

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HIPOSPADIAS PENOESCROTALES: UN RETO QUIRÚRGICO, OBSERVACIONES Y
RECOMENDACIONES BASADAS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS DE
COSTA RICA

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en
Urología para optar al grado académico de Especialista en Urología

Jeilan Martínez Hoed

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2021

Dedicatoria

Este trabajo se encuentra dedicado a mi familia.

A mi esposa, por ser el pilar que sostiene nuestro núcleo familiar.

A mi hija, por ser la felicidad y esperanza que día a día me impulsa a ser mejor.

A mi padre, por estar más presente que nunca, aunque se encuentre a la par de Dios, cada letra corregida y cada frase rebuscada de este trabajo tienen impregnado su espíritu y, por último, pero no menos importante, a mi madre, porque sin ella nada de esto sería posible.

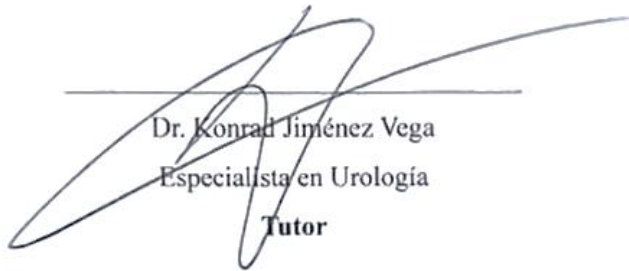
Agradecimientos

Quiero agradecer a todos los que han sido parte de mi formación hasta este punto. Con un especial énfasis en todo el personal del Hospital Nacional de Niños donde me permitieron hacer uso de las instalaciones y recopilación de datos, siempre con un buen trato y una sonrisa.

Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Urología de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar por el grado académico de especialista en Urología.



Dr. Andrés Rodríguez Valverde
Coordinador Nacional del Posgrado en Urología



Dr. Konrad Jiménez Vega
Especialista en Urología
Tutor



Jeilan Martínez Hoed
Sustentante

Tabla de contenido

Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iii
Tabla de contenido.....	v
Resumen	viii
Lista de tablas	ix
Lista de figuras	x
Lista de abreviaturas.....	xi
Capítulo I. Introducción.....	1
1.1. Objetivos.....	2
1.1.1. Objetivo general.....	2
1.1.2. Objetivos específicos	2
Capítulo II. Marco teórico	3
2.1. Definición de hipospadias.....	3
2.2. Historia	3
2.3. Embriología	4
2.4. Etiología.....	5
2.5. Clasificación de hipospadias.....	6
2.6. Diagnóstico	7
2.7. Tratamiento de hipospadias	9
2.8. Tratamiento hormonal.....	9
2.9. Aspectos generales.....	9
2.10. Tratamiento quirúrgico	10
2.10.1. Incurvación ventral	10
2.10.2. Uretroplastia.....	14

2.10.2.1. Reparación con placa incidida y tubularizada.....	15
2.10.2.2. Colgajo de prepucio por aposición. La.....	18
2.10.2.3. Colgajo de prepucio tubularizado.	19
2.10.2.4. Colgajo de Koyanagi.....	20
2.10.2.5. Colgajo de Byars.	21
2.10.2.6. Injertos de prepucio. La.....	21
2.10.3. Reparación mayor del escroto.....	24
2.11. Resultados de los tratamientos.....	25
2.11.1. Placa incidida y tubularizada	25
2.11.2. Colgajo de prepucio por aposición.....	25
2.11.3. Colgajo de prepucio por tubularizado	25
2.11.4. Colgajo de Koyanagi.....	26
2.11.5. Colgajo de Byars	26
2.11.6. Injertos de prepucio (Bracka).....	26
2.12. Complicaciones.....	27
2.12.1. Fístulas	29
2.12.2. Estenosis del orificio uretral	30
2.12.3. Estenosis de la neouretra.....	30
2.12.4. Dehiscencia	32
2.12.5. Divertículo	32
2.12.6. Balanitis xerótica obliterante	32
Capítulo III. Material y método.....	34
3.1. Tipo de estudio.....	34
3.2. Selección de los individuos	34
3.2.1. Criterios de inclusión	34

3.2.2. Criterios de exclusión.....	34
3.2.3. Fuentes y recopilación de los datos.....	34
3.2.4. Procesamiento de datos.....	35
3.2.5. Análisis de datos.....	35
Capítulo IV. Análisis de los resultados	36
4.1. Análisis de la edad de los pacientes.....	36
4.2. Lesiones encontradas.....	36
4.3. Distribución según cirujano.....	37
4.4. Técnica empleada según colgajo.....	38
4.5. Complicaciones tempranas según tipo de colgajo.....	38
4.6. Complicaciones tardías según tipo de colgajo.....	39
4.7. Complicaciones según cirujano.....	40
4.8. Complicaciones según grupo de edad.....	41
4.9. Complicaciones tempranas.....	42
4.10. Complicaciones según técnica quirúrgica (Dilatación uretral blanda).....	43
4.11. Comparación de las complicaciones tempranas y tardías según tipo de colgajo...	44
Capítulo V. Conclusiones	45
Bibliografía.....	47

Resumen

Hipospadias es la segunda anomalía congénita más frecuente en recién nacidos varones. Esta condición es caracterizada por un desplazamiento proximal y ventral del meato uretral, curvatura peneana y deficiencia ventral de prepucio. Aproximadamente, 70% de los pacientes presentan el meato uretral en una localización distal al cuerpo peneano. El remanente 30% tienen una ubicación proximal y estos representan un reto quirúrgico.

El término hipospadias proximal se refiere a la ubicación del meato uretral, el cual se debe encontrar proximal a la parte media del cuerpo peneano. Basados en evidencia científica, sobre una base de diversos estudios internacionales donde comparan actos quirúrgicos, resalta el menor porcentaje de complicaciones postoperatorias para el procedimiento por etapas en el paciente con hipospadias proximal, cirugía que se realiza en el Hospital Nacional de Niños (HNN) de Costa Rica desde hace más de una década.

Este es un estudio retrospectivo longitudinal desarrollado en el servicio de Urología del Hospital Nacional de Niños, en el periodo comprendido entre enero del 2012 a diciembre del 2019, en 60 pacientes sometidos a reparación de hipospadias proximales penoescrotales en dos etapas quirúrgicas. Con un seguimiento mínimo de 30 meses.

Como objetivo primario, se encuentra determinar cuál método de barrera tiene menor tasa de complicación postoperatoria en pacientes con hipospadias proximal penoescrotal sometidos a segundo tiempo quirúrgico por etapas. Con el fin de ejercer una conducta transoperatoria basada en la evidencia de nuestro entorno y, de esta manera, mejorar los resultados en una patología que representa un reto.

Así mismo, como objetivos secundarios se incluye describir si la experiencia del cirujano en nuestro entorno determina una menor tasa de complicaciones postoperatorias y determinar si la realización de dilatación uretral blanda se asocia a disminución de complicaciones postoperatorias.

No se demuestran diferencias en la presencia de complicaciones postoperatorias según tipo de colgajo utilizado, sea dartos o túnica vaginal. Por lo tanto, es factible el uso a discreción del cirujano según disponibilidad de tejidos, conocimiento o habilidad para cualquier método de barrera.

Además, se evidencia que las complicaciones están directamente asociadas al cirujano. Lo que permite ejercer una recomendación específica: se deben distribuir de manera equitativa las cirugías reparadoras de hipospadias proximal para generar una menor tasa de complicaciones.

Por otra parte, se encuentra diferencia significativa entre grupos para los pacientes a los que se les realiza dilatación uretral blanda y se obtiene una menor tasa de complicaciones en comparación con los que no se les realiza dilataciones.

Gracias a la realización de este estudio, fue posible obtener respuestas veraces obtenidas en un marco de investigación científica que brindan una base sobre la cual tomar ciertas decisiones, siempre pensando en el beneficio de los pacientes con esta patología, la cual representa un verdadero reto para el cirujano urólogo pediatra.

Lista de tablas

Tabla 1. Distribución de pacientes sometidos a uretroplastía según grupo de edad en el HNN	36
Tabla 2. Distribución de pacientes sometidos a uretroplastía según lesiones encontradas en el HNN.....	37
Tabla 3. Distribución de pacientes sometidos a uretroplastía según cirujano que realizó la cirugía en el HNN.....	37
Tabla 4. Comparación de complicaciones tardías en pacientes sometidos a uretroplastía según tipo de colgajo en el HNN.....	38
Tabla 5. Comparación de complicaciones tempranas en pacientes sometidos a uretroplastía según tipo de colgajo en el HNN.....	39
Tabla 6. Comparación de complicaciones tardías en pacientes sometidos a uretroplastía según tipo de colgajo en el HNN.....	40
Tabla 7. Comparación de complicaciones tempranas y tardías en pacientes sometidos a uretroplastía según cirujano en el HNN	41
Tabla 8. Comparación de complicaciones tempranas y tardías en pacientes sometidos a uretroplastía según grupo de edad en el HNN.....	42
Tabla 9. Complicaciones tempranas en pacientes sometidos a uretroplastía en el HNN. ..	42
Tabla 10. Comparación de complicaciones tempranas y tardías en pacientes sometidos a uretroplastía según técnica implementada.....	44
Tabla 11. Comparación de complicaciones tempranas y tardías en pacientes sometidos a uretroplastía según tipo de colgajo.....	44

Lista de figuras

Figura 1. Desarrollo de genitales externos masculinos	4
Figura 2. Clasificación de hipospadias basada en la posición del meato uretral.....	7
Figura 3. Examen físico de diagnóstico	8
Figura 4. Acto quirúrgico plicatura dorsal mediana.....	11
Figura 5. Técnicas de prolongación ventral de los cuerpos cavernosos para corregir la incurvación ventral	12
Figura 6. Movilización de la placa uretral y la porción proximal de la uretra	13
Figura 7. Algoritmo para la rectificación de la incurvación ventral con hipospadias.....	14
Figura 8. Técnica para la reparación con placa incidida y tubularizada (TIP) proximal ...	16
Figura 9. Colgajo de túnica vaginal como método de barrera.....	17
Figura 10. Colgajo de prepucio por aposición	18
Figura 11. Colgajo de prepucio tubularizado	19
Figura 12. Colgajo de Koyanagi.....	20
Figura 13. Colgajo de Byars.....	21
Figura 14. Injerto de prepucio en dos tiempos	23
Figura 15. Reparación mayor del escroto.....	24
Figura 16. Fístula proximal	30
Figura 17. Estenosis uretral en un paciente posoperado de hipospadias	31
Figura 18. Balanitis xerótica obliterante	33

Lista de abreviaturas

ATF3: factor activador de la transcripción 3

CE: cuerpo esponjoso

DHT: dihidrotestosterona

IV: incurvación ventral

MAML1: mente maestra del contenedor del dominio del gen 1

PU: placa uretral

SF-1: factor de la esteroideogénesis 1

TIP: placa incidida y tubularizada

WAGR: Wilms, aniridia, genital, retraso

WT1: Wilms tumor 1



Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Jeilan Martínez Hoed, con cédula de identidad 801110097, en mi condición de autor del TFG titulado Hipospadias penoescrotales: un reto quirúrgico, observaciones y recomendaciones basadas en el Hospital Nacional de Niños de Costa Rica

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI NO *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

INFORMACIÓN DEL ESTUDIANTE:

Nombre Completo: Jeilan Martínez Hoed
Número de Carné: B79267 Número de cédula: 801110097
Correo Electrónico: hoedjeilan@gmail.com
Fecha: 30 julio 2021 Número de teléfono: 83151364
Nombre del Director (a) de Tesis o Tutor (a): Dr. Konrad Jiménez Vega

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

Capítulo I. Introducción

Hipospadias es la segunda anomalía congénita más frecuente en recién nacidos varones. Esta condición es caracterizada por un desplazamiento proximal y ventral del meato uretral, curvatura peneana y deficiencia ventral de prepucio. Aproximadamente 70% de los pacientes presentan el meato uretral en una localización distal al cuerpo peneano. El remanente 30% tienen una ubicación proximal y estos representan un reto quirúrgico.

La prevalencia de esta patología en América del Norte corresponde a 34 casos por cada 10000 nacidos vivos. Por su parte, en Costa Rica no se cuenta con una base de datos que permita conocer la prevalencia en este entorno.

Duckett (1995) describió la cirugía de hipospadias como un proceso que consume tiempo y energía, de esta manera, brinda humildad al cirujano. A mediados del siglo XX, se hizo énfasis en el abordaje por etapas al momento de realizar la corrección de esta enfermedad; posteriormente, en la década del 90, introdujeron procedimientos que mejoran el resultado cosmético y funcional, los cuales elevaron las expectativas tanto del cirujano como del paciente.

El término hipospadias proximal se refiere a la ubicación del meato uretral, el cual se debe encontrar proximal a la parte media del cuerpo peneano. Basados en evidencia científica sobre una base de diversos estudios internacionales, donde comparan actos quirúrgicos, resalta el menor porcentaje de complicaciones postoperatorias para el procedimiento por etapas en el paciente con hipospadias proximal, cirugía que se realiza en el Hospital Nacional de Niños (HNN) de Costa Rica desde hace más de una década.

Uno de los objetivos específicos de la cirugía reparadora de hipospadias proximal consiste en crear una nueva uretra que permite un vaciamiento vesical completo con un chorro urinario normal. Tomando en cuenta que la complicación más frecuente postoperatoria es la fístula urinaria, se vuelve obligatorio el uso de una segunda capa impermeable colocada por el cirujano entre la neouretra y la piel, también conocido como método de barrera. Las opciones hasta el momento descritas son colgajos de dartos o de túnica vaginal.

Existe vasta evidencia científica que demuestra una menor tasa de incidencia de fístulas uretrocutáneas con el uso de un método de barrera. Los estudios disponibles presentan sesgos, algunos colocan en un mismo grupo todas las hipospadias corregidas con un tipo específico de segunda capa impermeable alterando los resultados. Es ampliamente conocido que las complicaciones son mayores cuando se repara hipospadias proximal. Por lo tanto, no es posible comparar una técnica quirúrgica con diferentes presentaciones de esta patología.

De lo mencionado anteriormente, nace la motivación de este estudio, ya que es posible evaluar cuál método de barrera presenta menos complicaciones postoperatorias, exclusivamente en el paciente con hipospadias proximal penoescrotal sometido al segundo tiempo quirúrgico.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general

Determinar cuál método de barrera tiene menor tasa de complicación postoperatoria en pacientes con hipospadias proximal penoescrotal sometidos a segundo tiempo quirúrgico por etapas, con el fin de ejercer una conducta transoperatoria basada en la evidencia de nuestro entorno. De esta manera, mejorar los resultados en una patología que representa un reto.

1.1.2. Objetivos específicos

- Analizar si lesiones encontradas de manera preoperatoria en plato uretral, pene o escroto tienen impacto en la tasa de complicaciones postoperatorias.
- Describir si la experiencia del cirujano en nuestro entorno determina una menor tasa de complicaciones postoperatorias.
- Determinar si la realización de dilatación uretral blanda se asoció a disminución de complicaciones postoperatorias.

Capítulo II. Marco teórico

2.1. Definición de hipospadias

Los criterios utilizados para definir y evaluar hipospadias no se encuentran bien descritos. La posición del meato uretral por sí sola es generalmente aceptada, pero representa una manera muy amplia de clasificar la severidad de la hipospadias y no toma en cuenta la cantidad de tejido displásico que presenta.

Factores como el tamaño del pene, glande y plato uretral, grado de división del cuerpo esponjoso, presencia de curvatura peneana, anomalías y posición del escroto, influyen en el resultado de la corrección quirúrgica. Por lo tanto, una clasificación definitiva solo puede ser completada durante cirugía.

