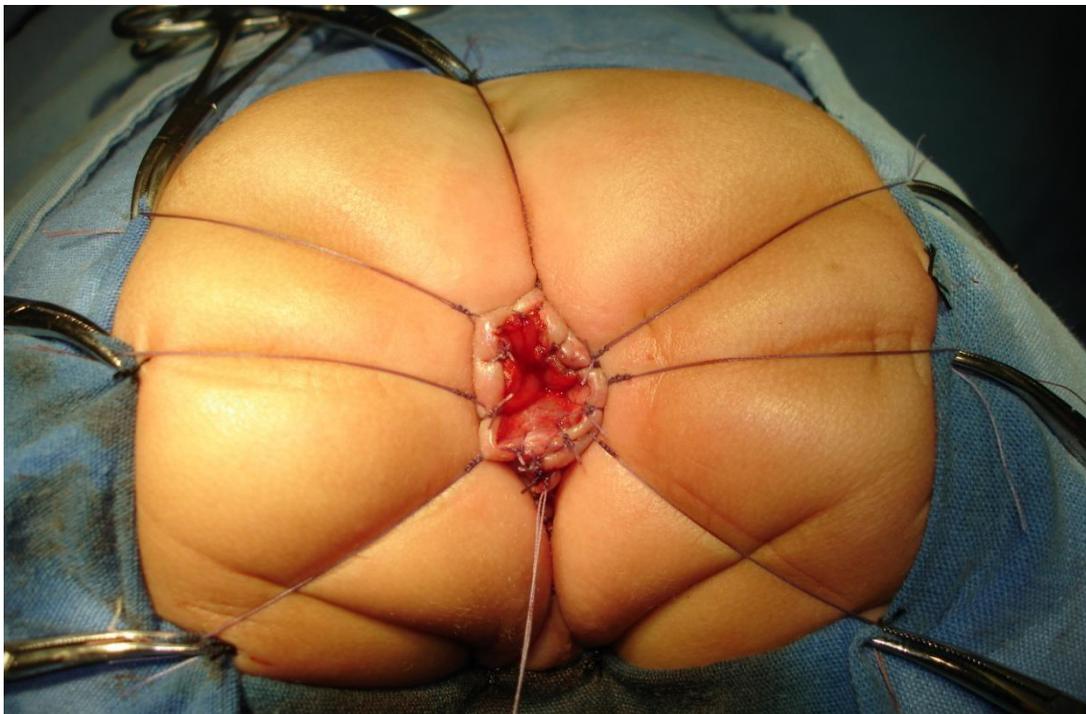
3. Se procede a colocar una sutura en el vertice posterior entrando por la piel atravesando

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 60: ANOPLASTIA</b>		Hoja 483

todas las paredes del recto, y se sale por la piel contralateral; de esta misma manera se coloca otro punto igual en vertice anterior, posteriormente se procede a colocar dos puntos uno a las tres y otro a las nueve de acuerdo a las manecillas del reloj, estos puntos entramos por la piel atravesamos toda la pared del recto y nos regresamos nuevamente a la piel dejando un puente de piel para efectuar la sutura, a terminar estas suturas las cuales dejamos con rienda y traccion se nos forman cuatro cuadrantes se procedente a colocar suturas con la misma técnica en cada uno de los cuadrantes, que queden equidistates. De tal forma que nos quedan ocho riendas y entre cada espacio se colocan puntos simples de entrando por piel y atravesando la pared rectal. En total se colocan 16 puntos.

4. Por último se calibra el neo-ano con Hegar cuyo calibre depende de la edad del paciente pero por lo general con número 8 a 12, con ello se por terminado el procedimiento.

#### **ANOPLASTIA TERMINADA.**



#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Se pasa al paciente a recuperación.
2. Soluciones parenterales a requerimiento con solución glucosa al 10% 3 X 1.
3. Se mantiene al paciente eutérmico y se evita la hipoglucemia.
4. Se inicia vía oral al recuperarse de la anestesia.
5. Se continúa el tratamiento de la sepsis, si existía.
6. Se puede dar de alta al día siguiente si las condiciones lo permiten. Hay que recordar a los

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 60: ANOPLASTIA</b>		Hoja 484

familiares que las dilataciones anales se inician en el décimo día del posoperatorio.

### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

#### **1. Tempranas**

- Sangrado.
- Dehiscencia de suturas.

#### **2. Tardías**

- Estenosis.
- Abscesos.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 60: ANOPLASTIA</b>		Hoja 485

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Felr RJ, Cuesta MA. Faecal incontinence 1994: which test and which treatment? Neth J Med. 1994;44(5):182-188. Shanbhogue LK, Langemeijer RA, Madern GC y col. Electroperineal Fistula in newborn boys. J Pediatr Surg 1994;29(4):536-537.
- Emblem R, Diseth T, Morkrid L y col. Anal endosonography and physiology in adolescents With corrected low anorectal anomalies. J Pediatr Surg 1994;29(3):447-451.
- Pidala MJ, Slezak FA, Porter JA. Island flap anoplasty for anal canal stenosis and mucosal ectropion. Am Surg 1994;60(3):194-196.
- Peña A. Anorectal malformations: guidelines for early diagnosis and initial management. Children's Hospital Quarterly 1989;1:57-61.
- Puri P, Nixon HH. The results of treatment of anorectal anomalies 13-20 years follow-up. J Pediatr Surg 1976;12:27-30.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 61: MIECTOMIA ANORRECTAL.</b>		Hoja 486

## CAPITULO 61: MIECTOMIA ANORRECTAL.

### Preparación antes de efectuar la intervención quirúrgica

1. Ayuno.
2. Venoclisis periférica con soluciones calculadas a requerimiento.
3. Se explica con detalle a los padres el tipo de problema de su hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y complicaciones post-operatorias posibles.
4. Se recaba la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.

### EQUIPO.

- Equipo de cirugía menor o venodisección o Hernioplastia.

### Material

- Seda 2-0.
- Cátgut crómico 2-0.
- Bisturí eléctrico con electrocoagulador (no indispensable).
- Tijera de Mayo y Metzenbaum.

### YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.

#### 1. Hemorragia como consecuencia de una mala hemostasia en el afrontamiento de la mucosa.

*Prevención:* se realiza una buena hemostasia con la sutura continua de cátgut crómico 2-0 al afrontar mucosa.

#### 2. Perforación de recto.

*Prevención:* se evita la introducción de la tijera de Metzenbaum más allá de la capa muscular del recto y el corte sólo debe incluir mucosa y muscular.

#### 3. Infección.

*Prevención:* se realizan asepsia y antisepsia adecuadas y se indican antibióticos profilácticos.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 61: MIECTOMIA ANORRECTAL.</b>		Hoja 487

## **TECNICA QUIRÚRGICA.**

### **Técnica más utilizada**

- Miectomía anorrectal de Martín.

### **Descripción de la técnica quirúrgica Preparación**

1. Se coloca al paciente en posición de litotomía.
2. Se realiza asepsia y antisepsia de la región perianal, así como colocación de campos estériles.
3. Se efectúa dilatación digital del ano.
4. Se introduce un paquete de gasas vaselinadas, lo más profundo posible, en el recto. Las gasas van sujetas a una rienda de seda 2-0, la cual sirve para extraer el paquete al final de la intervención o se puede dejar un tiempo breve posterior a ésta con el fin de realizar hemostasia.

### **Miectomía.**

5. Se colocan “riendas” de seda 2-0 a cada lado del margen anal, sobre la línea mucocutánea, a las 3 y 9 del reloj. Estas “riendas” sirven para separar y exponer el orificio anal.
6. Para realizar la Miectomía se prefiere la pared lateral del recto, ya que tiene mayor movilidad y puede extraerse con más facilidad. También se puede realizar en la pared posterior.
7. Se coloca un punto n “U” con seda 3-0 en la pared lateral del recto del lado que se va a trabajar, a 1.5 cm por arriba de línea mucocutánea. Se deja una “rienda” que sirve de tracción.
8. Después de efectuar tracción sobre dicha “rienda” se coloca otro punto en “U” a 4 cm del anterior o la distancia que se crea conveniente, según se considere el caso, sobre la misma pared lateral.
9. Entonces se efectúa tracción sobre las dos “riendas” y se realiza sección con tijera de Metzenbaum del segmento de intestino que queda entre las dos “riendas”. Se cortan mucosa y músculo. Se hace hemostasia cuidadosa con puntos transfixivos en los bordes de la herida o con electrocauterio.

### **Cierre**

10. Se sutura sólo la mucosa con cárgut crómico 2-0 con surgete continuo. Es conveniente aclarar que sólo se sutura la mucosa para que la capa muscular quede libre, ya que si se sutura la muscular la Miectomía sólo sería diagnóstica y no terapéutica.

11. Se extrae un poco el paquete de gasas vaselinadas y se deja a nivel de la incisión, con el objeto de efectuar hemostasia. Se puede dejar en este sitio incluso una hora para que realice buena hemostasia.

### **Variante:**

En el hospital del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” se utiliza esta técnica, pero también la variante que se menciona a continuación.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 61: MIECTOMIA ANORRECTAL.</b>		Hoja 488

1. A nivel de la línea pectínea se colocan dos puntos en “U” con seda 3-0, separados uno de otro alrededor de 1.5 cm, siguiendo la circunferencia de la línea pectínea. entre las 4 y las 8 según las manecillas del reloj.

2. Se coloca otro punto en “U” a 2 cm por arriba de la línea pectínea, en el que se dejan las sedas como “rienda”, la cual sirve de tracción. Este punto se coloca en medio de los dos anteriores (a las 6).

3. Se aplica tracción a las “riendas” y, con ayuda de retractores o valvas para separar el ano, se hace un corte con bisturí en forma de triángulo, cuya base queda hacia arriba y su vértice abajo, con el objetivo de que el vértice sobrepase la línea pectínea. Este triángulo abarca muscular y mucosa y, a 2 cm por arriba de la línea pectínea, que corresponde a la base del triángulo, se disecciona por abajo de la mucosa y sólo se secciona el músculo con una anchura de 0.5 cm para formar así una figura en punta de flecha.

4. Se sutura la herida en forma transversal con cárgut crómico 2-0 con surgete continuo.

5. Al finalizar la intervención es importante colocar la parte extraída sobre un abatelenguas, sujeta con alfileres. Se señala la parte que corresponde al vértice del triángulo que contiene parte de la línea pectínea y mucosa, la parte distal de la miectomía y la parte muscular de 0.5 cm de ancho, que indica la parte proximal. De esta manera el patólogo puede orientarse e indicar si la parte agangliónica es proximal o abarca la parte distal.

6. Los otros pasos de esta técnica son los mismos que la descrita primero.

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Dieta líquida; si el paciente la tolera se indica dieta blanda 6 hrs después de la intervención.
2. Se aplica un supositorio de xilocaína cada 8 hrs.
3. Ampicilina, 100 mg/kg/día cada 6 hrs.
4. Alta en 24 hrs.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

- Hemorragia.
- Infección.
- Muestra insuficiente.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 61: MIECTOMIA ANORRECTAL.</b>		Hoja 489

### Prevención de cada una de las complicaciones

La principal complicación es la *hemorragia* y para prevenirla es importante realizar una buena sutura, además de dejar el paquete de gasas vaselinadas a nivel de la incisión para realizar hemostasia por compresión. Si la hemorragia no cede por compresión, se revisa el sitio quirúrgico bajo anestesia para suturar el sitio de sangrado.

La infección es otra complicación importante. Por fortuna, en la mayoría de los casos las infecciones en el recto no llegan a formar abscesos. En caso de formarse éste, está indicado desbridarlo y administrar antibióticos.

Como la infección por lo general es local, suele mejorar en gran medida con baños de asiento.

### BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.

- Lynn HB. Rectal myectomy for aganglionic megacolon. Mayo Clin Proc 1966;41:5.
- Martín LW, Landing BH, Nakai H. Rectal biopsy as an aid in the diagnosis of diseases of infants and children. J Pediatr Surg 1979;14:681-687.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 62: BIOPSIA DE MÚSCULO CUADRICEPS</b>		Hoja 490

## **CAPITULO 62: BIOPSIA DE MÚSCULO CUADRICEPS.**

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRÚRGICA.**

- Sospecha de miopatía tanto por clínica como por electromiografía.
- Sospecha de síndrome de Reyes.

### **VARIANTES DEL AREA**

La biopsia se hace también en los músculos bíceps, deltoides y gemelos

### **EQUIPO.**

- Equipo de venodisección.

### **Material.**

- Cátgut crómico 3-0.
- Prolene (polipropileno) 4-0.
- Hoja para bisturí núm.15.

### **YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.**

#### **1. Toma de muestras de tejido inadecuada.**

*Prevención:* se envía la muestra en fresco (en una gasa húmeda con solución fisiológica). Para estudiar de modo adecuado la biopsia es necesario recordar que se requiere un proceso bioquímico y microscopia electrónica. Se emplea anestesia general, por que la infiltración local con lidocaína dificulta el procedimiento, molesta al paciente y deforma la histología de la pieza.