2.2. Historia

Registros de la antigua Grecia incluyen la primera descripción de hypo-spadias, las cuales eran reparadas con penectomía parcial hasta el nivel del meato uretral ectópico. No obstante, se realizaron observaciones acerca de afectación funcional y de fertilidad en estos pacientes.

En el siglo XIX, se realizaron avances técnicos con relación al aspecto funcional y cosmético, adiciones al arsenal del cirujano como colgajos de piel, técnicas de uretroplastia y cierre con diferentes capas entre neouretra y piel. Más adelante, a mediados del siglo XX, se hizo énfasis en la reparación por etapas, mientras que, a mediados de 1970, se desarrollaron diversos estudios que indicaban buenos resultados en hipospadias distal reparadas en un solo tiempo.

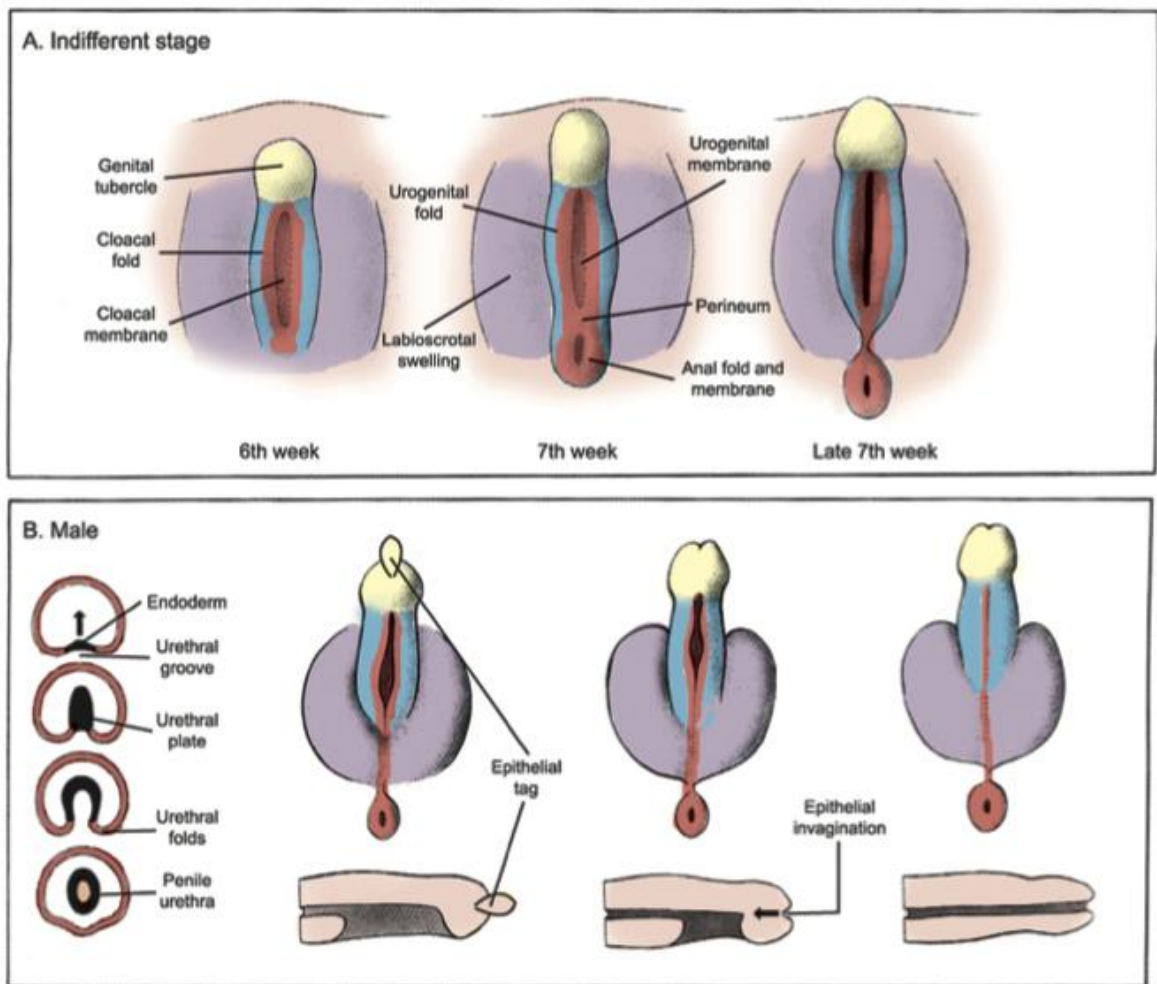
En la década de 1990, se describieron y presentaron técnicas operatorias que cambiarían la manera de abordar la patología por los cirujanos, tales como avance meatal, glanduloplastia, así como uretroplastia mediante incisión y tubularización del plato uretral. Estos procedimientos elevaron el estándar de cuidado en pacientes con hipospadias distal y proximal.

2.3. Embriología

La formación de los genitales externos masculinos es un proceso complejo que involucra genes programados, diferenciación celular, señalización hormonal, actividad de enzimas y remodelado de tejidos.

La membrana cloacal es dividida por el tabique uorrectal en una parte posterior o anal y otra anterior o urogenital. Posteriormente, aparecen tres protuberancias, la que se encuentra en posición más cefálica se denomina tubérculo genital. Las otras dos flanquean la membrana urogenital a cada lado y se denominan pliegues urogenitales. En este punto, al comienzo de la quinta semana, es indistinguible si los genitales son femeninos o masculinos.

Figura 1. Desarrollo de genitales externos masculinos



Fuente: Wein et al. (2015).

La virilización de los genitales externos sobreviene con la influencia de la hormona testosterona en respuesta a la secreción de la hormona luteinizante producida por la hipófisis. Las células dentro de los genitales externos fetales expresan la enzima 5 alfa-reductasa, que convierte la testosterona en dihidrotestosterona(DHT). La DHT actúa mediante receptores androgénicos presentes en las células de los genitales externos.

A medida que el tubérculo genital se alarga, en la sexta semana aparece en la cara ventral el surco uretral, este se encuentra limitado a los lados por pliegues uretrales, los cuales son continuaciones de los pliegues urogenitales anteriores. La porción distal del surco uretral termina en una placa sólida epitelial que se extiende hasta el interior del glande del pene conocida como placa uretral.

La fusión de los pliegues uretrales es el paso fundamental en la formación de la uretra peneana. Un requisito para que se fusionen los pliegues es la canalización de la placa uretral.

El falo en el período de alargamiento se encuentra recubierto en su parte externa por ectodermo que da lugar a la piel del pene, mientras que las células del mesodermo forman los cuerpos, tejido conectivo y la dermis. No se conocen con certeza los mecanismos reguladores de la diferenciación del mesénquima peneano, pero es probable que este proceso dependa de las interacciones epitelio mesenquimáticas.

2.4. Etiología

Una causa es identificada en aproximadamente 20% de los pacientes con hipospadias, generalmente en presentaciones severas. En la mayoría de los casos, es desconocida la etiología. Basados en el conocimiento de la formación peneana normal y la presunción que hipospadias implica un desarrollo detenido, múltiples causas pueden coexistir. No obstante, se mencionan tres causas principales: genética, endocrina y factores ambientales.

Hipospadias es más frecuente en varones con niveles séricos disminuidos de andrógenos o con trastornos de los receptores que alteren la sensibilidad a esta hormona. Por su parte, andrógenos presentan un rol crucial especialmente durante el primer trimestre de embarazo. Para lograr genitales masculinos bien formados, es necesaria la determinación sexual con formación testicular, así como diferenciación sexual basada en una biosíntesis y

acción hormonal efectiva. El factor hormonal debe interactuar con el tubérculo genital e implicar a los genes encargados del desarrollo peneano.

Mutaciones heterocigotas de WT1 se encuentran asociadas por hipospadias severa y otras anomalías genitales. Enzima 5a-reductasa tipo 2 es altamente expresada en el estroma mesenquimático que rodea la uretra. Además, el receptor de andrógenos es expresado en el epitelio de la uretra y mutaciones de estos dos genes pueden inducir hipospadias. El fenotipo es variable en síndrome insensibilidad parcial a los andrógenos, pero esto es infrecuente, se presenta en menos del 10% de los casos.

ATF3 y MAMLD1 son genes que han sido identificados ambos en varones con hipospadias. ATF3 responde al estrógeno, se encuentra implicado en respuesta al estrés. Por su parte, MAMLD1 es expresado en la gónada durante la diferenciación sexual e interactúa con SF-1.

Estudios recientes han demostrado que la exposición in útero a estrógenos encontrados en pesticidas usados para mantener cultivos de frutas y vegetales tienen una actividad antiandrogénica.

El desarrollo peneano y uretral es un proceso frágil que requiere una programación genética correcta, acción hormonal adecuada (principalmente testosterona y su forma reducida DHT), diferenciación celular adaptada a tiempo/espacio e interacciones tisulares complejas. El fallo de alguno de estos procesos regulatorios puede inducir un defecto en el desarrollo ventral del pene y ocasionar una apertura ectópica del meato uretral.

2.5. Clasificación de hipospadias

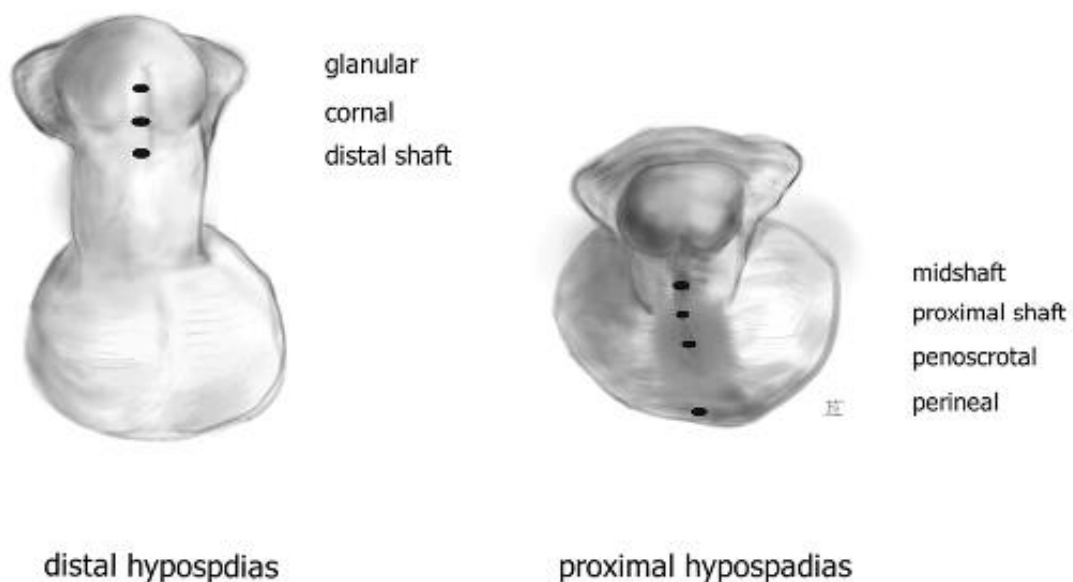
Aproximadamente, 70% de las hipospadias se localizan de manera distal en el pene y son consideradas una forma leve. El otro 30% se encuentra en un aspecto proximal y se consideran una presentación severa de esta patología. Por su parte, la posición meatal por sí sola se considera una manera muy global de clasificar la severidad, ya que no toma en cuenta la cantidad de tejido displásico presente.

Factores como el tamaño del pene, glande y plato uretral, presencia de curvatura y anomalías escrotales tienen influencia significativa en el resultado de la corrección

quirúrgica. Por lo tanto, una clasificación definitiva puede ser únicamente completada durante la cirugía.

Al clasificar al paciente durante el examen físico, se comienzan a desarrollar diagnósticos diferenciales, nuevos estudios por realizar y se plantean tratamientos. Debido a que el presente estudio se enfoca en resultados de la corrección quirúrgica de hipospadias proximal, específicamente con meato localizado a nivel penoescrotal, la información que presenta este marco teórico exime el tema de hipospadias distal.

Figura 2. Clasificación de hipospadias basada en la posición del meato uretral

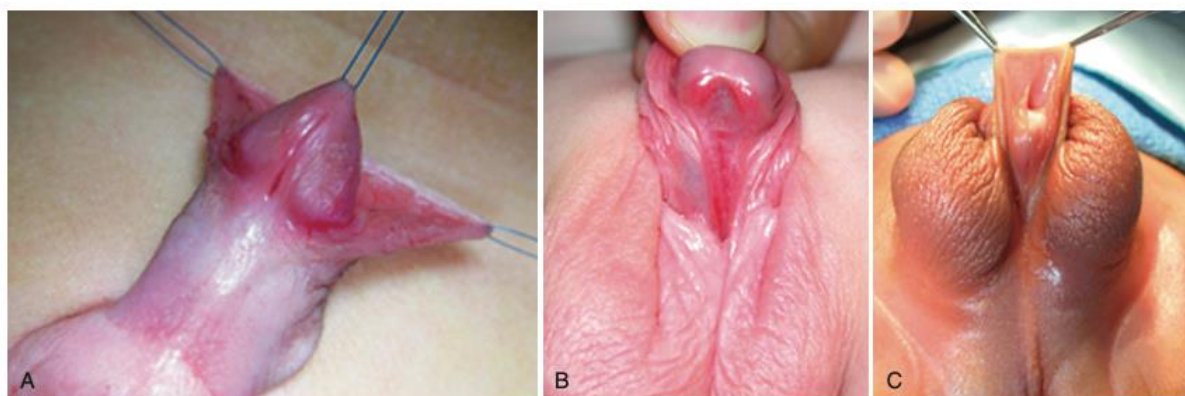


Fuente: Wein et al. (2015).

2.6. Diagnóstico

Se realiza mediante examen físico; deficiencia ventral del prepucio, posición meato uretral, incurvación peneana, desviación rafe mediano del pene, transposición penoescrotal y hendidura escrotal mediana. Se puede presentar con deficiencia ventral de prepucio, pero con meato uretral ortotópico, lo cual se diagnostica como incurvación sin hipospadias.

Figura 3. Examen físico de diagnóstico



Fuente: Wein et al. (2015).

Parte del abordaje preoperatorio del paciente consiste en valorar las posibles anomalías congénitas y asociadas que puedan presentar. Al respecto, revisiones retrospectivas de un estudio realizado en Dinamarca en el 2002 documentó que 7% de los pacientes con hipospadias presenta criptorquidia. Por su parte, Devine et al. citados por Wein et al. (2015) documentaron que un utrículo aumentado de tamaño se presenta con mayor frecuencia en hipospadias proximales, esto puede dificultar la colocación de sonda uretral en el transoperatorio. A pesar de esto, la cistouretrografía miccional sistemática no se considera necesaria, ya que la manifestación clínica se trata durante la cirugía. Se deben reservar estudios de imágenes para pacientes con hipospadias sindrómico o trastorno del desarrollo sexual.

Pacientes con un testículo no palpable e hipospadias hasta el 50% pueden presentar un trastorno del desarrollo sexual, siendo más frecuente la disgenesia gonadal mixta. Además, realizar un cariotipo en pacientes con variantes proximales sin un testículo palpable es de suma importancia para dirigir la terapia. No se ha evidenciado que realizar esta prueba en pacientes sin estas características tenga algún beneficio.

Existen múltiples síndromes asociados a hipospadias, entre los cuales resalta WAGR, el cual se caracteriza por tumor de Wilms, aniridia, anomalías genitales y retraso mental. Se encuentra asociado a hipospadias debido a alteración del gen WT1. Así como el síndrome mano pie genital, el cual consiste en alteraciones del gen HOXA13 que produce hipoplasia bilateral del pulgar y dedo gordo del pie, también asociado a hipospadias.

2.7. Tratamiento de hipospadias

La corrección de hipospadias se encuentra en revisión permanente y siempre es un tema controversial. La mejor técnica quirúrgica puede ser solamente elegida durante el transoperatorio, ya que se debe tomar en cuenta múltiples factores, tales como nivel de displasia del cuerpo esponjoso, posición del meato uretral, curvatura peneana, calidad de la piel del prepucio y el tamaño del pene. Se recomienda el tratamiento entre los 6 y 12 meses de edad.

Los objetivos específicos de la reparación incluyen facilitar un vaciado con una velocidad normal y un flujo laminar, función sexual satisfactoria con cuerpo peneano recto y desde un punto de vista cosmético, posición ortotópica del meato uretral con glande reconstruido.

2.8. Tratamiento hormonal

Este tipo de tratamiento precede a la corrección quirúrgica y se indica para obtener mejores condiciones a la hora de realizar el procedimiento. Existe divergencia en la literatura en cuanto a la terapia que se debe utilizar, el tiempo de esta, la dosis y la vía de administración. El uso de testosterona intramuscular fue el preferido con menos efectos adversos que la vía de administración tópica.

A pesar de su uso actual, diversos estudios no han logrado determinar un beneficio real en términos de mejoría de parámetros en el pene y los resultados quirúrgicos.

2.9. Aspectos generales

No existen estudios que demuestren superioridad de un material de sutura sobre otro, debido a diversos factores que pueden influenciar sobre los resultados, como gravedad de hipospadias y técnica utilizada.

Es preferido el uso de profilaxis antibiótica con administración de una cefalosporina de segunda generación, una hora previa al procedimiento y se ha observado que los pacientes que no reciben antibióticos posterior a la operación presentan mayor riesgo de infecciones urinarias febriles y bacteriuria asintomática. Durante el tiempo que el paciente se encuentra cateterizado, se prefiere el uso de cefalexina o trimetropim/sulfametoxazol vía oral.

Al igual que la literatura revisada, en nuestro medio no se utilizan las curaciones en el hogar, debido a la ansiedad que le genera a los padres tener que seguir instrucciones específicas y en muchas ocasiones la forma incorrecta en que se realizan.

2.10. Tratamiento quirúrgico

2.10.1. Incurvación ventral

La incurvación ventral se presenta durante el desarrollo normal, la persistencia de esta morfología indica una detención en el desarrollo. Los tejidos ventrales como piel, dartos, cuerpo esponjoso, placa uretral y las tunicas que cubren los cuerpos cavernosos se encuentran acortados en relación con la superficie dorsal.

La prevalencia y gravedad de incurvación después de la liberación de la piel del cuerpo del pene están fuertemente asociadas a extensión del hipospadias. Además, mayor grado de proximidad del meato se asocia a mayor frecuencia y grado de incurvación. Un estudio realizado por Snodgrass (2003) demostró que, en todos los pacientes sometidos a reparaciones distales y la parte media del cuerpo del pene, la incurvación ventral fue menor a 30 grados.

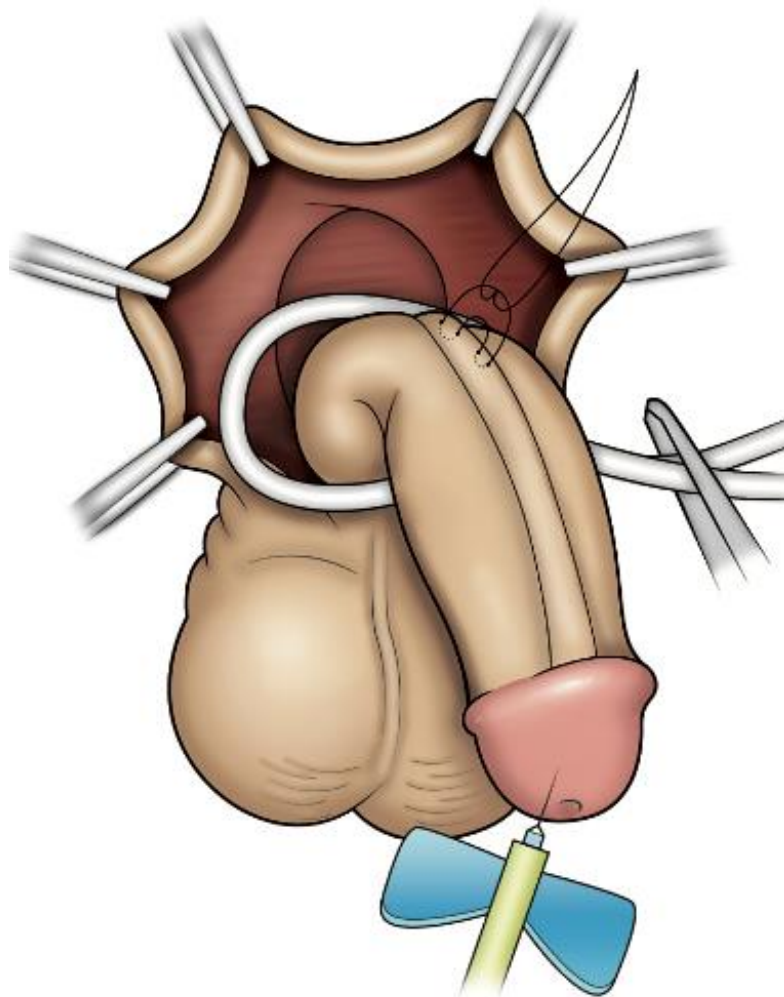
La evaluación preoperatoria no permite definir con precisión la extensión de la incurvación o el método requerido para su rectificación, ya que la incurvación puede mejorar o resolverse al extraer la piel del pene. Por su parte, la erección artificial inducida por inyección de solución fisiológica en los cuerpos cavernosos sigue siendo el método empleado con mayor frecuencia para determinar la presencia y gravedad de incurvación ventral, así como para verificar su corrección exitosa.

La incurvación de 30 grados o menor puede corregirse mediante plicatura mediana dorsal en la túnica albugínea de los cuerpos cavernosos con movilización del nervio peneano dorsal en un área opuesta a la zona de mayor flexión. Esta técnica fue inicialmente descrita por Baskin et al. (2006) permitiendo realizar rectificación sin corporotomía.

En la figura 4, se describe el acto quirúrgico plicatura dorsal mediana, en la cual se expone la superficie de los cuerpos cavernosos en la línea media, en un punto opuesto a la región de la incurvación; se moviliza paquete vasculonervioso y se coloca un punto de polipropileno con el nudo sepultado. Al respecto, en el año 2004, Bar Yosef et al. citados por

Wein et al. (2015) realizaron un estudio donde, de 43 varones, el 53% con incurvación ventral mayor a 30 grados se rectificó con uno o dos puntos de polipropileno y el 93% de esta población pudo mantener el pene recto.

Figura 4. Acto quirúrgico plicatura dorsal mediana



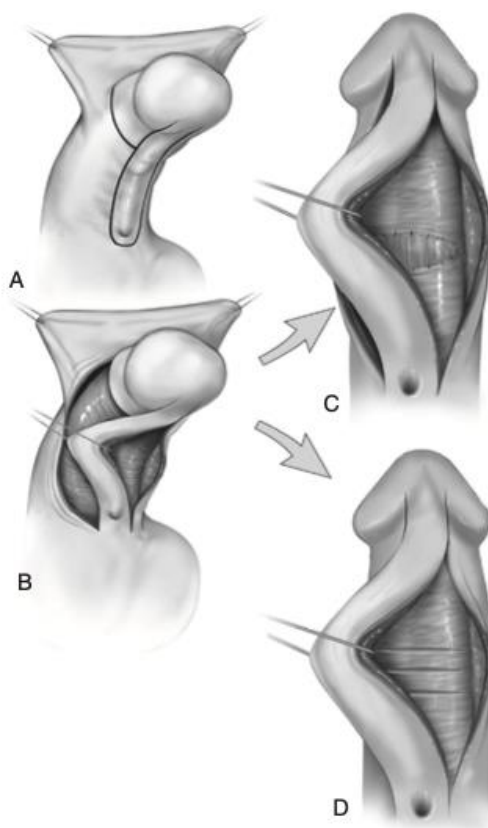
Fuente: Wein et al. (2015).

Una incurvación ventral mayor a 30 grados se puede tratar mediante múltiples plicaturas con polipropileno, tomando en cuenta que, cuando se realiza más de una plicatura, se aumenta el riesgo de recidiva de la incurvación y pérdida de longitud del pene. Otro tipo de prolongación ventral de los cuerpos cavernosos involucra la sección transversal de la placa uretral, seguido por una incisión transversal en la túnica albugínea desde las posiciones de las horas 3 a 9. Con esto se expone el tejido eréctil de los cuerpos cavernosos y el defecto

resultante se cierra con injertos dérmicos, colgajos túnica vaginal o injertos. No hay diferencia en los resultados según el material que se utilice para el cierre de la corporotomía.

Otra opción disponible en el arsenal quirúrgico puede ser una sección transversal de la placa uretral y, de esta manera, facilitar la colocación del injerto en el cuerpo cavernoso, además, se debe realizar uretroplastia de sustitución con colgajos o injertos. Se pueden hacer dos o tres incisiones transversales en la túnica albugínea sin exponer el tejido eréctil ni colocar injertos.

Figura 5. Técnicas de prolongación ventral de los cuerpos cavernosos para corregir la incurvación ventral

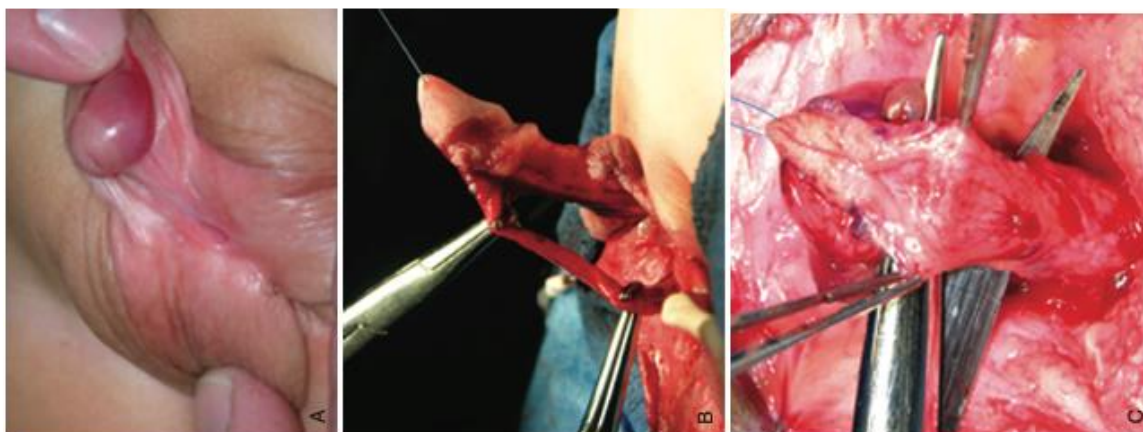


Fuente: Wein et al. (2015).

En la figura 5, se representan las diferentes técnicas de prolongación ventral de los cuerpos cavernosos para corregir la incurvación ventral, mencionadas previamente. La Imagen A representa la incurvación ventral de la piel que muestra las incisiones cutáneas con preservación de la placa uretral. B placa uretral disecada de los cuerpos cavernosos. C corporotomía ventral con injerto y D múltiples corporotomías sin injerto.

La incurvación persistente, a pesar de la movilización de la placa uretral y de la uretra, requiere una sección de dicha placa uretral para lograr la rectificación. La disección por debajo de la placa uretral se puede extender en dirección proximal hasta cerca de la unión membranosa elevando así la uretra normal de los cuerpos cavernosos. Luego de la disección de la placa y la uretra, se puede corregir la incurvación mediante plicatura dorsal o corporotomía ventral.

Figura 6. *Movilización de la placa uretral y la porción proximal de la uretra*

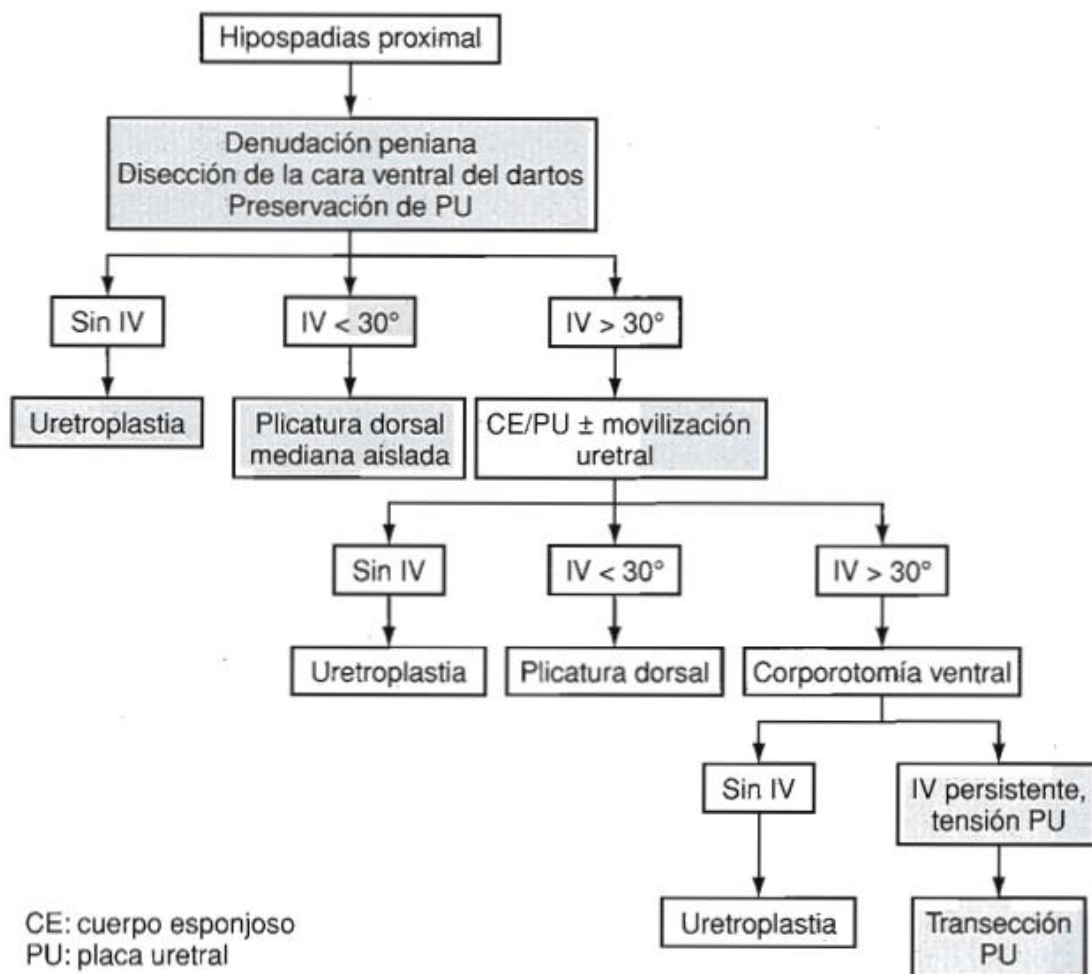


Fuente: Wein et al. (2015).

En la figura 6, se representa la movilización de la placa uretral y la porción proximal de la uretra. En la Imagen A: hipospadias escrotal con incurvación ventral. B: rectificación del pene, incluye la disección de la placa uretral y la porción proximal de la uretra respecto a los cuerpos cavernosos, muestra ausencia de tensión sobre la uretra después de la movilización. C: a pesar de la elevación de la placa uretral respecto de los cuerpos cavernosos, aún puede efectuarse una incisión mediana dorsal para la uretroplastia con placa incidida y tubularizada.