#### **2. Cicatriz Queloides.**

*Prevención:* se realizan incisiones transversales en la piel y se evitan zonas queloidógenas (como el deltoides).

#### **3. Infección de la herida.**

Prevencion: asepsia adecuada

### **TECNICA QUIRURGICA.**

1. Se hace asepsia en la cara anterior del muslo y una incisión transversal de 3 cm en la piel, a nivel del tercio superior del muslo.

2. Se disecciona con pinzas de mosquito el tejido celular hasta llegar a la aponeurosis del cuádriceps. Se toman los bordes de la herida con separadores finos y se incide la fascia en este sentido; debe abarcarse una longitud de 2.5 a 3 cm, con lo que se logra la protrusión de las fibras musculares. En seguida se disecan dos o tres haces musculares por los lados y por debajo con pinzas de mosquito

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 62: BIOPSIA DE MÚSCULO CUADRICEPS</b>		Hoja 491

En forma roma, hasta aislarlos del resto del músculo.

3. Se pasan dos segmentos de cárgut por debajo de los haces musculares y se anudan en los extremos. Manteniendo tracción en las ligaduras se incide el músculo con bisturí a 2 o 3 mm de los nudos, se hacen pequeños cortes repetidos alternos en uno y otro extremos hasta separar uno de ellos.

4. Por último, se termina el corte y se tira con suavidad el músculo del extremo libre con pinzas de Adson con dientes; se coloca la biopsia en una gasa húmeda con solución fisiológica.

5. La herida se sutura por planos con cárgut crómico 2-0 mediante tres puntos simples a la aponeurosis y a tejido celular; se termina la sutura con puntos de Sarnoff en piel.

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

- El paciente se da de alta 4 a 6 hrs después de la operación, al recuperarse de la anestesia.
- Los puntos de piel se retiran a los ocho días.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

##### **1. Tempranas**

- Hematoma.

##### **2. Tardías**

- Infección de la herida.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 62: BIOPSIA DE MÚSCULO CUADRICEPS</b>		Hoja 492

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Kao KP, Tsai CP. Muscle biopsy in juvenile distal spinal muscular atrophy. Eur-Neurol 1994;34(2):103-106.
- Rourke KS, Blaivas M, Ike RW. Utility of needle muscle biopsy in a university rheumatology practice. J Rheumatol 1994;21(3):413-424.
- Parano E, Fiumara A, Falsperla R y col. Congenital muscular dystrophy: correlation of muscle biopsy and clinical features. Pediatr Neurol 1994;10(3):233-236.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 63: ARTERIODISECCION RADIAL.</b>		Hoja 493

## **CAPITULO 63: ARTERIODISECCION RADIAL.**

### **INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.**

Las indicaciones de una arteriodisección se apoyan en la utilidad que ésta representa en un determinado caso, ya que este procedimiento ofrece la posibilidad de medir gases arteriales cuantas veces sea necesario y permite el registro de la tensión arterial. Ambos parámetros, gases y tensión arterial, son de indiscutible valor en el paciente grave, sobre todo en aquel que se encuentra con ventilación asistida y con cambios constantes de volumen intravascular, gasto cardiaco y resistencia periféricas.

Con base en lo anterior, se puede considerar que el catéter arterial está indicado en las circunstancias siguientes:

- Cuando se van a medir gases arteriales con frecuencia.
- Cuando se requiere control electrónico constante de la tensión arterial.

### **VARIANTES DEL AREA**

Las vías de acceso arterial son múltiples; si embargo, algunas arterias por su importancia en el riego de una zona no pueden ni deben lesionarse. Este hecho reduce las posibilidades a tres sitios de acceso arterial:

#### **1. Arteria temporal**

Este sitio se emplea para canalización de un vaso arterial, sobre todo en recién nacidos o lactantes. La arteria se canaliza por punción con una “mariposa” (miniset).

#### **2. Arteria femoral**

En casos específicos y por lapsos breves puede cateterizarse con catéteres pequeños flexibles, sin ocluir por completo su luz, como en pacientes con cirugía cardiovascular mayor, cateterismo cardiaco o ambos. Dada la importancia de esta arteria, el riesgo de isquemia de la extremidad es importante, sobre todo en niños pequeños, por lo que casi no se utiliza.

#### **3. Arteria radial**

Constituye el sitio de elección para una vía arterial debido a que puede ligarse sin problema por su acceso fácil y la presencia de una circulación adecuada colateral a cargo de la arteria cubital. Es conveniente recordar que en escolares, adolescentes e incluso en preescolares la arteria radial puede puncionarse y canalizarse a ciegas, sin necesidad de realizar la arteriodisección.

La arteriodisección consiste en la exposición de la arteria para efectuar la punción arterial a “cielo abierto” y bajo visualización directa, lo cual es necesario en niños pequeños, en quienes no es recomendable intentar la punción cerrada por su alto índice de falla, o en el niño mayor cuando se fracasa en el intento de punción cerrada. Siempre que se canaliza la arteria por punción cerrada con un Punzocath, se evita la disección arterial.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 63: ARTERIODISECCION RADIAL.</b>		Hoja 494

### **TECNICA QUIRURGICA.**

1. El cirujano debe sentarse y adoptar la posición más cómoda posible, después coloca el miembro superior que eligió en abducción, total o parcial. En la parte superior de la unión del antebrazo con la mano coloca un rollo, de manera que la mano quede en hiperextensión con la palma hacia arriba. En esta posición la fija con firmeza con tela adhesiva.
2. Después de hacer asepsia y antisepsia de la región se coloca un campo hendido estéril, se palpa con mucho cuidado el pulso de la arteria radial y se infiltra con lidocaína sin adrenalina. Mientras hace efecto el anestésico, el cirujano prepara el resto del material, como una solución con heparina diluida, por lo general 1 000 U en 1 000 ml de solución, para permear el catéter.
3. Se efectúa una incisión longitudinal sobre el sitio de la arteria radial cercana a los 2 cm, luego se disecciona con cuidado con movimientos suaves para no desgarrar la arteria. Esta se identifica por su latido y coloración. Una vez que se localiza, de inmediato se colocan dos “riendas” de seda, una proximal y otra distal.
4. Se realiza una pequeña incisión sobre la cara anterior de la arteria con mucho cuidado de no seccionarla y, con la ayuda de una pinza de Adson, se introduce un catéter de Silastic núm. 20. Se puede utilizar también un Punzocath, pero por punción directa sobre la arteria.
5. Con la “rienda” de seda proximal se colocó en forma previa se anuda el catéter. Debe tenerse cuidado de no apretarlo demasiado. La “rienda” distal sirve para fijar aún más el catéter.
6. Se sutura la incisión con puntos simples con seda, se coloca un apósito alrededor del catéter y se fija con tela adhesiva.
7. El catéter se conecta a un traductor de tensión arterial, o bien a un catéter con solución heparinizada. Se deja una llave de tres vías que sirve para purgar el catéter, tomar muestras para gasometrías o ambas cosas.

### **PREVENCION DE COMPLICACIONES**

La arteriodisección de la arteria radial tiene pocas complicaciones debido al buen riesgo de la mano que ofrece la arteria cubital; no obstante, durante el procedimiento debe vigilarse la circulación distal.

Una complicación que puede prevenirse es la hemorragia por sobredosis de heparina, por lo que es importante vigilar su dosificación.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 63: ARTERIODISECCION RADIAL.</b>		Hoja 495

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Allen PE, Vickery CW, Atkins RM. A modified approach to the flexor surface of the distal radius. J Hand Surg Br 1996;21(3):303-304.
- Nakatani T, Tanaka S, Mizukami S et al. The superficial ulnar artery originating from the axillary artery. Anat Anz 1996;178(3):277-279.
- Olave E, Prates JC, Gabrielli C et al. Abnormal course of the superficial palmar branch of the radial artery. Surg Radiol Anat 1996;18(2):151-153.
- Omori O, Umetani T, Sugioka K et al. A case of the bilateral superficial palmar branch of the radial artery. Surg radiol Anat 1996;18(2):151-153.
- Omori O, Umetani T, Sugioka K et al. A case of the bilateral superficial brachial arteries which continued to the radial arteries in the forearms. Kobe J Med Sci 1996;42(2):105-109.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 64: VENODISECCIÓN</b>		Hoja 496

## CAPITULO 64: VENODISECCIÓN.

### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA.

1. Imposibilidad para permear una vena por punción.
2. Necesidad de acceso a la aurícula derecha o venas cavas para:
  - Medir presión venosa central (PVC).
  - Profundir soluciones hipertónicas.
  - Identificar la vena cava inferior en cirugía abdominal.
  - Cateterismo cardiaco.
  - Derivación ventriculoauricular para tratar la hidrocefalia.
3. Necesidad de una vía para extraer sangre en:
  - Pacientes graves que requieren tomas frecuentes de productos.
  - Pacientes que requieren exsanguinotransfusión.
  - Necesidad de una vía “segura” para infusión de sangre o líquidos en operaciones complejas o de tiempo prolongado.

### VARIANTES DEL PROCEDIMIENTO.

*Central.* Cuando la punta del catéter se encuentra en la aurícula derecha o en las venas cavas, cerca de ésta.

*Periférica.* Cuando la punta del catéter se encuentra fuera de la aurícula derecha y de las cavas. Se incluye en este caso el catéter cuya punta está en la vena cava inferior por debajo del diafragma.

**Nota:** para la medición de la presión venosa central (PVC), la colocación ideal del catéter es con la punta en la aurícula derecha.

### VARIANTES DEL AREA

1. Vena safena interna. A nivel del maleolo medial por debajo del pliegue inguinal.
2. Vena basílica.
3. Vena cefálica. A nivel de la apófisis estiloides del radio En el surco deltoideopectoral por arriba del pliegue del codo
4. Vena yugular externa.
5. Vena yugular interna.
6. Tronco tiroloinguofacial.
7. Vena femoral.
8. Vena umbilical en recién nacidos.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 64: VENODISECCIÓN</b>		Hoja 497

## EQUIPO.

- Equipo de venodisección.

## Material

- Hoja de bisturí núm. 15.
- Paquete de seda 4-0 con aguja.
- Lidocaína al 2% sin adrenalina.
- Catéter y trócar si es necesario.
- Silastic o polietileno núm.25, 30, 40.
- Sondas de alimentación K-31, K-32.
- Guantes estériles, gorro y cubreboca.
- Solución para asepsia (yodopovidona, alcohol yodado, cloruro de benzalconio).

## YATROGENIAS TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCION.

### (Datos comunes a todas las áreas de venodisección)

#### 1. Paro cardiorrespiratorio en el paciente grave.

*Prevención:* en el paciente grave debe valorarse de manera adecuada la necesidad de intubación antes de efectuar una venodisección. La vigilancia de signos vitales y permeabilidad de vías respiratorias es de suma importancia para evitar consecuencias desastrosas.

#### 2. Depresión respiratoria por lidocaína.

*Prevención:* no debe excederse la dosis de lidocaína, en especial en el niño pequeño.

#### 3. Lesión de estructuras vecinas.

*Prevención:* debe conocerse en forma adecuada la anatomía de la región. Se ha de contar con iluminación adecuada y hacer incisiones amplias que permitan una disección cuidadosa y el reconocimiento de arterias y nervios. La lesión más importante es la que se causa al confundir la arteria con la vena; por lo anterior, conviene recordar que, con raras excepciones, cuando se disecciona hasta el plano muscular se corre el riesgo de lesionar una arteria. La lesión arterial debe reconocerse en forma temprana y repararse de inmediato con microcirugía.

#### 4. Embolia aérea.

Prevencion aérea.

Prevencion se purga siempre el acateter con solución antes de introducirlo en la vena.

#### 5. Perforación en la vena.

*Prevención:* se evita biselar demasiado el catéter, en especial si es rígido.

#### 6. Hemorragia.

*Prevención:* se liga de manera adecuada el vaso a canalizar y se evita el contacto con arterias.

#### 7. Contaminación de la herida.

*Prevención:* se requiere asepsia minuciosa de la región y tricotomizar la zona, si es necesario.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 64: VENODISECCIÓN</b>		Hoja 498

### **8. Imposibilidad para introducir el catéter o canalizar la vena.**

Prevención: el catéter debe ser de menor calibre que la vena a canalizar. Cuando existe gran dificultad para cateterizar la vena seleccionada, es preferible cerrar la herida y cambiar de área que exponerse a causar una yatrógena.

*“Cuando un procedimiento quirúrgico resulta demasiado difícil es por que se está haciendo de manera inadecuada.”*

### **TECNICA QUIRÚRGICA.**

#### **(Datos comunes a todas las áreas)**

#### **Asepsia**

Una vez que se coloca al paciente en la posición adecuada, se hace la asepsia de la región. Es importante remarcar que el niño pequeño debe inmovilizarse bien sujetándole los brazos de manera adecuada, para evitar contaminación del área que ocasionen accidentes fatales

#### **Vigilancia**

En el paciente pequeño o con algún problema que comprometa la respiración o la circulación, debe recordarse la importancia de mantener una vía aérea satisfactoria, así como el registro constante de signos vitales durante el procedimiento. Muchos accidentes fatales resultan del descuido de dicha vigilancia durante la venodisección.

#### **Anestesia**

En ocasiones hay que sedar al paciente antes de la venodisección con diazepam 0.25 mg/kg/dosis. Después que se efectuó la asepsia y que se colocó el campo hendido, se infiltra la zona con aguja de insulina con 1 a 2 ml (3 ml en niños mayores) de lidocaína. Este volumen incluye la cantidad que se deposita en el trayecto que seguirá el catéter hasta ser extraído por contraabertura.

Es recomendable marcar de alguna manera el trayecto supuesto de la vena antes de deformar la región con la infiltración.

#### **Canulación**

Una vez que se aísla la vena debe liberarse por completo del tejido laxo que la rodea con la ayuda de una pinza de Adson. En seguida se refiere con dos segmentos pequeños de seda y el distal se anuda, el cual a su vez se refiere con una pinza de mosquito. También se refiere el proximal, pero sin anudarlo. A continuación se toma la vena con la pinza de Adson en un punto proximal a la seda anudada, de manera que la pared superior se deforme en “tienda de campaña” y se incide ésta con el bisturí en forma transversal en una extensión menor a la mitad de su calibre. Luego se toma el labio proximal de esta incisión con la pinza de Adson (o se introduce la aguja con el bisel doblado) y se levanta para introducir el catéter previamente humedecido y purgado con solución salina. Este se lleva hasta el sitio deseado, para lo cual debe haberse marcado la longitud necesaria mediante

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 64: VENODISECCIÓN</b>		Hoja 499

una lazada de seda. Para la introducción es de gran ayuda tirar sobre la seda distal anudada, así como inyectar un poco de solución mientras se avanza. En caso de que el catéter ya no avance, puede extraerse un poco y reintroducirse girándolo.

Nunca debe hacerse gran presión para vencer la obstrucción y menos con un catéter rígido biselado por el peligro de rotura distal del vaso y formación de un hematoma. Una vez que se introdujo el catéter se anuda la seda proximal, la cual fija el catéter a la vena. En seguida se saca el catéter por contraabertura a 2 cm o más del sitio de la incisión y se verifica su posición cuando sea necesario mediante la oscilación de la columna de líquido al elevar el catéter. Por último, se sutura la herida con dos o tres puntos de seda con puntos separados tipo Sarnoff, se fija el catéter en el sitio de salida con un punto de piel y varias lazadas de seda. Se cubre la región con pomada antiséptica y gasa se fija el catéter con tela adhesiva al apósito.

### **Radiografía de control**

En los casos en que se desea un catéter central debe solicitarse una radiografía de control para determinar el sitio de la punta. Se inyectan 3 a 4 cm de material de contraste hidrosoluble al tomar la placa.

### **VENODISECCION EN MALEOLO**

Este sitio es el preferido cuando no se requiere un catéter central, ya que en general se acepta que es la zona donde es más difícil lesionar alguna estructura importante.

Se coloca al paciente en decúbito dorsal y la extremidad inferior se fija con el tobillo en extensión. La incisión se hace por delante del maleolo tibial, medio centímetro por arriba de éste, y debe ser transversal. El plano de disección es superficial, ya que por detrás de la vena se localiza el nervio del mismo nombre, el cual se ramifica al llegar al maleolo.

En este sitio la vena suele ser pequeña y es preferible pasar un catéter núm. 20. Este se avanza sólo unos 2 a 3 cm hasta llegar a un sitio donde la solución pase en forma fácil con jeringa o goteo. Si el catéter se hace avanzar más allá se puede lesionar la vena o quizá lo obstruya una válvula venosa. La vena se localiza por encima del ligamento anular anterior del tarso y de la aponeurosis dorsal del pie. Cuando se perfora el plano aponeurótico queda por delante el tendón del tibial anterior. Si esta estructura se descubre significa que se excedió la profundidad de disección.

De manera ocasional, es factible puncionar la vena con Punzocath bajo visión directa, sobre todo cuando urge administrar líquidos o algún medicamento. Debe recordarse que esta vía no es útil para tomar muestras sanguíneas y que el pie debe permanecer fijo con un "avión" para evitar la atracción accidental del catéter.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 64: VENODISECCIÓN</b>		Hoja 500

### **VENODISECCION DE LA VENA SAFENA INTERNA A NIVEL INGUINAL**

El paciente se coloca en decúbito dorsal con el muslo en abducción ligera; deben sujetarse ambas piernas. Se palpa el pulso femoral y se realiza una incisión transversal justo por debajo del ligamento inguinal y a medio centímetro por dentro (medial) del sitio donde se palpa el latido femoral. La vena corre por arriba de la fascia cribiforme y la atraviesa formando el cayado de la safena para desembocar en la vena femoral. Una disección a 1 cm por debajo del ligamento inguinal es suficiente

Para identificar el cayado y evitar la lesión arterial. Si se visualiza el plano aponeurótico o muscular, la disección es muy profunda y es posible lesionar la arteria femoral.

El paquete vasculonervioso femoral se encuentra en un triángulo de vértice inferior formado por arriba por el ligamento inguinal, de modo lateral por el músculo sartorio y medialmente por el aductor mediano. La vena safena interna, antes de formar el cayado, corre por arriba (sobre) de este último músculo. Dada la peligrosidad de la zona por los elementos arteriales, es necesario recordar que la incisión debe ser lo suficientemente amplia como para exponer de manera adecuada el área de la safena.

En el sitio donde se forma el cayado y por debajo de la fascia cribiforme corre casi en forma transversal la arteria pudenda externa inferior que, aunque es de importancia menor, conviene mantenerla indemne. Cuando se introduce un catéter muy grueso en la safena, sobre todo muy cerca del cayado, es posible que se dificulte el retorno venoso tanto superficial como profundo, creándose edema y cianosis de la extremidad (sin cambios en los pulsos), el cual tiende a desaparecer con la elevación de la misma (24 hrs a 48 hrs). Esto mismo sucede si se caracteriza la vena femoral, lo que debe evitarse de ser posible.

### **VENODISECCION DE LA VENA BASILICA POR ARRIBA DEL PLIEGUE DEL CODO.**

Como en la yugular externa, se prefiere de nuevo el lado derecho por el curso más directo a la aurícula derecha. El brazo se coloca en abducción y se fija con la ayuda de un "avión" y tela adhesiva. Quizá sea de utilidad colocar un torniquete para ingurgitar la vena.

La incisión se hace 1 cm por arriba de la epitroclea y 1 cm hacia el centro del brazo, puede ser longitudinal o transversal. Debe recordarse que este sitio la vena basilica es superficial y descansa en el tejido celular subcutáneo, por arriba de la fascia del bíceps y en posición lateral al paquete neurovascular, que contiene al nervio mediano, a la arteria y a las venas humerales (branquiales). Estas estructuras de gran importancia se encuentran en un plano por debajo de la fascia del músculo; por tanto, mientras no se profundice la disección más allá, se evitará cualquier lesión arterial. La vena basilica tiende a profundizarse 2 cm por arriba del pliegue del codo.

En este sitio la vena basilica se acompaña de las ramas anterior y posterior del nervio cutáneo del antebrazo, que son pequeñas y de poca importancia; sin embargo, debe intentarse respetarlas.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 64: VENODISECCIÓN</b>		Hoja 501

En esta vía de acceso el problema fundamental lo representa la dificultad que en ocasiones se enfrenta para hacer avanzar el catéter, el cual suele detenerse en la unión con la subclavia, dirigirse hacia arriba, al cuello, por la yugular, y en otros casos pasar a la yugular del otro lado a través del tronco venoso braquiocefálico. Cuando el catéter se detiene en la axila, tal vez se a útil hiperextender el hombro; para evitar su trayecto hacia el cuello, se recomienda la flexión de la cabeza hacia el lado de la venodisección. En ocasiones la única manera de asegurar el paso a la aurícula derecha es mediante la manipulación del catéter bajo fluoroscopia.

Cuando urge un catéter central confiable en pocos minutos esta vía presenta varias dificultades, en especial en niños pequeños, por lo que en estos casos es más recomendable utilizar la safena interna o las yugulares.

La lesión más grave en este sitio es la de la arteria humeral y representa una urgencia cuya reparación exige microcirugía. Debe recordarse que en el paciente en estado de choque el flujo arterial puede ser tan lento que el latido no se palpe ni se vea y la sangre arterial se aprecia oscura por la desaturación de oxígeno.

Cuando existe duda debe puncionarse el vaso antes de ligarlo para observar si hay flujo arterial o no.

#### **VENODISECCION DE LA VENA CEFALICA A NIVEL DE LA APÓFISIS ESTILOIDES DEL RADIO.**

El brazo se coloca en pronación y se fija con un “avión”, se localiza la apófisis estiloides del radio y entonces se practica una incisión longitudinal sobre el sitio de mayor prominencia de esta apófisis.

La vena se encuentra en un plano muy superficial y, de manera similar a lo que ocurre en la venodisección en el maleolo, en esta región la lesión a estructuras importantes es mínima. El catéter se avanza sólo unos centímetros para evitar su oclusión con las válvulas venosas y la mayoría de las veces conviene puncionar aquí la vena bajo visión directa con un Punzocath, que puede extraerse incluso por la misma herida.

#### **VENODISECCION DE LA VENA CEFALICA A NIVEL DEL SURCO DELTOIDEOPECTORAL**

Por debajo de la clavícula, en un plano relativamente superficial y justo entre el deltoides y el pectoral mayor, corre la vena cefálica antes de desembocar en la vena subclavia. Dos a tres centímetros por debajo de la clavícula se realiza una incisión longitudinal siguiendo el surco mencionado y se diseca la vena para colocar un catéter central. Este recurso debe tomarse en cuenta en pacientes con venodisecciones múltiples en quienes tal vez represente la única vía de acceso a la aurícula derecha antes de pensar en una punción de la vena subclavia.

Las relaciones anatómicas de este surco y la posibilidad de lesión a estructuras de importancia son mínimas, aunque cabe recordar aquí la rama pectoral de la arteria toracoacromial que, a este nivel, pasa por debajo de la vena cefálica.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 64: VENODISECCIÓN</b>		Hoja 502

### **VENODISECCION DE LA YUGULAR EXTERNA**

El paciente se coloca en decúbito dorsal, de ser posible en posición de Trendelenburg para facilitar el llenado de la vena, aunque el llanto suele ser suficiente para localizarla. Se coloca un rollo de tela debajo de los hombros y se rota la cabeza hacia el lado contrario. Por lo general se prefiere la vena derecha, pues el trayecto hacia la aurícula derecha es más recto que en el caso contralateral, cuando se flexiona la cabeza

La incisión en piel se hace en el tercio medio del músculo esternocleidomastoideo (de manera habitual se ve la vena a través de la piel) en forma transversa y con una longitud de 1 a 1.5 cm. El catéter se mide desde la incisión hasta el segundo espacio intercostal cuando se desea la posición central.

Debe recordarse que la vena yugular externa corre por encima del músculo esternocleidomastoideo, por lo que no debe disecarse para nada el plano muscular. En este sitio pueden encontrarse las siguientes estructuras:

- Una vena yugular externa doble de calibre muy delgado.
- El nervio cutáneo transverso del cuello por delante y por debajo de la vena.
- El nervio auricular mayor por detrás y por arriba de la vena.

Estas dos últimas estructuras deben reconocerse y respetarse en la disección. Una incisión muy alta puede llevar a un sitio donde la vena ya se bifurcó y por lo tanto muy delgada para los fines de este procedimiento.

### **VENODISECCION DE VENA YUGULAR INTERNA Y TRONCO TIROLINGUOFACIAL**

La posición es la misma que para la vena yugular externa; de hecho, puede decidirse disecar la yugular interna cuando se fracasa en la búsqueda de la externa o ésta es de pequeño calibre. Cuando desde el inicio se busca la yugular interna, la incisión debe ser un poco más alta que la descrita para la yugular externa, a 1 o 1.5 cm por debajo del ángulo del maxilar inferior, para entrar por el borde anterior del músculo esternocleido-mastoideo e incluso poder disecar el tronco tirolinguofacial, si se desea.

Debe recordarse que la vena yugular interna pasa por debajo del músculo esternocleidomastoideo y que la mayoría de las veces se requiere disociar sus fibras en forma roma para llegar a la vena. La vena yugular interna y su rama facial se localizan en un triángulo formado por delante por el músculo omohioideo, por detrás el esternocleidomastoideo y por arriba la rama de la mandíbula. El vértice del triángulo es inferior y su base superior. El objeto de la disección del tronco tirolinguofacial es preservar la yugular interna, hecho de importancia cuando el paciente tiene varias venodisecciones previas en cuello y el retorno venoso puede dificultarse al ocluir la única vía existente.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 64: VENODISECCIÓN</b>		Hoja 503

Debe recordarse que la disección de la vena yugular interna es de las más riesgosas. La razón fundamental es porque la profundidad de la herida es considerable y una rotura venosa puede causar abundante sangrado difícil de controlar. Además existen varias estructuras de importancia como son:

- La arteria carótida externa que pasa, por debajo y algo delante de la vena yugular interna.
- El nervio vago, que pasa por debajo de la yugular interna.
- La faringe, que forma el piso del triángulo antes descrito.