Por su parte, la figura 7 describe un algoritmo para la rectificación de la incurvación ventral con hipospadias. Clasificando a los pacientes en mayor o menor de 30 grados de incurvación peneana ventral y según esto se dirige la terapéutica.

Figura 7. Algoritmo para la rectificación de la incurvación ventral con hipospadias



Fuente: Wein et al. (2015).

2.10.2. Uretroplastia

Se describen las reparaciones en categorías separadas para los defectos distales, parte media del cuerpo del pene y para los proximales; sobre la base de la posición del orificio uretral, una vez denudado el pene y corregida la incurvación ventral. Debido a que el área de interés de este trabajo corresponde a las hipospadias proximales, de manera específica las penoescrotales y aspectos técnicos de su reparación quirúrgica, tanto el marco teórico como el resto del informe es centrado en este tópico, de tal manera que se omite la amplia información científica que existe sobre hipospadias distales y su tratamiento.

Como se ha mencionado previamente, la mayor controversia en cuanto al tratamiento quirúrgico de la hipospadias se asocia con la toma de decisiones en torno a los casos

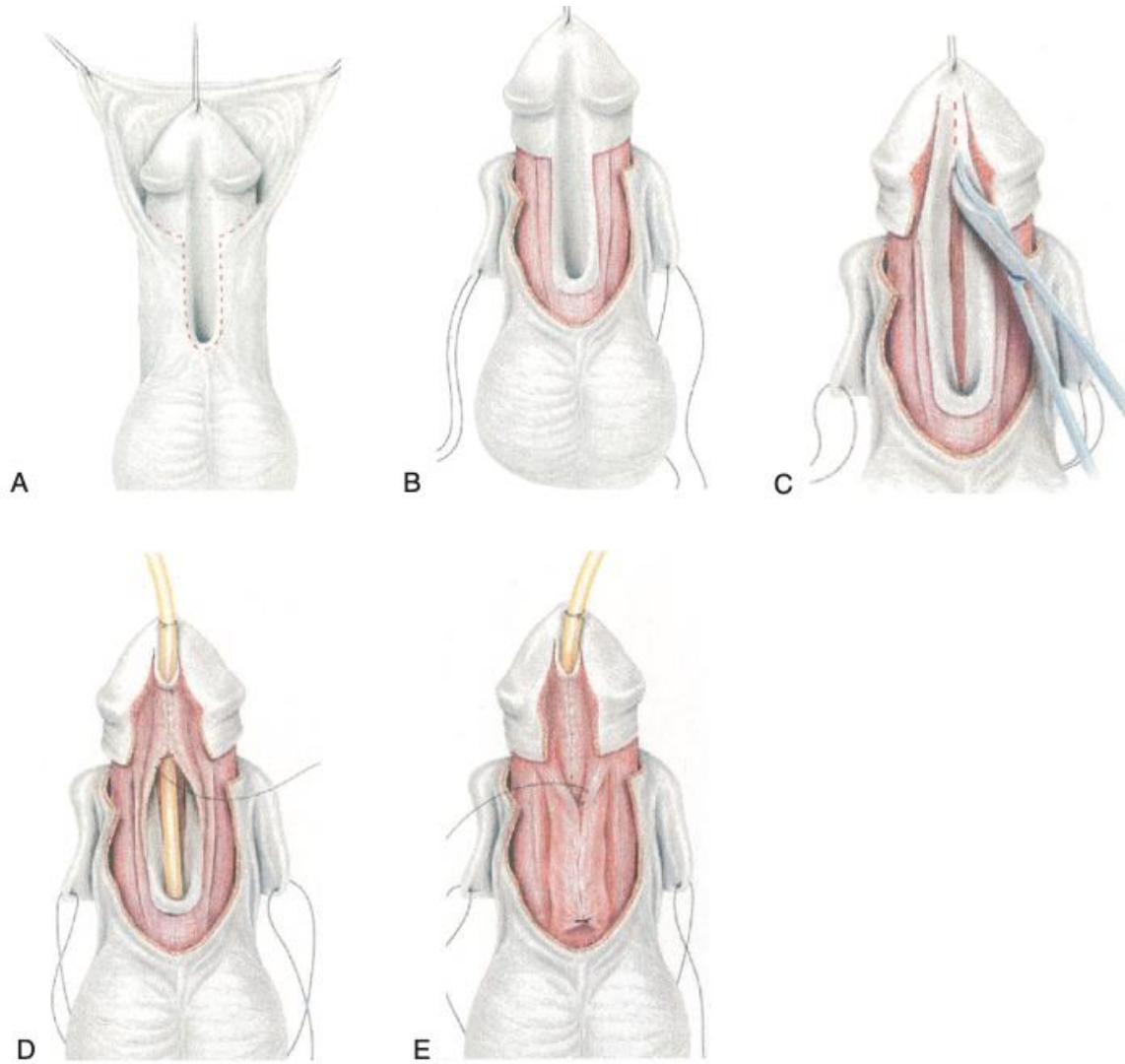
proximales. La literatura menciona diferentes técnicas, las cuales se abordarán haciendo énfasis en la utilizada en el hospital.

2.10.2.1. Reparación con placa incidida y tubularizada. La corrección de la incurvación ventral puede requerir la disección de la PU y la porción proximal de la uretra de los cuerpos cavernosos. La neouretra se debe tubularizar con puntos separados subepiteliales reforzados con una segunda sutura continua. Se aproxima el cuerpo esponjoso a la neouretra seguido por un colgajo de túnica vaginal.

En la figura 8, se describe la técnica para la reparación con placa incidida y tubularizada (TIP) proximal. En la Imagen A: incisión circunferencia preserva la placa uretral en pacientes que desean someterse a circuncisión. B: denudado el pene, se separan las alas del glande de la placa uretral. Se disecciona el cuerpo esponjoso de los cuerpos cavernosos y se liberan las alas del glande en la porción distal para efectuar la espongioplastia en un segundo tiempo. C: incisión mediana en la placa uretral. D: tubularización de la placa uretral en dos planos con puntos separados subepiteliales, seguido de una sutura continua. E, espongioplastia aproxima el cuerpo esponjoso divergente sobre la neouretra antes de agregar un colgajo de túnica vaginal como barrera.

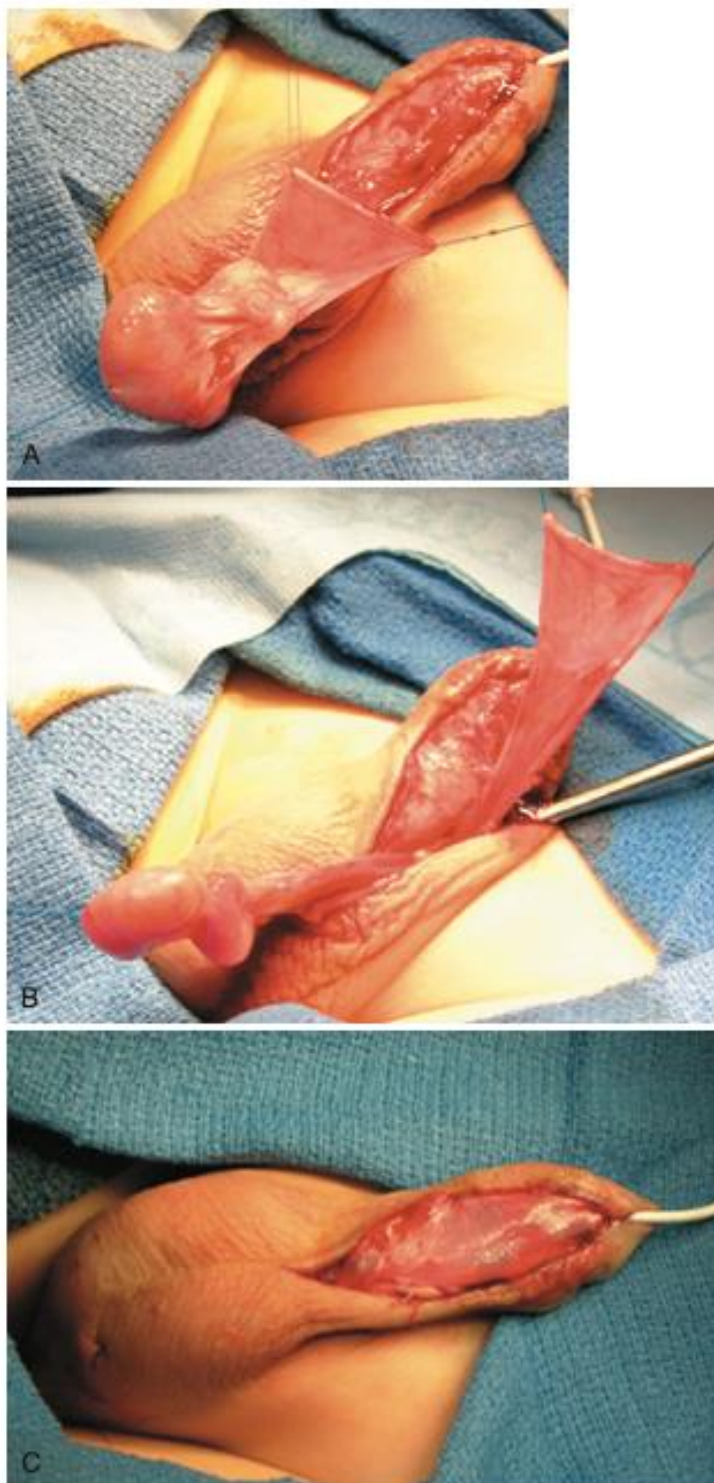
En la figura 9, se muestra el colgajo de túnica vaginal. En la Imagen A, se exterioriza el testículo y se abre la túnica vaginal en sentido transversal. B, se disecciona el colgajo de la túnica vaginal hasta cerca del anillo externo para evitar la tensión sobre el testículo o el pene. C, colgajo cubre toda la neouretra. El testículo se fija en su compartimento escrotal, que luego se cierra con puntos.

Figura 8. Técnica para la reparación con placa incidida y tubularizada (TIP) proximal



Fuente: Wein et al. (2015).

Figura 9. Colgajo de túnica vaginal como método de barrera

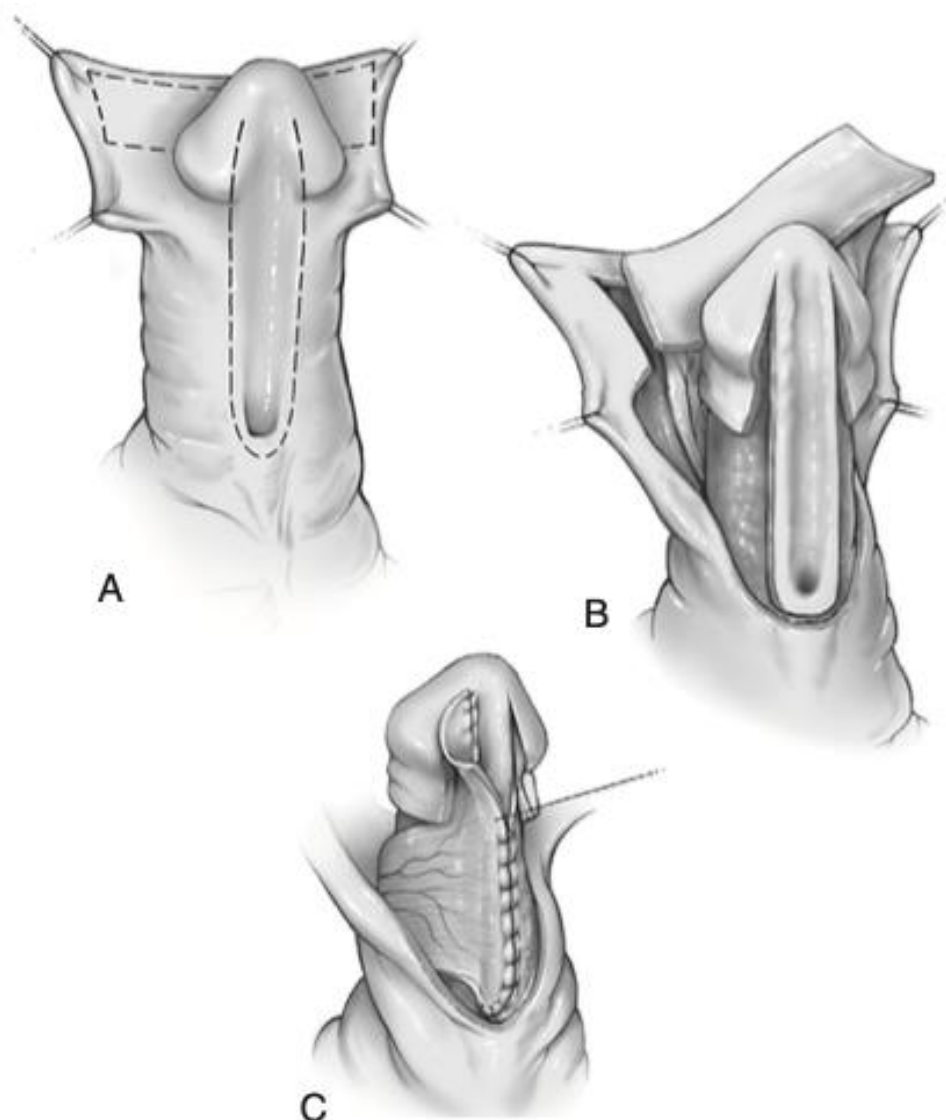


Fuente: Wein et al. (2015).

2.10.2.2. Colgajo de prepucio por aposición. La necesidad de un colgajo más grande en general conduce a disecar la cara interna del prepucio de una región dorsal del capuchón indemne que, a continuación, se rota hacia la cara ventral sobre su pedículo.

En la figura 10, se muestra el colgajo de prepucio por aposición. En la Imagen A, líneas de incisión para crear el colgajo de prepucio y preservar la PU. B: colgajo de prepucio movilizado sobre su pedículo vascular y C: colgajo suturado a la placa uretral.

Figura 10. Colgajo de prepucio por aposición

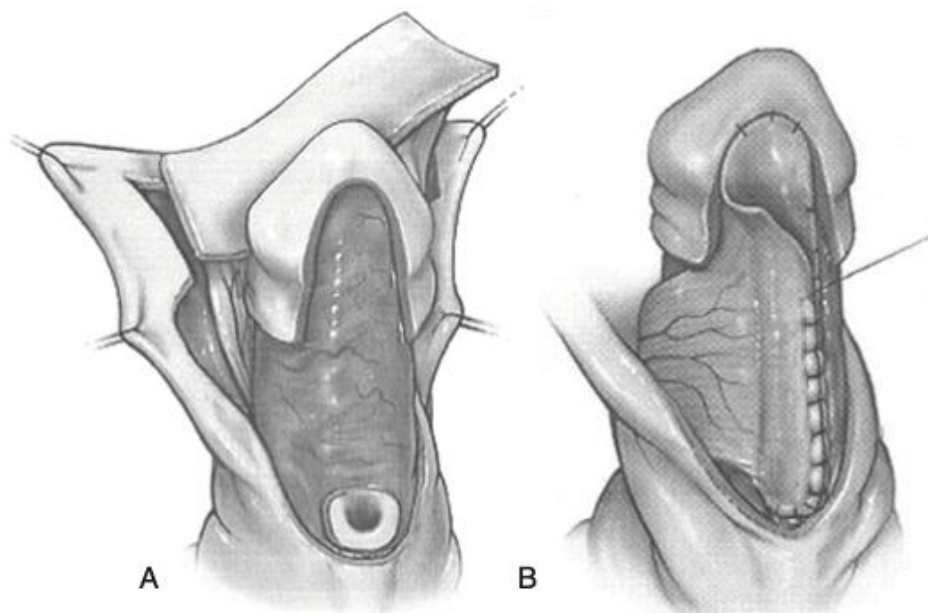


Fuente: Wein et al. (2015).

2.10.2.3. Colgajo de prepucio tubularizado. Resecada la PU y efectuadas las maniobras de rectificación necesarias, se obtiene la longitud necesaria de la cara interna del prepucio, se tubulariza y se transfiere hacia la cara ventral. La uretra nativa se fija a los cuerpos cavernosos y luego se dilata antes de anastomosarla al colgajo para reducir la incidencia de estenosis. Se estira el tubo con delicadeza en dirección distal. Línea de sutura hacia la cara dorsal y se ancla a los cuerpos cavernosos con puntos separados. Por último, las alas del glande se suturan al colgajo para crear el nuevo orificio uretral.

La figura 11 demuestra el colgajo de prepucio tubularizado. La Imagen A: una vez denudada y liberada la cara ventral del dartos con resección de la placa uretral, debido a persistencia de incurvación ventral, se disecciona un colgajo de la cara interna del prepucio de alrededor de 10 mm de ancho sobre su pedículo vascular del dartos y se transpone a la cara ventral. Este colgajo puede tubularizarse, su extremo proximal se puede anastomosar a la uretra nativa dilatada y su extremo distal puede anastomosarse a las alas del glande. B: el extremo del colgajo puede fijarse con puntos separados a los cuerpos cavernosos desde el orificio uretral en el sector proximal hacia el glande en la región distal y luego se recorta el colgajo y se sutura el borde opuesto junto al primero, con el fin de crear un tubo con un diámetro uniforme.

Figura 11. Colgajo de prepucio tubularizado

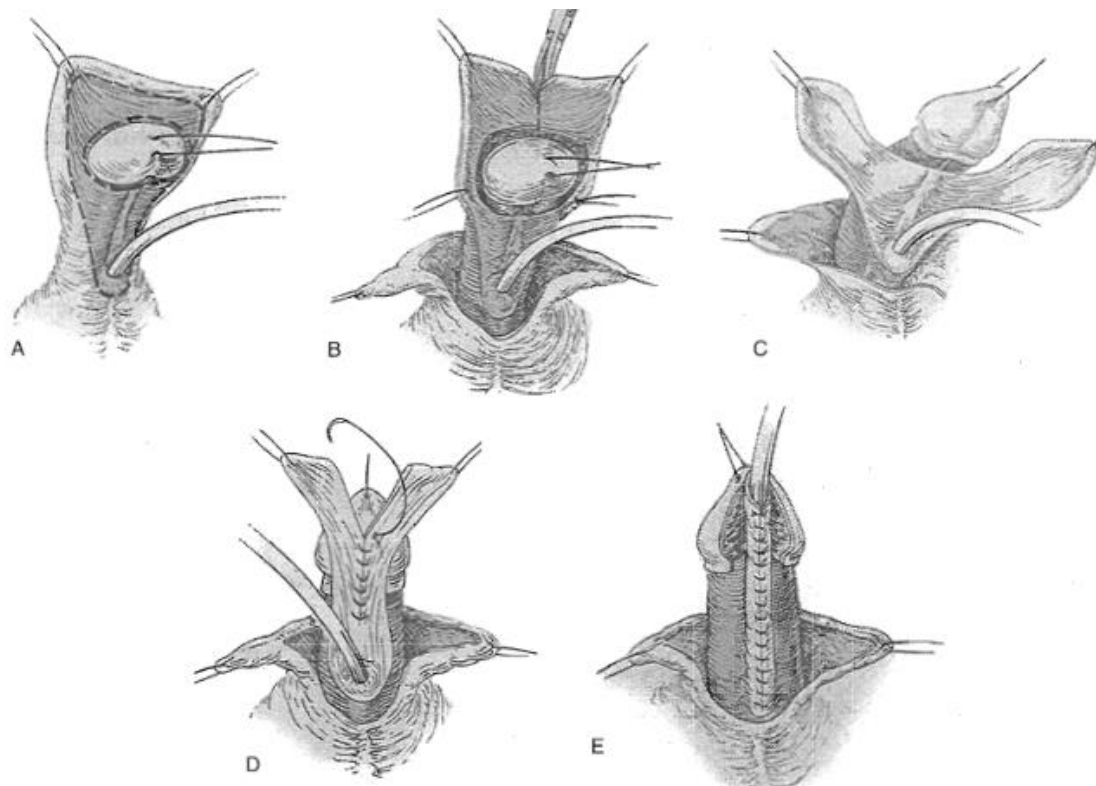


Fuente: Wein et al. (2015).

2.10.2.4. Colgajo de Koyanagi. La selección de la reparación de Koyanagi depende de las circunstancias de la operación relacionadas con si la incurvación ventral requiere la extirpación de la placa uretral o no. Un punto primordial de la cirugía consiste en mantener la irrigación sanguínea de los colgajos, de manera que estos se reúnan en la cara ventral, suturando en una franja única y luego se tubulariza de proximal a distal.

La figura 12 representa el colgajo de Koyanagi. La Imagen A: líneas de incisión propuestas para crear el colgajo. B: dividir colgajo en dos alas o mantenerse en una sola pieza con un ojal central para transponerlo a la cara ventral. C: placa uretral en el centro del colgajo se disecciona desde los cuerpos cavernosos hasta un punto cercano al orificio uretral y la porción de la placa correspondiente al glande se extirpa mientras se forman las alas del glande. D: reaproximan los márgenes internos de los colgajos y se reseca el exceso de piel de los colgajos. E: bordes externos se cierran para completar la tubularización con puntos separados o suturas continuas subepiteliales.

Figura 12. Colgajo de Koyanagi

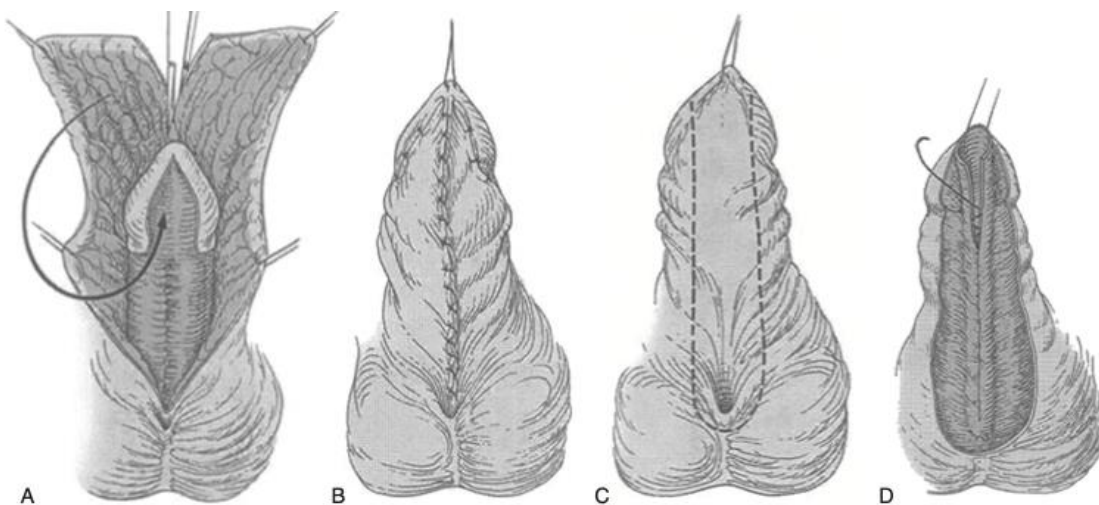


Fuente: Wein et al. (2015).

2.10.2.5. Colgajo de Byars. Reparación con colgajos en dos tiempos, consiste en la sección de la cara dorsal del capuchón del prepucio. La transposición de los colgajos resultantes de la cara ventral y su aproximación en la línea media desde el orificio uretral nativo a la punta del glande. Las alas del glande deben permanecer ampliamente separadas a fin de que quede una cantidad suficiente de piel para la tubularización. Después de un período de alrededor de 6 meses, se efectúa la tubularización de los colgajos cutáneos en un segundo tiempo.

La figura 13 demuestra el colgajo de Byars. La Imagen A: desnudado y liberada la cara ventral del dartos con resección de la PU. Se incide la cara dorsal del capuchón del prepucio en la línea media y se transponen los dos colgajos en dirección ventral a cada lado del pene. Se avanza el prepucio hacia el glande. B: los bordes del colgajo se aproximan en la línea media. C: seis meses más tarde se crea una incisión en forma de U de alrededor de 10 mm de ancho. D: la franja resultante se tubulariza en dos planos.

Figura 13. Colgajo de Byars



Fuente: Wein et al. (2015).

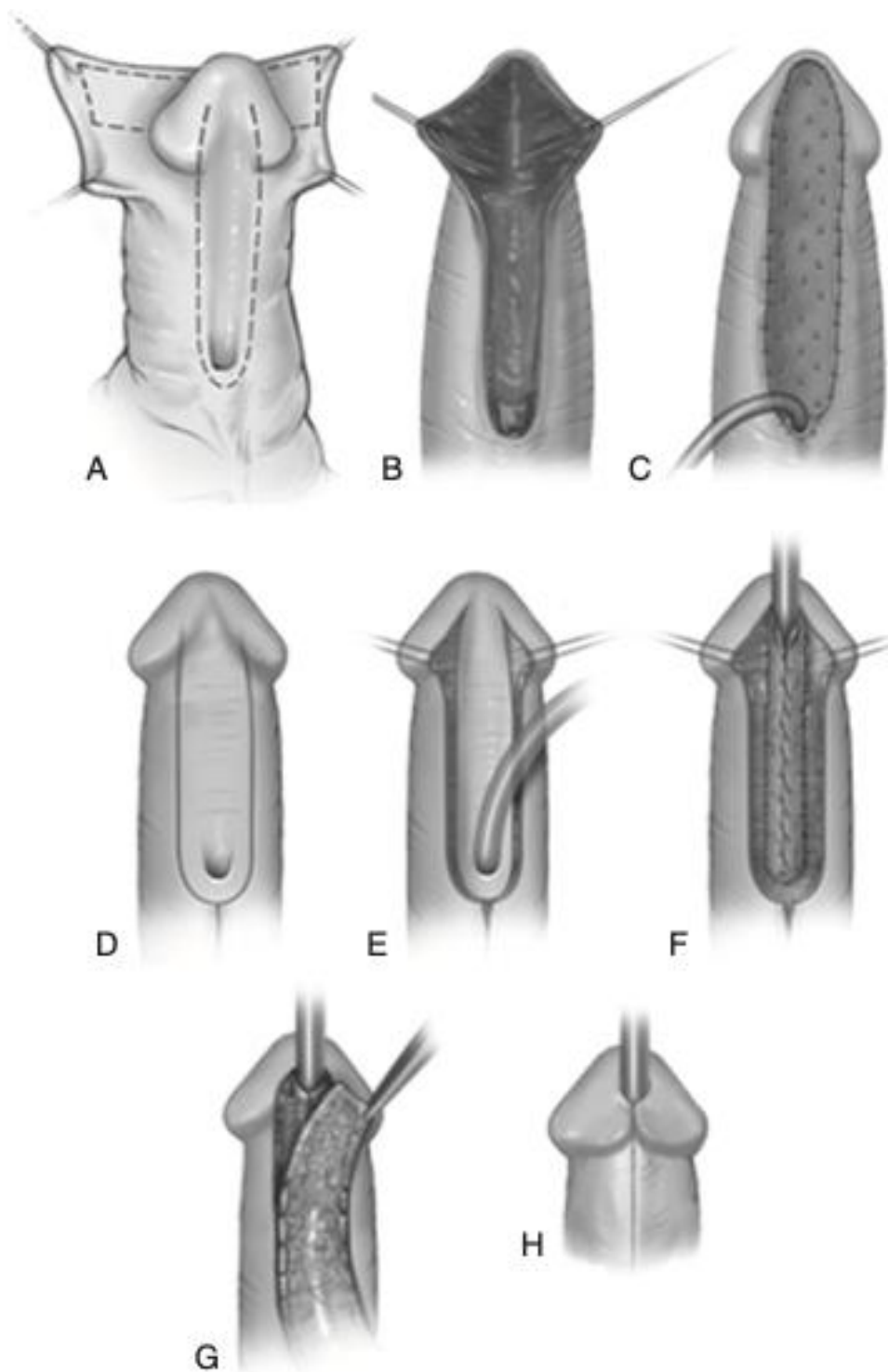
2.10.2.6. Injertos de prepucio. La cara interna del prepucio se puede obtener como injerto para subir la solución de continuidad desde la uretra nativa hasta la punta del glande cuando se reseca la PU. Injertos de prepucio constituyen una opción cuando la IV remanente después de la extirpación de la PU es menor de 30 grados. Resecada la PU, se sutura la cara

ventral de la uretra nativa a los bordes de la piel circundante, a fin de establecer la porción proximal del orificio uretral y se abren ampliamente las alas del glande. Se obtiene la cara interna del prepucio y se reseca el dartos desde su superficie interior.

Se fija el dartos al labio dorsal de la uretra nativa y se estira con delicadeza en las alas del glande, con puntos subepiteliales a lo largo de la punta del glande. A objeto de evitar trayectos fistulosos, se utilizan puntos “ancla” desde el injerto hacia los cuerpos cavernosos, para también facilitar la neovascularización, limitando la colección de líquido debajo del injerto. Un vendaje ajustado inmoviliza aún más el injerto durante la primera semana postoperatoria. Seis meses más tarde, se tubulariza la placa neouretral y se cubre con la túnica vaginal como método de barrera.

La figura 14 muestra un injerto de prepucio en dos tiempos. En la Imagen A: resección de la PU. B: disección amplia de las alas del glande. Injerto se delimita sobre la cara interna del prepucio. C: se fija injerto al orificio uretral en la región proximal, a lo largo de la piel del cuerpo del pene y en el glande con puntos separados de poliglactina 7.0. Puntos subepiteliales en el glande disminuyen las marcas de las suturas. Se colocan puntos de anclaje adicionales en la línea media y a cada lado a intervalos de 0.5 cm para reducir el espacio donde pueda acumularse un seroma o un hematoma debajo del injerto. D: seis meses después se realiza incisión en forma de U. E: desarrollo de las alas del glande. F: tubularización de la PU nueva. G: colgajo de túnica vaginal cubre la neouretra. H: cierre de la piel con suturas subepiteliales.

Figura 14. Injerto de prepucio en dos tiempos



Fuente: Wein et al. (2015).

2.10.3. Reparación mayor del escroto

La incrustación del escroto en la cara ventral del cuerpo del pene puede asociarse con cualquier grado de hipospadias. La hendidura escrotal mediana y diversos grados de extensión superolateral del escroto a lo largo del pene se identifican con mayor frecuencia en el hipospadias proximal. Estos hallazgos suelen designarse como transposición penoescrotal.

En una serie retrospectiva, en 5 de 37 pacientes con rotación de colgajos escrotales, se identificó adherencia del pene o criptorquidia secundaria en un estudio realizado por Pinke et al. citados por Wein et al. (2015). Por lo cual es una técnica ampliamente utilizada por los cirujanos urólogos pediátricos.

La figura 15 muestra la reparación mayor del escroto. A: Una vez finalizada la uretroplastia, se crean incisiones en la piel a lo largo de las extensiones anormales del escroto hacia ambos lados del pene. Estos colgajos se rotan hacia abajo y hacia la línea media. B: cierre de la piel con puntos subepiteliales.