Todas estas estructuras pueden lesionarse si no se reconocen, sobre todo cuando la incisión es insuficiente. La delicadeza del manejo de las estructuras, la buena exposición e iluminación son trascendentales en esta área.

Asimismo debe reconocerse que para abordar el tronco tirolinguofacial es necesaria una incisión cerca del borde inferior del maxilar inferior, es decir, una incisión alta, y es ilógico buscar esta rama con la incisión que se emplea de manera habitual para disecar la yugular externa.

#### **VENODISECCION DE LA VENA UMBILICAL POR ARRIBA DE LA CICATRIZ UMBILICAL.**

Con el paciente en decúbito dorsal se practica una incisión en semiluna por arriba del ombligo; se realiza disección roma con dos pinzas de mosquito sobre la línea media en sentido longitudinal hasta encontrar la gran vena umbilical, que tiene la apariencia de un gran cordón fibroso y que descansa justo por arriba del peritoneo. En esta venodisección es muy importante recordar que la punta del catéter debe colocarse fuera del sistema porta, ya que la infusión de sustancias en este sitio se ha relacionado con trombosis y necrosis hepática e hipertensión portal a largo plazo. Existe una relación ya estudiada entre la longitud ombligo-hombro y la longitud del catéter para que la punta se coloque en la unión de la vena cava con la aurícula derecha:

*Distancia hombro-ombligo (cm)*

*Longitud del catéter*

10	5.5
11	6
12	6.5
13	8
14	9
15	10
16	10.5

Esta venodisección es poco empleada; sin embargo, es un recurso muy útil en el paciente de muy bajo peso que requiere exsanguinotransfusión y en quien está contraindicada la onfaloclis, sobre todo por infección.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 64: VENODISECCIÓN</b>		Hoja 504

## COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.

### 1. Tempranas

- Hemorragias y hematoma.
- Isquemia por lesión arterial o trombosis.
- Arritmias cardíacas en catéteres centrales.
- Acidosis metabólica por hipoxia, hipotermia o hipoglucemia durante el procedimiento.

### 2. Tardías

- Edema por extravasación de líquidos o por trombosis venosa.
- Infección local.
- Infección sistémica.
- Flebitis por soluciones hipertónicas o por infección.

**Nota:** la indicación de la venodisección debe valorarse en forma cuidadosa y nunca a la ligera. ¡Cuántas complicaciones de venodisección han sucedido en situaciones en que ésta pudo evitarse!

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 64: VENODISECCIÓN</b>		Hoja 505

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Adal KA, Farr BM. Central venous catheter related infections: a review. Nutrition 1996;12(3):208-213. Armbruster C, Kriwanck S. Totally implantable permanent central venous catheter systems im AIDS patients- a method for home care or an unacceptable infection risk?. Schweiz Med Wochenschr 1996;126(38):1597-1602.
- Boyd R, Saxe A, Phillips E. Effect of patient position upon success in placing central venous catheters. Am I Surg 1996;172(4):380-382.
- Byrd RP Jr., Lukeman RW, Mathai M et al. Catheter-associated central venous thrombosis. Tenn Med 1996;89(9):328-329.
- Redo SF. Modified catheter for prolonged central venous use. J Pediatr Surg 1995;30(11):1554-1545.
- Takebe S, Mashima Y, Yamamoto K et al. Achúrate placement of central venous catéter using right atrial electrocardiography. Masui 1996;45(3):326-330.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 65: MIELOMENINGOCELE LUMBOSACRO</b>		Hoja 506

## CAPITULO 65: MIELOMENINGOCELE LUMBOSACRO

La **Espina bífida**. Es una malformación congénita que se caracteriza por falta de cierre del arco posterior y se identifican 3 formas clínicas.

1. Espina bífida oculta donde hay piel intacta y el defecto solo se limita a las vértebras L5 o S1. Se presenta del 25 al 30% de la población normal y carece de significado patológico.
2. Formas pseudotumorales dentro de los cuales se encuentran el lipomeningocele y el lipomielomeningocele.
3. Formas Quísticas que incluyen al meningocele y mielomeningocele

**Meningocele** es la forma más benigna de la espina bífida quística, no participan estructuras neurales, solo sus cubiertas. Se trata de un divertículo meningeo cubierto de piel normal y que contiene solo líquido cefalorraquídeo, representa aproximadamente el 10% de la espina bífida quística y su localización más frecuente es lumbosacra.

**Mielomeningocele** es una malformación del neuroporo caudal. Es la malformación raquimedular mas frecuente y grave compatible con la vida. Representa el 75% de los defectos del cierre del tubo neural. Su localización más frecuente es lumbar y lumbosacra. En esta malformación existe una extrusión a través de los arcos malformados de las meninges y de la médula que termina en una formación quística que contiene líquido cefalorraquídeo.

### DIAGNOSTICO.

- Se realiza al nacimiento o en el útero por medio del ultrasonido.
- Al nacimiento se observa los datos de espina bífida abierta, déficit motor y anestesia de las extremidades inferiores con ausencia del tono esfinteriano tanto vesical como anal.

### INDICACIONES PARA LA INTERVENCION QUIRURGICA..

- Mielomeningocele.

### Edad en que se efectúa el procedimiento

- La plastia debe realizarse en las primeras 24 a 48 horas de nacido el paciente para evitar dos situaciones: que la placa neural se colonice y que se rompa la capa epitelial fina que lo cubre, con lo que se produce fuga de LCR y comunicación del conducto raquídeo con el exterior.
- En muchas ocasiones los pacientes son vistos después de varios días de nacidos o incluso meses. En estos casos se efectúa la intervención a la mayor brevedad posible.

### PREPARACION ANTES DE INDICAR LA INTERVENCION QUIRURGICA

Se solicitan:

- Biometría hemática.
- TP y TPT.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 65: MIELOMENINGOCELE LUMBOSACRO</b>		Hoja 507

- Sangre fresca en paquete globular.

### Preparación antes de efectuar la intervencion

1. Ayuno.
2. Venoclísis periférica con soluciones calculadas a requerimientos normales.
3. Se explica con detalle a los padres el tipo de problema de su hijo, el plan a seguir para su corrección, el riesgo y complicaciones postoperatorias posibles.
4. Se recaba la firma de los padres o persona legalmente responsable en la hoja de consentimiento informado.
5. Antibióticos: Ceftriazona, 100 mg/kg/dosis y Vancomicina, 10 mg/kg/dosis.

### EQUIPO.

- Equipo de mielomeningocele.
- Coagulador bipolar y monopolar.
- Lupas de aumento.
- Lampara frontal.
- Colchón térmico o cuna térmica.
- Pinzas de disección fina con dientes y sin dientes.
- Bisturí eléctrico con electrocoagulador (prescindible).
- Tijeras de iris recta y curva.
- Tijeras de Mayo y Metzenbaum.

### Material

- Bisturí núm. 11 y 15.
- Seda 2-0, 3-0 con aguja cortante.
- Poliglactina (Vicryl) 3-0.
- Monofilamento de nylon 4-0.

### COMPLICACIONES TRANS-OPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN.

#### 1. Hemorragia.

*Prevención:* se evitan las pérdidas sanguíneas con el coagulador bipolar sobre los puntos sangrantes. No se utilizan pinzas de mosquito para hemostasia.

#### 2. Lesión a raíces nerviosas.

*Prevención:* se requiere disección cuidadosa y gentil y se utilizan lentes de magnificación como lupas o microscopio quirúrgico.

#### 3. Fuga de líquido cefalorraquídeo (LCR) en el sitio de sutura de la duramadre con aparición de infección y meningocele recurrente.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 65: MIELOMENINGOCELE LUMBOSACRO</b>		Hoja 508

*Prevención:* se sutura la duramadre con sumo cuidado y se coloca un colgajo de músculo aponeurótico sobre la línea de sutura.

#### 4. Hipotermia.

*Prevención:* se utiliza colchón térmico o cuna térmica se vendan con guata las extremidades y se apaga el aire acondicionado del quirófano.

### TECNICA QUIRURGICA.

#### Técnica más utilizada

- Técnica de Pellerin, Bertin y colaboradores **Descripción de la técnica quirúrgica Preparación.**

1. Bajo anestesia general e intubación endotraqueal, protegiendo todo el tiempo que no haya compresión del mielomeningocele y con monitorización cardiovascular y respiratoria, se coloca sonda vesical, casi siempre utilizando sonda de alimentación de prematuros número K33. Se coloca al paciente en decúbito ventral, sobre 3 almohadillas tipo rollo, 2 laterales, que se extienden de la clavícula a la cresta ilíaca y otra transversal, donde descansan los tobillos, para mantener las rodillas flexionadas. Se colocan campos quirúrgicos los cuales se fijan a la piel con seda del 3-0.

#### Corte.

2. Casi siempre la incisión es circular u oval. Se inicia con bisturí en sentido transversal o según el eje raquídeo; la incisión se efectúa en piel sana y se sacrifican en forma deliberada las capas epidérmicas de la base del mielomeningocele cuya vitalidad sea dudosa. La incisión vertical tiene la ventaja de facilitar la intervención durante la cual se realizará la laminectomía. La incisión incluye piel y espacios subcutáneos, pero no las aponeurosis musculares, que deben ser respetadas. La hemostasia es difícil por la gran extensión de la incisión, pero debe realizarse de manera continua y perfecta. Si el meningocele es grande (mayor de 8 cm), la incisión inicial se realiza mediante un procedimiento de cirugía reconstructiva con incisión longitudinal, transversal, en Z o en H.

3. La disección se realiza de la periferia hacia el conducto vertebral. Se separa el saco meníngeo del plano de las aponeurosis musculares, pero se conserva la reflexión de la duramadre que constituye la base del mielomeningocele. Se tracciona suavemente la línea interna de incisión cutánea y posteriormente con gentileza con un cotonoide se empuja el saco y se descubre un plano de disección y se descubre un plano de disección representado por la línea de reflexión de los elementos meníngeos sobre las aponeurosis. Este plano se libera en forma progresiva con las tijeras de iris de su unión aponeurótica. Esta disección es más fácil hacia los lados y más difícil a nivel de la línea media hacia arriba y hacia abajo, donde debe conservarse absolutamente el plano para evitar una retracción prematura de las paredes del mielomeningocele.

4. Para abrir el saco se solicita al anestesiólogo que bascule un poco la mesa de operaciones (posición de Trendelenburg) para colocar al recién nacido con la cabeza más baja a fin de evitar una pérdida excesiva de LCR. Esta abertura se practica a lo largo del límite externo de la duramadre, después de identificar los elementos nerviosos por transparencia y por estimulación con la ayuda

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 65: MIELOMENINGOCELE LUMBOSACRO</b>		Hoja 509

de electrodos bipolares. Se inicia en sentido lateral a la derecha o a la izquierda en la zona situada lo más lejos de los elementos nerviosos; después se prosigue hacia arriba con control visual y estimulación.

5. Cuando se inciden las porciones laterales y superiores es posible visualizar en forma directa, los elementos nerviosos que se adhieren con fuerza al polo inferior del saco, por la fijación de la placa medular y de las raíces. La separación de estos elementos se practica con la hoja de bisturí con suma prudencia, mientras se identifican los elementos nerviosos con electroestimulación. La liberación de la placa medular debe ser completa para reducir al máximo su volumen y suprimir una posible compresión de los elementos nerviosos después del recubrimiento del conducto vertebral y cierre cutáneo. Es necesario revisar cuidadosamente fragmentos de piel adheridos a la placa neural y retirarlos con la tijera de iris o con el bisturí, ya que si se dejan, al invaginar la médula, en el futuro pueden producir quistes dermoides o epidermoides. A menudo es difícil apreciar en su justo valor el grado de vitalidad del conjunto medular. Existen casi siempre zonas de gliosis afuncionales que es preferible reseca para permitir un mejor cierre. La identificación de las raíces nerviosas que llegan y parten de la médula debe ser cuidadosa para evitar un sacrificio neurológico suplementario.

6. Una vez que se realiza la liberación de la placa medular, se verifica que la médula se encuentre libre y móvil en sentido ascendente. Su fijación es una de las causas de fracaso o compresión neurológica. Es importante liberar la médula en el punto de su salida del conducto vertebral normal y no dudar en realizar una laminectomía suplementaria subperióstica, rara vez más extensa de uno o dos segmentos.

7. Se tubuliza la médula con ayuda de una sutura de vicryl 4-0 que mantendrá ligeramente en contacto, uno contra otro, los bordes de la placa. Se inicia arriba; los puntos deben ser superficiales y la sutura no se aprieta demasiado para no destruir los elementos nerviosos. Este paso permite reducir la superficie de los elementos nerviosos y favorece el cierre de la duramadre.

**Cierre.**

Se identifican bien los bordes de la duramadre y se suturan con nylon 4-0 aguja atraumática con sutura continua cuidando que no queden fugas de LCR.

9. Para proporcionar un sostén más firme y resistente al saco dural y evitar que se forme de nuevo un meningocele, se realiza el recubrimiento musculoaponeurótico en dos planos, con el objetivo de proteger los elementos nerviosos y meníngeos. Se realizan dos colgajos en cada lado del conducto vertebral en el espesor de las masas musculares, este paso se hace con tijera y con frecuencia hay mucha pérdida hemática al incidir las arterias que irrigan a los músculos por lo que debemos de ser muy cuidadosos utilizando coagulación bipolar cada vez que se inicie un sangrado. Una vez que tengamos los dos colgajos musculoaponeuróticos se suturaran en la línea media con vicryl 3-0. Si son suficientemente grandes se traslapan y si no se realiza afrontamiento simple y sutura continua.

10 En este momento se valorara si la piel alcanza para cubrir el defecto en caso de que notemos que no alcanza se puede hacer una disección roma introduciendo los dedos índice y medio entre la aponeurosis y la piel haciendo movimientos de flexión para despegar suavemente en ambos lados.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 65: MIELOMENINGOCELE LUMBOSACRO</b>		Hoja 510

Esta maniobra nos proporcionara la piel que necesitamos en la mayoría de los casos para una sutura relajada en la línea media cubriendo muy bien el defecto de no ser así utilizaremos una técnica en Z. Se utiliza nylon 4-0, aguja cortante, también en sutura continua. Posteriormente se cubre con pomada de antibiótico y un adhesivo transparente que evite el contacto del excremento con la herida.

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

1. Ayuno.
2. Soluciones a requerimientos normales según la edad y peso del paciente.
3. Se continúan los antibióticos en forma profiláctica como Ceftriaxona y Vancomicina.
4. Se solicitan Hb y Hto de control.
5. El paciente debe mantenerse eutérmico.
6. Signos vitales por turno y cuidados generales de enfermería.

#### **COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.**

- Hemorragia.
- Lesión a raíces nerviosas.
- Fuga en el sitio de sutura de la duramadre con aparición de infección y meningocele recurrente.
- Hipotermia.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 65: MIELOMENINGOCELE LUMBOSACRO</b>		Hoja 511

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Chen G, Zhang M, Yan P. Analysis of 110 cases of sacrococcygeal lesions in children. Chung-Hua- Ping-Li-Hsueh-Tsa- Chih 1995;24(5):279-281.
- Iacobucci JJ, Marks MW, Argenta LC. Anatomic studies and clinical experience with fasciocutaneous flap closure of large myelomeningoceles. Plast Reconstr Surg 1996;97(7):1400-1408; discussion 1409:1410.
- Meuli M, Meuli-Simmen C, Yingling CD et al. In utero repair of experimental myelomeningocele neurological function at birth. J Pediatr Surg 1996;31(3):397-402.
- Worley G, Schuster GM, Oakes WJ. Survival at 5 years of a cohort of newborn infants with myelomeningocele. Dev Med Child Neurol 1996;38(9):816-822.
- Francisco Villarejo, Juan F. Martínez-Lage. Neurocirugía Pediátrica. Editorial Ergon. Edición 2001 Pags.139-157.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 66: ANESTESIA GENERAL</b>		Hoja 512

## CAPITULO 66: ANESTESIA GENERAL

### INTRODUCCIÓN.

La anestesia general es un estado reversible de inconsciencia producido por agentes anestésicos y se acompaña de la pérdida de la sensación de dolor.

### INDICACIONES.

- Se emplea en operaciones extensas y en pacientes con enfermedades mentales y neurológicas.

### Edad indicada para realizarse

- Se aplica en recién nacidos, lactantes y en todas las edades pediátricas.

### EQUIPO Y MATERIAL.

- Fuentes de oxígeno comprimido.
- Fuentes de oxígeno nitroso.
- Máquina de anestesia.
- Vaporizadores bien calibrados para los diferentes líquidos volátiles.
- Flujómetros y rotámetros.
- Absorbedor de CO<sub>2</sub>.
- Ventilador para ventilación mecánica.
- Circuitos para anestesia pediátrica tipo Bain y circulares.
- Mascarillas faciales de acuerdo con el tamaño del paciente.
- Cánulas de Guedel según el tamaño del paciente.
- Sondas endotraqueales de diámetro interno acorde con la edad del paciente.
- Codo y conectores para mascarilla facial y sonda endotraqueales.
- Hoja de laringoscopio curva o recta de acuerdo con la edad del paciente y que posea buena fuente de luz.
- Mango de laringoscopio con baterías útiles.
- Aspirador y cánula de aspirar en buen funcionamiento.
- Estetoscopios precordiales y esofágicos.
- Esfigmomanómetros electrónicos, de mercurio o aneroides, con brazaletes según el tamaño del paciente.
- Colchón térmico funcional.
- Termómetro.
- Tiras reactivas para determinación de glucosa en sangre.
- Cardioscopio funcional.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 66: ANESTESIA GENERAL</b>		Hoja 513

- Oxímetro de pulso.
- Capnógrafo
- Estimulador de nervios periféricos
- Guía para sonda endotraqueal

#### ***PREPARACION ANTES DE INDICAR LA TECNICA ANESTESICA.***

- Valoración pre-anestésica.
- Historia clínica.
- Exámenes de laboratorio: Hb y Hto, plaquetas, glucosa, urea, creatinina, tiempo de protrombina y de tromboplastina activada.
- Plan anestésico.
- Valoración de riesgo quirúrgico (ASA).

#### ***PREPARACION ANTES DE REALIZAR LA TECNICA ANESTESICA***

- Ayuno.
- Expediente en orden y exámenes de laboratorio aceptables.
- Vía IV permeable, indicación del tipo de soluciones.
- Hidratación.
- Control de la temperatura del colchón térmico.
- Exploración física de vías respiratorias.
- Medicación pre-anestésica.
- Monitores: TA, FC, saturación de O<sub>2</sub> con oxímetro de pulso.
- Verificar funcionamiento de la máquina de anestesia, aspirador y cánula, vaporizador cargado.
- Cánula de Guedel
- Mascarilla facial.
- Sondas endotraqueales.
- Mango y hoja de laringoscopio.
- Catéter central en cirugía mayor o cirugía de tórax o cardiovascular.

#### **YATROGENIAS DURANTE LA TECNICA ANESTESICA Y SUPREVENCIÓN**

##### **1. Sobredosis.**

*Prevención:* se calcula y diluye el anestésico de manera adecuada

##### **2. Hipoxia.**

*Prevención:* se administran flujos adecuados de oxígeno.

##### **3. Intubación inadvertida de esófago.**

*Prevención:* se observan las cuerdas vocales y la laringe en la intubación.

##### **4. Intubación inadvertida del bronquio derecho.**

*Prevención:* auscultación rutinaria de ambos campos pulmonares.

##### **5. Extubación inadvertida.**

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 66: ANESTESIA GENERAL</b>		Hoja 514

*Prevención:* hay que estar atento a los movimientos del cuello durante la Intervención y evitar la utilización de circuitos y codos pesados.

**6. Arritmias durante la inducción.**

*Prevención:* evítese la hipoxia, dése asistencia con mascarilla en apnea.

**7. Rotura de dientes y lesión de los labios.**

*Prevención:* téngase cuidado al realizar la técnica, protéjense las estructuras anatómicas.

**8. Hipotensión.**

*Prevención:* se efectúa una reposición correcta de líquidos y sangre.

**9. Lesión corneal.**

*Prevención:* se protege la conjuntiva con pomada antiséptica y se cierran los párpados con cinta adhesiva hipoalergénica.

**TECNICA ANESTESICA**

**Técnicas más utilizadas**

- Anestesia general inhalatoria pura.
- Anestesia general inhalatoria balanceada.
- Anestesia general endovenosa disociativa.

**Otras técnicas existentes**

- Anestesia general endovenosa total.
- Neuroleptoanestesia.
- Neuroleptoanalgesia.
- Anestesia mixta.

**Anestesia general inhalatoria pura**

1. Se coloca al paciente en decúbito dorsal con la cabeza en posición neutra y fija.
2. Oxigenación con mascarilla a 3 L/min.
3. Se induce la anestesia por vía endovenosa o inhalatoria.
4. Se emplean relajantes para facilitar la intubación traqueal.
5. Laringoscopia directa e intubación orotraqueal o nasotraqueal.
6. Mantenimiento con un agente anestésico halogenado con oxígeno y con óxido nitroso o sin él, acompañado de un relajante muscular no despolarizante, si es necesario.

**Anestesia general balanceada**

1. Los mismos pasos que la anestesia general inhalatoria pura, sólo que a esta técnica se le agrega un narcótico por vía endovenosa.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 66: ANESTESIA GENERAL</b>		Hoja 515

### **Anestesia general endovenosa disociativa**

Para procedimientos quirúrgicos cortos y que no ameriten intubación endotraqueal.

1. Oxigenación con mascarilla.
2. Aplicación de anticolinérgico: atropina 0.1 mg/kg/dosis.
3. Benzodiacepina: diacepam 0.25 mg/kg/dosis o flunitracepam, 100 mg/kg/ dosis.
4. Ketamina, 2 mg/kg/dosis.

### **TRATAMIENTO POST-ANESTESICO.**

- Oxígeno complementario a 3 L/min humectado con catéter nasal o mascarilla.
- Monitorización de signos vitales.
- Analgésico: acetaminofeno, 10 mg/kg/dosis.
- Ayuno mínimo de 2 h en el posoperatorio.
- Dieta a valoración del cirujano.

### **COMPLICACIONES POST-ANESTESICAS.**

- Laringospasmo a la extubación.
- Hipoxia por difusión.
- Náuseas.
- Vómitos.
- Retención urinaria.
- Recurarización.
- Remorfinización.
- Sangrado post-operatorio.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 66: ANESTESIA GENERAL</b>		Hoja 516

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Lyons B, Frizelle H, Kirby F et al. The effect of passive smoking on the incidence of airway complications in children undergoing general anaesthesia. *Anaesthesia* 1996;51(4):324-326.
- Lyons B, Taylor A, Power C et al. Postanaesthetic shivering in children. *Anaesthesia* 1996;51(5):442- 445.
- Milross JC, Negus BH, Street NE et al. Gastro-oesophageal reflux and adverse respiratory events in children under anaesthesia. *Anaesth Intens Care* 1995;23(5):587-590.
- Monrigal JP, Granry JC, Rezzadori G et al. Trácela compresión by mediastinal mass in children. Value of fiberoptic tracheobronchoscopy for anesthetic management. *Ann Fr Anesth Reanim* 1995;14(2):225-229.
- Shaw AJ, Niven N. Theoretical concepts and practical applications of hypnosis in the treatment of children and adolescent with dental fear and anxiety. *Br Dent J* 1996;180(1):11-16.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 67: BLOQUEO EPIDURAL</b>		Hoja 517

## CAPITULO 67. BLOQUEO EPIDURAL

### INDICACIONES.

- Cirugía de abdomen bajo.
- Cirugía de miembros inferiores.
- Control de dolor.

### Edad indicada para realizarse

- Desde los 4 o 5 años en adelante.

### EQUIPO Y MATERIAL

- Equipo de bloqueo peridural.
- Lidocaína con adrenalina al 1 o 2%.
- Bupivacaína al 0.5%.
- Bicarbonato de sodio.
- Agua inyectable.

### PREPARACION ANTES DE INDICAR LA TECNICA ANESTESICA

- Valoración pre-anestésica.
- Historia clínica.
- Exámenes de laboratorio: Hb y Hto, plaquetas, glucosa, urea, creatinina, tiempo de protrombina y de tromboplastina activada.
- Plan anestésico.
- Valoración de riesgo quirúrgico (ASA).

### PREPARACION ANTES DE EFECTUAR LA TECNICA ANESTESICA.

- Ayuno.
- Expediente en orden y exámenes de laboratorio aceptables.
- Vía IV permeable, se establece el tipo de soluciones.
- Hidratación.
- Control de la temperatura del colchón térmico.
- Exploración física de vías respiratorias y región lumbar.
- Medicación pre-anestésica.
- Monitores: TA, FC, saturación de O<sub>2</sub> con oxímetro de pulso.
- Verificar SNG y sonda de Foley.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 67: BLOQUEO EPIDURAL</b>		Hoja 518

## **YATROGENIAS DURANTE LA TECNICA ANESTESICA Y SU PREVENCION.**

- Bloqueo raquídeo alto.
- Inyección intravascular.
- Hematoma epidural.
- Punción de duramadre inadvertida.

### **Prevencion:**

- Posición adecuada del paciente.
- Manejo adecuado de la técnica.
- Aspirar antes de depositar el anestésico local.
- Valorar estado neurológico durante el trans-operatorio.
- Empleo de material adecuado.
- Hidratación suficiente.
- Dosis correcta.
- Velocidad de infusión epidural satisfactoria.
- Colocación del catéter en el espacio epidural.