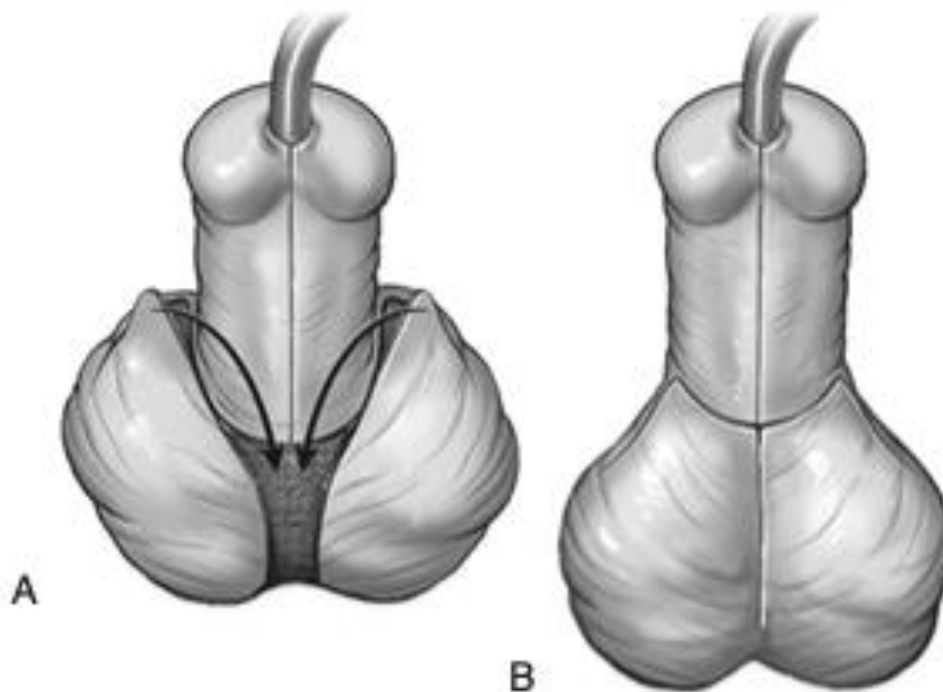


Figura 15. Reparación mayor del escroto

Fuente: Wein et al. (2015).

2.11. Resultados de los tratamientos

2.11.1. Placa incidida y tubularizada

Un estudio inicial documentó 53% de tasa de complicación por fistulas utilizando método de barrera con dartos sobre la neouretra. Tras modificaciones técnicas descritas con tubularización subepitelial en dos planos y espongioplastía, la tasa de complicaciones disminuyó a 25%, de las cuales solo 10% correspondieron a fistulas. Una vez sustituido el dartos por túnica vaginal como barrera en una serie reciente de 22 casos, no hubo fistulas.

Con respecto a los demás estudios realizados, presentan sesgos de selección porque ninguno, salvo el de Snodgrass (1994), establece el número de reparaciones proximales realizadas, en el resto se encuentran reparaciones proximales y distales en un mismo grupo.

2.11.2. Colgajo de prepucio por aposición

Existen diferentes estudios disponibles para evaluar esta técnica. Netto et al. (2013) realizaron una cohorte con 47 pacientes, lo cual sería el estudio más grande en población hasta el momento, pero incluye 12 pacientes que no presentan hipospadias proximal, por lo cual se encuentra sesgado.

Braga et al. (2007) realizaron un estudio con 40 pacientes, de los cuales 8 presentaron fistulas, lo que representa un 20% de la población. El sesgo en este estudio se presenta por el poco tiempo de seguimiento postoperatorio.

2.11.3. Colgajo de prepucio por tubularizado

Gran parte de los datos sobre resultados de estos colgajos combinan pacientes con hipospadias distal, sin informar por separado los resultados de los casos proximales que en la actualidad representan el único grupo en el que se aplica este procedimiento.

MacGillevray et al. citados por Wein et al. (2015) realizaron una cohorte con 24 pacientes con un seguimiento de 62 meses y obtuvieron una tasa de fistulas del 37%. El resto de estudios posibles presentan población pequeña con escaso seguimiento.

2.11.4. Colgajo de Koyanagi

Los autores atribuyen las complicaciones de este colgajo a la desvascularización de la región distal a la hora de la división del colgajo a las 12 h en forma de Y (Koyanagi et al. 1994 citados por Wein et al., 2015), por lo que mantienen el lazo y movilizan el glande en dirección dorsal a través de un ojal en el pedículo del dartos en la posición de la hora 12 (Hayashi y cols., 2001b). Se han generado diferentes alternativas en torno a esta técnica las cuales se pueden revisar en forma de artículos publicados.

La serie más grande disponible es presentada por Sugita et al. (2001) citados por Wein et al. (2015) con 151 pacientes, media de seguimiento de 72 meses, donde se presentó 12% fístulas, 1.9% estenosis del orificio uretral y 1.3% dehiscencia de herida. Lo cual la convierte en una técnica efectiva para pacientes con hipospadias proximales.

2.11.5. Colgajo de Byars

Todos los estudios disponibles se encuentran sesgados, debido a combinaciones de técnicas según hipospadias presentada y falta de especificación en la técnica utilizada. Serie realizó sección parcial de la PU proximal (Cheng et al. citados por Wein et al., 2015) y empleó de Byars para cubrir la brecha generada hasta la uretra nativa. En este estudio en particular, la tasa de complicaciones fue del 100% con cinco divertículos y dos estenosis de la unión entre el colgajo y la placa uretral.

2.11.6. Injertos de prepucio (Bracka)

Bracka se considera el promotor de esta técnica mencionada previamente en 1962 por Cloutier. Ferro et al. citados por Wein et al. (2015) realizaron un informe de pacientes en los cuales se hicieron reparaciones proximales con técnica de Bracka, donde se documentaron complicaciones menores al 5%, como pérdidas parciales del injerto que no requirieron procedimiento adicional para su corrección antes de la tubularización en un segundo tiempo.

Obaidullah et al. citados por Wein et al. (2015) presentaron un estudio con 1206 pacientes, pero 60% de la población presentaba hipospadias distal, por lo cual se encuentran sesgados los resultados. Por su parte, Joha et al. citados por Wein et al. (2015) lo hicieron con una población de 62 pacientes, pero una media de seguimiento de 6 meses. Por lo tanto,

el único estudio disponible en este momento es presentado por Ferro et al. con 34 pacientes con una media de 48 meses, donde presentaron una tasa de complicaciones de 24% con solo dos pacientes con fístula, un estenosis, cuatro dehiscencia de herida y un divertículo.

2.12. Complicaciones

En una revisión de 665 casos, en los cuales se realizó reparación de hipospadias en el Hospital Pediátrico de Filadelfia, desde 1996 a 2006 (información no publicada), con seguimiento medio de 6.5 meses, la tasa de complicación fue 17%, lo cual es un resultado excelente. De los 665 casos, 579 (87%) presentaban hipospadias distal o media, mientras que solo el 13% eran proximales. Un número desproporcionado de complicaciones ocurrieron en estos 86 (13%) varones con una tasa de 35% de complicaciones. Este contraste representa el efecto dilucional que brindan numerosos estudios en los cuales mezclan todos los grados de hipospadias.

La hipospadias distal es la patología en este espectro más común, por lo tanto, es lógico que la mayoría de las publicaciones analizadas en dicho estudio se encuentren enfocadas en este tema. Llevaron a cabo una revisión general de Pubmed con la palabra clave “Hipospadias”. Se identificaron 3492 publicaciones desde 1995. Se retiraron revisiones de tema, estudios de instituciones únicas y reportes de casos. Solo 214 fueron estudios controlados acerca de la reparación de hipospadias. De esos 214, 163 eran hipospadias distales y 51 dedicados a proximales. Se excluyeron estudios con menos de 50 pacientes y seguimiento menor a 2 años. Quedan 32 con seguimiento >2 años y 23 con >50 pacientes.

Especificando la búsqueda, los autores incluyeron solamente estudios con >50 hipospadias proximales con un seguimiento mínimo de 2 años y en la actualidad solo se documentan 11 estudios de esta índole desde 1995. Un total de 11 publicaciones en más de 20 años para la presentación más compleja de una patología que representa un reto para cualquier cirujano urólogo pediátrico.

La duración del seguimiento es importante en la reparación de la hipospadias. Hasta el 50% de las complicaciones postoperatorias se presentan en el primer año. Por lo que un seguimiento más prolongado ha conllevado a identificar tasas más altas de complicaciones.

Menos de dos años de seguimiento en pacientes con reparación de hipospadias proximal es un tiempo inadecuado para evaluar los resultados.

Una de las razones por la cual la reparación de hipospadias proximales es de mayor complejidad puede ser la uretroplastia de mayor longitud requerida para cubrir el defecto. Una neouretra más larga puede demostrar la física de manera más dramática detrás del flujo laminar y la dinámica de fluidos. Según la ley de Poiseuille, la resistencia al fluido en un cilindro es proporcional al largo del tubo, pero inversamente proporcional a la cuarta potencia del radio. En términos generales, la presión requerida para empujar la orina través del lumen de la uretra aumenta directamente con el largo del tubo. Al mismo tiempo, las variaciones menores del radio, sea aumentando o disminuyendo en tamaño, presentan un impacto mucho más importante en la presión intraluminal. Cuanto más larga la uretra, mayor el riesgo de estrechez o un fallo para expandirse con el vaciado, aumentando la resistencia para el fluido urinario, que resulta en una fístula o divertículos uretrales.

Fuerzas externas llevan a los cirujanos a mantener avances académicos y estándares altos de éxitos. Por lo cual, se realizan publicaciones prematuras con series que presentan seguimientos cortos. El resultado es un ciclo continuo de altas tasas de éxitos asociado a seguimiento corto sobreestimando las tasas a largo plazo.

Otro escenario es en el cual se realizan estudios con seguimientos prolongados y no son publicados por miedo a una afectación negativa a su práctica médica. Ya que una tasa de 50% de complicación puede ser intimidante para padres, particularmente si es comparado con otro cirujano, el cual no ha revisado cuidadosamente su propia información y promueve una tasa no realista de éxitos.

Esta tendencia está empezando a revertirse con tres publicaciones recientes de reparaciones de hipospadias proximales. El grupo del Hospital Pediátrico de Texas presentó su experiencia de 11 años con 56 varones y una media de seguimiento de 34 meses. Utilizando procedimiento en dos etapas con 6 meses entre las cirugías, la tasa de complicación general fue de un 68%.

El grupo del Hospital Pediátrico de Boston presentó resultados de 20 años, con 134 varones sometidos a reparación de hipospadias proximal por etapas. Reportan una tasa de

complicación de 49%, con una media de seguimiento de 46 meses, incluyendo fistulas, divertículos, estenosis meatal y dehiscencia del glande.

Pippi et al. (2016) desde Toronto compartieron la experiencia con tres técnicas separadas utilizadas en 140 varones con hipospadias proximal, con una media de seguimiento de 30 a 48 meses. La tasa de complicación fue la más alta con placa incidida y tubularizada en un solo tiempo (53%) y la más baja con procedimiento por etapas (32%).

Las complicaciones de la uretroplastia pueden ocurrir de manera aislada o combinada y requieren una evaluación minuciosa de la neouretra cuando se sospecha un problema.

2.12.1. Fístulas

Es la complicación más habitual después de la uretroplastia para el hipospadias. Puede ocurrir a lo largo de la uretroplastia como hallazgo aislado o asociarse con otras complicaciones. Algunas causas potenciales han sido vislumbradas como la superposición de las líneas de suturas y el cierre de la piel. El resto siguen sin establecerse y no se han informado análisis de probables factores.

Los pasos técnicos que se creen disminuyen el riesgo de formación de fistulas incluyen el cierre subepitelial de la neouretra en dos planos y la cobertura posterior con un colgajo que funciona como barrera, en general dartos.

Según Bajan y Yildiz citados por Wein et al. (2015), la división del colgajo de la cara dorsal del dartos para crear una barrera de “dos capas” redujo de forma significativa la formación de fistulas, en comparación con el colgajo de una sola capa, en una serie de reparaciones con placa incidida tubularizada.

Se identifican con mayor asiduidad durante los primeros meses posoperatorios. En ocasiones, las fistulas cicatrizan espontáneamente y la mayoría requiere reoperación. En la figura 16, se muestra fistula peneana proximal.

Figura 16. *Fístula proximal*



Fuente: Wein et al. (2015).

2.12.2. Estenosis del orificio uretral

Factores ocasionales pueden ser errores técnicos, isquemia o balanitis xerótica obliterante. Es probable que la tubularización de la placa uretral en un sector demasiado distal sea la causa principal de la estenosis, después de la reparación con placa incidida tubularizada. La PU no debe tubularizarse más allá de la región media del glande y debe quedar un orificio terminal ovalado. No debe suturarse las alas del glande a la neouretra.

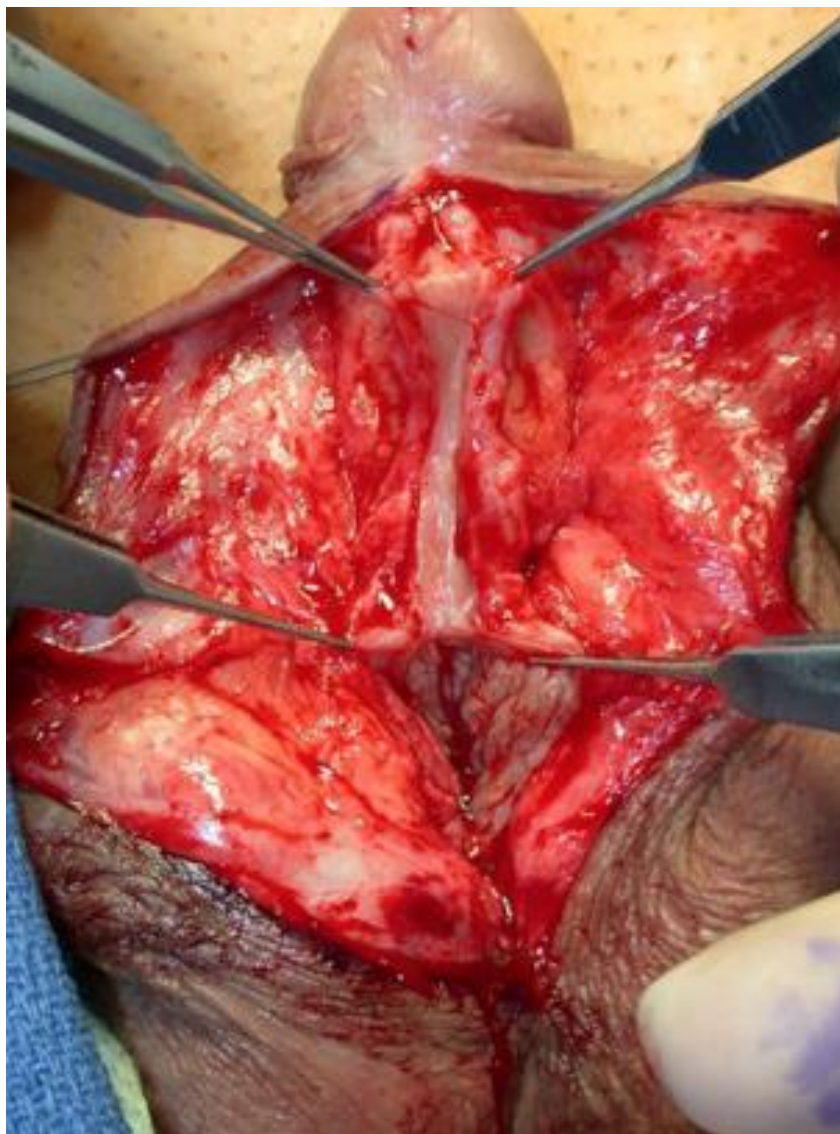
2.12.3. Estenosis de la neouretra

Este hallazgo puede indicar un error técnico, una isquemia o una balanitis xerótica obliterante y se manifiesta de manera similar con síntomas y signos miccionales obstructivos. El desarrollo de infecciones urinarias después de la reparación del hipospadias también

puede sugerir una obstrucción neouretral. Puede existir imposibilidad de introducir sondas o catéteres, se requiere uretrografía retrógrada o miccional, cistoscopia o ambas para su confirmación. Además, la localización más frecuente de las estenosis neouretrales es en la anastomosis proximal de la neouretra con la uretra nativa en las reparaciones con colgajos e injertos.