## **TECNICA ANESTESICA.**

### **Técnicas más utilizadas**

- Métodos de pérdida de la resistencia de Sicard, Forestier y Dogliotti

### **Otra técnica existente**

- La gota colgante de Gutiérrez

### **Descripción de la técnica.**

1. Se coloca al paciente en decúbito lateral con las rodillas en flexión hacia el abdomen y la cabeza con una ligera flexión hacia el tórax. Debe conservarse la posición horizontal o con ligera inclinación cefálica (Fowler).
2. Se inspecciona la espalda y se elige el espacio interespinoso apropiado. La línea media debe identificarse por palpación transversal de las apófisis espinosas.
3. Una vez hecha la inspección, se realiza la asepsia de la región lumbar en forma escrupulosa y se colocan campos estériles. De nuevo se palpa e identifica el punto de punción, para lo cual se toma como referencia la cresta iliaca, que corresponde en un plano perpendicular a L4 o L5.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 67: BLOQUEO EPIDURAL</b>		Hoja 519

4. Con una aguja fina se levanta un habón de anestesia local en el punto señalado. De manera posterior se cambia a una aguja de 4 cm de longitud y de calibre 22 y se infiltran los tejidos más profundos que se encuentran en el trayecto de la aguja.

5. Lo anterior sirve para explorar los puntos óseos ocultos. Las agujas deben manejarse de tal modo que sea posible detener el avance de la punta en fracción de milímetros, lo que significa sostener la aguja con firmeza, con las manos apoyadas con seguridad en la espalda del paciente, sin permitir que vibre o tenga juego. El periostio es sensible y no debe agredirse.

6. Después de la infiltración de los tejidos superficiales con anestesia local en la línea media, se avanza hasta una profundidad aproximada de 1.5 a 2 cm. Debe orientarse el orificio de la punta en dirección cefálica, con el estilete en su posición, si así se desea. En este procedimiento se puncionan las estructuras siguientes: piel, tejido celular subcutáneo, ligamento supraespinoso y ligamento interespinoso.

7. De manera posterior se retira el estilete y se coloca una jeringa de 5 ml con aire (1 a 2 cm) en la aguja de Tuohy núm. 17. de comprobarse antes el deslizamiento del émbolo sobre el cilindro. Se sujeta la aguja con firmeza y el avance debe ser lento y controlado. La aguja se sujeta en la unión de la cabeza y el eje, de manera que se ejerza una fijación en tres puntos.}

8. Se sostiene entre el pulgar, por arriba, y las falanges proximales y distales del dedo índice flexionadas, por debajo. La mano queda en posición supina, con la muñeca en flexión parcial y el dorso del cuerpo apoyado contra la espalda del paciente. Se hace avanzar la aguja mediante la extensión gradual de la muñeca, con el carpo y metacarpo rotando hacia la espalda.

9. La mano se mantiene firme, lo que proporciona un movimiento controlado de la aguja y una fuerza de frenado instantáneo tan pronto como se penetra él, espacio epidural.

10. Al avanzar la aguja de debe comprimir el émbolo de la jeringa con el pulgar de la mano derecha. La presión sobre el émbolo debe ser intermitente (a diferencia de cuando se usa el líquido en el cual la presión es continua) con un movimiento rápido del pulgar que comprime y libera de modo alternativo. *Nunca debe hacerse avanzar la aguja sin aplicar de manera simultánea esta presión oscilante sobre el émbolo de la jeringa.* Cuando la aguja atraviesa el ligamento amarillo, el émbolo se proyecta hacia delante; al vaciarse el aire hacia el espacio epidural se realiza una prueba de aspiración para excluir sangre o líquido cefalorraquídeo. Una vez que se asegura que la aguja se encuentra libre y no se puncionó duramadre o vasos sanguíneos, se inyecta el anestésico local. El volumen que se administra se calcula de acuerdo con la ecuación siguiente:

Volumen necesario = 0.05 mg/kg de peso x número De segmentos raquídeos bloqueados

11. La dosis se calcula a razón de 6 a 10 mg/kg de peso de lidocaína con adrenalina al 1 o 2%, bupivacaína al 0.5%, 3 a 4 mg/kg de peso.

12. Recuérdese que por lo general se requiere medicación pre-anestésica en niños pequeños y en los mayores que no cooperan.

13. De modo usual se premedica con midazolam, nalbufina o ketamina, según el paciente. 14.El objetivo de la técnica regional epidural, así como de otras técnicas anestésicas, es una operación sin dolor y reducir al mínimo el malestar pre y post-operatorio.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 67: BLOQUEO EPIDURAL</b>		Hoja 520

#### **COMPLICACIONES POST-ANESTESICAS.**

- Dolor de espalda.
- Bloqueo inadecuado
- Fractura del catéter.

#### **TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

- Se vigila el patrón respiratorio y se administra oxígeno suplementario con catéter nasal o mascarilla.
- Se conserva un volumen vascular adecuado.
- Ayuno mínimo de 2 hrs en el posoperatorio.
- Valoración neurológica de extremidades.
- Vigilar estado de conciencia.

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

- Bromage PR. Analgesia epidural. Philadelphia: WB Saunders Company 1984:145-148. Raseh DK. Clinical manual of pediatric anesthesia. USA: McGraw-Hill Inc 1994:171-172.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 68: BLOQUEO CAUDAL</b>		Hoja 521

## CAPITULO 68: BLOQUEO CAUDAL

### INTRODUCCION.

Desde el punto de vista técnico, la anestesia caudal en niños es un procedimiento sencillo que tiene poca incidencia de error y no requiere equipo especial para su aplicación.

La estabilidad hemodinámica del paciente durante el procedimiento quirúrgico permite asegurar la nobleza del procedimiento como técnica de elección sobre otros bloqueos a niveles más altos.

### INDICACIONES.

1. Cirugía de emergencia en presencia de traumatismo craneoencefálico.
2. Cirugía perineal.
3. Cirugía de extremidades inferiores.

### Edad en que se efectúa

Se practica desde la etapa de recién nacido hasta la edad de tres años.

### EQUIPO Y MATERIAL ESPECIAL.

#### - Equipo de bloqueo regional, que consiste en:

- 2 jeringas de vidrio.
- Un riñón o vasito.
- Gasas estériles.
- Campo hendido.
- Mariposa 21, Miniset, Punzocath o agujas.
- Una extensión.

### PREPARACION ANTES DE INDICAR EL BLOQUEO CAUDAL

#### Evaluación preoperatoria.

- Se solicitan antecedentes heredofamiliares y patológicos de importancia y datos sobre el padecimiento actual.
- Se verifican los estudios de laboratorio.
- Se clasifica al paciente según el riesgo anestésico (ASA).

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 68: BLOQUEO CAUDAL</b>		Hoja 522

### **PREPARACION ANTES DE EFECTUAR LA TECNICA DE BLOQUEO CAUDAL**

1. Se verifican máquina de anestesia, tomas de aire y oxígeno.
2. Se prepara equipo de anestesia general: laringoscopio, sondas orotraqueales y medicamentos.
3. Se preparan los fármacos para tratamiento de sobredosis.
4. Se requiere una vía endovenosa permeable.
5. Entre el equipo de monitorización del paciente se incluye estetoscopio pre-cordial, esfigmomanómetro, ECG, termómetro rectal y saturómetro.
6. Los niños mayores de 6 meses se premedican.

### **YATROGENIAS TRANSOPERATORIAS Y SU PREVENCIÓN**

1. Aplicación del anestésico en un vaso sanguíneo. Se evidencia por con-vulsiones.

Prevención: antes de aplicar el anestésico se aspira el émbolo de la jeringa.

2. **Aplicación del anestésico en el conducto raquídeo.** Se evidencia por bloqueo masivo e insuficiencia respiratoria.

Prevención: se aspira con una jeringa antes de aplicar el anestésico.

3. **Nivel anestésico inconveniente para la intervención.**

Prevención: se evita si se aplican volúmenes adecuados del anestésico de acuerdo con la edad, distancia en cm desde C7 al hiato sacrococcígeo o el peso. La fórmula más adecuada es la que depende del peso (1.6 ml/kg o 4 mg/kg).

4. **Niveles tóxicos.**

Prevención: no deben aplicarse dosis de más de 10 mg/kg de lidocaína y mayores de 4 mg/kg para la bupivacaína.

5. **Falla técnica.**

Prevención: se requiere conocimiento de la anatomía del conducto raquídeo del niño y dominio de la técnica, que se adquiere con la experiencia.

### **TECNICA ANESTESICA.**

#### **Técnica más frecuente**

La técnica que más se utiliza es la que describieron Melban y Tandazo en 1985. Ellos utilizaron bupivacaína con adrenalina al 0.25%, a dosis de 4 mg/kg en un volumen de 1.6 ml/kg y con una velocidad de inyección de 2.5 seg/ml. También se utiliza lidocaína a 10 mg/kg diluida en el mismo volumen y a la misma velocidad de aplicación. La lidocaína se utilizó por no contar con bupivacaína. Dicha experiencia intrahospitalaria duró 10 años y no se han encontrado efectos tóxicos indeseables, aunque la dosis se encuentre en el límite del rango permisible para evitar efectos secundarios.

#### **Otras técnicas existentes**

- **Técnica de Sotoyoshi y Kamiyama:** consiste en calcular el volumen necesario para alcanzar un nivel anestésico conveniente para cirugía tomando en cuenta la distancia en cm desde C7 al hiato sacrococcígeo:

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 68: BLOQUEO CAUDAL</b>		Hoja 523

$V = D - 13$

Donde D es la dosis en ml.

La aplicación de esta técnica tiene correlación hasta los 2 años de edad, ya que a partir de esta edad la velocidad del aumento de peso y el crecimiento del niño es mayor que el crecimiento de la columna vertebral.

- Técnica de Spiegel

$4 + C = 15$

2 Donde C es la distancia en cm del hiato sacro a C7.

Existen diferencias en el volumen obteniendo un bloqueo más alto. Arthur describe una técnica en la que se utiliza primero la intubación endo-traqueal del paciente y en forma posterior se aplica el bloqueo caudal.

#### Descripción de la técnica

1. Se aplica sedación previa (1 a 2 mg/kg de ketamina) en lactantes mayores de 6 meses de edad.
2. Se coloca al paciente en decúbito ventral con una almohadilla debajo de la pelvis para exponer al hiato sacrococcígeo. En caso de procedimientos donde no se pueda colocar al paciente en esta posición, como gastrosquisis u onfalocele, se coloca en decúbito lateral.
3. Se realiza asepsia y antisepsia de la región caudal, se protege además el ano con una gasa estéril.
4. Se identifican las referencias anatómicas: cuernos y fontanela sacra.
5. Para la punción se emplea una aguja desechable, Miniset 21 o Punzocath y una inclinación de 45°. Se puncionan y atraviesan los planos superficiales, después se orienta la aguja en dirección cefálica avanzando hasta perforar con cuidado el ligamento sacrococcígeo.
6. Una vez en el conducto se aspira y, con el fin de ubicarse, se inyecta una cantidad de aire con el émbolo de la jeringa. Esto corrobora al paso fácil sin ninguna resistencia.
7. A continuación se inyecta el anestésico a emplear a dosis, volumen y velocidad según el tipo de operación y altura de la anestesia deseada.
8. Se puede dejar la aguja fija en el sitio de punción y se agrega una extensión que se fija con tela adhesiva para aplicar dosis posteriores si se requieren durante el acto quirúrgico.
9. De manera posterior se coloca al paciente en la posición ideal para la operación programada.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 68: BLOQUEO CAUDAL</b>		Hoja 524

10. Se debe vigilar en forma constante al paciente durante el transoperatorio con estetoscopio precordial, esfigmomanómetro, termómetro y saturómetro.

**COMPLICACIONES POST-ANESTESICAS.**

**1. Hipoxemia.**

Ocurre sobre todo en bloqueos caudales altos. Se corrige con éxito con la administración de oxígeno, 3 L/min en mascarilla.

**2. Insuficiencia respiratoria.**

Se presenta rara vez y se atribuye al uso transoperatorio de sedantes.

**3. Cefalea.**

Rara vez se presenta como complicación de bloqueo subaracnoideo.

**4. Hematomas**

Se evita puncionar en forma repetida al paciente.

**5. Infección.**

Se evita con una adecuada asepsia y antisepsia de la región y manteniendo estéril el procedimiento.

**TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.**

El paciente se egresa al recuperarse de la sedación y desaparecer el efecto de los bloqueos motor y sensitivo

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 68: BLOQUEO CAUDAL</b>		Hoja 525

### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

- Arthur DS. Caudal anaesthesia in neonates and infants. *Anaesthesia* 1980;35:1136-1137.
- Melman E, Tandazo WE. Caudal anesthesia for pediatric surgery. An easy and safe method for calculating dose requirements. *Anesthesiol* 1958;63:A5463.
- Ramos-Galván R. Somatometría pediátrica. Estudio semilongitudinal en niños de la ciudad de México. *Arch Inv Med* 1975;6:105.
- Satoyoshi M, Kamiyama Y. Caudal anaesthesia for upper abdominal surgery in infants and children. A simple calculation of volume of local anesthetic. *Act Anesthesiol Scand* 1984;25(1):57-60.
- Spiegel P. Caudal anaesthesia in pediatric surgery. *Anesth Anal* 1962;41:218-221.
- Takasaki M. Blood concentrations of lidocaine, mepivacaine and bupivacaine during caudal analgesia in children. *Act Anaesth Scand* 1984;28(2):211-214.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 69: ANESTESIA EN CIRUGIA PEDIATRICA</b>		Hoja 526

## CAPITULO 69: ANESTESIA EN CIRUGIA PEDIATRICA

### INTRODUCCIÓN.

Desde que en 1939 el Dr. Gross (1) realizó la primera ligadura de un ductus arterioso, la cirugía cardíaca congénitas. La incidencia de enfermedad cardíaca congénita es aproximadamente de 8 por 1.000 nacidos vivos.

Es importante la comprensión de las alteraciones fisiopatológicas producidas por los defectos cardíacos congénitos y por sus respectivas reparaciones quirúrgicas.

### CLASIFICACION DE LAS CARDIOPATIAS CONGENITAS.

En general las cardiopatías congénitas se pueden agrupar en cuatro categorías (Tabla II) (2):

#### Cortocircuitos intra y extracardiacos

Se crea una comunicación entre las cámaras izquierdas y derechas del corazón, o entre las cámaras izquierdas y derechas del corazón, o entre la arteria aorta y la arteria pulmonar. La dirección y magnitud del flujo sanguíneo pulmonar con el sistémico ( $Q_p/Q_s$ ) va a depender del tamaño del orificio y de la relación de resistencia al flujo entre ambos lados. Los defectos pueden ser:

**Restrictivos:** Son defectos pequeños con un gradiente de presión entre las dos cámaras. El flujo sanguíneo a su través está determinado por el tamaño del orificio, y

**Tabla I.** Incidencia de cardiopatías congénitas en tres grupos de edad (%)

	Lactantes	Niños	Adolescentes
Comunicación interventricular	28,3	24	15
<i>Ductus arteriosus</i> permeable (DAP)	12,5	15	15,5
Comunicación interauricular (CIA)	9,7	12	16
Coartación de aorta	8,8	4,5	8
Transposición de grandes arterias	8	4,5	2
Tetralogía de Fallot (TDF)	7	11	15,5
Estenosis pulmonar	6	11	15
Estenosis aórtica	3,5	6,5	5
<i>Truncus arteriosus</i>	2,7	0,5	0
Atresia tricuspídea	1	1,5	1
Otras cardiopatías	12,5	9,5	7
Total	100	100	100

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 69: ANESTESIA EN CIRUGIA PEDIATRICA</b>		Hoja 527

Tomada de Schwartz AJ y cols. *Pathophysiological approach to congenital Heart disease*. En: Lake CL, ed. *Pediatric Cardiac Anesthesia*. Appleton & Lange, 1988; 8.

**Tabla II.** Clasificación de las cardiopatías congénitas

Clasificación	Flujo sanguíneo pulmonar	Comentarios
<b>Cortocircuitos</b> Izquierda a derecha CIV CIA DAP Canal AV Derecha a izquierda TDF Atresia pulmonar Eisenmenger	Aumentando     Disminuido	Sobrecarga ventricular de volumen Insuficiencia cardíaca congestiva Sobrecarga ventricular de presión Cianosis Hipoxemia
<b>Lesiones de mezcla</b> TGA Atresia tricuspídea / CIA Drenaje venoso pulmonar anómalo	Habitualmente Disminuido Pero Op/Os variable	Habitualmente cianosis Sobrecargas de presión y volumen Ventriculares
<b>Lesiones obstructivas</b> Arco aórtico interrumpido Estenosis aórtica Estenosis pulmonar Corazón izquierdo hipoplásico Coartación de aorta		Disfunción ventricular Sobrecarga ventricular de presión Dependencia ductal
<b>Lesiones regurgitantes</b> Anomalía de Ebstein Agenesia de la válvula pulmonar/ TDF		Sobrecarga de volumen Insuficiencia cardíaca congestiva

CIA: comunicación interventricular; CIA: comunicación interauricular; DAP: *ductus* arteriosus venoso permeable; TDF: tetralogía de Fallot; TGA: transposición de grandes vasos.

cortocircuito.

– **No restrictivos:** son defectos [grandes, sin prácticamente gradiente de presión. El flujo de cortocircuito depende del equilibrio de resistencias al flujo entre ambos lados del defecto.

**Lesiones con mezcla de la circulación pulmonar y sistémica.**

Funcionan como una cámara única donde se mezclan ambas circulaciones antes de la eyección sistémica. Producen cianosis. La dirección del flujo sanguíneo y el Qp/Qs van a depender completamente de la relación de resistencias al flujo en ambas circulaciones (p. Ej., el cociente resistencia vascular pulmonar/resistencia vascular sistémica [RVP/RVS] determinará el Qp/Qs en un corazón univentricular, y el cociente distensibilidad ventrículo derecho [VD]/ Ventrículo izquierdo [VI] lo hará en una aurícula única). En las lesiones de mezcla con cortocircuitos no restrictivos, el Qp/Qs se puede manipular con tratamientos farmacológicos y mecánicos.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 69: ANESTESIA EN CIRUGIA PEDIATRICA</b>		Hoja 528

### **Lesiones obstructiva.**

Pueden ser subvalvulares, valvulares o supra- valvulares. Las lesiones subvalvulares pueden ser dinámicas o fijas. Una lesión obstructiva dinámica puede manipularse para disminuir el grado de obstrucción (p. Ej., espasmo infundibular, hipertrofia septal asimétrica). Las lesiones del corazón izquierdo se asocian a: fracaso del VI, alteraciones de la perfusión coronaria, hipotensión sistémica, circulación sistémica *ductus arteriosus* permeable (DAP) dependiente e hipoxemia. Las lesiones del corazón derecho se asocian a: fracaso del VD, disminución del flujo sanguíneo pulmonar, hipoxemia y circulación pulmonar DAP- dependiente.

### **Lesiones regurgitantes**

Son infrecuentes como lesiones aisladas. Aparecen más habitualmente asociadas a otros defectos cardíacos en el canal auriculoventricular, o en la tetralogía de Fallot (TDF) con agenesia de la válvula pulmonar. Producen sobrecarga de volumen ventricular, con una progresiva dilatación de los mismos.

Las lesiones cardíacas complejas son difíciles de encuadrar en uno de los cuatro grupos expuestos (p. Ej., atresia tricúspide [AT] + comunicación interauricular [CIA]+coartación aórtica (CoAo) + corazón univentricular + CoAo). Para comprender su fisiopatología hay que hacer un esquema de las cuatro cámaras cardíacas y sus respectivos vasos de entrada y salida, y aclarar tres puntos (3):

- Señalar todos los cortocircuitos intra y extracardiacos que haya, con sus respectivas direcciones de flujo.
- Determinar los puntos de obstrucción al flujo a nivel valvular, subvalvular o supra- valvular.
- Comprobar sobre el esquema si el flujo sanguíneo pulmonar esta aumentado, disminuido o es normal.

La comprensión de la fisiopatología de la cardiopatía es mucho más importante que su simple clasificación anatómica. Desde este punto de vista los defectos cardíacos congénitos se agrupan en dos categorías (4):

#### **Cardiopatías que producen preferentemente cianosis**

Se caracterizan por una disminución del flujo sanguíneo pulmonar y/o por mezcla del retorno venosos pulmonar y sistémico. Para que la cianosis sea reconocible clínicamente se necesita la presencia de mas de 5 g/100 ml de hemoglobina reducida. Es más manifiesta es los labios y en las uñas de estos pacientes. No hay un aumento importante en la saturación arterial de oxígeno (SaO<sub>2</sub>) tras incrementar la concentración inspiratoria del mismo (lo cual indica una etiología cardiaca mas que pulmonar). Otros hallazgos son los dedos en palillo de tambor, poliglobulia (el hematocrito es un buen índice del grado de cianosis y del riesgo de accidentes cerebrovasculares isquémicos), taquicardia y taquipnea (son mecanismos compensatorios).

#### **Cardiopatías que producen preferentemente insuficiencia cardiaca congestiva**

Son lesiones de cortocircuito con aumento del flujo sanguíneo pulmonar y sobrecarga de volumen al VD, o lesiones obstructivas con sobrecargas de presión ventriculares. Los pacientes suelen tener antecedentes de infecciones respiratorias de repetición, debido a la aparición de microatelectasias

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 69: ANESTESIA EN CIRUGIA PEDIATRICA</b>		Hoja 529

secundarias a la compresión extrínseca de la pequeña vía aérea por los vasos pulmonares dilatados. Otros hallazgos son el aumento de la sudoración y la palidez cutánea (debido a la vasoconstrucción periférica por el alto tono simpático que mantienen estos niños), hepatomegalia, distensión de las venas del cuello, taquicardia y taquipnea.

### **EVALUACIÓN PREOPERATORIA, PREPARACIÓN DEL PACIENTE Y PREMEDICACIÓN.**

Valoración preoperatoria.

#### **Historia clínica:**

Inicio y evolución de los síntomas, tratamiento médico actual, otras anomalías congénitas asociadas, el patrón de crecimiento, anestesias y cirugías previas, cursos evolutivos en ingresos previos en UCI, infecciones respiratorias, crisis hipoxémicas (factores desencadenantes, duración y frecuencia), y antecedentes alérgicos.

#### **Exploración física:**

Aspecto general y nivel de actividad, grado de cianosis en reposo (por pulsioximetría), valoración de la vía aérea, auscultación cardíaca y pulmonar, valoración del trabajo respiratorio, visceromegalias, calidad de los pulsos periféricos, y accesos venosos periféricos y centrales.

#### **Electrocardiograma:**

Ritmo, frecuencia y patrones de crecimiento ventricular.

#### **Radiografía de tórax:**

Tamaño y posición del corazón, grado de plétora pulmonar o de disminución del flujo sanguíneo pulmonar y aéreo de atelectasia.

#### **Pruebas de laboratorio:**

Hemograma, bioquímica (BUN, creatinina, electrolitos, glucosa y calcio) y estudio de coagulación (número de plaquetas, fibrinógeno, tiempo de protrombina y tiempo de cefalina).

#### **Ecocardiografía 2-D/Doppler color:**

De un modo no invasivo nos proporciona datos sobre la anatomía intracardiaca y los patrones de flujo. En muchos casos obvia la necesidad de realizar un cateterismo cardíaco.

#### **Estudio hemodinámico:**

Es el mejor método para valorar la anatomía y la fisiología en los defectos cardíacos congénitos. Nos da información sobre: a) localización, tamaño y dirección de los cortocircuitos intra y extracardiacos; b) presiones auriculares, ventriculares, sistémicas y pulmonares; c/ datos oximétricos en las distintas cámaras cardíacas y grandes vasos; d) anatomía valvular; e) anatomía coronaria; f) tamaño de las cavidades cardíacas, y g) resistencias vasculares sistémicas y pulmonares con cálculo del Qp/Qs.

$Qp/Qs = SaO_2 - SvO_2 / SvpO_2 - SapO_2$

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 69: ANESTESIA EN CIRUGIA PEDIATRICA</b>		Hoja 530

Donde Qp/Qs es la relación flujo pulmonar/flujo sistémico; SaO<sub>2</sub> es la saturación arterial de oxígeno; SvO<sub>2</sub>, la saturación de oxígeno en vena pulmonar, y SapO<sub>2</sub> la saturación de oxígeno en arteria pulmonar.

### Preparación del paciente

- Banco de sangre: en el caso de cirugía neonatal con circulación extracorpórea (CEC) se recomienda administrar sangre fresca completa reciente (menos de 24-48 desde la extracción) (5). Si esto no es posible hay que reservar concentrados de hematíes (4 U), plasma fresco congelado (15-20 ml/kg) y concentrados de plaquetas (1 U/5-10 kg). La administración de plasma y plaquetas se recomienda también en lactantes, cardiopatías cianóticas y reintervenciones.

-

- Ayuno: en los pacientes con cianosis y policitemia no se deben permitir largos períodos de ayuno, ya que con la deshidratación aumenta el riesgo de trombosis. Se pueden administrar líquidos claros hasta 3-4 horas antes de la inducción en el caso de lactantes cianóticos. Los pacientes con cardiopatías cianóticas mayores de 1 año y los niños con insuficiencia cardíaca toleran mejor un periodo de ayuno mas largo (4-6 horas).

### Premedicación.

Los objetivos son facilitar la separación del niño de los padres y lograr un adecuado nivel de sedación que facilite una inducción anestésica suave, sin provocar deterioro hemodinámico ni respiratorio. En los neonatos y lactantes menores de 6 meses se administra únicamente un anticolinérgico (atropina 0,1-0,15 mg).

Se han utilizado múltiples fármacos y combinaciones de los mismos: barbitúricos por vía rectal (6); benzodiazepinas por vía intramuscular, oral y nasal (7); opiáceos intramusculares o subcutáneos (8); ketamina rectal, etc.