La figura 17 demuestra el hallazgo transoperatorio de estenosis uretral en un paciente posoperado de hipospadias.

Figura 17. Estenosis uretral en un paciente posoperado de hipospadias



Fuente: Wein et al. (2015).

2.12.4. Dehiscencia

Es la separación parcial o completa de la herida que produce hipospadias recidivante. Sus causas pueden incluir factores técnicos (materiales de sutura, técnica durante la glanuloplastia o ambos), tamaño del glande, desplazamiento traumático del catéter o infección de la incisión. Reparaciones proximales tienen una probabilidad significativamente mayor de presentar dehiscencia del glande, que las de parte media del cuerpo del pene y las distales, lo cual es posible que indique que el menor tamaño del glande aumenta este riesgo. Además, las inyecciones preoperatorias de testosterona en pacientes considerados de manera subjetiva con glande más pequeño no redujeron la tasa de dehiscencia, en comparación con la ausencia de tratamiento.

2.12.5. Divertículo

La balonización de la neouretra durante la micción con goteo posmiccional subsiguiente sugiere la presencia de un divertículo. Los factores que contribuyen a su formación son la obstrucción distal, el flujo urinario turbulento y la capacidad limitada de los tejidos usados en la uretroplastia de expandirse. Se detectan con mayor asiduidad después de reparaciones con colgajos de prepucio tubularizados, rara vez se producen tras la tubularización de la placa uretral o de injertos yugales.

2.12.6. Balanitis xerótica obliterante

Puede ocasionar desarrollo tardío de estenosis del orificio uretral o neouretral. Presentan un color blanco característico en los tejidos comprometidos. La importancia de su detección es que amerita la resección de todos los tejidos comprometidos y su reemplazo por tejidos no cutáneos, en general, por mucosa yugal, porque la reoperación con piel se asocia con una tasa elevada de recidiva. La figura 18 presenta balanitis xerótica obliterante con estenosis del meato uretral.

Figura 18. Balanitis xerótica obliterante



Fuente: Wein et al. (2015).

Capítulo III. Material y método

3.1. Tipo de estudio

Se lleva a cabo un estudio retrospectivo longitudinal desarrollado en el servicio de urología del Hospital Nacional de Niños, en el periodo comprendido entre enero del 2012 a diciembre del 2019, en 60 pacientes sometidos a reparación de hipospadias proximales penoescrotales en dos etapas quirúrgicas, con un seguimiento mínimo de 30 meses.

3.2. Selección de los individuos

3.2.1. Criterios de inclusión

- Pacientes masculinos.
- Hipospadias penoescrotal.
- Sometidos a reparación quirúrgica en dos etapas.
- Pacientes en los que se utilizó algún método de barrera (dartos o túnica vaginal).
- Operados entre los años 2012 y 2019.
- Pacientes con seguimiento estricto en la consulta externa.

3.2.2. Criterios de exclusión

- Hipospadias distal a zona penoescrotal.
- Hipospadias proximal a zona penoescrotal.
- Pacientes que fueron reparados en un solo tiempo quirúrgico.
- Operados del año 2020 en adelante.
- Ausencia de uso método de barrera (dartos o túnica vaginal).
- Pacientes que perdieron control en la consulta externa.

3.2.3. Fuentes y recopilación de los datos

Previo a aprobación del proyecto de investigación por parte del tutor, se formuló una plantilla para recolectar la información. Esta fue adquirida mediante revisión de base de datos generada por el servicio de urología. Lo que incluye hojas operatorias y bitácoras de control en consulta externa con descripción del examen físico. No fue necesario contacto directo con el paciente ni toma de muestras de este.

3.2.4. Procesamiento de datos

Posterior al llenado de los formularios, los datos fueron ingresados en una hoja de Microsoft Excel para su posterior análisis.

3.2.5. Análisis de datos

Para el análisis de datos, se estimaron las frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas de grupo de edad, lesiones presentes, técnica empleada, complicaciones y cirujanos participantes. Posteriormente, se compararon complicaciones específicas, técnica empleada según tipo de colgajo utilizado. Además, se comparó la presencia de complicaciones según cirujano que realizó el procedimiento y grupo de edad de los pacientes. Dichas comparaciones se realizaron por medio de la prueba de chi-cuadrado de homogeneidad.

Todos los análisis fueron desarrollados por medio de Stata 15.1 (Stata Corp, 2019 Texas, USA) y se definió estadísticamente significativo un valor de punto crítico de 0.05.

Capítulo IV. Análisis de los resultados

4.1. Análisis de la edad de los pacientes

Un total de 60 pacientes fueron evaluados en el período comprendido entre el año 2012 al 2019, de los cuales dos fueron excluidos del análisis, debido a no especificarse el colgajo utilizado como método de barrera. De los 58 pacientes con tipo de colgajo reportado, se evidenció que el 46.6% (27/58) fue con dartos, un 37.9% (22/58) con túnica vaginal y un 15.5% (9/58) con ambos métodos.

La distribución de pacientes según grupo de edad evidenció que el 58.6% (34/58) contaron con una edad entre los 5 y menor a 10 años; seguido por los menores de 5 años y de 10 o más años que se presentó en el 20.7% (12/58) cada grupo.

Tabla 1. Distribución de pacientes sometidos a uretroplastía según grupo de edad en el HNN

Grupo de Edad (años)	N	%
Menor a 5	12	20.7
De 5 a menos de 10	34	58.6
Mayor o igual a 10	12	20.7

El mayor grupo de pacientes se encuentra en el grupo de 5 a menor de 10 años con un 58%. Según la literatura revisada, es recomendada la corrección quirúrgica de estos pacientes entre los 6 y 12 meses. Lo anterior puede encontrarse asociado a la alta tasa de complicaciones documentadas.

4.2. Lesiones encontradas

De la totalidad de pacientes evaluados, se evidenció que las lesiones encontradas antes de comenzar el acto quirúrgico fueron en su totalidad hipospadias, seguida de chordee y la transposición penoescrotal en el 10.3% (6/58); en menor porcentaje la presencia de cicatriz del plato uretral (ver tabla 2).

De manera evidente, la totalidad de los pacientes van a presentar hipospadias como lesión encontrada de manera transoperatoria. Una baja tasa de cicatriz en plato uretral y

llaman la atención los pacientes que presentan transposición, ya que usualmente esto es reparado en el primer tiempo quirúrgico del procedimiento por etapas. El estudio puede presentar sesgos por una anotación incorrecta en las hojas operatorias, lo cual no se cuenta con forma de determinarlo.

Tabla 2. Distribución de pacientes sometidos a uretroplastía según lesiones encontradas en el HNN.

Lesiones encontradas	N	%
Hipospadias	58	100.0
Chordee	6	10.3
Transposición PE	6	10.3
Cicatriz en plato	2	3.4
Criptorquídea	1	1.7
Hemicapuchón prepucial	1	1.7
Monórquico	1	1.7

4.3. Distribución según cirujano

La distribución de casos según cirujano que realizó la cirugía evidenció que el 43.1% (25/58) fue realizado por la Dra. Glenda Arguedas Monge, un 27.6% (16/58) por el Dr. Konrad Jiménez Vega y el restante 29.3% (17/58) por otros médicos.

Tabla 3. Distribución de pacientes sometidos a uretroplastía según cirujano que realizó la cirugía en el HNN.

Cirujanos	N	%
Glenda Arguedas Monge	25	43.1
Konrad Jiménez Vega	16	27.6
Otros	17	29.3

Cabe resaltar que la mayoría de estos casos complejos (25/58) son operados por un solo cirujano. Por lo que este cuenta con una mayor experiencia que se demuestra en los datos obtenidos en las complicaciones postoperatorias expuestas más adelante.

4.4. Técnica empleada según colgajo

En la comparación de la técnica empleada según tipo de colgajo, se evidenció que la TIP fue la más frecuente en todos los grupos con un 51.8% (14/27) dentro del grupo de dartos, un 54.6% (12/22) dentro del grupo con túnica vaginal y un 55.6% (5/9) dentro del grupo con ambos tipos de colgajos. La segunda técnica más utilizada fue la de Thiersch Duplay. La comparación entre los grupos no evidenció diferencias significativas según la distribución de la técnica.

Tabla 4. Comparación de complicaciones tardías en pacientes sometidos a uretroplastía según tipo de colgajo en el HNN.

Técnica empleada	Dartos (N=22)		Túnica Vaginal (N=27)		Ambos (N=9)		Valor p
	N	%	N	%	N	%	
TIP	14	51.8	12	54.6	5	55.6	1.00
Thiersch Duplay	13	48.2	10	45.4	4	44.4	

Según el análisis hecho en este apartado, no existen diferencias entre colgajos, sea dartos o túnica vaginal, como método de barrera, en cuanto a complicaciones postoperatorias tardías.

4.5. Complicaciones tempranas según tipo de colgajo

La comparación de complicaciones tempranas evidenció la dehiscencia de la herida quirúrgica que, dentro del grupo a los que se les practicó colgajo con dartos, se documentó en un caso (3.7%), dos casos en el grupo con túnica vaginal (9.1%) y en ningún caso con utilización de ambos tipos de colgajo. La presencia de fístula como complicación temprana se documentó en el 33.3% (9/27) de los casos a los que se les practicó uretroplastia con

dartos, un 27.3% (6/22) al grupo de túnica vaginal y en el 11.1% (1/9) al grupo con ambos procedimientos, sin demostrarse diferencias significativas entre los grupos ($p>0.05$).

Tabla 5. Comparación de complicaciones tempranas en pacientes sometidos a uretroplastía según tipo de colgajo en el HNN

Complicación temprana	Dartos (N=27)		Túnica Vaginal (N=22)		Ambos (N=9)		Valor p
	N	%	N	%	N	%	
Dehiscencia de herida quirúrgica	1	3.7	2	9.1	0	0.0	0.75*
Fístula	9	33.3	6	27.3	1	11.1	0.53*

*Ajuste por test exacto de Fisher; NC: No Calculable.

Por lo tanto, no se puede ejercer una recomendación de un método de barrera sobre otro en cuanto a complicaciones tempranas.

4.6. Complicaciones tardías según tipo de colgajo

La comparación de complicaciones tardías según grupo evidenció que la presencia de fístula se presentó en el 18.5% (5/27) de los casos colgajo de dartos, un 9.1% (2/22) de los casos con túnica vaginal y ningún caso con ambos tipos de colgajo. La presencia de persistencia de la fístula se evidenció en el 26.9% (8/27) de los casos con colgajo de dartos, en el 18.2% (4/22) dentro de los casos con túnica vaginal y no se presentaron casos en los pacientes con ambos tipos de colgajo. La presencia del tercer tiempo quirúrgico se presentó en el 33.3% (9/27) dentro de los casos con colgajo de dartos, en el 18.2% (4/22) dentro de los casos con túnica vaginal y en un caso (11.1%) con ambos tipos de colgajos. Ninguna de las complicaciones tardías evidenció contar con diferencias significativas entre los grupos ($p>0.05$).

Según el análisis estadístico de este apartado, no es posible ejercer una recomendación de un método de barrera (dartos/túnica vaginal) sobre otro. Ya que no presentan diferencias significativas entre los grupos, por lo cual el intervalo de confianza se encuentra mayor a 0.05.

Tabla 6. Comparación de complicaciones tardías en pacientes sometidos a uretroplastía según tipo de colgajo en el HNN.

Complicación tardía	Dartos (N=27)		Túnica Vaginal (N=22)		Ambos (N=9)		Valor p
	N	%	N	%	N	%	
Fístula	5	18.5	2	9.1	0	0.0	0.36*
Persistencia de fístula	8	26.9	4	18.2	0	0.0	0.18*
Tercer tiempo quirúrgico	9	33.3	4	18.2	1	11.1	0.41*
Persistencia Uretra PE	2	7.4	0	0.0	2	22.2	0.08*
Múltiples intervenciones quirúrgicas	1	3.7	1	4.6	0	0.0	1.00*
Estenosis de meato	1	3.7	1	4.6	0	0.0	1.00*
Divertículo uretral	0	0.0	0	0.0	1	11.1	0.16*

*Ajuste por test exacto de Fisher.

4.7. Complicaciones según cirujano

La evaluación del porcentaje de complicaciones según cirujano que realizó el procedimiento evidenció que, para las complicaciones tempranas, la Dra. Glenda Arguedas Monge presentó un 20.0% (5/25), el Dr. Konrad Jiménez Vega un 56.2% (9/16) y los otros cirujanos en conjunto un 23.5% (4/17), demostrando diferencias significativas entre los cirujanos ante la presencia de complicaciones tempranas ($p=0.05$).

Con respecto a las complicaciones tardías, se evidenció que, para la Dra. Glenda Arguedas Monge, se documentaron en un 52.0% (13/25), un 68.8% (11/16) reportadas en los procedimientos realizados por el Dr. Konrad Jiménez Vega y un 70.6% (12/17) dentro de los otros médicos evaluados. La comparación de la presencia de complicaciones tardías según los médicos evaluados no demostró contar con diferencias significativas ($p>0.05$).

Según lo analizado, se puede ejercer una recomendación estadística, ya que existen diferencias significativas entre los grupos de cirujanos y la tasa de complicaciones. Estando asociados estos resultados de manera directa a la cirujana que ha realizado mayor número de reparaciones proximales en el período estudiado.

Tabla 7. Comparación de complicaciones tempranas y tardías en pacientes sometidos a uretroplastía según cirujano en el HNN

Complicación	Glenda Arguedas Monge (N=25)		Konrad Jiménez Vega (N=16)		Otros (N=17)		Valor p
	N	%	N	%	N	%	
Complicación Temprana	5	20.0	9	56.2	4	23.5	<0.05*
Complicación tardía	13	52.0	11	68.8	12	70.6	0.43*

* Ajuste por test exacto de Fisher.

4.8. Complicaciones según grupo de edad

Al evaluar la presencia de complicaciones según grupo de edad, las complicaciones tempranas se presentaron en el 67.6% (23/34) dentro de los casos de 5 a menos de 10 años, en el 66.7% (8/12) dentro de los casos con edad menor a 5 años y en la mitad de los casos de 10 o más años. Las complicaciones tardías se documentaron en el 64.7% (22/34) del grupo entre 5 a menos de 10 años, seguido del grupo de 10 o más en el 63.8% (8/12) y 58.3% (7/12) en el grupo de edad de menos de 5 años. La comparación de presencia de complicaciones tanto tempranas como tardías no evidenció diferencias significativas entre los grupos ($p>0.05$).

Tabla 8. Comparación de complicaciones tempranas y tardías en pacientes sometidos a uretroplastía según grupo de edad en el HNN.

Complicación	Casos	Complicaciones Tempranas		Valor p	Complicaciones Tardías		Valor p
		N	%*		N	%*	
Menor a 5	12	8	66.7		7	58.3	
De 5 a menos de 10	34	23	67.6	0.56**	22	64.7	0.93**
Mayor o igual a 10	12	6	50.0		8	63.8	

*Porcentaje estimado tomando como denominador total de casos en el grupo de edad.

**Ajuste por test exacto de Fisher.

A pesar de lo conocido en la literatura sobre la necesidad de realizar estas reparaciones complejas a una menor edad, el estudio no puede ejercer una recomendación sobre cuál edad es apropiada para la cirugía, debido a que no existen diferencias significativas entre los grupos de edad y las complicaciones que estos manifestaron.

4.9. Complicaciones tempranas

La presencia de complicaciones tempranas evidenció que la fístula PE fue la complicación más frecuente en el 16.2% (6/37), seguido de la fístula de pene medio en el 13.5% (5/37).

Tabla 9. Complicaciones tempranas en pacientes sometidos a uretroplastía en el HNN.

Complicaciones Tempranas	N	%
Fístula PE	6	16.2
Fístula pene medio	5	13.5
Fístula coronal	4	10.8
Dehiscencia Herida Quirúrgica	2	5.4
Dehiscencia glande	1	2.7
Dehiscencia tejido a nivel PE	1	2.7
Dilatación filiformes	1	2.7
Fístula pene proximal	1	2.7

4.10. Complicaciones según técnica quirúrgica (Dilatación uretral blanda)

La comparación de las complicaciones tempranas y tardías, según técnica quirúrgica, evidenció que, para la técnica de TIP, un 71.0% (22/31) presentaron complicaciones tempranas y un 51.7% (15/29) de los casos con técnica Thiersch duplay, sin demostrarse diferencias significativas entre los grupos ($p=0.13$). En relación con las complicaciones tardías, se evidenció que se presentaron en el 77.4% (24/31) de los casos con TIP y en el 48.3% (14/29) de los casos Thiersch duplay, donde sí se evidenciaron diferencias significativas entre ambas técnicas.

Con respecto a la implementación de la dilatación uretral blanda como parte del procedimiento de uretroplastía, se evidenció que la presencia de complicaciones tempranas se presentó en la totalidad de los casos para complicaciones tempranas en relación con el 47.7% (21/47) de los casos en los cuales la técnica no fue implementada, demostrando diferencias significativas ($p<0.01$). Para las complicaciones tardías, se documentó en el 37.5% (6/16) dentro del grupo, a los que se les practicó la dilatación uretral blanda desarrollaron complicaciones en comparación con el 72.7% (32/44) dentro del grupo donde la dilatación no fue aplicada, demostrando diferencias significativas entre los grupos.

Según lo analizado en este apartado, se documentaron diferencias significativas para la técnica quirúrgica con menor número de complicaciones tanto tempranas como tardías para el uso de Thiersch Duplay. Por otro lado, se puede ejercer una recomendación certera con el uso de la dilatación uretral blanda, ya que esto generó una disminución de la tasa de complicaciones tardías en comparación con los pacientes que no se dilataron.

Tabla 10. Comparación de complicaciones tempranas y tardías en pacientes sometidos a uretroplastía según técnica implementada.

Técnica	Casos	Complicaciones Tempranas		Valor p	Complicaciones Tardías		Valor p
		N	%*		N	%*	
TIP	31	22	71.0		24	77.4	
Thiersch duplay	29	15	51.7	0.13	14	48.3	0.02
Aplicando Dilatación uretral blanda	16	-	100.0	<0.01**	6	37.5	0.01
No aplicando Dilatación uretral blanda	44	21	47.7		32	72.7	

*Porcentaje estimado tomando como denominador total de casos en la categoría del grupo.

**Ajuste por test exacto de Fisher.

4.11. Comparación de las complicaciones tempranas y tardías según tipo de colgajo

La comparación de las complicaciones tanto tempranas como tardías evidenció que las complicaciones tempranas se presentaron en el 59.3% (16/27) con la utilización de dartos, un 68.2% (15/22) con la utilización de túnica vaginal y un 44.4% (4/9) con la indicación de ambos tipos de colgajo, sin demostrarse diferencia significativa entre estos ($p=0.45$).

En relación con las complicaciones tardías, se evidenció que estuvo presente en el 70.4% (19/27) de los casos con dartos, un 59.1% (13/22) para los pacientes con túnica vaginal y un 44.4% (4/9) cuando se utilizaron ambos. No demostró diferencia significativa entre los tipos de colgajos ($p=0.38$). No se encontraron diferencias significativas en relación con las complicaciones según uso de colgajo.

Tabla 11. Comparación de complicaciones tempranas y tardías en pacientes sometidos a uretroplastía según tipo de colgajo.

Complicación	Dartos (N=27)		Túnica Vaginal (N=22)		Ambos (N=9)		Valor p
	N	%	N	%	N	%	
Temprana	16	59.3	15	68.2	4	44.4	0.45*
Tardía	19	70.4	13	59.1	4	44.4	0.38*

Capítulo V. Conclusiones

En las últimas dos décadas, los escasos reportes internacionales acerca de hipospadias proximales han sido siempre un tema controversial y señalado. Sea por sus múltiples sesgos evidentes, por su período de seguimiento corto o en los más recientes, sus altas tasas de complicaciones.

En este estudio, se realizó un seguimiento medio de 30 meses en el paciente posoperado exclusivamente de hipospadias penoescrotal. Si se compara con el estudio realizado en el Hospital Pediátrico de Filadelfia, donde tuvieron un seguimiento de 6.5 meses con una agrupación indebida de hipospadias distales y proximales, dando así una tasa de complicaciones excelente de un 17%, el efecto dilucional de mezclar los tipos de hipospadias y acortar el plazo de seguimiento posoperatorio para mejorar los resultados se elimina en este reporte y se inclina por la tendencia de los últimos años a reportar la realidad. Como lo reportado por el Hospital Pediátrico de Texas, con una tasa de complicación general de un 68% o en Boston con un 49%. Las tasas de complicaciones obtenidas en el presente estudio no son comparables con otro reporte, ya que se encuentran divididas en grupos: tempranas (menor a un año) y tardías (mayor a un año).

Referente a los objetivos, es posible concluir que no se demostraron diferencias en la presencia de complicaciones postoperatorias según tipo de colgajo utilizado, sea dartos o túnica vaginal. Por lo tanto, es factible el uso a discreción del cirujano según disponibilidad de tejidos, conocimiento o habilidad para cualquier método de barrera.

Las complicaciones tempranas o tardías no están estadísticamente relacionadas a lesiones encontradas. Se evidenció que las complicaciones están directamente asociadas al cirujano. Se identifica en un cirujano una tasa de complicación de un 20% (5/25) y en otro 56.2% (9/16). Si se analiza a detalle esta información, debe fijarse en la distribución de procedimientos según cirujano. Donde se destaca que aquel con menores complicaciones fue el que tuvo un mayor número de casos en sala de operaciones en el período estudiado. Es aquí donde es posible ejercer una recomendación específica: se debe distribuir de manera equitativa las cirugías reparadoras de hipospadias proximal para generar una menor tasa de complicaciones.

De manera adicional, no se encuentra información disponible en los expedientes que permita clasificar la severidad de cada hipospadias penoescrotal, por ejemplo, tamaño del glande, grado de displasia documentada transoperatoria en los tejidos y grado de curvatura peneana por corregir. Como recomendación, se deben documentar estos factores preoperatorios para poder clasificar y determinar el grado de severidad. De esta manera, es posible obtener un resultado no sesgado en cuanto a las complicaciones postoperatorias.

Se encontró diferencia significativa entre grupos para los pacientes a los que se les realizó dilatación uretral blanda, obteniendo una menor tasa de complicaciones en comparación con los que no se realizaron dilataciones. Es posible ejercer una recomendación específica: en el postoperatorio de la segunda etapa, en los pacientes con hipospadias proximal, se debe realizar dilatación uretral blanda.

Gracias a la realización de este trabajo, se pudo obtener respuestas veraces obtenidas en un marco de investigación científica que brindan una base sobre la cual tomar ciertas decisiones, siempre pensando en el beneficio de los pacientes con esta patología, la cual representa un verdadero reto para el cirujano urólogo pediatra.

Bibliografía

- Basavaraju, M. y Balaji, D. K. (2017). Choosing an ideal vascular cover for Snodgrass repair. *Urology Annals*, 9(4), 348. https://doi.org/10.4103/ua.ua_90_17
- Baskin, L. S. (2004). Hypospadias. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 3-22. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8995-6_1
- Baskin, L. S. y Ebbers, M. B. (2006). Hypospadias: anatomy, etiology, and technique. *Journal of Pediatric Surgery*, 41(3), 463-472. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2005.11.059>
- BRACKA, A. (1995). Hypospadias repair: the two-stage alternative. *British Journal of Urology*, 76(6), 31-41. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.1995.tb07815.x>
- Braga, L. H. P., Pippi Salle, J. L., Lorenzo, A. J., Skeldon, S., Dave, S., Farhat, W. A., Khoury, A. E. y Bagli, D. J. (2007). Comparative Analysis of Tubularized Incised Plate Versus Onlay Island Flap Urethroplasty for Penoscrotal Hypospadias. *Journal of Urology*, 178(4), 1451-1457. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2007.05.170>
- Castañón, M., Muñoz, E., Carrasco, R., Rodó, J. y Morales, L. (2000). Treatment of proximal hypospadias with a tubularized island flap urethroplasty and the onlay technique: A comparative study. *Journal of Pediatric Surgery*, 35(10), 1453-1455. <https://doi.org/10.1053/jpsu.2000.16412>
- Duckett, J. W. (1995). The current hype in hypospadiology. *British Journal of Urology*, 76(6), 1-7. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.1995.tb07812.x>
- Duel, B., Barthold, J. y Gonzalez, R. (1998). Management of Urethral Strictures After Hypospadias Repair. *Journal of Urology*, 160(1), 170-171. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(01\)63083-0](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(01)63083-0)
- Goldstein, H. R. y Hensle, T. W. (1981). Simplified closure of hypospadias fistulas. *Urology*, 18(5), 504-505. [https://doi.org/10.1016/0090-4295\(81\)90305-8](https://doi.org/10.1016/0090-4295(81)90305-8)
- Grosos, C., Bensaid, R., Gorduza, D.-B. y Mouriquand, P. (2014). Is it safe to solely use ventral penile tissues in hypospadias repair? Long-term outcomes of 578 Duplay

- urethroplasties performed in a single institution over a period of 14 years. *Journal of Pediatric Urology*, 10(6), 1232-1237. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2014.07.003>
- Hamid, R., Baba, A. A., Shera, A. y Ahmad, S. (2015). Tunica vaginalis flap following ‘Tubularised Incised Plate’ urethroplasty to prevent urethrocutaneous fistulae. *Indian Journal of Plastic Surgery*, 48(02), 187-191. <https://doi.org/10.4103/0970-0358.163059>
- Kalfa, N. (2010). Hypospadias: etiology and current research. *PubMed*, 37(2), 159-66. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20569795/>
- Kalfa, N., Sultan, C. y Baskin, L. S. (2010). Hypospadias: Etiology and Current Research. *Urologic Clinics of North America*, 37(2), 159-166. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2010.03.010>
- Loloi, J., Harrington, S., Boltz, S. y Decter, R. M. (2020). Ingrafts in hypospadias surgery: Longer-term outcomes. *Journal of Pediatric Urology*, 16(5), 555.e1-555.e5. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2020.04.030>
- Long, C. J. y Canning, D. A. (2016). Hypospadias: Are we as good as we think when we correct proximal hypospadias? *Journal of Pediatric Urology*, 12(4), 196.e1-196.e5. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2016.05.002>
- McNamara, E. R., Schaeffer, A. J., Logvinenko, T., Seager, C., Rosoklija, I., Nelson, C. P., Retik, A. B., Diamond, D. A. y Cendron, M. (2015). Management of Proximal Hypospadias with 2-Stage Repair: 20-Year Experience. *Journal of Urology*, 194(4), 1080-1085. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2015.04.105>
- Naranjo, D. S. (2014, 24 febrero). [Primary hypospadias]. *PubMed*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24531671/>
- Netto, J. M. B., Ferrarez, C. E. P. F., Schindler Leal, A. A., Tucci, S., Gomes, C. A. y Barroso, U. (2013). Hormone therapy in hypospadias surgery: A systematic review. *Journal of Pediatric Urology*, 9(6), 971-979. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2013.03.009>
- Nitkunan, T., Johal, N., O’Malley, K. y Cuckow, P. (2006). *Secondary hypospadias repair in two stages*. *Journal of Pediatric Urology*, 2(6), 559-563. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2006.01.009>

- Pippi Salle, J. L., Sayed, S., Salle, A., Bagli, D., Farhat, W., Koyle, M. y Lorenzo, A. J. (2016). Proximal hypospadias: A persistent challenge. Single institution outcome analysis of three surgical techniques over a 10-year period. *Journal of Pediatric Urology*, 12(1), 28.e1-28.e7. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2015.06.011>
- Snodgrass, W. (1994). Tubularized, Incised Plate Urethroplasty for Distal Hypospadias. *Journal of Urology*, 151(2), 464-465. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)34991-1](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)34991-1)
- Snodgrass, W., Macedo, A., Hoebeke, P. y Mouriquand, P. D. E. (2011). Hypospadias dilemmas: A round table. *Journal of Pediatric Urology*, 7(2), 145-157. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2010.11.009>
- Snodgrass, W. T. (2003). RE: Skin Graft for 2-Stage Treatment of Severe Hypospadias: Back to the Future? *Journal of Urology*, 170(1), 193-194. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000069501.26242.ef>
- Snodgrass, W. T. y Bush, N. C. (2017). Management of Urethral Strictures After Hypospadias Repair. *Urologic Clinics of North America*, 44(1), 105-111. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2016.08.014>
- Spinoit, A.-F., Poelaert, F., Groen, L.-A., Van Laecke, E. y Hoebeke, P. (2013). Hypospadias Repair at a Tertiary Care Center: Long-Term Followup is Mandatory to Determine the Real Complication Rate. *Journal of Urology*, 189(6), 2276-2281. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.12.100>
- Springer, A., van den Heijkant, M. y Baumann, S. (2016). Worldwide prevalence of hypospadias. *Journal of Pediatric Urology*, 12(3), 152.e1-152.e7. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2015.12.002>
- Srivastava, R. K., Tandale, M. S., Panse, N., Gupta, A. y Sahane, P. (2011). Management of urethrocutaneous fistula after hypospadias surgery - An experience of thirty-five cases. *Indian Journal of Plastic Surgery*, 44(1), 98. <https://doi.org/10.4103/0970-0358.81456>
- Stanasel, I., Le, H.-K., Bilgutay, A., Roth, D. R., Gonzales, E. T., Janzen, N., Koh, C. J., Gargollo, P. y Seth, A. (2015). Complications following Staged Hypospadias Repair

Using Transposed Preputial Skin Flaps. *Journal of Urology*, 194(2), 512-516.
<https://doi.org/10.1016/j.juro.2015.02.044>

van der Horst, H. J. R. y de Wall, L. L. (2017). Hypospadias, all there is to know. *European Journal of Pediatrics*, 176(4), 435-441. <https://doi.org/10.1007/s00431-017-2864-5>

Wein, A., Kavoussi, L., Novick, A., Partin, A. y Peters, G. (2015). *Campbell / Walsh. Urología* [Tomo 4: Vol. pag 3547, 10.a ed.]. Editorial Médica Panamericana.

Wood, H. M., Kay, R., Angermeier, K. W. y Ross, J. H. (2008). Timing of the Presentation of Urethrocutaneous Fistulas After Hypospadias Repair in Pediatric Patients. *Journal of Urology*, 180(4S), 1753-1756. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.03.112>