La administración intramuscular de droperidol (0,125 mg/kg), fentanilo (2,5 mg/kg) y atropina produce habitualmente una adecuada sedación sin efectos adversos.

En las cardiopatías cianogénas la premedicación va a disminuir el consumo basal de O<sub>2</sub>, y la posibilidad de un aumento brusco de éste por el llanto y la excitación durante la separación paterna y el traslado al quirófano. La administración de midazolam por vía oral (0,3-0,7 mg/kg) junto aun anticolinérgico es preferible a la premedicación intramuscular en aquellos pacientes con cianosis muy severa y /o riesgo de aparición de crisis hipoxémicas (la punción intramuscular causa dolor y agitación que aumenta el consumo de O<sub>2</sub> y provoca disminución de la SaO<sub>2</sub>).

### MONITORIZACIÓN

La monitorización no invasiva es colocada antes de la inducción anestésica. O inmediatamente después de ella en el paciente no colaborador.

Electrocardiografía: 7 derivaciones.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 69: ANESTESIA EN CIRUGIA PEDIATRICA</b>		Hoja 531

**Pulsioximetría:**

Las sondas colocadas centralmente en la lengua o en la mejilla durante la fase de enfriamiento reflejan con mayor fiabilidad la SaO<sub>2</sub> que las colocadas periféricamente (9).

Estetoscopio precordial.

Presión arterial por método Doppler u oscilométrico:

Las determinaciones no son fiables en pacientes con bajo gasto cardíaco, hipotensión severa y taquicardia.

La extensión del resto de la monitorización va a depender de estado físico del paciente y del tipo de reparación quirúrgica que se vaya a realizar:

Capnografía:

En las lesiones cianógenas con disminución del flujo sanguíneo pulmonar, la ETCO<sub>2</sub>, no refleja con exactitud la PaCO<sub>2</sub>

Presión arterial invasiva:

Se utilizan catéteres de calibre 22 G en neonatos y lactantes menores de 5 kg, y 20 G en el resto. El acceso radial es el más utilizado. El gradiente de presión aortaradial (normalmente menor de 5 mmHg) suele aumentar tras la fase de recalentamiento de la cirugía extracorpórea (CEC). La presión del acceso arterial elegido no debe estar afectada por arteriotomías previas, ni por la técnica quirúrgica actual o previa (clampaje y movilización de la arteria subclavia en las fístulas sistemicopulmonares y en la reparación de la coartación de aorta), otros accesos alternativos son la arteria femoral, cubital, braquial, axilar, pedia y tibial posterior.

Presión venosa central (PVC)

Se utilizan catéteres de múltiples luces para medir la presión, administrar fármacos vasoactivos y fluidos intravenosos. La vena yugular interna derecha es la más utilizada (En el lado izquierdo podemos encontrar una vena cava superior izquierda persistente, que será ligada durante la cirugía).

En lactantes menores de 4 kg el porcentaje de canulación exitosa es del 79% (9). La incidencia de punción accidental de la arteria carótida es del 11%, ya que en los lactantes la vena se sitúa en una posición más anterior que lateral a la arteria. En los niños con lesiones cianóticas es recomendable medir la presión del vaso puncionado, antes de proceder a su dilatación. Otros accesos alternativos son la vena yugular externa, axilar, subclavia, basílica y femoral. La presión en la vena cava inferior (VCI) refleja con exactitud la PVC, excepto si hay patología abdominal a tensión u obstrucción en la VCI (9). También se puede dejar un catéter transtorácico en la aurícula derecha durante la cirugía, con posibilidad de oximetría continua.

Otras presiones invasivas

Se pueden dejar durante la cirugía catéteres transtorácicos en la aurícula izquierda y/o la arteria pulmonar (en este último caso es factible la introducción percutánea en niños mayores de 10 kg). Los catéteres con oximetría continua permiten el cálculo del Q<sub>p</sub>/Q<sub>s</sub>, y la detección de cortocircuitos izquierda-derecha residuales (salto oximétrico de auricular derecha [AD] a arteria pulmonar [AP] 7 %). También se pueden medir las presiones a través de una aguja exploradora quirúrgica conectada a un traductor de un modo puntual.

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 69: ANESTESIA EN CIRUGIA PEDIATRICA</b>		Hoja 532

#### Temperatura:

La medición esofágica refleja la temperatura miocárdica. Los termómetros nasofaríngeos y timpánicos miden mejor la temperatura cerebral. Si se va a utilizar un termómetro rectal es necesario realizar previamente enemas de limpieza ya que en caso contrario las lecturas pueden ser erróneas.

#### Ecocardiografía transesofágica y epicárdica

Descarta lesiones residuales quirúrgicas y valora la función cardíaca de un modo global.

#### Monitorización neurofisiológica cerebral

Intenta disminuir las lesiones neurológicas isquémicas asociadas a la cirugía cardíaca con CEC, sobre todo cuando es necesaria la parada circulatoria. Se utiliza la electroencefalografía, la saturación del bulbo venoso yugular, el eco-Doppler transcraneal con medición del flujo sanguíneo en la arteria cerebral media, y la oximetría cerebral transcraneal en rango infrarrojo.

### ACTUACIÓN ANESTESICA

#### Inducción de la anestesia Intravenosa

##### Cianosis:

Son de elección los fármacos que no depriman o aumenten las RVP (Ketamina), y que inhiban aumentos de las RVP (fentanilo). La ketamina (2-3 mg/kg) es el fármaco de elección en presencia de lesiones cianóticas severas. Teóricamente la estimulación simpática producida por la ketamina, con aumento de la frecuencia cardíaca y la contractilidad miocárdica, podría tener efectos adversos en la estenosis pulmonar infundibular; no obstante, su utilización clínica no ha confirmado este hecho (11). Alternativamente se puede administrar fentanilo (5-15 Mg/Kg), etomidato (0,2-0,3 mg/kg) y midazolam (0-2, 0-3 mg/kg). En presencia de cortocircuitos derecha a izquierda los fármacos intravenosos alcanzan más rápidamente la circulación sistémica y cerebral, aunque el pico de concentración plasmático que logran es inferior al normal (4). A nivel clínico la inducción anestésica es más rápida.

##### Insuficiencia cardíaca:

Evitar fármacos inotrópicos negativos. La combinación etomidato/fentanilo/midazolam es bien tolerada. La Ketamina puede aumentar las RVP en pacientes con hipertensión pulmonar por hiperflujo, y en niños con máxima activación previa del tono simpático puede predominar su efecto inotrópico negativo. El propofol (2,5-3,5 mg/kg) o el tiopental (4-6 mg/kg) pueden administrarse en niños mayores con adecuada reserva cardiovascular. Los cortocircuitos izquierda a derecha diluyen los agentes intravenosos antes de la eyección sistémica, disminuyendo en su pico de concentración plasmática, lo cual carece de relevancia clínica.

#### Inhalatoria

Un adecuado control de vía aérea y de la ventilación durante la inducción es más importante que la selección del anestésico inhalatorio basado en sus propiedades hemodinámicas.

##### Cianosis:

La inducción inhalatoria aumenta la fracción inspiratoria de O<sub>2</sub>, disminuye el consumo de O<sub>2</sub> (VO<sub>2</sub>) y aumenta la SvO<sub>2</sub>. Otro mecanismo que puede aumentar la oxigenación arterial es el efecto

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 69: ANESTESIA EN CIRUGIA PEDIATRICA</b>		Hoja 533

inotrópico negativo de estos agentes, que contribuye a relajar el infundíbulo del VD y aumentar el flujo sanguíneo pulmonar en tetralogía de Fallot (TDF).

Por el contrario, la disminución de las RVS puede aumentar el cortocircuito derecha a izquierda, y aumentar el grado de cianosis. Se ha administrado halotano, sevoflurano o isoflurano (2, 12), en una mezcla de O<sub>2</sub> / N<sub>2</sub> O al 50% con buenos resultados. Aunque el metabolismo hepático del halotano está aumentado en la enfermedad cardíaca cianótica, no se ha observado un aumento del riesgo de daño hepático tras su uso (11). Los cortocircuitos derecha a izquierda pueden teóricamente retrasar la inducción inhalatoria de los agentes más insolubles, al estar disminuido el flujo sanguíneo pulmonar. Esto no es clínicamente importante.

#### **Insuficiencia Cardíaca:**

La disminución de las RVS producida por sevoflurano e isoflurano mantienen estable la función cardíaca, a pesar de su efecto inotrópico negativo. La mayor incidencia de tos y laringospasmo durante la administración de isoflurano limitan su empleo como agente de inducción. En pacientes con escasa reserva cardiovascular no se recomienda el halotano. Los cortocircuitos izquierda a derecha grandes ( 80%) pueden acelerar la inducción.

#### **Intramuscular**

La combinación de ketamina (5-10 mg/kg) / midazolam (0,2 mg/kg)/ atropina proporciona una inducción rápida y fiable en la mayoría de los pacientes en los que no se ha podido canalizar una vía venosa. Está especialmente indicada en las cardiopatías cianóticas severas, o con alto riesgo de desarrollar crisis hipoxémicas con los repetidos intentos de punción venosa.

#### **Mantenimiento de la anestesia**

Tras terminar la inducción anestésica se administra por vía intravenosa un bloqueante neuromuscular por lo general no despolarizante, junto a una dosis adicional de opiáceo en el caso de que sea necesaria, y la profilaxis antibiótica. Tras ventilar al paciente con O<sub>2</sub> al 100% se procede a la intubación traqueal, habitualmente por vía nasal, ya que es mejor tolerada durante el período postoperatorio por los niños que precisen ventilación mecánica.

La técnica basada en altas dosis de opiáceos (fentanilo 50-100 mg/kg) proporciona estabilidad hemodinámica, mínima depresión miocárdica y disminuye la reactividad de los vasos pulmonares. Atenúa la respuesta endocrino-metabólica a la agresión quirúrgica y la CEC. Esto es importante en los neonatos, en los que se ha observado un aumento de la mortalidad, cuando la respuesta hormonal al estrés no es bloqueada (2, 13). Con esta dosis de opiáceos se requerirá ventilación mecánica postoperatoria.

El mantenimiento de la anestesia con agentes inhalatorios suplementados con pequeñas dosis de opiáceos (fentanilo 1-5 Mg/kg/hora) permite realizar una extubación precoz al final de la cirugía. Se emplea en aquellas técnicas quirúrgicas que no requieren CEC (fístulas sistemicopulmonares, aortoplastia, cerclaje de la arteria pulmonar), y en casos seleccionados de corrección de CIA, estenosis pulmonar (EP) y estenosis supraaórticas. En estos casos el sevoflurano es el agente de elección.

La elección del tipo de fluido intravenoso en el periodo pre-CEC va a depender de la edad del paciente. En general, en todos los casos se administra una solución de Ringer lactato a una velocidad de 4 ml/kg/hora para reponer pérdidas al tercer espacio. Las pérdidas hemáticas se responden, dependiendo del hematocrito inicial, con Ringer lactato, albúmina al 5% en suero salino

	<b>MANUAL DE CIRUGÍA PEDIATRICA TOMO II</b>		Rev. 00
	<b>DIRECCIÓN MÉDICA</b>		
	<b>CAPITULO 69: ANESTESIA EN CIRUGIA PEDIATRICA</b>		Hoja 534

fisiológico, o con concentrado de hematíes. El aporte de soluciones glucosiladas se restringe a aquellos pacientes con alto riesgo de hipoglucemia, y a los niños menores de 1 año. La aparición de hipoglucemia durante la CEC, y sobre todo en la parada circulatoria, empeora la evolución neurológica de las lesiones isquémicas del sistema nervioso central que pueden acontecer en esta fase, por lo que la perfusión de glucosa se restringe a 2,5 mg/kg/min (14). Es muy importante vigilar todas las líneas venosas para impedir la entrada de burbujas de aire al torrente circulatorio, y evitar así posibles embolismos aéreos sistémicos. El tratamiento hemodinámico en la fase preCEC va a depender fundamentalmente del tipo de cardiopatía (Tabla III), pero también va a estar influenciado por el estado físico previo, problemas médicos asociados y por alteraciones intraoperatorias inesperadas.

### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

- Daniel J. Ledbetter, Gastroschisis and Omphalocele Surg Clin N Am 86 (2006) 249-260
- Somme S, Langer J. Onfalocele en Pediatric Surgery Sprynger Atlas Series. Stranfor Alemania 2006. 153-160 3.- Schwartz M. Gastrosquisis en Pediatric Surgery Sprynger Atlas Series. Stranfor Alemania 2006. 161-170
- Molennar J. Exomphalos and gastrosquisis. En Newborn Surgery de Prem Puri. Dublín Irlanda. 449-452
- Michael D. Klein Congenital Defects of the Abdominal Wall. En Grosfeld J. Pediatric Surgery. Sexta edición. Editorial Mosby. Philadelphia 2006. 1157-1171
- Klein M. Congenital Abdominal Wall Defects Ashcraft K. Pediatric Surgery. Mc Graw Hill. Quinta edition. E.U.A. 2005. 659-669

### **CAMBIOS DE VERSIÓN EN EL MANUAL**

Número de Revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio