

PARTE I

PARTE GENERAL

Índice de la Parte I

Síndrome de shock	42
DR. HUGO ALMANDOS	
Hemorragias, transfusiones y hemostasia	66
DR. PABLO OMAR PUCCI	
Preoperatorio	81
DR. JULIO CÉSAR HIJANO	
Evaluación del riesgo respiratorio prequirúrgico [NUEVO]	88
DRES. ANDRÉS LUIS ECHAZARRETA Y YESICA BELÉN CORREA	
Nutrición y cirugía	99
DRES. GABRIELA S. DEFELITTO Y HUGO ALMANDOS	
Postoperatorio.....	128
DR. JULIO CÉSAR HIJANO	
Protocolo de normatización: Tromboembolismo pulmonar (TEP).....	138
DR. ALBERTO HIPÓLITO CARIELLO	
Oncología: generalidades	150
DR. ALBERTO HIPÓLITO CARIELLO	
Infecciones en cirugía [NUEVO].....	160
DRES. MARTÍN LEONARDO GNONI Y JULIO ALBERTO RAMÍREZ	
Dolor	246
DR. RODOLFO ANTONIO REZEK Y LAURINO	

Anestesia	262
DR. RODOLFO ANTONIO REZEK Y LAURINO	
Concepto de cirugía invasiva mínima	282
DRES. HORACIO D'AGOSTINO Y MARIANO EDUARDO GIMÉNEZ	
Cirugía ambulatoria	289
DR. DIEGO SURUR	
Medicina legal en cirugía	298
DR. ALBERTO RAÚL FERRERES	
Ética médica en cirugía.....	329
DR. JORGE MANRIQUE	
Comités hospitalarios de bioética	350
DRES. HERNÁN GRANATO Y BENITO PEREDO	
Cómo leer en forma crítica un artículo científico.....	365
DR. EDUARDO BENIGNO ARRIBALZAGA	
Enseñanza de la cirugía.....	384
DRES. ALFREDO MARTÍNEZ MARULL, IRMA ATTEME DE CEBALLOS Y FERNANDO MARTÍNEZ LASCANO	
La técnica en la educación del cirujano.....	402
DR. JOSÉ MARÍA MAINETTI	
Por qué, cómo y dónde publicar.....	409
DR. EDUARDO DE SANTIBAÑES	
Futuro de la cirugía y de los cirujanos.....	418
DR. JORGE RAÚL DEFELITTO	

Síndrome de shock

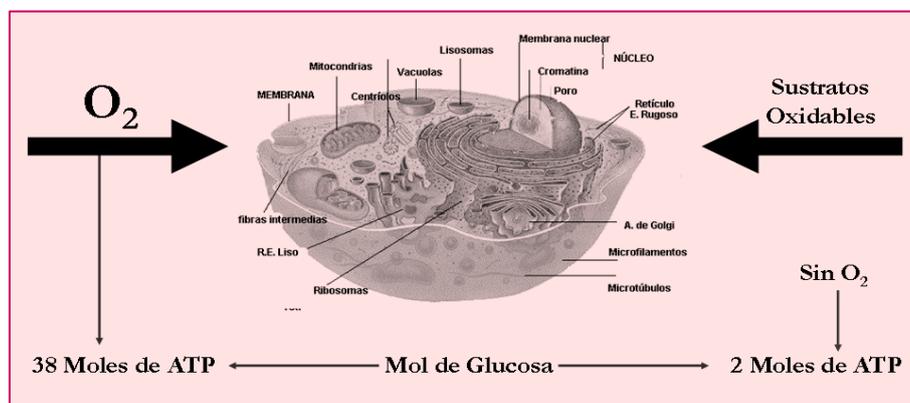
DR. HUGO ALMANDOS

Este capítulo contiene un enfoque conceptual dirigido a quienes leen el tema por primera vez y tratan de comprenderlo. Existen numerosos tratados sobre este tema tan complejo y que abarca muchas especialidades médicas.

El *shock* puede verse como una *grave crisis en la producción de energía por parte del organismo* y puede presentarse como una película de acción, donde los hechos ocurren muy rápido y en la que nosotros podemos interactuar para cambiar el final.

Se trata de un síndrome que se presenta como manifestación de otra enfermedad y no como una entidad nosológica en sí misma. Primero le presentaremos los actores y los lugares dónde se producen los hechos para luego entender cómo se desarrolla la película (o bien cómo se produce el cuadro).

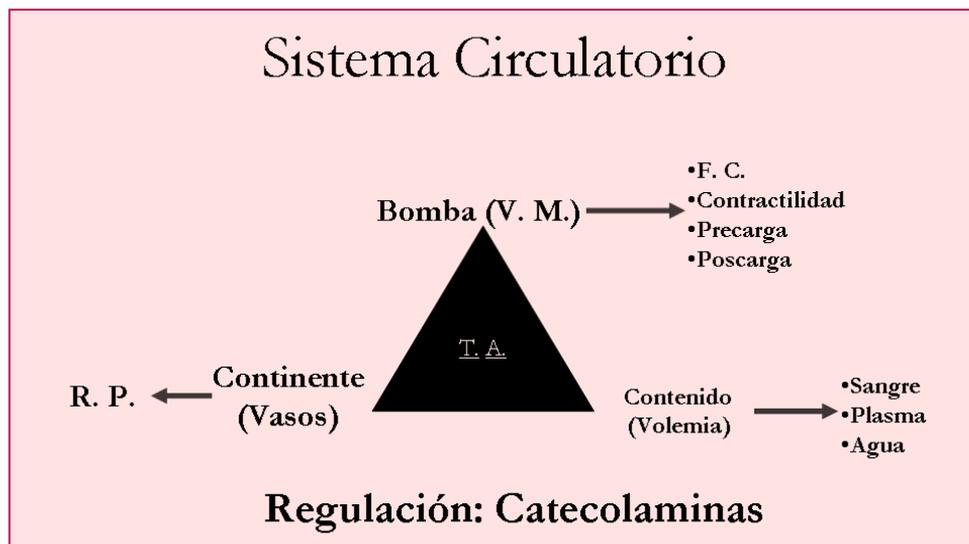
Esquema de la producción de energía



Aquí vemos que en la célula, en presencia de sustratos oxidables cuando la misma cuenta con suministro de oxígeno, se producen 38 moles de ATP por mol de glucosa. En ausencia de oxígeno entra en glucólisis anaerobia y por cada mol de glucosa se producen sólo 2 moles de ATP con el agravante de que se producirá ácido láctico, o sea, se comienza a producir acidosis.

Ahora, para entender por qué se puede llegar a esta crisis en la producción de energía debemos revisar cómo se produce la llegada del oxígeno y los nutrientes a la célula (lo que podríamos llamar la «ruta del oxígeno»).

El encargado de llevar estos elementos a las células es, en primer lugar, el sistema circulatorio.



Aquí tenemos una bomba impulsora (corazón) que, dependiendo de la frecuencia cardíaca, contractilidad miocárdica, precarga y postcarga nos dará un determinado volumen/minuto para mantener estable la tensión arterial y perfundir los tejidos.

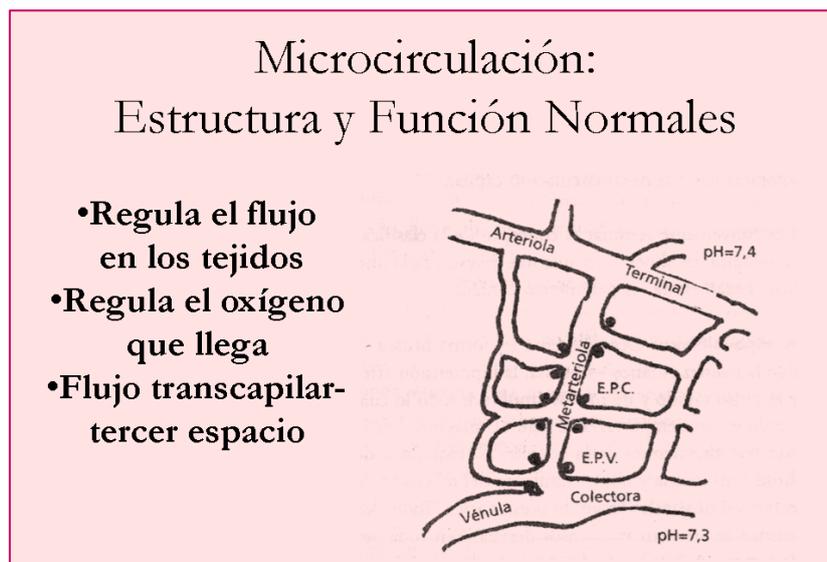
En segundo lugar, tenemos el continente (los vasos sanguíneos) que sujetos a determinadas regulaciones nos dará una resistencia periférica para mantener la tensión arterial y perfundir los tejidos.

En tercer lugar, tenemos el contenido (la volemia) que en cantidad adecuada también mantendrá la tensión arterial estable.

Todo esto regulado a nivel macrocirculatorio, fundamentalmente por las catecolaminas y a nivel microcirculatorio intervienen otros factores como radicales libres de oxígeno, óxido nítrico, prostaglandinas, etc.

Aquí podemos recordar que 100 ml de sangre transportan 20 ml de oxígeno y de esto los tejidos normales toman 5 ml. Vuelven 15 ml por la sangre venosa. De lo que ya se desprende que en las primeras etapas del desarrollo del síndrome de shock el problema no es la capacidad de transporte de oxígeno, sino el volumen para lograr una buena perfusión tisular.

Así, el oxígeno y los sustratos llegan a la microcirculación, la unidad capilar que es la encargada de contactar estos elementos con la célula.

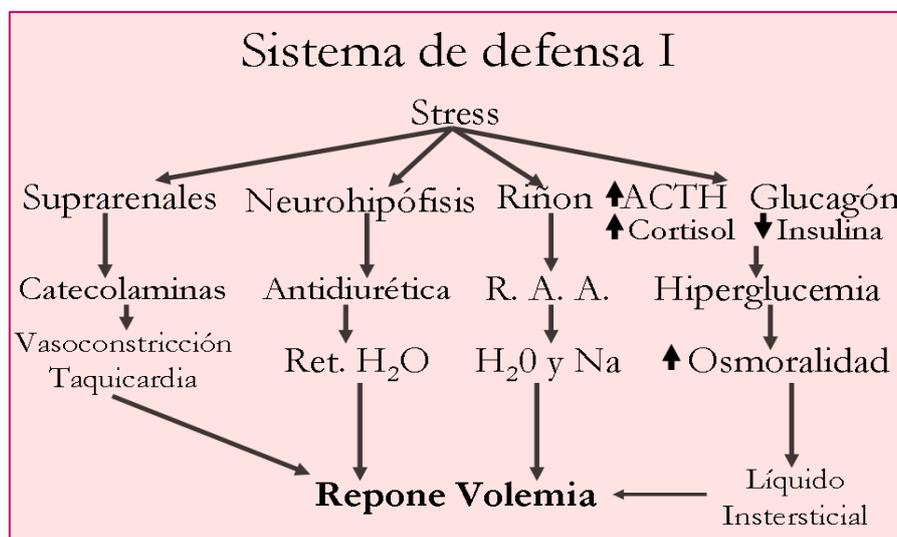


Aquí tenemos una arteriola precapilar o terminal que maneja un pH de 7,4; esfínteres precapilares que se cierran en determinadas circunstancias y dejan pasar la sangre por la metarteriola o conducto preferencial directamente a la vénula. Tenemos además esfínteres prevenulares (que vemos que manejan un pH de 7,3, o sea acostumbrados a trabajar en cierta acidosis) que regulan la entrada del flujo a la vénula colectora.

Esto es importante porque cuando se produce cierta acidosis en la microcirculación los precapilares dejan de funcionar (se abren) y los prevenulares siguen funcionando (se cierran): así comienza el secuestro de líquido en la microcirculación y la formación del tercer espacio. Esto regula el flujo en los tejidos y por lo tanto la entrega de oxígeno en condiciones normales.

Sistemas de defensa del organismo

Ahora presentaremos los sistemas que pondrá en marcha el organismo frente a las determinadas situaciones de shock. Ante una situación de estrés como puede ser una hemorragia brusca se estimulan quimiorreceptores y barorreceptores que actúan sobre las glándulas suprarrenales y la hipófisis poniendo en marcha acciones destinadas básicamente a reponer volumen o a tratar de hacer más eficiente el que tenemos.



Ante la situación de estrés, a nivel de las glándulas suprarrenales se liberan catecolaminas que producen vasoconstricción y taquicardia. En la neurohipófisis se produce hormona antidiurética que retiene agua. A nivel renal, por disminución de presión en la arteria preglomerular se pone en

marcha el sistema renina-angiotensina-aldosterona con retención de agua y sodio.

Además la liberación de ACTH, cortisol, glucagón y la disminución de insulina producen hiperglucemia con aumento de la osmolaridad y atracción de líquido del intersticio al intravascular. Por último, la contracción del lecho vascular venoso de capacitancia (reservorio del 80 % de la volemia en condiciones normales) aporta un 25 % de volemia efectiva.

Todos estos mecanismos tienden a reponer volumen. Por todo esto, al principio de una hemorragia puede no ser evidente la misma por signos clínicos y los parámetros hemodinámicos.

El segundo sistema de defensa que también se pone en marcha en los diferentes tipos de shock dependiendo de las circunstancias es la inflamación, que podemos definir como «la respuesta no específica inicial ante la lesión tisular producida por un estímulo, mecánico (físico), químico o microbiano».

La inflamación es una respuesta humoral y celular rápida, muy amplificadas, pero controlada, en la cual el complemento, las cininas, la coagulación y la cascada de fibrinólisis son disparadas en conjunto por la activación de monocitos macrófagos, polimorfonucleares neutrófilos y células endoteliales. Esta respuesta local se considera benigna y adecuada en tanto el proceso inflamatorio sea regulado apropiadamente y mantenga localizados a las células y los mediadores.

En el desarrollo del proceso se producen los cuatro eventos: vasodilatación, aumento de permeabilidad vascular, activación y adhesión de células, coagulación intravascular.

Los polimorfonucleares y las células endoteliales son los efectores celulares de la respuesta inflamatoria.

Las células endoteliales cumplen múltiples funciones (con alrededor de 1,5 kg de células distribuidas por todo el organismo hoy se debe considerar como un órgano el más extenso de la economía). Cumplen funciones fundamentales:

- mantenimiento del tono vascular;
- inhibición de la coagulación de la sangre;
- regulación de la respuesta inmunológica.

El endotelio activado media y modula la respuesta inflamatoria e inmunitaria del SIRS a través de la liberación de diferentes mediadores y la regulación de la migración leucocitaria.

La activación leucocitaria lleva a la agregación y a la activación de las células endoteliales. Éstas, activadas, producen la expresión de receptores y moléculas de adhesión en su superficie y la secreción de citosinas (glucoproteínas), factor de necrosis tumoral, interleucinas 1, 6 y 8 y mediadores secundarios como prostaglandinas, leucotrienos, tromboxanos, factor activador plaquetario, óxido nítrico, radicales libres de oxígeno y proteasas.



Las células endoteliales activadas y las citoquinas activan las coagulación y el complemento. Estos mediadores crean una intrincada red de reacciones para limitar daños y corregir los existentes. Pero cuando esto ocurre en todo

el organismo, porque la anoxia es sistémica, tenemos un Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS). Esto se detecta clínicamente por temperatura mayor de 38 o menor de 36 °C, frecuencia cardíaca mayor de 90/min, frecuencia respiratoria mayor de 90/min con PCO₂ menor de 32 mmHg; recuento de glóbulos blancos mayor de 12.000 o menor de 4.000 con más de 10 % de formas inmaduras.

Hasta aquí vimos los lugares y los actores que se pondrán en juego en los diferentes tipos de shock, ahora trataremos de explicar cómo se desarrolla la película.

Definición de shock

Definición actual de SHOCK

Es un Síndrome caracterizado por la falta de relación entre la disponibilidad de **Oxígeno** y **Sustratos Oxidables** y las necesidades tisulares de los mismos.

De acuerdo con la etiología desencadenante podremos utilizar la siguiente clasificación:

Etiología del Shock:

1. SHOCK HIPOVOLÉMICO

- A. Pérdida de Sangre → HEMORRAGIAS
- B. Pérdida de Plasma → QUEMADOS/PERITON.
- C. Pérdida de agua → DESHIDRATACIÓN

2. SHOCK CARDIOGÉNICO

- I.A.M.
- Arritmias (Taquic, Fibril, Bloqueos)
- Taponamiento Cardíaco
- Embolia Pulmonar Masiva
- Neumotórax hipertensivo

Etiología del Shock:

3. SHOCK por SECUESTRO PERIFÉRICO

- Anafilaxia
- Anestesia Raquídea
- Dolor

4. SHOCK por DEFECTO CELULAR

- SEPSIS (Bloq. Función Mitocondrial)
- Gérmenes Gram (+) (Exot. Vasodilatadoras)
- Gérmenes Gram (-) (Endotoxinas)
- Hipoglucemia
- Hiperglucemia (hipoglucemia intracehular)

Como se ve en la clasificación, al shock hipovolémico podemos llegar por pérdida directa de sangre, por pérdida de plasma como ocurre en grandes quemaduras o en el desarrollo de una pancreatitis aguda o bien por pérdida de agua y electrolitos, como ocurre en la deshidratación, cualquiera sea la causa pondrá en marcha en primer lugar el sistema de defensa I.

Como shock cardiogénico se engloba, además de las causas propias de la bomba impulsora, una serie de causas que giran alrededor de ella. Como falla

de la propia bomba tenemos el infarto agudo de miocardio, arritmias cardíacas que por diferentes mecanismos no logran un volumen/minuto adecuado para mantener la tensión arterial. Taponamiento cardíaco: aquí el colapso de la aurículas no permite el llenado diastólico y cae el volumen/minuto. TEP masivo: aquí la disminución del retorno venoso al corazón provoca la situación de shock. Neumotórax hipertensivo: en este caso el desplazamiento del mediastino comprime las venas cava, cae el retorno venoso y se desencadena el cuadro de shock.

Cualquiera de estas causas hará caer bruscamente la tensión arterial y pondrá en marcha el sistema de defensa I en primer lugar.

En el shock anafiláctico se produce una reacción antígeno-anticuerpo masiva, sistémica, mediada por Ig. E; los antígenos en general incluyen desde alimentos, pólenes de plantas, fármacos, venenos de animales, etc. liberando por la reacción anafilotoxinas C_{3a} y C_{5a} , histamina, bradiquinina y prostaglandinas que provocan una intensa vasodilatación, aumento de la permeabilidad capilar, espasmo bronquial, y edema de vías respiratorias.

La disminución de la resistencia periférica es la que lleva al colapso vascular con aumento del continente, lo que hace que el contenido no alcance, produciendo disminución del retorno venoso y caída de la tensión arterial. Una situación similar se produce en el caso de la anestesia raquídea donde el bloqueo preganglionar simpático provoca la vasodilatación. Aquí también se pone en marcha el sistema de defensa I en primer lugar.

En los tipos de shock por defecto celular lo que ocurre, como veremos en la fisiopatología a continuación, es que se pone en marcha desde el comienzo el sistema de defensa II con el desarrollo del SRIS desde el inicio del cuadro.

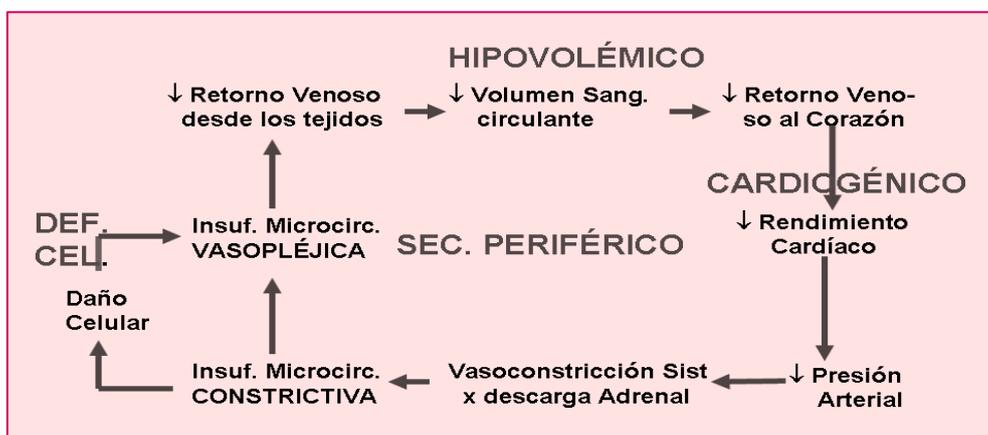
Fisiopatología

En la fisiopatología veremos que los tipos de shock, hipovolémico, cardiogénico y por secuestro periférico comienzan en general con fenómenos macrocirculatorios, al principio fácilmente reversibles. Pero todos estos

cuadros cuando se inician entran en un círculo vicioso que si no se interviene a tiempo termina con la disfunción orgánica múltiple (DOM) y la muerte.



El ciclo se pone en marcha en distintos lugares según sea la etiología.



Veremos ahora por separado la fisiopatología de lo que podemos llamar «*shock con daño macrocirculatorio inicial*» y del «*shock séptico con daño microcirculatorio desde el inicio del cuadro*».

En la fisiopatología del hipovolémico, cardiógénico, etc. podemos esquematizar los hechos acontecidos a nivel de la microcirculación

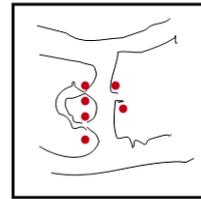
caracterizándolo con cuatro etapas de adaptación cuando persiste la anoxia causal, entendiendo desde luego que estas cuatro etapas no se producen simultáneamente en todos los órganos y solo representa una forma didáctica de explicar los hechos.

Etapas Fisiopatológicas del SHOCK

1ª Etapa: “ Descarga Adrenal ” fácilmente reversible

ASPECTOS HEMODINÁMICOS

- Vasoconstricción Arteriolar
- Cierre de los Esfínteres Precapilares
- Apertura de los “Shunts” y Cond. Preferenciales



ASPECTOS REOLÓGICOS

- Disminución del flujo capilar

ASPECTOS METABÓLICOS CELULARES

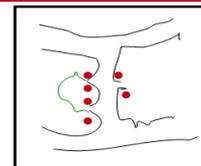
- Aumento del requerimiento celular de O₂

Etapas Fisiopatológicas del SHOCK

2ª Etapa: “ Hipoxia Isquémica ” tardíamente reversible

ASPECTOS HEMODINÁMICOS

- Mayor Cierre de los Esf. Precapilares
- Dilatación Capilar
- Aumento de la Permeabilidad Capilar
- Mediadores Locales Vasodilatadores



ASPECTOS REOLÓGICOS

- Edema Intersticial
- Lentitud Circulatoria

ASPECTOS METABÓLICOS CELULARES

- Hipoxia Celular
- Glucólisis Anaeróbica (Ac. Láctico)
- ↓ ATP / ↓ Bomba de Sodio

Etapas Fisiopatológicas del SHOCK

3ª Etapa: “ Hipoxia Estagnante” difícilmente reversible

ASPECTOS HEMODINÁMICOS

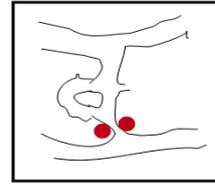
- Apertura de los Esf. Precapilares
- Lesión Endotelial Capilar
- Disminución del Retorno Venoso

ASPECTOS REOLÓGICOS

- Pérdida Potencial Z de Membrana
- Agregación de Hematíes
- Trombosis / C.I.D.
- Fibrinólisis Secundaria

ASPECTOS METABÓLICOS CELULARES

- Acidosis Celular Grave
- Alteraciones Utilización de O₂
- Edema Celular



Etapas Fisiopatológicas del SHOCK

4ª Etapa: “ Citólisis con Vasodilatación” irreversible

ASPECTOS HEMODINÁMICOS

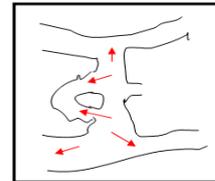
- Tendencia a la Recirculación Capilar
- Mediadores Vasodilatadores la Circulación
- Vasodilatación Generalizada

ASPECTOS REOLÓGICOS

- Trombosis / C.I.D.
- Fibrinólisis Secundaria

ASPECTOS METABÓLICOS CELULARES

- Liberación de Enzimas Lisosómicas
- Destrucción del “metabolismo energético”
- Focos de Necrosis Celular

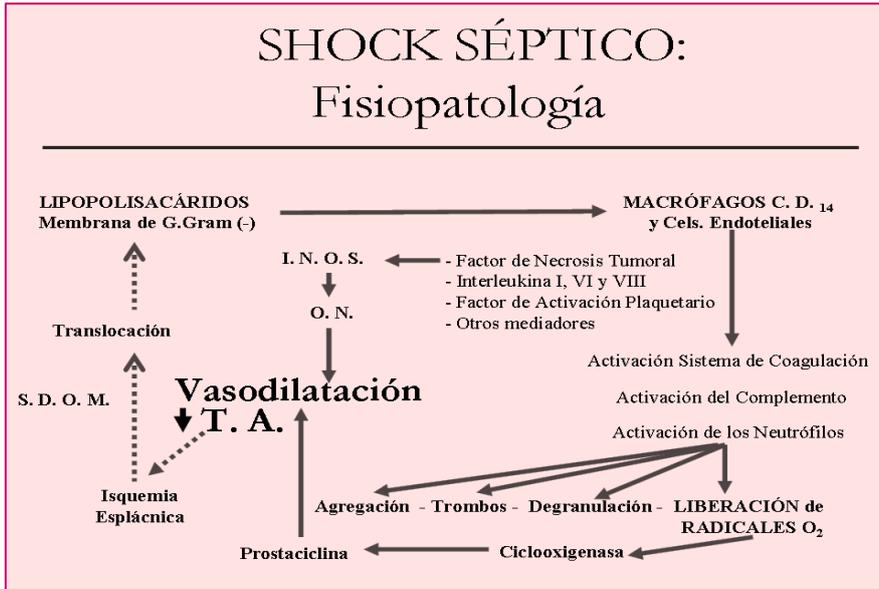


Como vemos, comienza con fenómenos fácilmente reversibles si se corrige la causa; si esto no ocurre, se pondrá en marcha el SRIS que dejado evolucionar llevará a la DOM y muerte del individuo.

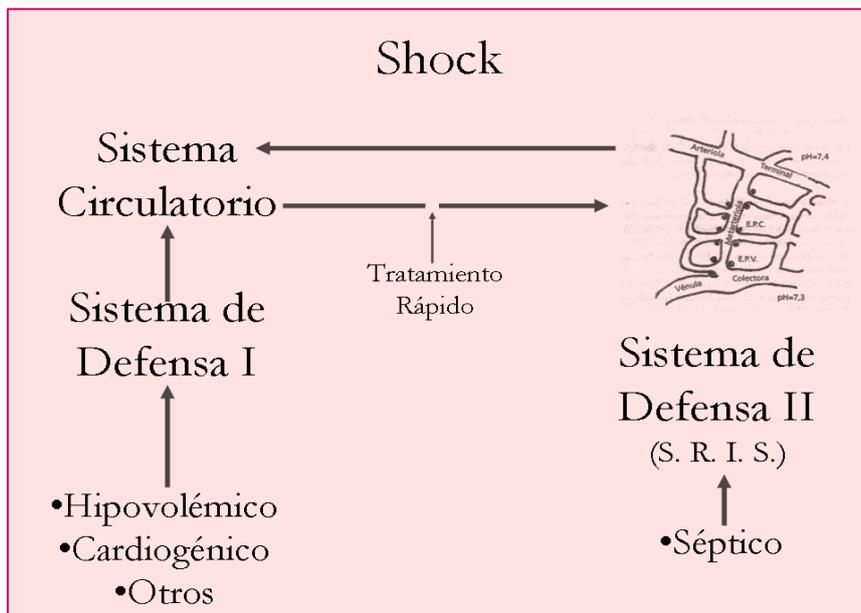
Para hablar de shock séptico daremos primero una serie de definiciones: en agosto de 1991 en una reunión efectuada por el American College of Chest Physicians y la Society of Care Medicine Consensus Conference Committee, se dieron esta serie de definiciones:

- **Infección:** es la presencia de gérmenes en un tejido o respuesta inflamatoria local.
- **Sepsis:** es la presencia de gérmenes confirmada con SRIS.
- **Sepsis severa:** es infección más SRIS más disfunción de algún órgano con hipotensión y oliguria que responde a la reposición de volumen.
- **Shock séptico:** es la infección más la disfunción orgánica más la hipotensión arterial resistente a la reposición de volumen y que requiere la administración de drogas vasoactivas para mantener la tensión arterial.

En el paciente con shock séptico se pueden producir los fenómenos fisiopatológicos por diferentes agentes causales, pero ha sido bien estudiado y descrito cómo ocurren los hechos con los gérmenes gramnegativos: las endotoxinas (lipopolisacáridos de la membrana de los gramnegativos) que se liberan por muerte o replicación bacteriana se unen a una proteína transportadora de lipopolisacáridos. Esta unión le permite el contacto con el receptor CD₁₄ de los macrófagos y células endoteliales. Estas células activadas producen factor de necrosis tumoral (FNT) e interleucinas I, VI y VIII, que activan los polimorfonucleares neutrófilos (PMN) produciendo radicales libres de O₂; esto a su vez activa la célula endotelial poniendo en marcha dos enzimas: la ciclo-oxigenasa para producir prostaciclina I (potente vasodilatador), y la óxido nítrico sintetasa inducida para producir óxido nítrico, también potente vasodilatador, lo que explica la caída de la tensión arterial. Esto es la puesta en marcha del sistema de defensa II (la inflamación) con un SRIS que si se deja evolucionar en el tiempo llevará al DOM y la muerte.

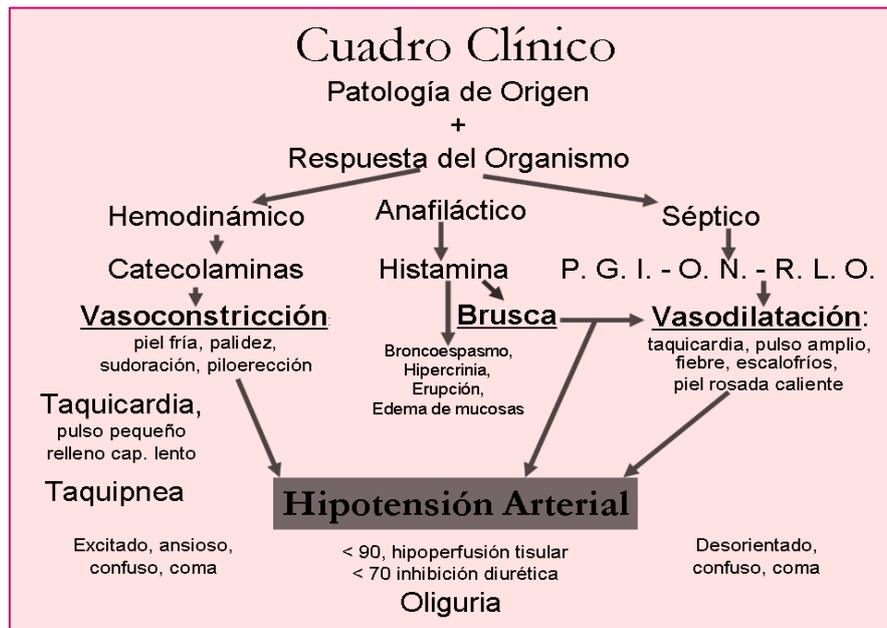


Así, se podría decir que el shock séptico comienza donde los demás tipos de shock llegarán si los dejamos evolucionar en el tiempo. Si intervenimos a tiempo con aporte de volumen en primer lugar, evitaremos que se pongan en marcha el segundo mecanismo y con ello la lesión de los órganos.



Cuadro clínico

Será fácil ahora entender la clínica de los diferentes cuadros de shock. Ésta surgirá de la sumatoria de la signo-sintomatología de la causa desencadenante con los signos y síntomas del mecanismo de defensa que se ha puesto en marcha, o sea la respuesta que se ha desencadenado.



Un paciente se encuentra clínicamente en shock «cuando tiene una caída brusca y sostenida en el tiempo de su presión arterial por debajo de 90 mmHg o una caída superior a 30 mmHg de su presión sistólica habitual, con signos de hipoperfusión periférica (disminución de relleno capilar, livideces) y central, oliguria (menos de 30 ml/hora); aumento de la concentración de ácido láctico, con niveles bajos arteriales de PO₂ y bicarbonato en sangre».

Dentro de los parámetros clínicos atenderemos en primer lugar el *pulso*: su tensión y frecuencia se alteran precozmente en la hipovolemia, en el secuestro periférico; el ritmo puede estar alterado en el cardiogénico. La *tensión arterial* como vimos en la definición clínica por debajo de 90 mmHg tenemos hipoperfusión tisular y por debajo de 70 mmHg se produce la inhibición diurética. El *estado de las venas yugulares* del cuello es uno de los

parámetros para diferenciar el shock central (cardiogénico) de los demás tipos de shock, la ingurgitación de las venas es un indicador de shock cardiogénico. La *respiración*, su tipo, amplitud y frecuencia acompañan las alteraciones del aprovechamiento del oxígeno y a las del medio interno. El *estado de conciencia* es un indicador de la perfusión cerebral y consecuentemente de la perfusión tisular en su conjunto y es un dato importante para tener en cuenta en el tratamiento del paciente. El *estado de la piel*: la palidez es un indicador de la mala perfusión tisular más precoz que el estado de conciencia ya que la distribución del flujo sanguíneo a la piel se suprime tempranamente como consecuencia de la liberación de catecolaminas. El *relleno capilar unguial*: la velocidad de relleno nos muestra la velocidad del flujo capilar y junto con el relleno de la región prerrotuliana nos muestran el estado de perfusión de la microcirculación.

La *diuresis minutada* es un parámetro muy importante porque nos indicará cómo estamos realizando la reposición de volumen al paciente. La diuresis es una ventana para ver la reperfusión tisular. *Tratar un paciente en shock no es mejorar su tensión arterial, sino lograr la reperfusión de los tejidos con sangre oxigenada y esto lo vemos plasmado en la bolsa colectora cuando el paciente comienza a orinar.*

PARÁMETROS CLÍNICOS	
<u>PULSO</u>	Frecuencia y Tensión
<u>TENSIÓN ARTERIAL</u>	<90 mmHg ↓ Perf. Tisular
<u>INGURGITACIÓN VENOSA</u>	↑ Cardiogénico, ↓ Hipovol.
<u>RESPIRACIÓN</u>	Tipo, Amplitud, Frecuencia
<u>ESTADO de CONCIENCIA</u>	Ansiedad → Inconciencia
<u>CARACTERÍSTICAS de la PIEL</u>	Palidez, Sudor, Temperatura
<u>LECHOS UNGUEALES</u>	Relleno = Flujo Capilar

A modo de ejemplo se puede ver el esquema de las manifestaciones clínicas en el shock hipovolémico de acuerdo con la magnitud de la pérdida sanguínea dividida en cuatro tipos (ver cuadros).

Generalmente, en forma brusca se instalan la palidez cutánea mucosa, la hipotensión arterial, el pulso rápido y de menor amplitud, todo lo cual es seguido en un tiempo variable según la magnitud de la pérdida por alteraciones de la conciencia, taquipnea de amplitud disminuida, enlentecimiento del relleno capilar y oligoanuria. Todos los fenómenos se atenúan y desaparecen, toda vez que la hemorragia se autolimita o es tratada con éxito.

**CLÍNICA del SHOCK
HIPOVOLÉMICO**

CLASE I:

- Pérdida hasta 15% Volemia (750 cc aprox.)
- Solo leve Taquicardia. T. A. normal. F. R. normal.
- Restauración de Volemia en 24 hs (Transferencia Endógena)
- Cristaloides

CLASE II:

- Pérdida del 15 al 30% de la Volemia (750 a 1500 cc)
- Taquicardia, Hipotensión, Ansiedad y Enlentecim. Capilar
- Volumen Urinario (VU): 20 a 30 ml/hora
- Cristaloides

**CLÍNICA del SHOCK
HIPOVOLÉMICO**

CLASE III:

- Pérdida del 30 al 40% de la Volemia (1500 a 2000cc)
- Taquicardia, Taquipnea, Hipoperfusión Periférica, alteración del Sensorio, Hipotensión Arterial marcada.
- VU: 5 a 20 ml/hora
- Cristaloides y sangre

CLASE IV:

- Pérdida de más del 40% de la Volemia (más de 2000 cc)
- Taquicardia, Hipotensión Severa, Depresión del Sensorio (más del 50% de la Volemia produce Coma y Paro).
- Oligoanuria
- Cristaloides y sangre

Clínica del anafiláctico: la sintomatología se debe a la activación y liberación de los mediadores, con vasodilatación (piel caliente) y aumento de la permeabilidad capilar (edema de vías respiratorias, estridor laríngeo, erupción cutánea); espasmo bronquial e hipercremia (dificultad respiratoria, opresión torácica, taquipnea, cianosis); taquicardia e hipotensión arterial. La atención inicial debe dirigirse a proteger la vía aérea amenazada (O₂ complementario, cánula de Mayo, intubación, critotiroidectomía) y corregir la hipotensión arterial con volumen y drogas vasoactivas.

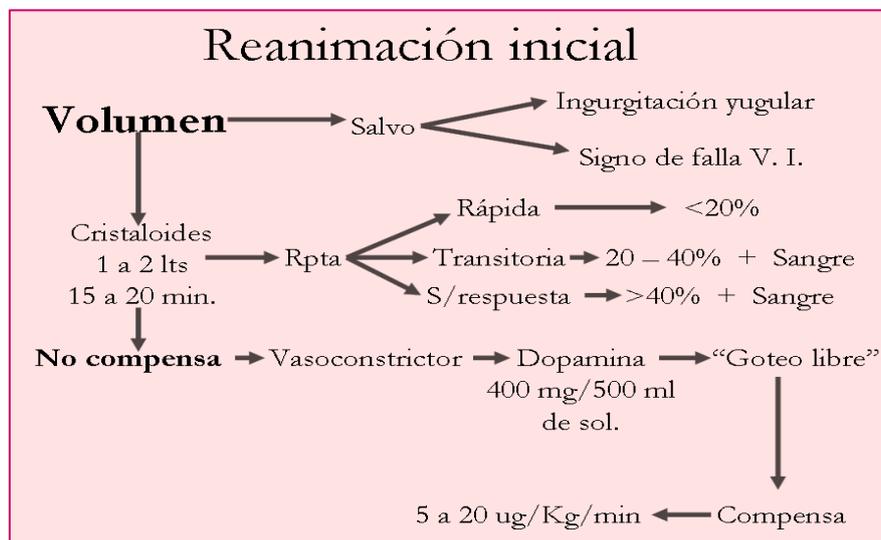
Clínica del séptico: es un cuadro de extrema gravedad caracterizado por un síndrome séptico. Los pacientes en shock séptico tienen fiebre, taquicardia, hipotensión arterial, hipoperfusión tisular, oliguria, y alteraciones del sensorio. En el inicio del cuadro tienen un perfil hiperdinámico con aumento del trabajo cardíaco y disminución de la resistencia periférica, lo que hace que las extremidades estén calientes. En la fase tardía se torna hipodinámico con un estado circulatorio descompensado, taquicardia pero bajo índice cardíaco con hipoperfusión periférica, extremidades frías, livideces, oligoanuria, obnubilación o coma. Esto nos llevará a la disfunción orgánica múltiple (DOM), insuficiencia renal, distrés respiratorio del adulto; disfunción gastrointestinal (lesiones agudas de la mucosa gástrica, hilio, pancreatitis); alteración de la función hepática por activación prolongada de las células de Kupffer (macrófago) con liberación continua de mediadores. Al final del cuadro se produce falla cardíaca y alteraciones del sistema nervioso central.

Tratamiento

Pocos cuadros clínicos en la medicina tienen tan directamente relacionado su pronóstico vital con el diagnóstico y tratamiento en los momentos iniciales del cuadro.

Para ello se debe seguir un plan predeterminado donde se deberá implementar simultáneamente el tratamiento que salve la vida del paciente, mientras se practican estudios con la finalidad de encontrar la causa etiológica y permitir un tratamiento definitivo. En este plan al ingreso del

paciente a la sala de emergencias se debe seguir el A B C D, teniendo en cuenta en primer lugar la vía aérea y la ventilación correcta. Ver la circulación con búsqueda exhaustiva e intensiva de la causa que desencadenó el problema. En todas las etiologías es fundamental tratar de lograr la estabilidad hemodinámica, para ello, en general, se comienza con reposición de volumen, excepto en el shock de origen central; en segundo lugar, es determinante ubicar la causa y tratar de eliminarla (origen de la hemorragia en hipovolémico, foco infeccioso en el séptico, agente desencadenante en el anafiláctico).



Para encarar esto es imprescindible: una búsqueda acelerada de las causas que requieren solución inmediata, neumotórax hipertensivo, arritmia severa, taponamiento cardíaco y hemorragia exanguinante.

Tratamiento : IMPRESCINDIBLE !!

VÍA AEREA PERMEABLE	-Cánula de Mayo o Intubación Endotraqueal. (sobre todo si está Inconsciente)
CANALIZACIÓN VENOSA	- Mide la PVC para reposición (Punción Percutánea de Vena Subclavia)
SONDA VESICAL	-Mide Diuresis Minutada (1 cc /min) -Diagnostica Hemorragias Urinarias
SONDA NASOGASTRICA	-Evita la Broncoaspiración -Diagnostica Hemorragias Digest. Altas

Objetivos del Tratamiento del Shock

1. **Confirmar el estado de shock**
2. **Busqueda acelerada de la causa:** Neumotórax hipertensivo
Arritmia severa
Taponamiento Cardíaco
Hemorragia exanguinante
3. **Dar Volúmen suficiente para una buena irrigación tisular**
4. **Garantizar la Efectividad del Miocardio**
- Ventilación
5. **Adecuada Función Respiratoria**
- Perfusión
6. **Masa Eritrocítica Subnormal**
7. **Evitar el exceso de Infusiones**
8. **Mantener un pH Normal**
9. **Mantener los Electrolitos Normales**
10. **Evitar Transtornos de Coagulación**

Reanimación inicial

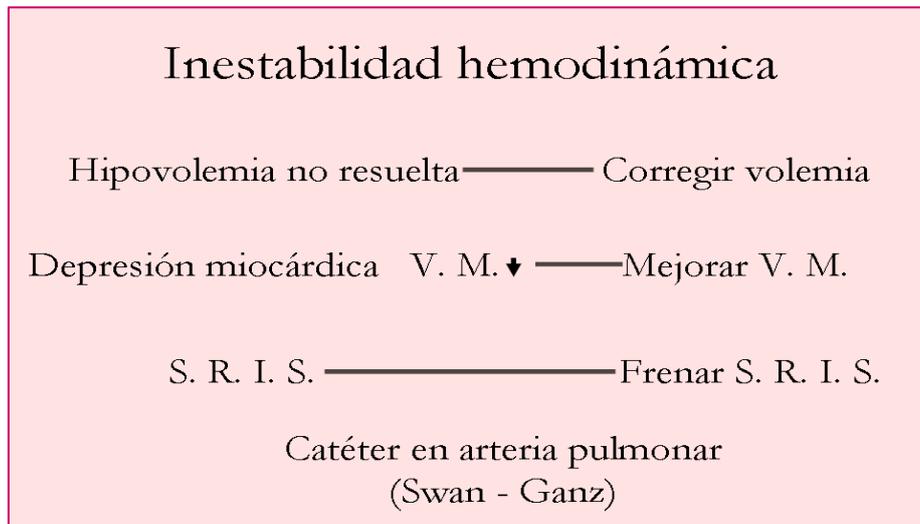
Salvo que exista ingurgitación yugular o signos manifiestos de falla ventricular izquierda, se comienza con la reposición de volumen, en forma rápida se infunden dos litros de cristaloides como lineamiento general para todos los tipos de shock, en 15 a 20 minutos y se ve la respuesta. Si el paciente se reperfunde y comienza a orinar, se puede continuar con esta medida. En el caso del shock hipovolémico, si la respuesta es buena y duradera, significa que la pérdida ha sido compensada. Si la respuesta es transitoria significa que la pérdida es mayor o que continúa y deberemos pensar en utilizar sangre. Si no tenemos respuesta, deberemos revisar la magnitud de la hemorragia, que es grave y necesitará sangre de entrada.

Luego de la reposición inicial si no responde, recién se pensará en el manejo de drogas vasoactivas como la dopamina a goteo libre hasta compensar al paciente.

Luego de la reposición inicial el paciente puede quedar con un cuadro de inestabilidad hemodinámica. Son pacientes que a pesar del tratamiento presentan:

- Trastornos de la perfusión cutánea (livideces)
- Tendencia a la oliguria (necesidad de diuréticos)
- Tendencia a la hipotensión
- Hipoxia
- Acidosis metabólica, etc.

En general se debe a alguna de estas causas:



Esto deberá recibir tratamiento especializado en la UTI, lo que escapa al análisis de este capítulo.

Shock anafiláctico: se debe suprimir de inmediato el agente causal si está identificado, asegurar la permeabilidad de la vía aérea con O₂ al 100 %, adrenalina subcutánea con dosis de 0,3 a 0,5 ml, repetida cada 20 minutos,

expansión de volumen con 1000 ml de cristaloides en forma rápida, atender el broncoespasmo con broncodilatadores inhalatorios como el salbutamol, seguido con aminofilina en dosis de carga 5 a 6mg/kg, seguido con dosis de 0,3 a 0,9mg/kg/hora. Se recomienda antihistamínicos y corticoides para frenar el proceso, difenidramina 25 a 50 mg intramuscular cada 6 horas e hidrocortisona 500 mg intravenosa cada 6 horas.

Shock Anafiláctico

- Suprimir agente causal
- Asegurar vía aérea
- Adrenalina S/C 0,3 a 0,5 ml c/ 20 min
- 500 a 1000 ml en bolo cristaloides
- Broncoespasmo: salbutamol aminofilina
- Antihistamínico: difenhidramina 25 a 50 mg c/ 6 horas
- Hidrocortisona: 50 mg/kg fraccionado c/ 6 horas

Shock séptico: lo primero es tratar de lograr la estabilización hemodinámica y respiratoria, comenzando con la expansión de volumen circulante con cristaloides intravenosos monitoreados por los parámetros clínicos de perfusión, diuresis horaria, perfusión periférica. Si no hay respuesta o la misma es transitoria se recurre a drogas vasoactivas: dopamina y norepinefrina son las más utilizadas en nuestro medio, cuya dosificación debe ser de menor a mayor, tratando de lograr la menor dosificación con la que se logren condiciones de perfusión normales. Ubicación del foco de inmediato para su tratamiento médico o quirúrgico con drenajes cuando sea posible percutáneo, laparoscópico o abierto. Elección de la terapéutica antibiótica dependiendo del sitio de la infección sospechada o probada, teniendo en cuenta el tipo de germen en juego y si la infección es intrahospitalaria o de la comunidad. Estos antibióticos podrán ser cambiados cuando se obtengan resultados de los cultivos o la evolución no sea buena. El apoyo nutricional es fundamental en estos pacientes para evitar la disfunción inmunológica que

provoca la desnutrición calórico-proteica. Se han probado múltiples tratamientos contra los mediadores de la inflamación, pero en realidad aunque hay esperanza en alguno de ellos es muy difícil encontrar un medicamento para controlar las complejas interacciones que ocurren entre células inflamatorias y sus mediadores y detener el SIRS descontrolado que vemos en el shock séptico.

Shock Séptico

- Foco: ubicación y drenaje
- Antibióticoterapia: de acuerdo a sospecha
- Estabilización hemodinámica: Volumen
 - Drogas vasoactivas
 - Corticoides
- Inestabilidad: catéter en arteria pulmonar

Cuando se llega al síndrome de disfunción orgánica múltiple cada órgano recibirá un tratamiento en particular cuyo análisis escapa a los límites de esta presentación.

Referencias bibliográficas

ANDERSON RW, VASLEF SN. Choque, causas y tratamiento del colapso circulatorio. En Sabiston Jr. D, editor. *Tratado de patología quirúrgica*. 15ª edición. México: McGraw-Hill-Interamericana; 1999.

COMITÉ DE TRAUMA DEL COLEGIO AMERICANO DE CIRUJANOS. Choque. En: ATLS. *Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma para médicos*. 7ª edición. Colegio Americano de Cirujanos; 2007; cap. 3, pp. 73-106.

BUTERA MA, GIANNASI, SE. Shock hipovolémico. En Ceraso DH, et al. *Terapia Intensiva - SATI*. 4ª edición. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2007; sección VIII, cap. 3, pp. 739-746.

- DEFELITTO JR, CARIELLO AH, *et al.* Síndrome de shock. En *Cirugía*. Buenos Aires: Ediciones Científicas Americanas; 2002. Parte I, pp. 34-36.
- DEL BOSCO CG. Shock. En: Ferraina P, Oria A, editores. *Cirugía de Michans*. 5ª edición. Buenos Aires: El Ateneo; 2003.
- FUENTES HERRERA L. Shock. En: Álvarez Álvarez G, editor. *Temas de guardia*. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2002. Cap. 7, pp. 74-79.
- MAIR RONALD V. Approach to the patient with shock. In: Kasper DL, Harrison TR, editors. *Harrison's Principles of internal medicine*. New York: McGraw-Hill; 2005. Part X, section 2, chapter 253, pp. 1600-1606.
- MASQUIN BC, SANROMÁN E. Inflamación sistémica. En: Ceraso DH, *et al.* *Terapia Intensiva - SATI*. 4ª Edición. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2007. Sección VIII, cap. 3, pp. 723-730.
- MURFORD RS. Severe sepsis and septic shock. In: Kasper DL, Harrison TR, editors. *Harrison's Principles of internal medicine*. New York: McGraw-Hill; 2005. Part X, section 2, chapter 254, pp. 1607-1612.
- PAITZMAN AB. Shock. En: Brunicardi FC, editor. Schwartz. *Principios de cirugía*. 8ª edición. México: McGraw-Hill; 2007. Cap. 4, p. 85.
- PÁLIZAS F. Shock: Definiciones y enfoque general. En: Ceraso DH, *et al.* *Terapia Intensiva - SATI*. 4ª Edición. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2007. Sección VIII, cap. 3, pp. 730-739.
- VINCENT JL. Shock séptico. En: Ceraso DH, *et al.* *Terapia Intensiva - SATI*. 4ª edición. Buenos Aires: Editorial Panamericana. Sección VIII, cap. 3, pp. 747-754.

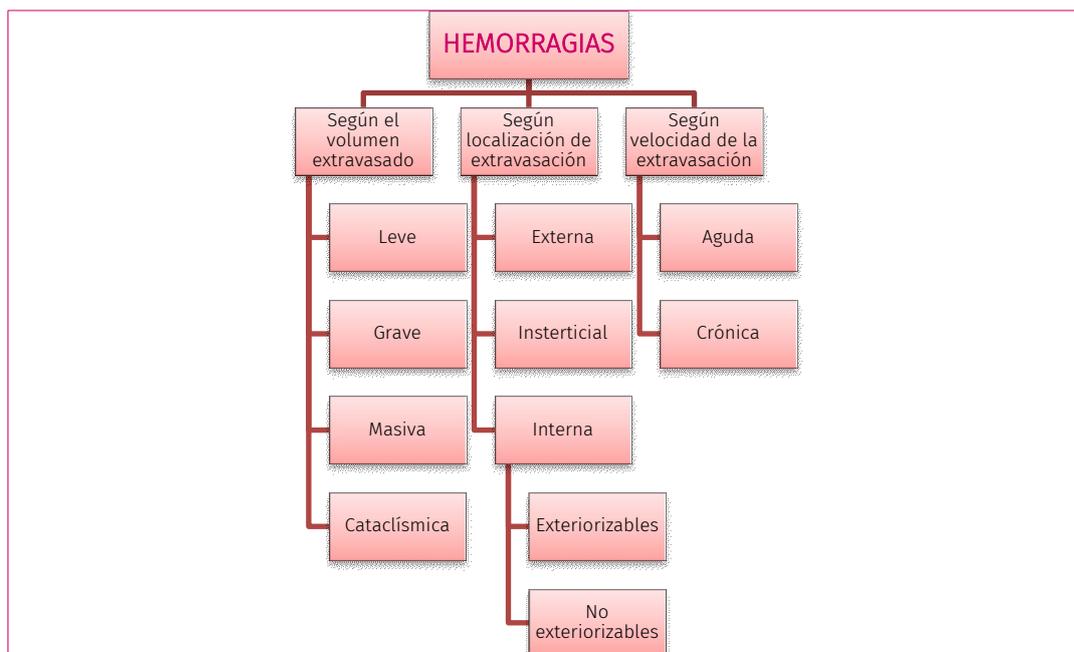
Hemorragias, transfusiones y hemostasia

DR. PABLO OMAR PUCCI

Hemorragias

Se denomina hemorragia a la extravasación sanguínea fuera de su normal continente que es el sistema cardiovascular. La sintomatología y gravedad dependen principalmente de la velocidad y volumen del sangrado, como así también de la edad del paciente y sus enfermedades concomitantes.

Las hemorragias se pueden clasificar siguiendo diferentes criterios (CUADRO 1):



CUADRO 1. CLASIFICACIÓN DE HEMORRAGIAS

De acuerdo con la localización de la sangre extravasada las clasificamos en *internas*, *externas* e *intersticiales*.

Las *internas* se caracterizan por el acumulo o colección de sangre en cavidades anatómicas preexistentes que pueden tener o no comunicación con el exterior, por lo tanto, se subdividen en *exteriorizables* (melena, hemoptisis, proctorragia, hematuria, epistaxis, otorragia, etc.) y *no exteriorizables* (hemoperitoneo, hemotórax, hemopericardio, etc.).

Las *hemorragias intersticiales* son aquellas en las que la sangre se acumula en el intersticio de los tejidos como las equimosis, hematomas y petequias.

Las *externas* son las que presentan exteriorización directa a través de una herida.



EQUIMOSIS



HEMORRAGIA EXTERNA



HEMATOMA

De acuerdo al volumen de sangre perdida se clasifican en:

- *Leve*: cuando la pérdida es menor al 10 % de la volemia, menos de 600 cm³.
- *Grave*: pérdidas menores al 15 % de la volemia, menos de 900 cm³.
- *Masiva*: pérdidas menores de 30 % de la volemia, entre 1500 y 2000 cm³.
- *Cataclísmica*: pérdidas del 50 % de la volemia o más, aproximadamente 3000 cm³.

Según la velocidad de pérdida se clasifican en *agudas* (ej.: hematemesis cuantiosa en las várices esofágicas sangrantes) y *crónicas* (ej.: pequeñas y continuas pérdidas sanguíneas en el cáncer de colon).

Manifestaciones clínicas

La sintomatología de las hemorragias depende fundamentalmente de la velocidad y volumen de la pérdida.

	Leve	Grave	Masiva	Cataclísmica
TA	Normal	Mx 100 mmhg	Mx 60 mmhg	Sin presión
FC	< 100/min	>120/min	<140/min.	Sin pulso
Oliguria	No.	Si (+)	Si(++)	Si (Anuria)
Alt del sensorio	No	Excitación-Lipotimia	Obnubilación	Si (coma)
Test de Duncan	Normal	positivo	Sin valor.	Sin Valor

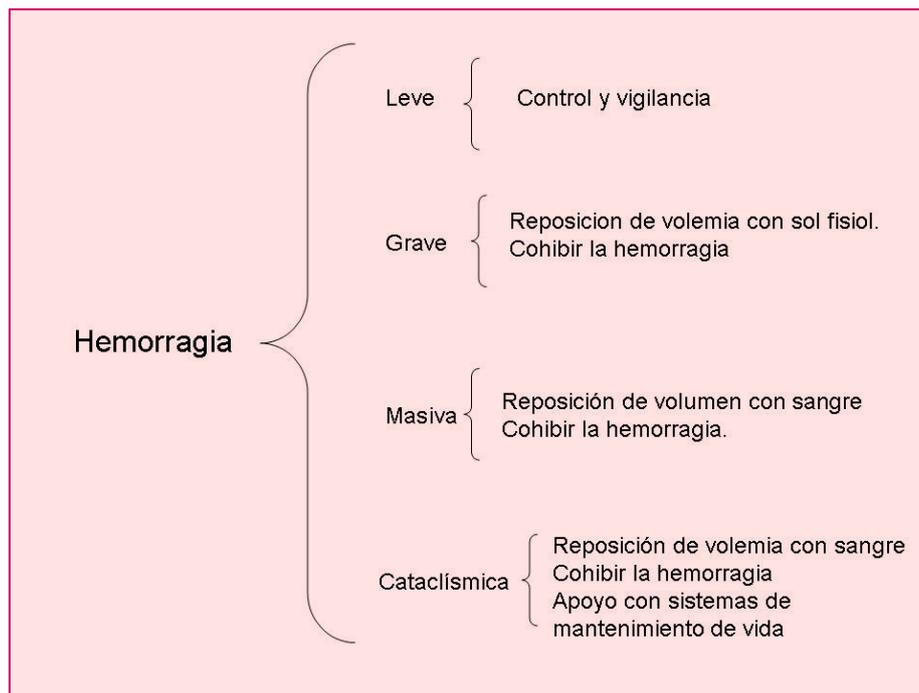
CUADRO CLÍNICO

Las manifestaciones clínicas más frecuentes son:

- Palidez, piel fría y sudorosa
- Acúfenos, bostezos, sed
- Taquipnea
- Taquicardia, pulso débil
- Hipotensión
- Mareos, pérdida de conciencia

Tratamiento

El tratamiento depende de la gravedad y causa de la hemorragia. En primera instancia, consiste en mantener la estabilidad hemodinámica mediante el reemplazo de la volemia con solución fisiológica, solución de Ringer y/o sangre según corresponda. Con el paciente hemodinámicamente estable se pasa a la siguiente instancia que es el tratamiento de la causa.



CUADRO 2. HEMORRAGIAS, TRATAMIENTO

Transfusiones

Antecedentes históricos

La primera transfusión se remonta a junio de 1667, cuando el médico francés **JEAN BAPTISTE DENIS** transfundió sangre de una oveja a un joven de 15 años. Posteriormente, se realizaron otras experiencias similares con resultados desfavorables lo que llevó, en abril de 1668, a prohibirse las transfusiones a menos que la Facultad de Medicina de París las aprobara.

JAMES BURDELL, en 1818, realiza las primeras transfusiones en humanos con éxito, aunque el equipamiento rudimentario, la tendencia de la sangre a coagularse y la alta mortalidad hacían que ésta se considerara difícil y peligrosa. Entre 1901 y 1910, **KARL LANDSTIENER** y col. describe los antígenos de superficie ABO de las células rojas, conduciendo a una forma inicial de tipificación de la sangre lo cual disminuyó la mortalidad de las transfusiones. En 1916, **ROUS** y **TURNER**, en Nueva York, añaden dextrosa a la sangre permitiendo su almacenamiento hasta por 21 días. Posteriormente, se introdujeron otras soluciones conservadoras como dextrosa y citrato ácido (DCA), citrato-fosfato-dextrosa (CFD), citrato-fosfato-doble dextrosa-adenina (CF2D-A), etc., prolongando la vida de almacenamiento de la sangre hasta 42 días. En 1932 se funda el primer banco de sangre en Leningrado (Rusia). En 1939 se reconoció el factor RH. En 1977, **DENTON COOLEY** desarrolla el concepto de «la cirugía sin sangre», que se basaba en la autotransfusión. En la década de los 90 del siglo pasado se desarrolla e introduce los recuperadores de sangre intraoperatorios (*cell saver*), que permiten retransfundir sangre, hematíes lavados, del campo operatorio al propio paciente.

Definición

Denominamos transfusiones al *procedimiento mediante el cual se restituye la sangre perdida, alguno o varios de sus componentes*. La sangre puede proceder de un donante diferente del receptor (transfusión alogénica u homóloga) o del mismo paciente (transfusión autóloga), en este último caso se puede realizar la extracción y conservación o la recuperación, filtración, y transfusión intraoperatoria.

Los objetivos de la terapia transfusional son:

1. Proporcionar un adecuado volumen sanguíneo.
2. Aumentar la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre.
3. Reponer las plaquetas o factores de la coagulación para mantener la hemostasia.
4. Reposición de glóbulos blancos.

Hemoderivados e indicaciones

Los avances en medicina transfusional han permitido que la transfusión de hemocomponentes sea un acto cada vez más seguro, especialmente en relación a los riesgos de transmisión de agentes infecciosos y reacciones transfusionales severas. No debe olvidarse que al transfundir a un paciente lo estamos sometiendo a un trasplante de tejido de vida media corta, que conlleva los riesgos de todo tejido transplantado. Existe una serie de fenómenos inmunológicos y no inmunológicos relacionados con la transfusión que pueden afectar negativamente la evolución de los pacientes. La indicación de la transfusión es responsabilidad del médico tratante, quien ha evaluado directamente al paciente y los beneficios que obtendrá éste en relación a los eventuales riesgos.

Actualmente se dispone de una amplia variedad de hemoderivados como:

- Sangre completa
- Concentrado de glóbulos rojos
- Plasma fresco congelado
- Concentrado plaquetario
- Crioprecipitado
- Concentrado de leucocitos
- Concentrado de factor VIII
- Complejo protrombina
- Otros

Sangre completa: es aquella que no ha sido separada en sus componentes. Una unidad tiene un volumen de 450 a 500 ml y es recolectada en una solución de anticoagulante y conservante (citrato-fosfato-dextrosa [CFD] o citrato-fosfato-dextrosa-adenosina [CFDA]) que permite la supervivencia de sus componentes. Está indicada en pérdidas agudas y masivas de sangre, cuando a la par de requerir mejorar la capacidad de transporte de oxígeno se necesitan factores de coagulación y plaquetas, así como reponer el volumen

perdido, aunque siempre debe preferirse el uso de los concentrados de glóbulos rojos en combinación con soluciones salinas para restituir el volumen intravascular. Se utiliza en: a) exsanguíneo transfusión en neonatos; b) uso de máquinas de circulación extracorpórea; c) hemorragia aguda con pérdida mayor de 30 % de la volemia.

Concentrado de glóbulos rojos: son preparados a partir de una unidad de sangre total tras la extracción de 200-250 ml de plasma. El volumen aproximado por unidad es de 300 ml. Está indicado en pacientes que sólo necesitan un aumento en la capacidad de transporte de oxígeno sin ocasionar una gran expansión de volumen. La mejor forma de evaluar dicha necesidad consiste en combinar los datos clínicos (función cardiorespiratoria) con los datos de laboratorio. Generalmente, se considera como umbral razonable para transfundir una unidad de glóbulos rojos un valor de hemoglobina de 7 g/dl o hematocrito de 21 %. En el adulto una unidad eleva la concentración de HB en un 1g/dl, y el hematocrito en un 3 %. Se utiliza en: a) anemia crónica sintomática por déficit de producción de eritrocitos que no responden a las terapias específicas; b) anemia aguda sintomática; c) pacientes críticos generales con umbral de hemoglobina inferior a 7 g/dl.

Plasma fresco congelado: se obtiene a partir de una unidad de sangre total luego de la separación de los glóbulos rojos. Debe congelarse a temperaturas de -30 °C para garantizar la presencia de los factores lábiles de coagulación. Se utiliza en: a) manejo de hemorragia secundaria a terapia anticoagulante oral; b) manejo de deficiencias únicas de factores de coagulación; c) manejo de déficit de múltiples factores asociados a hemorragia severa o CID; d) hemofilia B, cuando no hay disponibilidad de concentrado liofilizado; e) déficit de antitrombina III, proteína C y proteína S, en ausencia de sus concentrados.

Concentrado plaquetario: se prepara por centrifugación a partir de una unidad de sangre total, que debe contener al menos $5,5 \times 10^{10}$ plaquetas en un volumen de plasma de aproximadamente 50 a 70 ml. Puede almacenarse por 5 días a 20-24 °C con agitación constante. Está indicado en: a) tratamiento de hemorragia asociada a trombocitopenia o disfunción plaquetaria; b) profilaxis

de complicaciones hemorrágicas en pacientes con trombocitopenia sometidos a cirugía; c) profilaxis de hemorragias en pacientes con trombocitopenia severa.

Crioprecipitados: contiene principalmente fibrinógeno, factor VIII, factor de von Willebrand, fibronectina y factor XIII. Está indicado en: a) pacientes con hemofilia A, en ausencia de concentrado liofilizado de factor VIII; b) pacientes con disfibrinogenemias; c) pacientes con enfermedad de von Willebrand que no responde a desmopresina, o en ausencia del medicamento o del factor VIII liofilizado; d) profilaxis quirúrgica y manejo del paciente urémico; e) corrección de hemorragias en pacientes con transfusión masiva, con niveles de fibrinógeno menores a 100mg/dl; f) pacientes con déficit de factor XIII.

- **Concentrado leucocitario:** es rara su utilización en pacientes quirúrgicos. En ocasiones se utiliza en pacientes sépticos y neutropénicos.
- **Concentrado de factor VIII:** indicado en pacientes con hemofilia A.
- **Complejo de protrombina:** rico en factores II, VII, IX y X. Está indicado en pacientes con hemofilia B.

Tipificación y compatibilidad

En la selección de sangre para una transfusión se establece sistemáticamente la compatibilidad serológica para los receptores A, B, O y RH.

Sistema ABO: los seres humanos se clasifican en cuatro grupos en el sistema ABO, ya sea por la presencia o ausencia en sus eritrocitos de los aglutinógenos A y B, que pueden existir juntos o separados.

Las personas del grupo A tienen el antígeno A y producen anticuerpos anti-B, mientras que las personas del grupo B tienen antígeno B y producen anticuerpos anti-A. Los individuos del grupo AB tienen antígenos A y B pero no producen ningún anticuerpo. Las personas de este último grupo se denominan «receptores universales».

Los individuos del grupo O no tienen antígenos en sus eritrocitos, pero producen ambas clases de anticuerpos: anti-A y anti-B por lo que se los

conoce como «donantes universales» porque sus hematíes no son reconocidos por ninguna de las aglutininas ABO.

Sistema RH: es el sistema de mayor importancia transfusional después del ABO. Desde el punto de vista práctico, se divide a los individuos en Rh (D) positivos que representan el 85 % de la población mundial y Rh (D) negativo que representa el 15 % restante. Los anticuerpos del sistema Rh y sobre todo los anti-D tienen gran importancia transfusional, son inmunes y de clase IgG. Se calcula que el 50 % de los individuos pueden desarrollar un anti-D a partir de la primera transfusión con sangre Rh (D) positiva.

	<i>Puede recibir sangre de:</i>							
<i>Tipo de sangre</i>	O-	O+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
AB	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
AB-	sí		sí		sí		sí	
A+	sí	sí			sí	sí		
A-	sí				sí			
B+	sí	sí	sí	sí				
B-	sí		sí					

CUADRO DE COMPATIBILIDAD ABO-RH

Complicaciones

Las complicaciones más frecuentes que se producen durante la transfusión son:

- Reacción hemolítica transfusional aguda
- Reacción hemolítica transfusional tardía
- Reacción febril y alergias

- Edema pulmonar
- Complicaciones infecciosas
- Hipotermia
- Hiperpotasemia
- Tromboflebitis

Reacción hemolítica aguda: aproximadamente en los primeros 50 ml de transfusión el paciente comienza con cefalea, dolor torácico, disnea, escalofríos, fiebre, taquicardia. Si la transfusión progresa aparece hemoglobinemia y hemoglobinuria, insuficiencia renal aguda (IRA), coagulación intravascular diseminada (CID) y hemorragia. Se debe suspender inmediatamente la transfusión, hidratar enérgicamente al paciente, administrar manitol y furosemida, vasopresores si son necesarios.

Reacción hemolítica tardía: se presenta días o semanas después de la transfusión. Se manifiesta por dolor abdominal, fiebre, ictericia, anemia e hiperbilirrubinemia indirecta.

Reacción febril y alergia: son relativamente frecuentes, suelen ser reacciones leves y manifestarse con urticaria, rubor y fiebre. El tratamiento consiste en aspirina, antihistamínicos, adrenalina y corticoides de acuerdo a la gravedad de la reacción.

Edema pulmonar: se produce por sobrecarga hídrica en pacientes cardiopatas. La sobrecarga circulatoria se manifiesta por aumento de la presión venosa, disnea y tos. El tratamiento inicial consiste en suspender la transfusión, sentar al paciente y administrar diuréticos y oxígeno.

Complicaciones infecciosas: hepatitis C, B, no A no B, CMV, HIV, etc.

Hipotermia: por la utilización de hemoderivados fríos insuficientemente calentados.

Hiperpotasemia: se ve en transfusiones masivas y se debe al alto contenido de potasio de la sangre almacenada.

Tromboflebitis: la administración prolongada en venas periféricas con cánulas o tubos de plástico causa trombosis venosa superficial. Es más frecuente que la venoclisis por más de 8 horas se acompañe de tromboflebitis.

Hemostasia

La hemostasia se define como el conjunto de mecanismos íntimamente relacionados entre sí, que se ponen en juego luego de la lesión de un vaso para cohibir la hemorragia.

En el proceso de hemostasia participan cuatro fenómenos fisiológicos importantes, tanto en secuencia como de manera independiente. Se produce: constricción vascular, formación de un tapón plaquetario, producción de fibrina y fibrinólisis.

Constricción vascular

Luego de la ruptura de un vaso se produce una vasoconstricción refleja, se libera tromboplastina tisular y la sangre al contactar con el colágeno perivascular atrae a las plaquetas. La adherencia de las células endoteliales vecinas entre sí puede ser suficiente para suprimir la pérdida sanguínea. El tromboxano A₂ y la serotonina son potentes vasoconstrictores liberados por las plaquetas durante su agregación y contribuyen a la vasoconstricción. El factor de respuesta vascular también incluye la contribución de la presión que proporcionan los tejidos vecinos.

Formación de un tapón plaquetario

El acontecimiento inicial de la hemostasia es la adherencia de las plaquetas a las fibras de colágeno endotelial expuestas a la sangre al producirse una lesión vascular o alteración del endotelio. La adhesión requiere que las plaquetas formen una unión estable con la superficie del vaso, y esto se logra por la participación del factor de von Willebrand. Antes de la adherencia y, sobre todo, después, se desarrolla otro fenómeno plaquetario denominado agregación, en virtud del cual las plaquetas se adhieren entre sí,

formando una red laxa que sella el vaso sanguíneo alterado (trombo blanco). Este proceso se conoce como hemostasia primaria y es reversible. Sus principales mediadores son ADP y serotonina. Tras la agregación reversible tiene lugar la agregación irreversible y la metamorfosis viscosa, proceso durante el cual las plaquetas agregadas pierden sus gránulos, emiten pseudópodos y se transforman en una masa viscosa sin contornos individuales, por lisis de sus membranas. Intervienen en este proceso ADP, factor 4 plaquetario, indicios de trombina en las plaquetas, calcio y magnesio.

La duración del trombo blanco suele ser de tres a cuatro horas, hasta que se produce su lisis. Para su intervención en la siguiente fase, las plaquetas disponen de los siguientes factores:

Factor 1	Similar al factor V de la coagulación
Factor 2	Acelera la conversión del fibrinógeno en fibrina
Factor 3	Acelera la formación de la tromboquinasa o tromboplastina
Factor 4	Se trata de una antiheparina
Trombastenina	Proteína contráctil que interviene en la retracción del coágulo

Producción de fibrina

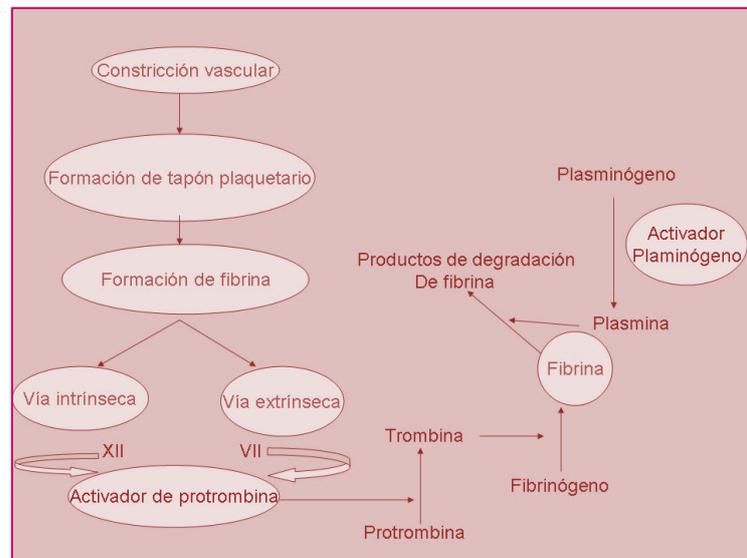
La trombina es el factor clave en el proceso, comienza la formación de la fibrina e incluso, como después veremos, activa la fibrinasa (factor XIII), enzima que actuando dentro de la molécula de fibrina ya formada, consigue una estructura más resistente. Clásicamente, se describe la activación de la protrombina por dos vías: intrínseca y extrínseca. El sistema intrínseco es relativamente lento, y el extrínseco, más rápido. En ambos, la vía final es la conversión de protrombina en trombina, enzima activa que actúa sobre el fibrinógeno como sustrato. La vía intrínseca comienza con la activación del factor XII (factor Hageman). La activación extrínseca se produce cuando la sangre se pone en contacto con los tejidos perivasculares lesionados y

material procedente de éstos penetra en la circulación (tromboplastina). Esta vía comienza con la activación del factor VII por la tromboplastina en presencia de calcio. La distinción entre las dos vías parece un poco arbitraria ya que el factor VII se puede activar por el factor XIIa y por el IXa. A su vez, el factor tisular, el factor VIIIa y el factor Xa, pueden activar al factor IX. El factor tisular funciona como un cofactor en la activación. La conversión del fibrinógeno en fibrina es una reacción compleja: la trombina divide la molécula de fibrinógeno liberando dos péptidos (fibrinopéptidos A y B), siendo uno de éstos una sustancia vasoactiva. La molécula proteica que resulta de esta escisión se polimeriza para formar largos agregados moleculares unidos por enlaces de hidrógeno. En una primera fase, la fibrina formada es soluble en urea puesto que esta sustancia es capaz de romper los enlaces de hidrógeno; por esta razón se denomina fibrina soluble. En una segunda fase, mediante la actividad del factor XIII, que es activado a su vez por la trombina, se producen dentro de la molécula de fibrina enlaces covalentes de disulfuro, con lo que se consigue una mayor estabilidad de su estructura: es la fibrina insoluble.

Fibrinólisis

La fibrinólisis es un proceso natural cuyo objetivo es conservar la permeabilidad de los vasos sanguíneos mediante la lisis de depósitos de fibrina. Se inicia al mismo tiempo que el mecanismo de coagulación. El sistema fibrinolítico está constituido por el plasminógeno y aquellas sustancias que lo convierten en su forma activa, la plasmina, responsable de la lisis de la fibrina. El lugar de síntesis del plasminógeno es el hígado y se convierte en plasmina por la acción de enzimas específicas llamadas «activadores del plasminógeno» que pueden proceder de los líquidos orgánicos, los tejidos o la sangre. El activador intravascular se encuentra en las paredes de los vasos sanguíneos, siendo las paredes venosas más ricas que las arteriales. A su vez, las plasminas formadas son controladas por antiplasminas.

RESUMEN DE LOS MECANISMOS DE LA HEMOSTASIA



Pruebas de laboratorio

Recuento de plaquetas: el rango normal oscila entre 150.000 y 300.000/mm³. Se encuentra descendido en las trombocitopenias.

Tiempo de sangría: el tiempo normal es de 1 a 5 minutos. Se encuentra prolongado en trombocitopenias, tromboastenias y en la fragilidad capilar.

Tiempo de coagulación: el tiempo normal es de 5 a 10 minutos. Se encuentra prolongado cuando hay una alteración en el mecanismo intrínseco.

Tiempo de protrombina (T. de Quick): su valor normal es de 12 a 15 segundos. Se encuentra prolongado en alteraciones del mecanismo extrínseco de la coagulación.

Concentración de protrombina: su valor normal es de 60 a 100 %. Desciende por alteraciones del mecanismo extrínseco de la coagulación.

Tiempo parcial de tromboplastina (KPTT): su rango normal es de 35 a 45 segundos. Se encuentra prolongado en alteraciones del mecanismo intrínseco de la coagulación.

Tiempo de trombina (TT): su valor normal es de 20 a 30 segundos. Explora la fibrinoformación. Se encuentra alterado en la CID.

Fibrinógeno: su valor normal es de 150 a 400 mg/%. Se encuentra disminuido en la CID y la fibrinólisis primaria.

Tiempo de consumo de protrombina (TCP): su valor normal es de 17 a 35 segundos. Se encuentra aumentado en trombocitopenias y trombopatías.

Referencias bibliográficas

HEBERT PC, WELLS G, BLAJCHMAN MA, MARSHALL J, MARTIN C, *et al.* A Multicenter, Randomized, Controlled Clinical Trial of Transfusion Requirements in Critical Care. *N Engl J Med.* 1999;340:409-417. doi:10.1056/nejm199902113400601

LARRONDO M, FIGUEROA G. Terapia transfusional: criterios de indicaciones de componentes sanguíneos. *Rev Hosp Clin Univ Chile.* 2007;18:208-219.

LAWRENCE LK. Hemostasis and its regulation. *Hemotherapy Update;* 2003.

LÓPEZ ESPINOSA JA. Apuntes para la historia de las transfusiones sanguíneas. *Rev Cubana Med Gen Impegr.* 1997;13(4):405-408. <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251997000400015>

PÉREZ GÓMEZ F, BOVER R. La nueva cascada de la coagulación y su posible influencia en el difícil equilibrio entre trombosis y hemorragia. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60(12):1217-1219. <<https://www.revespcardiol.org/es-la-nueva-cascada-coagulacion-su-articulo-13113924>>

SALAZAR M. Guías para la transfusión de sangre y sus componentes. *Rev Panam Salud Pública.* 2003;13(2-3):183-190. <<http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v13n2-3/15737.pdf>>

VILLANUEVA VJ. Orientación diagnóstica en las hemorragias. *Rev Posgr Cát Via Med.* 2001;106:1-7. <https://med.unne.edu.ar/revistas/revista106/orien_diag_hemorragias.html>

Preoperatorio

DR. JULIO CÉSAR HIJANO

Debido a que por definición este término es muy extenso, ya que es todo lo que antecede a una operación sin delimitación de tiempo, se hace necesario una definición más precisa; consideramos que hablar de *evaluación preoperatoria del riesgo quirúrgico* nos permite enfocar con mayor claridad los objetivos básicos que debe analizar el cirujano antes de llevar a la sala de operaciones a un paciente.

No es nuestro propósito enumerar tan sólo una lista de estudios ideales o utópicos, sino determinar cuáles son, a nuestro entender, los elementos mínimos compatibles con una evaluación aceptable, cualquiera sea la patología que aqueja al paciente.

Como bien expresa **E. KATZ**, la evaluación preoperatoria comienza en el momento mismo en que se inicia la primera entrevista. De lo que se desprende que el primer elemento en la sistemática de estudio será la historia clínica. La evaluación se hará según la escala de estado físico.

Historia clínica completa

Para esta valoración funcional no hacen falta por lo general grandes recursos económicos o técnicos ya que lo más importante se logra con un adecuado interrogatorio y un exhaustivo examen físico. No corresponde a este capítulo describir la metodología del mismo, pero sí podemos destacar la importancia de que éste sea global.

Por supuesto que el conocimiento de enfermedades anteriores y/o cirugías, y las terapéuticas instituidas oportunamente, nos permitirá conocer la existencia de alergias medicamentosas o uso de otras drogas que requerirán recaudos especiales, como así también el ordenamiento de los síntomas, que como bien dice **PAYR**, no deben ser contados sino pesados, ya que uno de los atributos del cirujano que examina no es saber sino «valorar» lo suficiente para que su actitud frente a un caso quirúrgico y sus circunstancias sea producto del razonamiento científico correcto, ya que pese a los extraordinarios beneficios que otorga la cirugía de hoy, de poco valen si no tienen el apoyo de la clínica certera.

De la buena evaluación preoperatoria dependerá el éxito quirúrgico y el desarrollo postoperatorio.

Estado nutricional

La mortalidad operatoria ha sufrido un marcado descenso en las últimas décadas debido al influjo de muchos factores, los que han contribuido a reducir los riesgos a que se encontraba expuesto el enfermo. Uno de estos factores es la nutrición.

Ésta puede alterarse en cada uno de los períodos que debe cursar el proceso quirúrgico, el preoperatorio, el operatorio y el postoperatorio.

La preparación de un enfermo con un buen estado de salud no ofrece ninguna dificultad, pero sí es necesario preparar un enfermo en el cual la patología ha causado importantes modificaciones en su nutrición. Dicha preparación debe efectuarse muy cuidadosamente a fin de reducir los riesgos propios del acto quirúrgico.

El estudio del estado de la nutrición del enfermo comprende el examen clínico general y las investigaciones imprescindibles del laboratorio, con el objeto de conocer las posibles deficiencias de proteínas, minerales y vitaminas. La desnutrición previa a la operación aumenta la morbilidad y la mortalidad postoperatoria.

Las alteraciones de la nutrición en el período preoperatorio son debidas, en general a las siguientes circunstancias: a) inadecuada alimentación; b) impedimentos para la alimentación, por mala higiene dentaria o por falta de piezas dentarias; c) alcoholismo crónico que se asocia a veces con la anorexia; d) obstrucciones del aparato digestivo: tumores de esófago, estenosis pilórica y obstrucciones intestinales; e) enfermedades del sistema endocrino: hiperparatiroidismo e hipopituitarismo, las cuales producen hipercatabolismo y anorexia respectivamente; f) enfermedades que interfieren sobre la digestión normal o sobre la absorción intestinal; g) diarreas crónicas; h) cirrosis hepática; i) pérdida de proteínas en el carcinoma gástrico, en la úlcera gástrica pseudotumoral, en la colitis ulcerosa grave y en los vómitos y diarreas prolongadas.

Todas las alteraciones de la nutrición deben ser corregidas durante el período preoperatorio, con las limitaciones impuestas de acuerdo con el momento fijado para la intervención quirúrgica.

No nos extenderemos en el estudio detallado de este tema, ya que el mismo configura por sí solo un capítulo aparte. Simplemente, nos limitaremos a expresar que el modo más práctico y simple de realizar una buena corrección del estado nutricional preoperatorio, se basa en las Leyes Fundamentales de Escudero, quien expresa que la alimentación debe ser: **COMPLETA, ARMÓNICA, SUFICIENTE y ADECUADA (CASA)**. Las cuatro leyes son conexas y concordantes, de modo que el incumplimiento de una lleva forzosamente al incumplimiento de las demás.

Evaluación cardiológica

La presencia de enfermedades del corazón o del aparato circulatorio aumenta el riesgo de quienes deben ser sometidos a intervenciones quirúrgicas. Actualmente es posible llevar a cirugía a enfermos que hasta no hace muchos años hubiera sido imposible hacerlo. El uso de técnicas especiales, monitores cardíacos, nuevas drogas, etc., hacen posible grandes intervenciones con riesgos mínimos.

Ya la historia clínica nos permitirá conocer algunos síntomas y signos como lo son el dolor precordial, disnea, palpitaciones, tos, mareos, claudicación de la marcha, etc., que nos pondrán sobre la pista de cardiopatías presentes o pasadas, intensificando de esta manera su estudio y tratamiento. Luego de este examen clínico es imprescindible un electrocardiograma, el que no nos asegurará ningún pronóstico pero permitirá diagnosticar ciertos estados patológicos que puedan pasar inadvertidos en el estudio semiológico.

Las enfermedades que comúnmente aumentan el riesgo operatorio son las coronariopatías, hipertensión arterial, arritmias, insuficiencia cardíaca, insuficiencias o estenosis valvulares, cardiopatías congénitas, etc.

Si el paciente ha sufrido un IAM conviene posponer la cirugía electiva seis a doce meses.

Insistimos en que estas enfermedades deben ser diagnosticadas en el preoperatorio, ya que llevar un paciente a cirugía desconociendo estos estados patológicos nos conducirá al fracaso de la misma o lo que es peor complicará el postoperatorio llevando en algunos casos a la muerte del enfermo.

Evaluación respiratoria

De la misma manera que tratamos de individualizar los trastornos cardiocirculatorios, haremos un estudio prolijo y exhaustivo del aparato respiratorio, dado que él será el que sufrirá la acción de los diversos métodos anestésicos y estará predispuesto en el postoperatorio a las congestiones posturales y a las infecciones que con tanta frecuencia complican la evolución clínica del enfermo operado (ver el próximo capítulo, **«Evaluación de Riesgo Respiratorio Prequirúrgico»**).

Las enfermedades pulmonares que debemos tener presentes para descartar o tratar en el preoperatorio son: la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), abscesos pulmonares, tumores, hidatidosis, bronquiectasias, TB, etc., todas estas capaces de provocar, aparte del

desmejoramiento general del enfermo, trastornos de orden mecánico, tendencia a la retención de CO₂, alteraciones en la hematosiis, etc.

Además de realizar el tratamiento específico para cada uno de estos casos se efectuarán pruebas para determinar la capacidad ventilatoria en aquellos enfermos en que el tiempo de tratamiento será insuficiente o bien en los pulmonares crónicos, cuya enfermedad de base no podrá ser corregida en el preoperatorio.

Estas pruebas comprenden:

- *Capacidad vital (CV)*: es el volumen total de gases espirados luego de una inspiración profunda.
- *Capacidad respiratoria máxima (CRM)*: es el volumen máximo respirado en un tiempo de 15 a 30 segundos.
- *Volumen espiratorio forzado (VEF)*: es el volumen de una espiración a partir de una inspiración profunda y con el máximo de velocidad.

Además de estas pruebas, estos «enfermos pulmonares» deberán ir a cirugía con tratamiento previo de broncodilatadores, corticoides, antibióticos, ejercicios respiratorios, nebulizaciones, etc., dependiendo de cada caso en particular y eventualmente serán sometidos a una broncoscopía con lavado bronquio alveolar.

Se procurará el drenaje postural y el abandono de irritantes como el cigarrillo a fin de evitar la hipersecreción y la tos posoperatoria.

Evaluación endocrina

El paciente que va a ser sometido a una cirugía pasará por etapas pre, intra y postoperatorias que necesariamente provocarán una alteración en el sistema neuroendocrino. Motivo por el cual será importante diagnosticar endocrinopatías a fin de evitar una reagudización o su complicación provocadas por el acto quirúrgico.

Debemos destacar por su frecuencia e importancia la diabetes y la obesidad, teniendo de igual manera presentes otras patologías como la insuficiencia suprarrenal, el hiperaldosteronismo, el feocromocitoma, etc., estas últimas aunque poco frecuentes influirán de manera primordial en el acto operatorio y en la recuperación del paciente.

Evaluación anestesiológica

La Sociedad Estadounidense de Anestesia implementó la escala ASA para la estratificación del riesgo preoperatorio de los pacientes quirúrgicos, que se transcribe a continuación:

ASA I: Sin trastornos psicofísicos (paciente sano normal).

ASA II: Trastornos sistémicos leves o moderados causados por el motivo operatorio (ej.: apendicitis aguda en paciente previamente sano).

ASA III: Trastornos severos no causados por el motivo quirúrgico (cardiopatías, angor).

ASA IV: Trastornos sistémicos graves, incapacitantes con riesgo de vida.

ASA V: Agónico (paciente moribundo con menos de 24 horas de vida, ej.: aneurisma roto, shock)

Emergencia: Se agrega la letra E y se considera un grado más.

Otras preparaciones del enfermo quirúrgico

- **Preparación del intestino:** en las cirugías que comprometan el intestino, sobre todo su apertura, será importante disminuir el potencial de actividad de los gérmenes que habitan su interior. A tal fin serán útiles la limpieza mecánica del colon (purgantes, enemas), el agregado de antibióticos y una dieta adecuada. La aspiración nasogástrica se evaluará en casos seleccionados.

- **Preparación de la cavidad oral:** tendremos en cuenta la utilización por parte del paciente de prótesis dentarias sin las cuales deberá ir al quirófano. Asimismo enfermedades infecciosas de la cavidad oral deberán ser diagnosticadas y tratadas previamente a fin de no producir focos sépticos, los que lógicamente complicarían la evolución del enfermo. Para prevenir todos estos estados será necesario, entonces, una evaluación odontológica completa por el especialista.
- **Reposición hídrica:** se llevará a cabo de acuerdo a las necesidades de cada caso en particular, sobre todo en la cirugía de urgencia, en enfermos socados, etc. Se realizará a través de fleboclisis o canalización venosa no sólo para la reposición de volumen sino también para la administración de medicamentos, vía central para la medición de presión venosa central (PVC) o alimentación parenteral, etc.
- **Preparación de la piel:** la limpieza de la piel deberá ser completa y no reducirse solamente al lugar en donde se realizará la intervención. Está indicado el baño con ducha 2 a 3 horas previas a la cirugía con jabón antiséptico, dejándola lista para su desinfección en el momento mismo de la cirugía, la cual se podrá realizar con alcohol iodado, iodopovidona o clorhexidina. El rasurado preoperatorio fue abandonado debido a que deja expuesto los poros de las glándulas sebáceas y sudoríparas favoreciendo la emanación de los cocos que allí anidan.

De este modo, tendremos mejores postoperatorios cuanto más nos acerquemos al enfermo en el preoperatorio.

Evaluación del riesgo respiratorio prequirúrgico

**DRES. ANDRÉS LUIS ECHAZARRETA Y YESICA BELÉN
CORREA**

Definición

Es el conjunto de exámenes neumonológicos que se realizan antes de llevar a cabo una intervención quirúrgica, con la finalidad de identificar a los pacientes con riesgo elevado de padecer complicaciones respiratorias en el período intra o postoperatorio. Entendemos por complicaciones respiratorias intra o postoperatorias aquellas anomalías pulmonares que producen enfermedad o disfunción identificable, que es clínicamente significativa y afecta de forma adversa el curso clínico del paciente durante o luego del acto quirúrgico.

Las complicaciones respiratorias clínicamente más significativas son:

- Atelectasia
- Infecciones respiratorias (incluye bronquitis y neumonía)
- Ventilación mecánica prolongada y fallo respiratorio
- Agudizaciones de enfermedad pulmonar crónica de base (ej.: EPOC)
- Broncospasmo

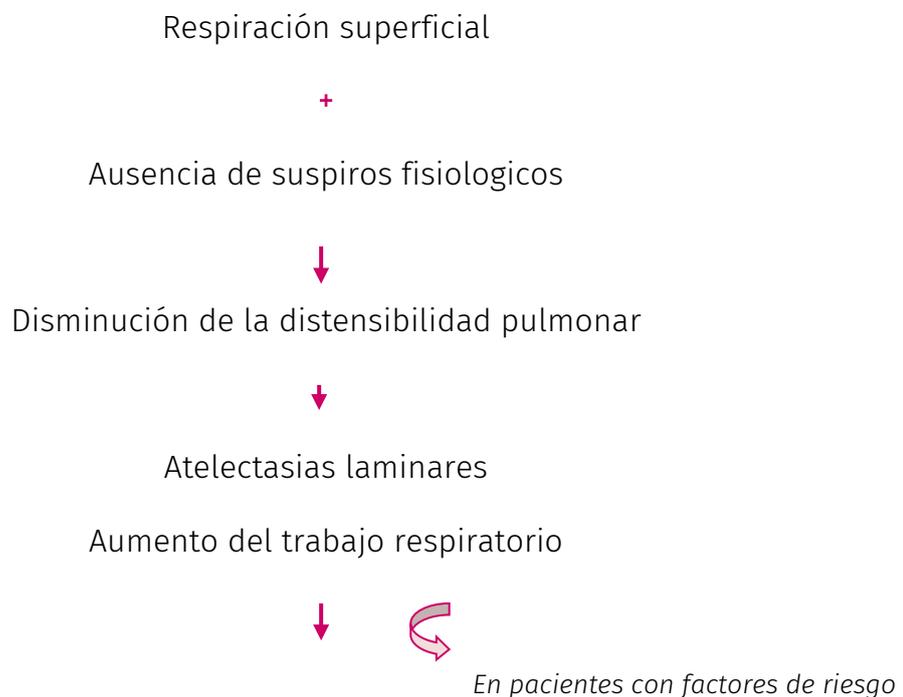
Durante el acto quirúrgico y en el período postoperatorio se producen cambios fisiopatológicos que, en los pacientes de riesgo, pueden llevar a la aparición de complicaciones respiratorias. Este subgrupo de pacientes de riesgo debe ser identificado mediante anamnesis, examen físico, estudios radiológicos y pruebas de función pulmonar. Una vez reconocidos los pacientes con riesgo aumentado deben adoptarse medidas profilácticas adecuadas para disminuir el número de complicaciones.

Fisiología pulmonar perioperatoria

Existen *factores predisponentes* que pueden modificar la función del sistema respiratorio durante o inmediatamente después de la cirugía. Podemos destacar: el tipo de anestesia, la posición corporal (decúbito, inmovilización), dolor, fármacos analgésicos, vendajes compresivos que limitan la excursión ventilatoria y la manipulación quirúrgica propiamente dicha. La combinación de uno o más de estos factores resulta en:

Disminución de los volúmenes pulmonares en un patrón restrictivo: la CV (capacidad vital) está reducida en un 50 a 60 % y puede mantenerse así hasta una semana después de la cirugía. La CRF (capacidad funcional residual) está reducida en un 30 %. La disfunción diafragmática producto del dolor postoperatorio, los vendajes compresivos y/o la distensión abdominal por íleo (que desplaza el diafragma hacia arriba), tendría un rol determinante en la aparición de éstos cambios. En cirugía abdominal, la alteración de la función pulmonar es mayor cuanto más cerca se halla la incisión del diafragma. Asimismo, la incisión longitudinal trastorna más la función pulmonar que la transversa (subcostal). Estos cambios en los volúmenes pulmonares facilitan el cierre de las vías aéreas más periféricas y contribuyen al desarrollo de atelectasias. La disminución de la CV altera también la tos (principal mecanismo de aclaramiento de las secreciones bronquiales). Estos fenómenos influyen negativamente en el intercambio de gases a nivel pulmonar y predisponen la aparición de complicaciones.

Alteración del patrón ventilatorio: hay disminución del volumen corriente y aumento de la frecuencia respiratoria, manteniéndose la ventilación/minuto constante. También disminuye la frecuencia de suspiros (movimiento respiratorio fisiológico que moviliza un volumen de aire unas tres veces superior al volumen corriente). Estos cambios se producen por el dolor y la depresión central ocasionada por los sedantes y analgésicos administrados en las primeras 48 horas del postoperatorio. La secuencia de los fenómenos que se desencadenan como resultado de la alteración del patrón ventilatorio es la que sigue:



FATIGA MUSCULAR E INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

Modificaciones en el intercambio de gases: Los cambios en el patrón respiratorio y los volúmenes pulmonares pueden determinar la aparición de desigualdades entre la ventilación (V) y perfusión (Q) pulmonares, especialmente en zonas declives de los mismos con el consecuente aumento de áreas con alvéolos bien perfundidos pero insuficientemente ventilados o áreas perfundidas pero sin ventilación alguna (cortocircuito arterio-venoso o *shunt*). Esto puede llevar a la disminución de la PaO₂ y aumento de la diferencia alvéolo-arterial de oxígeno.

Disminución de los mecanismos de defensa pulmonar: ocurre por la existencia de:

- Tos ineficaz
- Reducción de la movilidad de las cilias bronquiales
- Inhibición parcial de la fagocitosis y el aclaramiento de gérmenes
- Cambios en las características de las secreciones
- Disfunción laríngea post-intubación

Éstos predisponen la aparición de atelectasias e infecciones respiratorias.

Factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones intra o postoperatorias

Dependientes del paciente

Enfermedad pulmonar crónica. Es uno de los factores de riesgo más importantes. Diversos estudios hablan de un riesgo 6 veces superior a padecer complicaciones respiratorias perioperatorias en pacientes portadores de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), tanto en cirugía torácica como en la abdominal. El beneficio de la cirugía debe ser contrastado con las posibles complicaciones en este tipo de pacientes. Se debe realizar un agresivo tratamiento para reducir los síntomas y la obstrucción al flujo aéreo en los pacientes con EPOC mal controlada. La cirugía electiva deberá diferirse si el paciente presenta una exacerbación de la enfermedad. La combinación de broncodilatadores, rehabilitación respiratoria, antibióticos (cuando sea necesario), cesación tabáquica y corticosteroides ha demostrado reducir el riesgo de complicaciones postoperatorias en estos pacientes.

Hábito tabáquico. Los fumadores tienen un riesgo aumentado de complicaciones perioperatorias incluso en ausencia de EPOC. Tienen dos veces más posibilidades de desarrollar neumonía postoperatoria. Se ha demostrado una disminución de la aparición de complicaciones respiratorias perioperatorias en pacientes que han dejado de fumar al menos 4 semanas

antes de una cirugía pulmonar. El grado del beneficio dependerá de tres factores: la carga tabáquica (paquetes/año), del tiempo de abstinencia, y la edad en el momento de dejar de fumar. Las complicaciones que pueden ocurrir si el paciente deja de fumar seis meses antes de dicha intervención son las mismas que en un individuo que nunca haya fumado, por lo que se debe recomendar la abstinencia preoperatoria en todos los pacientes.

Estado general de salud. Existen diversos índices que, en base al estado general del paciente, «predicen» el riesgo de aparición de complicaciones. Uno de ellos, muy utilizado en nuestro país, es el de la Sociedad Americana de Anestesia (ASA), pero también debe destacarse el Índice de Riesgo Cardíaco de Goldman, el cual predice complicaciones tanto cardíacas como pulmonares.

Estado nutricional. Los pacientes que evolucionan con pérdida aguda de peso y/o que están desnutridos con hipoalbuminemia (albumina sérica < 3,5 g/l) tienen una mayor incidencia de complicaciones postoperatorias, en especial de insuficiencia respiratoria aguda y neumonía en el postoperatorio de cirugía no cardíaca.

Obesidad. Los cambios fisiológicos que conlleva la existencia de obesidad (definida como la presencia de un índice de masa corporal [IMC] mayor de 30) son reducción de los volúmenes pulmonares, alteración del intercambio ventilación-perfusión pulmonar e hipoxemia relativa; Pacientes con un IMC ≥ 40 tienen hasta un 30 % de posibilidades de desarrollar atelectasias y/o neumonía en el postoperatorio de cirugías abdominales. Por añadidura, esos enfermos poseen un riesgo aumentado de tromboembolismo e infección de herida operatoria cuando son comparados con los individuos eutróficos.

Edad. La edad ha sido considerada históricamente como un factor de riesgo menor, dependiente fundamentalmente de la comorbilidad. Sin embargo, cuando se ajusta a ella, se revela como un importante predictor independiente de complicaciones pulmonares postoperatorias.

Infecciones respiratorias. Podrían contraindicar la cirugía hasta su tratamiento y curación definitiva.

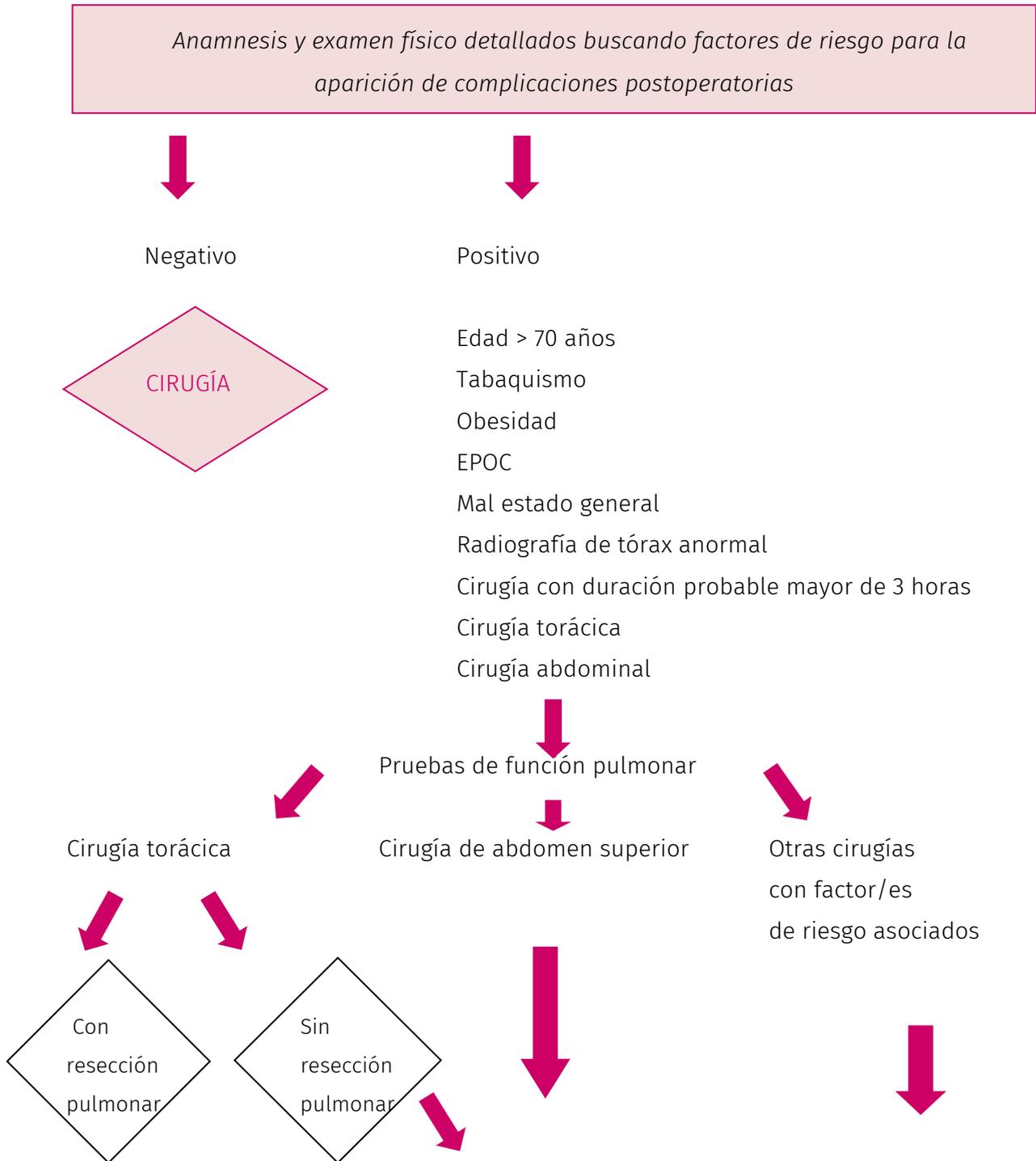
Dependientes del acto quirúrgico

Localización y tipo de cirugía. El más importante de los factores de riesgo dependientes del acto quirúrgico. La incidencia de complicaciones respiratorias perioperatorias es inversamente proporcional a la distancia de la incisión quirúrgica del diafragma. Por lo tanto, las cirugías de tórax y abdomen superior son las más riesgosas desde el punto de vista respiratorio. Las distintas series muestran un rango de complicaciones respiratorias para la cirugía torácica entre el 19 y 59 %, para las de abdomen superior del 17 a 76 % y del 0 a 5 % para abdomen inferior. La colecistectomía videolaparoscópica se asocia con menor porcentaje de complicaciones que la laparotomía. En el caso de las cirugías de resección pulmonar, las complicaciones respiratorias postquirúrgicas se presentan en el 15 a 20 % de los pacientes y son la principal causa de mortalidad. La mortalidad general asociada es de un 3-4 % y dependen del tipo de resección, siendo 0,8-1 % para segmentectomías, 2-4 % para lobectomías y 6-8 % para neumonectomías.

Duración de la cirugía. Las cirugías que tienen una duración superior a las 3 a 4 horas tienen mayor riesgo de complicaciones pulmonares (8 % en cirugías de menos de 2 horas *versus* 40 % en las que superan las 4 horas).

Tipo de anestesia. La anestesia general es más riesgosa que la peridural. Se ha reportado mayor incidencia de complicaciones respiratorias postoperatorias en pacientes que recibieron bloqueantes neuromusculares de larga duración (pancuronio) *versus* los que recibieron bloqueantes neuromusculares de más corta duración (vecuronio o atracuronio). La anestesia regional tiene un riesgo mínimo si se trata de un bloqueo radicular periférico.

Algoritmo de evaluación del riesgo de aparición de complicaciones respiratorias postoperatorias



Espirometría forzada
Prueba broncodilatadora
Gasometría arterial
Volúmenes pulmonares
Ventilación voluntaria máxima
DLCO
Estimación de la función pulmonar postoperatoria

Espirometría forzada
Prueba broncodilatadora
Ventilación voluntaria máxima
Gasometría arterial

Espirometría forzada
Prueba broncodilatadora
Ventilación voluntaria máxima

Pruebas anormales

Pruebas normales

Estratificación del riesgo
Reconsiderar la indicación quirúrgica
Trat. perioperatorio reduce el riesgo

Realizar tratamiento perioperatorio para reducir el riesgo

Medidas profilácticas prequirúrgicas y recomendaciones intra y postquirúrgicas a seguir en pacientes con riesgo quirúrgico respiratorio moderado o alto

Prequirúrgicas

- Supresión del tabaco
- Control del peso corporal
- Kinesioterapia respiratoria
- Administración de broncodilatadores
- Tratamiento de las infecciones respiratorias previas
- Valorar la necesidad de anticoagulación preventiva

Intraoperatorias

- Reducción del tiempo de anestesia
- Hiperinsuflaciones periódicas (suspiros)
- Prevenir aspiraciones orofaríngeas
- Control de las secreciones
- Ventilar con la mínima FIO₂ posible

Postquirúrgicas

- Movilización precoz (cambios posturales)
- Kinesioterapia respiratoria
- Control eficaz del dolor
- Administración de broncodilatadores



ESTUDIO ESPIROMÉTRICO

Referencias bibliográficas

- BERG H, ROED J, VIBY-MOGENSEN J, MORTENSEN CR, ENGBAEK J, SKOVGAARD LT, KRINTEL JJ. Residual neuromuscular block is a risk factor for postoperative pulmonary complications: a prospective, randomised, and blinded study of postoperative pulmonary complications after atracurium, vecuronium, and pancuronium. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1997;41:1095-1103. doi:10.1111/j.1399-6576.1997.tb04851.x
- BRUNELLI A, KIM AW, BERGER KI, ADDRIZZO HARRIS DJ. Physiologic evaluation of the patient with lung cancer being considered for resectional surgery: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd edition: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2013;143(5 Suppl):e166S–e190S. doi:10.1378/chest.12-2395
- CID JUÁREZ S, LEÓN GÓMEZ P, MEJÍA ALFARO R, TORRE BOUSCOULET L, GOCHICOA RANGEL L. Evaluación de la función respiratoria en pacientes que van a ser sometidos a cirugía de resección pulmonar. *Neumol Cir Torax.* 2018;77(1):38-46. <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462018000100038>
- GOLDMAN L, CALDERA DL, NUSSBAUM SR, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med.* 1977;297(16):845-850. doi:10.1056/nejm197710202971601
- KROENKE K, LAWRENCE VA, THEROUX JF, TULEY MR. Operative risk in patients with severe obstructive pulmonary disease. *Arch Intern Med.* 1992;152:967-971. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1580723/>>

- PASULKA PS, BISTRAN BR, BENOTTI PN, BLACKBURN GL. The risks of surgery in obese patients. *Ann Intern Med.* 1986;104:540-546. doi:10.7326/0003-4819-104-4-540
- PHILLIPS EH, CARROLL BJ, FALLAS MJ, PEARLSTEIN AR. Comparison of laparoscopic cholecystectomy in obese and non-obese patients. *Am Surg.* 1994;60:316-321. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8161078/>>
- SMETANA GW, LAWRENCE VA, CORNELL JE. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2006;144(8):581-595. doi:10.7326/0003-4819-144-8-200604180-00009
- SMETANA GW. Preoperative Pulmonary Evaluation. *N Engl J Med.* 1999;340:937-944.
- STEIN M, CASSARA EL. Preoperative pulmonary evaluation and therapy for surgery patients. *JAMA.* 1970;211:787-790. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5536561/>>
- TARHAN S, MOFFITT EA, SESSLER AD, DOUGLAS WW, TAYLOR WF. Risk of anesthesia and surgery in patients with chronic bronchitis and chronic obstructive pulmonary disease. *Surgery.* 1973;74:720-726. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4742756/>>
- VON UNGERN-STERNBERG BS, REGLI A, SCHNEIDER MC, KUNZ F, REBER A. Effect of obesity and site of surgery on perioperative lung volumes. *Br J Anaesth.* 2004;92(2):202-207. doi:10.1093/bja/ae046
- WONG D, WEBER EC, SCHELL MJ, WONG AB, ANDERSON CT, BARKER SJ. Factors associated with postoperative pulmonary complications in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Anesth Analg.* 1985;80(2):276-284. doi:10.1097/00000539-199502000-00013

Nutrición y cirugía

DRES. GABRIELA S. DEFELITTO Y HUGO ALMANDOS

El estado de nutrición de un individuo es el resultado del grado de normalidad de las funciones que constituyen la nutrición (alimentación como aporte de materia, metabolismo e intercambio de materia y energía, y excreción o eliminación al exterior).

La primera pregunta que nos surge es ¿por qué nutrición y cirugía? Y podríamos decir que por dos razones fundamentales: la primera es porque el procedimiento quirúrgico, la patología que acarrea el enfermo y sus complicaciones posibles agregan requerimientos nutricionales adicionales a un organismo que puede estar normal, o ya en estado de alteración de su estado nutricional. La segunda es porque el desarrollo de la asistencia nutricional enteral y parenteral, junto al descubrimiento de la antisepsia, los antibióticos, el desarrollo de la anestesia, la circulación extracorpórea, y las unidades de cuidados intensivos, son los grandes hitos en el avance de la cirugía moderna.

Desnutrición

Definición

«Es un *proceso que se inicia cuando el organismo no recibe la suficiente cantidad de alimento para cubrir sus necesidades y progresa hasta la aparición de alteraciones funcionales y estructurales* que afectan la salud y la calidad de vida».

Clasificación

La desnutrición puede clasificarse básicamente en tres tipos:

- **Crónica:** hipometabólica. Calórico-proteica por falta de aporte (también llamada «marasmo»).
- **Aguda:** hipermetabólica. Fundamentalmente proteica. Por aumento de los requerimientos. También llamada «kwashiorkor».
- **Mixta:** por disminución del aporte y aumento de los requerimientos. Es el ejemplo típico del postoperatorio.

Se reconocen tres grandes causas para llegar a la desnutrición calórico-proteica:

- Falta de aportes nutricionales
- Alteración en la degradación y/o absorción de los alimentos
- Aumento de los requerimientos nutricionales

Lo que más nos interesa en el postoperatorio es el aumento de los requerimientos nutricionales. En este capítulo veremos en primer lugar la evaluación del estado nutricional; cómo estaba, cómo ingresó, y qué sobrecarga de requerimientos nutricionales recibirá por la cirugía y la patología: trauma, quemadura, sepsis, etc. En segundo lugar veremos cuánto gasta de energía y proteínas un organismo en situación de ayuno y en situación de estrés para ver, en tercer lugar, cómo lo reponemos en sus requerimientos. De la no realización de esta atención surgirá en el paciente una desnutrición calórico-proteica cuyas consecuencias se ven en el cuadro siguiente:

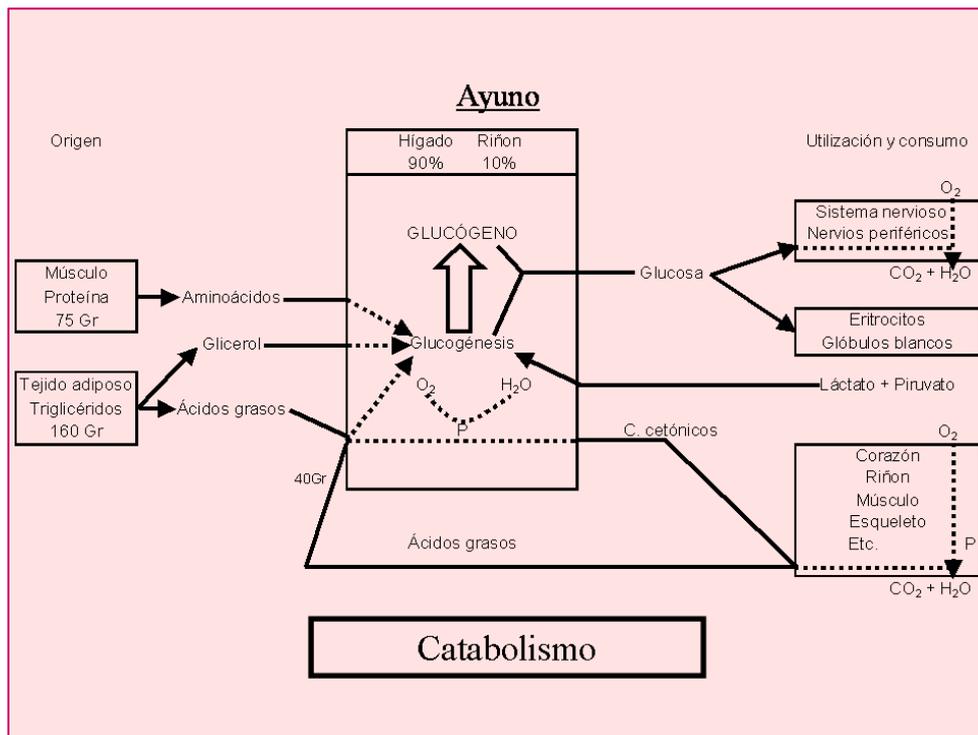
Consecuencias

- **Alteración del proceso cicatrizal:** Dehiscencia de sutura
Dehiscencia de herida
Escaras abiertas
- **Disfunción inmunológica:** ↑ de infecciones
- **Problemas respiratorios:** ↓ fuerza muscular
atelectasia-infecciones
insuficiencia respiratoria
↑ tiempo de A.R.M.
- **Alteración funcional-muscular:** esquelética
visceral
- **Disfunción del tubo digestivo:** hipotrofia mucosa
alteración de barrera
- **Hipoalbuminemia:** ↓ osmolaridad - ↑ edemas

¿Qué pasa en el postoperatorio?

Para entender qué pasa en un POP tenemos que ver qué pasa en un organismo con el manejo de los nutrientes en situación de ayuno y qué pasa cuando se le agrega una situación de estrés.

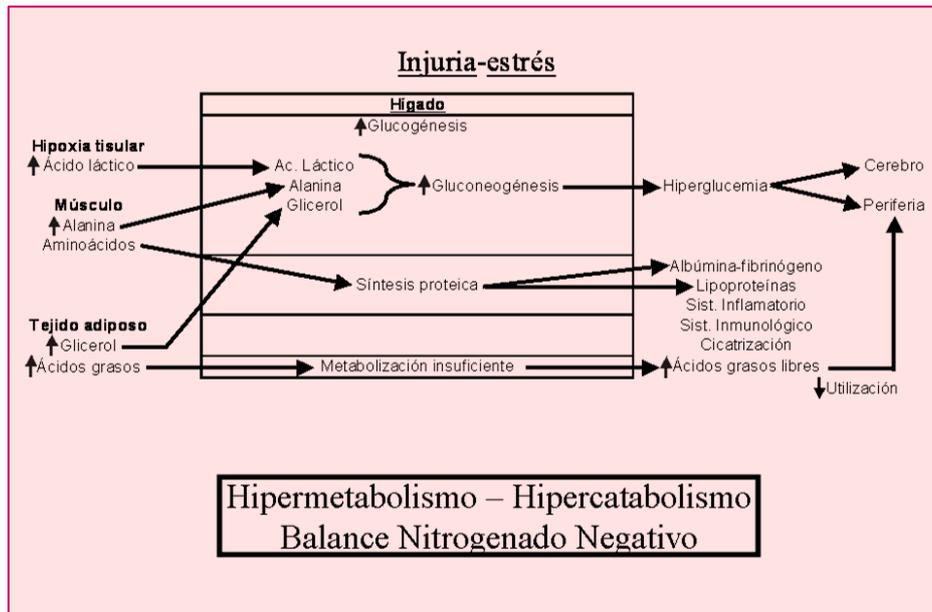
En situación de ayuno sabemos que hay células que son glucosa-dependientes como el sistema nervioso central, los nervios periféricos, glóbulos rojos, glóbulos blancos. El organismo se esfuerza para producir glucosa y lo hace a través de la gluconeogénesis hepática, fundamentalmente, y, menos, renal; para esto echa mano a las proteínas y a las grasas con hidrólisis proteica fundamentalmente muscular y lipólisis. Así produce los sustratos para la gluconeogénesis (esto está permitido por el descenso de los niveles plasmáticos de glucosa e insulina). Además, se produce la fosforilación de los ácidos grasos con producción de cuerpos cetónicos, que como sabemos son utilizados como fuente de energía por los órganos periféricos, músculo, riñón, esqueleto (CUADRO 2). Este es el catabolismo del ayuno:



En un primer día de ayuno se consume más proteína que grasa, luego se produce un proceso de adaptación y el cerebro comienza a consumir cuerpos cetónicos, por lo que al prolongarse el ayuno, se consume más grasa que proteína. Esto es la adaptación del organismo al ayuno para el ahorro proteico.

¿Qué pasa en la situación de estrés?

En el POP de una gran cirugía, politraumatismo severo, sepsis, quemaduras extensas, o pancreatitis aguda grave, además de los requerimientos para mantenerse vivo, el organismo necesitará disponer de nutrientes endógenos para las células del tejido inflamatorio, todos sus mediadores, la cicatrización, etc. Aquí se liberan *hormonas, catecolaminas, glucagón, corticoides, y hormona de crecimiento*, que llevan al hipermetabolismo con hipermetabolismo proteico (balance nitrogenado negativo, la pérdida proteica supera al ingreso). Además, en esta situación hay hipoxia tisular; esto hace que tejidos que no dependían de la glucosa pasen a depender de ella, lo que intensifica la gluconeogénesis hepática y por ende la degradación proteica.



Por todo esto, en el estrés hipermetabólico se consumen más proteínas que grasas porque además de las necesidades proteicas ya vistas, se requieren proteínas para formar mediadores de la inflamación y de la cicatrización.

Resumiendo: en el hipermetabolismo con hipermetabolismo del estrés grave o prolongado, el organismo se hace más dependiente de la glucosa, con aumento concomitante por gluconeogénesis hepática. Así, el hipermetabolismo no es otra cosa que destruir músculo para construir glucosa; y como el organismo no tiene depósitos de proteínas para gastar, toda la proteína corporal es estructural o está cumpliendo funciones a nivel de órganos, tejidos y sistemas, esto traerá consecuencias para el organismo.

Las consecuencias tardías son:

- Debilidad muscular
- Insuficiencia cardiorrespiratoria
- Déficit inmunológico (infecciones)
- Incapacidad del hígado para la síntesis proteica
- Déficit de cicatrización

Riesgo nutricional

Definición

Es el grado de aumento de la morbi-mortalidad de la enfermedad actual y sus tratamientos clínicos o quirúrgicos producidos por la desnutrición calórico-proteica en etapa pre-hospitalaria o durante su internación.

En la práctica, para la evaluación del estado nutricional con fines clínicos (para evaluar el riesgo nutricional) e indicar soporte o terapia nutricional se toma un modelo de composición corporal de dos compartimentos:

- *Masa grasa*: reserva energética.
- *Masa magra*: o masa libre de grasa, que contiene la proteína, el glucógeno, los minerales, y el agua corporal.

Esto nos permite considerar al paciente como una unidad anatómica y funcional, y de acuerdo a los resultados obtenidos, tomar las medidas necesarias para restablecer su normalidad. También posibilita caracterizar, diagnosticar y cuantificar el grado de compromiso de la salud del individuo y el estado de sus órganos y sistemas de reserva energética y plástica.

La evaluación del estado de nutrición se realiza en diferentes etapas que comprenden el estudio clínico, bioquímico y/o instrumental del individuo, a través del interrogatorio, examen físico y técnicas complementarias de laboratorio, radiológicas, inmunológicas, antropométricas, etc.

Interrogatorio

En ciertos aspectos no es diferente del que realizamos a cualquier enfermo. Desde el punto de vista nutricional, nos interesa la alimentación propiamente dicha y su repercusión sobre el paciente como también la influencia que ha tenido la enfermedad sobre el estado de nutrición.

Debemos saber el grado de repercusión de la enfermedad sobre los instintos y sensaciones primarias: el apetito (en forma general ó selectiva), la sed y las sensaciones de saciedad y plenitud.

Determinar el tiempo de inapetencia o hiporexia al igual que ciertos hábitos (cigarrillo, alcohol) y el uso de medicamentos o terapias radiantes que pueden influir en el estado nutricional.

Para verificar el estado de alimentación (primer tiempo de la nutrición) realizamos anamnesis alimentaria con lo cual podemos ver si cumple o no con las leyes de la alimentación que caracterizan un régimen normal (suficiente en energía, completo en principios nutritivos y con adecuada proporcionalidad de todos sus componentes) o si se ha apartado de ella.

La anamnesis la podemos llevar a cabo a través de *registros alimentarios* de 24 horas realizados por el paciente donde consta todo lo que ingiere, incluidos los líquidos (bebidas e infusiones) y en qué forma lo hace; o por medio de *planillas* donde figuran las listas de alimentos donde se consignan cantidades de todos los alimentos que consume en 24 horas. Una vez establecida las cantidades y con la ayuda de las tablas de composición química de los alimentos se determinarán las cantidades de hidratos de carbono, proteínas, grasas, minerales y vitaminas que componen su plan alimentario y se compara con las recomendaciones correspondientes a su edad, talla, sexo y actividad física, etc.

Interrogar sobre posibles intervenciones quirúrgicas a que ha sido sometido, sobre todo a nivel digestivo (gastrectomías, enterectomías, etc.), dado que inciden en las etapas absortivas y digestivas de los nutrientes.

Examen físico

El examen físico (EF) sigue al interrogatorio y en él se podrán confirmar muchos datos sospechados en la etapa anterior.

El EF deberá estar dirigido a buscar signos de déficit nutricional, como pelo quebradizo u opaco, queilitis, alteraciones dentarias, facies abotagadas,

ausencia de bola de Bichat, bocio, dermatitis o foliculitis, uñas quebradizas o coiloniquia, pérdida de masa muscular o celular subcutáneo, edemas, visceromegalias, debilidad muscular, neuritis, alteraciones sensitivas o motoras, en los nervios periféricos y otros signos que se relacionen con un déficit de nutrientes o vitaminas.

Todo EF debe iniciarse con el estudio antropométrico, el cual realizaremos a través del peso y talla, asociado a diferentes pliegues corporales, que nos permitirán estimar la masa magra ó masa libre de grasa.

Talla es un parámetro importante, porque nos permite establecer el peso deseable. Debemos tener en cuenta que la talla llega a su valor definitivo al terminar el crecimiento, y que con el tiempo puede disminuir. Esto es evidente después de la menopausia y en ciertos trastornos óseos. La talla deberá ser comparada con la expresada en las tablas respectivas. Tener en cuenta que en niños y adolescentes algunos cuadros de mala absorción, como dietas insuficientes en calorías y ciertas enfermedades endócrinas repercuten sobre la talla definitiva.

Peso es uno de los parámetros más fáciles de evaluar. El peso actual es el que presenta el paciente al momento de la evaluación; el peso usual es el que presentaba cuando se encontraba en buen estado de salud; el peso para la talla es el que le corresponde al paciente cuando se le evalúa en relación a las tablas de población normal, dado que el peso guarda relación con la talla, la edad, el sexo y además con la estructura corporal.

Dado que estas tablas fueron realizadas por compañías de seguros americanas y no se correlacionan con los modelos de peso y talla latinoamericanos, podríamos evaluar el peso determinando el porcentaje de pérdida de peso o incremento de peso, y se establece en relación con el tiempo que transcurrió para ese cambio de porcentaje.

$$\frac{(\text{peso usual} - \text{peso actual}) \times 100}{\text{peso usual}}$$

Tenemos así el % de cambio de peso, quedando establecido que la pérdida del 10 % de peso es significativa (descartando que el paciente no esté realizando ningún tratamiento para disminuir de peso), que un 20 % es una pérdida crítica y que una baja mayor de 30 % del peso puede llevar al muerte.

Si relacionamos la pérdida de peso con el tiempo que se desarrolló, el descenso del 1 al 2 % en 1 semana, o 5 % en un mes, o 7,5 % en tres meses, o el 10 % en seis meses se consideran pérdidas severas de peso.

IMC (Índice de masa corporal)

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (en kilos)}}{\text{Talla}^2(\text{en metros})}$$

IMC	CLASIFICACIÓN OMS
< 18,5	Bajo peso
18,5-24,9	Peso normal
25-29,9	Sobrepeso
30-39,9	Obesidad severa
> 40	Obesidad mórbida

Pliegues cutáneos: la toma de los pliegues cutáneos debe realizarse con un calibre especial llamado plicómetro (el más preciso y aconsejado es el de Harpenden). Los pliegues más utilizados son el tricípital, subescapular y el suprailíaco. No son de gran utilidad en la práctica dada la variabilidad individual en la medición y por la alteración que en ellas provocan algunas condiciones como el entrenamiento de operador o las condiciones patológicas

comunes en pacientes desnutridos como el edema. Los pliegues se comparan con tablas en las que se establecen los valores de pliegues para la edad y sexo del paciente y se define el porcentaje de déficit en relación con población normal.

Bioimpedancia: es un estudio que nos permite evaluar la proporción de compartimientos muscular y graso. Estos equipos miden la resistencia al paso de una corriente y la reactancia a partir de la emisión de una señal eléctrica de bajo voltaje y alta frecuencia, transmitida al cuerpo por medir.

El procedimiento permite calcular el volumen de agua a partir del compartimiento del paso de una corriente eléctrica a través del cuerpo, usando el principio de la diferente conductividad de los tejidos según su contenido hidroelectrolítico. Al calcular la impedancia, resuelve el volumen de agua corporal total y luego masa magra, asumiendo que ésta contiene el 71,94 % de agua. Finalmente por diferencia con el peso total se estima la masa grasa.

Existe en nuestro medio un equipo portátil de costo accesible y fácil operación. Se ingresan al equipo datos como peso, talla, edad, sexo, con los cuales (luego de la medición eléctrica correspondiente) nos brinda:

% l de MM y kg de MM (MM masa magra)

% de MG y kg de MG (MG masa grasa)

Agua en litros y en %

Gasto calórico basal

Peso teórico

% ideal de grasa para edad y sexo

Métodos especializados para evaluar MM y MG: muchos de los métodos descriptos a continuación se consideran modelo, dada su precisión en las estimaciones. La mayoría son de compleja y costosa implementación, pero su importancia justifica su explicación.

Desplazamiento del agua: probablemente es la forma más sensible de medir la masa corporal magra. En ella se calculan los componentes corporales

al sumergir al sujeto en un tanque y calcular el volumen de agua desplazada. Es un método costoso y fuera del alcance de cualquier institución.

Intercambio de iones marcados: aunque es más común, esta técnica sólo se utiliza para la investigación. El agua corporal total puede medirse por administración de agua marcada con tritio. La masa magra se estima midiendo el potasio radiactivo intercambiable (K^{42}) y el agua extracelular, por el sodio radiactivo intercambiable total (Na^{22}). Shizgal sostiene que la proporción entre sodio y potasio intercambiables que exceda 1,22 denota que ha habido incremento del agua extracelular y decremento de la masa corporal, signo que acompaña a la desnutrición.

Análisis de activación de neutrones: esta técnica es exacta pero requiere de complejos aparatos en los que el cuerpo es bombardeado con neutrones activados. En esta situación se mide el nitrógeno, y en especial masa magra, pero pueden medirse otros iones.

Resonancia magnética nuclear: permite medir en forma precisa la masa magra corporal.

Tomografía computada: método que nos permite cuantificar masa grasa corporal subcutánea y en especial la intraabdominal.

Datos de laboratorio

El laboratorio proporciona todo un perfil de pruebas diagnósticas que nos permiten confirmar o descartar las sospechas despertadas por el interrogatorio y el examen físico.

Las proteínas son los constituyentes celulares fundamentales, por lo que es lógico que se realicen dosajes que se basen en su metabolismo y muestren las diferentes fracciones que nos llevarán a un diagnóstico.

Los compartimientos proteicos, somáticos y viscerales, pueden evaluarse independientemente.

Compartimiento somático: el método más utilizado para evaluar masa muscular corporal (compartimiento somático) es la excreción urinaria de creatinina en las 24 horas.

Excreción urinaria de creatinina: la producción y excreción de creatinina endógena refleja la masa muscular corporal. La excreción normal promedio de creatinina es de 23 mg/kg de peso para varones y de 18 mg/kg de peso para mujeres, luego de una dieta libre de creatinina y creatina. Se considera que 17,9 kg de músculo producen una eliminación de 1000 mg/día de creatinina. La evaluación se hace por comparación con la excreción de creatinina promedio en niños y adultos sanos, bajo dieta libre de creatina y creatinina. El índice talla-creatinina compara la excreción de 24 horas, con la excreción patrón para un individuo de igual altura:

$$\text{Índice talla - creatinina} = \frac{\text{excreción actual de creatinina de 24 h} \times 100}{\text{excreción ideal de creatinina de 24 h}}$$

Interpretación:

Valores del 80 % o más: depleción ligera de proteínas somáticas

Valores del 80 % al 69 %: depleción moderada

Valores menores del 60 %: depleción severa

Se aconseja realizar tres determinaciones de 24 horas cada una y obtener un promedio de las mismas.

Este índice talla-creatinina, si bien es un buen marcador, tiene los inconvenientes de recolectar la orina de 24 horas muchas veces dificultosa en la práctica; hay que tener en cuenta que el tejido muscular contiene creatinina con lo cual se aconseja no ingerir carne tres días antes de la prueba y mientras dure ésta para no modificar resultados; también el funcionamiento renal se reduce con la edad por disminución de la masa muscular y muchas veces por un compromiso funcional.

Compartimiento visceral: el compromiso se estudia a través de la determinación de diferentes fracciones proteicas plasmáticas, todas ellas elaboradas por el hígado y que desempeñan diferentes funciones en la circulación (presión oncótica, transporte, etc.). Entre ellas se destaca la albúmina, la transferrina, las proteínas transportadoras de tiroxina prealbumina y de retinol y la hemoglobina.

Albumina sérica: se utiliza de rutina como un indicador nutricional. Se sintetiza en hígado (150-200 mg/kg/día) y es responsable de casi el 70 % de la presión coloidsmótica del plasma, además de desempeñar funciones de transporte (hormonas, minerales, vitaminas, fármacos, metabolitos). Si bien no es un indicador muy preciso del estado proteico visceral, refleja la relación que existe entre su síntesis, distribución y degradación. Su vida media prolongada veinte días no la hace un marcador útil en procesos agudos, ya que sus cambios son lentos al igual que su respuesta a la terapéutica. Además, no hay una correlación manifiesta entre niveles de albúmina plasmática y balance nitrogenado. Pese a esto y dada la facilidad con que se la puede determinar constituye un buen elemento de orientación para valorar un estado nutricional, sobre todo en procesos crónicos.

Valor normal: 3,5 a 4,5 gr de albúmina por 100 ml de plasma

Desnutrición moderada: 2,8 a 3,5 gr por 100 ml de plasma

Desnutrición severa: 2,1 a 2,7 gr por 100 ml

Transferrina sérica: es una betaglobulina transportadora de hierro en plasma, elaborada en el hígado y cuya síntesis es regulada por la presencia de ferritina en la célula hepática. Sus valores normales en plasma oscilan entre 250 y 300 mg/100 ml de plasma. Su vida media es de 8-10 días. Por constituir un *pool* menor que la albúmina y tener una vida media más corta se la considera un mejor predictor de los cambios agudos en las proteínas viscerales. Debemos tener en cuenta que la deficiencia de hierro estimula la síntesis de transferrina, mientras que un exceso en los depósitos la disminuye.

Valores de 150 a 200 mg/100 ml: leve depleción proteica

Valores 100 a 150 mg/100 ml: depleción moderada

Valores por debajo de 100 mg/100 ml: depleción severa

Proteína transportadora de tiroxina (prealbúmina): su vida media es muy corta (48 h) y sería un marcador temprano de desnutrición proteica, pero sus niveles pueden descender agudamente por procesos que no son provocados por desnutrición, sino relacionados con el estrés, hipertiroidismo, o infecciones.

Valor normal en plasma: 15-30 mg/100 ml

Valor de 10-15 mg/100 ml: compromiso leve

Valor de 5-10 mg/100 ml: compromiso moderado

Valor menor a 5 mg/100 ml: compromiso severo

Proteína ligada al retinol: se asocia a la anterior en una relación molar constante, filtra a nivel glomerular y se metaboliza en el riñón. Sus valores pueden elevarse en caso de compromiso de la función renal, o también puede afectarse por deficiencia de vitamina A. Dada su corta vida media de 10 horas, sería la que mejor reflejaría alteraciones nutricionales, pero dada su gran sensibilidad y la facilidad con que sus valores varían se le resta importancia en la clínica.

Hemoglobina: el dosaje de esta proteína transportadora de hierro del glóbulo rojo, se realiza con facilidad y constituye un elemento importante en la valoración del estado nutricional. Los cuadros carenciales repercuten en general sobre sus niveles. Su disminución disminuye el aporte de oxígeno a los tejidos.

Valor normal para el hombre 14,5 g/100 ml y 14 g/100 ml para la mujer.

Función inmunológica: otra expresión de metabolismo proteico y del estado nutricional del paciente. Las enfermedades que comprometen el estado nutricional generalmente se acompañan de alteraciones en la inmunidad, la cual puede ser evaluada a través del recuento de linfocitos circulantes, que establece la cantidad de células inmunológicas formadas, lo que se

complementa con una prueba de test cutáneo que nos expresa la adecuada interacción y función del sistema inmune.

Los antígenos que se utilizan para el test cutáneo son aquellos a los cuales el paciente ha estado expuesto con anterioridad. Los más utilizados son tuberculina (PPD), candidina, estreptoquinasa, estreptodornasa y tricophytina. La inyección de estos antígenos se realiza por vía intradérmica en la cara anterior del antebrazo, y su lectura se realiza entre las 24 y 48 horas.

La prueba se considera normal cuando se forma una pápula de por lo menos 1 cm de diámetro en el sitio de la inyección. Se inyectan por lo menos tres antígenos y si todas las respuestas son positivas se considera que la inmunocompetencia es buena, cuando las pápulas son de menor tamaño o no se producen se habla de un estado inmunológico deficiente o nulo (anergia).

Considerando lo anterior, se estableció estadísticamente un índice de pronóstico nutricional (IPN), que predice el riesgo de morbilidad y/o mortalidad de un paciente que será sometido a cirugía. Este IPN corresponde a la siguiente ecuación:

$$\text{IPN} = 158 \% - 16,6 \text{ albúmina (gr \%)} - 0,78 \text{ pliegue tricipital (mm)} - 0,2 \text{ transferrina (mg \%)} - 5,8 \text{ hipersensibilidades retardadas}$$

Donde:

IPN: % de riesgo de morbimortalidad

Albúmina: en gramos por decilitro (g%)

Pliegue tricipital: milímetros

Transferrina: miligramos por decilitro (mg%)

Hipersensibilidad retardada: se otorga valor de 1 para el paciente anérgico y 2 para el paciente con prueba reactiva.

Requerimientos basales

Los requerimientos nutricionales de cada paciente deben ser capaces de cubrir sus necesidades logrando un equilibrio que impida el deterioro progresivo de su estado nutricional, y que con ello disminuya la morbi-mortalidad derivada de esta situación.

El soporte nutricional debe ser individualmente planeado de acuerdo a la condición de cada paciente.

Debemos determinar el requerimiento diario, o sea la provisión nutricional que debe ser administrada para atender el gasto energético/24 h del paciente.

El *gasto energético* varía según la condición clínica del paciente, y debe ser determinado a partir del *gasto energético en reposo (GER)*, que para efectos prácticos equivale al *gasto energético basal (GEB)* o metabolismo basal, por cuanto el paciente hospitalizado ejerce mínima actividad. Pero si el paciente está ambulatorio o en fisioterapia debe considerarse también el *gasto energético de la actividad (GEA)*. Por último, existe el factor termogénico de los alimentos que corresponde a un 10 % más del requerimiento energético basal, o sea la «acción dinámica específica», que es la cantidad de energía que se requiere para metabolizar el alimento administrado, el cual varía según el tipo y cantidad del alimento.

El gasto de energía se puede calcular mediante la ecuación de Harris Benedict:

$$\text{Hombre: } GE = 66 + (13,7 \times P) + (5 \times T) - (6,8 \times E)$$

$$\text{Mujer: } GE = 66,5 + (9,6 \times P) + (1,7 \times T) - (4,7 \times E)$$

GE: gasto energético; P: Peso ideal; T: Talla; E: edad.

Macronutrientes

Se define como macronutrientes a los tres nutrientes fundamentales de las mezclas nutricionales, es decir, las proteínas, hidratos de carbono y lípidos.

Requerimientos de proteínas: existen varias formas de estimar la cantidad de proteínas que debe recibir un paciente; una de ellas es el cálculo de gramos de proteínas por kilo de peso corporal. Hasta la fecha se considera que un paciente debe recibir como mínimo 1 gramo de proteína por kilo de peso y el rango aceptable es de 1 a 2 gramos de proteína por kilo de peso.

Se debe establecer que 1 gramo de proteína representa 4 calorías (Kcal). Es importante relacionar, para un buen uso de la proteína, la concentración calórica derivada de proteína en relación a las calorías totales. Ello se conoce como P%.

El tratamiento será adecuado cuando el P% se encuentre entre 10 y 20 %, es decir cuando el porcentaje de calorías derivado de proteína sea de 10 a 20 %.

Otra forma de establecerlo es determinar la relación calorías totales con gramos de nitrógeno. Se dice que un paciente normal requiere 1 g de nitrógeno por cada 300 cal, pero un paciente en estrés requiere en promedio 1 g de nitrógeno por cada 150 cal. E incluso en excesivo estrés metabólico puede llegar a 1 g de nitrógeno por cada 120 o 100 cal. Lo mismo ocurre en pacientes ancianos, quienes requieren menos cantidad de calorías totales.

Así se calcula:

$$\frac{\text{Cal totales} \times \text{requerimiento energético total}}{X} = \frac{150 \text{ cal}}{1\text{gN}}$$

X = gramos de nitrógeno y gramos de nitrógeno x 6,25 = gramos de proteína

Si es el deseo del médico administrar niveles mayores de proteína, el hecho de aportarlos no redundará en una mejor nutrición, sino más bien en una sobrecarga de nitrógeno que puede producir alteraciones parenquimatosas, por ejemplo a nivel renal.

A pesar de que estos cálculos son muy cercanos al requerimiento real del paciente, es necesario señalar que sólo se obtendrá un equilibrado aporte proteico en la medida que se conozca la cantidad de nitrógeno que está perdiendo el enfermo. Para ello se utilizará el balance nitrogenado: si uno conoce la cantidad de proteína (nitrógeno) que aporta en un día, puede medir la pérdida de proteína en la orina de 24 horas y considerar como constante la pérdida de nitrógeno por otras vías (digestiva, piel, etc.).

Evaluación

Catabolismo Proteico – Balance Nitrogenado

1gr de N= 6,25gr de Prot. o 30gr de Masa Magra

- Balance de Nitrógeno: ingreso de Proteína

6,25			
egreso NTU	+	egreso fecal	+ egreso cutáneo
()	+	1,25 a 2gr/Día	+ 7mg/Kg/día(H) 8mg/Kg/día(M)

Balance (+) = ganancia proteica
Balance (-) = pérdida proteica(catabolismo)
- Catabolismo: Leve: NTU= <10 gr/día
Moderado: NTU= 10 a 15 gr/día
Severo: NTU= + de 15 gr/día
Sepsis-Politraumatismo: 25 gr/día →750 gr de masa magra/día

El ingreso de proteína dividido por 6,25 nos da el ingreso real de nitrógeno que tenemos; si a esta cifra la dividimos por el egreso de nitrógeno (para ello sumamos el nitrógeno total urinario (NTU) más los egresos constantes, fecal y cutáneo) nos dará el balance nitrogenado. Aquí vemos que la pérdida por orina (NTU) puede ser muy alta en determinadas patologías con hipercatabolismo (pérdida de proteínas).

$$BN = Ni - Ne$$

Balance nitrogenado (BN), Nitrógeno ingresado (Ni), nitrógeno eliminado (ne)

$$Ne = \text{urea en orina de 24 h} \times 0,56 + 4$$

Donde

0,56 = factor de corrección de urea a nitrógeno

4 = constante de pérdidas de nitrógeno por otras vías (piel, intestino) se puede calcular la necesidad proteica diaria de cada paciente

En un primer momento, el objetivo del soporte nutricional no es llevar al paciente a un balance nitrogenado positivo, sino más bien mantenerlo en balance nitrogenado cero, para evitar que, condicionado por el proceso de estrés utilice la proteína estructural endógena como fuente de calorías. De esta manera la proteína que se consume es la aportada por el soporte nutricional, proceso que protege al paciente de la desnutrición aguda causada por este aumento del catabolismo.

Requerimiento de hidratos de carbono: el aporte de hidratos de carbono ha sido problemático en el soporte nutricional, dado que con la intención de mejorar la nutrición del paciente, se administraba todo el aporte no proteico del paciente como hidratos de carbono, por lo que se utilizaba soluciones hipertónicas de glucosa.

Este exceso de glucosa llevaba la transformación a lípidos, los cuales se depositan principalmente en hígado con el consiguiente perjuicio (hígado graso). También se activan otras vías metabólicas como la gluconeogénesis con una pérdida energética innecesaria para la formación de glucosa.

El aporte calórico actual de hidratos de carbono se estima entre un 40 a 70 % del requerimiento calórico. Un gramo de glucosa proporciona 4 calorías, pero cuando se encuentra en solución por efectos de hidratación de la molécula representa 3,6 calorías por gramo.

Requerimiento de lípidos: los lípidos desde el punto de vista calórico demostraron ser una buena fuente de calorías dado que por su densidad calórica permiten el aporte de soluciones ricas en calorías en volúmenes bajos. Se discute sobre sus probables efectos laterales, en lo que se refiere a la formación de émbolos grasos, disminución de la respuesta inmune, distress respiratorio, etc., por lo que se restringió su uso hasta hace pocas décadas.

El aporte calórico de lípidos debe ser entre 20 a 40 % de las calorías totales. Un gramo de lípidos aporta 9 calorías.

No sólo se ha discutido sobre la cantidad de lípidos, sino la proporción de ácidos grasos poliinsaturados en las mezclas de lípidos y la presencia de ácidos grasos de cadena mediana y omega3, que han demostrado beneficios en la actualidad.

Los ácidos grasos de cadena mediana (6 y 12 carbonos) son una fuente rápida de energía, en general no se almacena como grasa y aumentan la oxidación en mitocondrias dado que no necesitan carnitina.

Pero no se pueden utilizar sólo como fuente de energía dado que deben guardar relación con los ácidos grasos de cadena larga. Los ácidos grasos omega3 tienen efecto antiagregante plaquetario y disminuyen la respuesta inmune de los pacientes sépticos haciéndolos resistentes a la acción de las endotoxinas y con un claro efecto de mejoría en el metabolismo del oxígeno y control de la acidosis láctica, debido a su degradación a leucotrienos.

Requerimiento hidroelectrolítico: es importante el requerimiento de agua y electrolitos en el soporte nutricional. Debido a que el paciente recibe soluciones hiperosmolares con alto contenido en glucosa, requiere dosis de agua y potasio cercano o semejante a niveles fisiológicos, evitando así desbalances. Sabemos que el ingreso de glucosa a la célula requiere en forma concomitante un ingreso de potasio, por lo tanto si no administramos potasio habría una disminución del potasio plasmático.

El requerimiento de agua es de 1 a 2 ml por kilo de peso ideal por hora.

Los minerales se han dividido en macrominerales (sodio, cloro, potasio, magnesio, calcio, fósforo, sulfato) y microminerales también llamados oligoelementos (zinc, cobre, cromo, manganeso, selenio, yodo, molibdeno). Sodio: se requiere un aporte de 2 a 4 mEq por kilo de peso por día. Potasio: se requiere de 1 a 2 mEq por kilo de peso por día; pero como mencionamos con anterioridad, el sodio puede requerir hasta 40mEq por caloría, debido a que la gran cantidad de glucosa necesita potasio para poder ingresar a la célula, debiendo aumentar su requerimiento. También debemos incrementar el

fósforo debido al gran aporte de glucosa que será utilizado en ciclos de oxidación dando ADP y ATP, los cuales requieren fosfatos para su formación.

Para el aporte de algunos macrominerales y microminerales se utilizan los valores aportados en el libro **Recommended Dietary Allowances (RDA)** del National Research Council (1989).

Objetivos del soporte nutricional

El objetivo fundamental es «disminuir la morbi-mortalidad asociada a la desnutrición calórico-proteica (en especial la pérdida de proteínas), acortar los tiempos de internación y recuperación postoperatoria».

Objetivos generales:

- Detectar y corregir la desnutrición preoperatoria
- Prevenir y reducir la depleción proteica
- Optimizar el estado metabólico del paciente grave
- Replecionar la masa proteica en la fase anabólica post-injuria

Para esto, como ya vimos, debemos:

- Evaluar el estado previo
- Estimar el grado de hipermetabolismo e hipercatabolismo por la injuria
- Identificar las alteraciones metabólicas y las disfunciones de órganos producidas por la enfermedad

Con esto se obtienen los objetivos específicos del soporte nutricional:

Repleción proteica: recuperación de masa proteica perdida

Mantenimiento de masa proteica: evitar o atenuar la depleción del postoperatorio

Soporte metabólico de órganos y sistemas: en pacientes severamente hipercatabólicos, con falla orgánica múltiple, en los cuales es imposible lograr un balance (+) de nitrógeno, nos limitaremos a realizar un soporte metabólico

dirigido a mantener la síntesis hepática de proteínas del sistema inmunológico de los tejidos de reparación, y para mantener la estructura y función de los órganos.

Implementación del soporte nutricional

Luego de evaluar el estado nutricional y de concluir que se requiere un soporte nutricional, las preguntas a responder son:

- ¿A quién?
- ¿Cuándo?
- ¿Cuánto?
- ¿Por dónde?
- ¿Con qué?

Lo definiremos por la evaluación y el tipo de cirugía realizada qué paciente requiere aporte nutricional. Como regla general diremos:

A quién?	
Desnutridos previos	No debe comer
No puede comer	No come suficiente
<u>Soporte Nutricional</u>	
Cirugía mayor Trauma complicado Estado crítico: sepsis S.R.I.S. S.D.O.M. Quemaduras graves: + 50% Fístula intestinal Enfermedades neurológicas: TEC Guillen Barre ACV	Intestino corto Radioterapia/Quimioterapia Anorexia nerviosa SIDA-DCP Enf. inflamatoria del intestino Pancreatitis

Cuando? Momento

- **Desnutridos: 10 días pre-operatorio**
 - **Bien nutridos: 7 a 10 días P.O.P.**
 - **Desnutridos hipercatabólicos: 5^{to} a 7^{mo} día**
 - **Desnutridos hipermetabólicos: moderado a severo: 3^{ro} a 5^{to} día**
- Nutrición enteral: inicio en 24Hs: estabilidad hemodinámica
depleción proteica severa pre-op
hipercatabolismo severo
a nivel del yeyuno
mantiene trofismo

El inicio debe ser temprano basado en los siguientes conceptos:

- El inicio temprano, cuanto mayor es la depleción proteica previa para minimizar el riesgo nutricional.
- El inicio más temprano, cuanto mayor es el hipercatabolismo para disminuir la depleción proteica.
- El uso temprano del tubo digestivo mantiene el trofismo de la barrea intestinal.
- El inicio temprano requiere que sea en el yeyuno sin esperar los ruidos hidroaéreos (porque el ilio es gástrico y colónico, no del yeyuno).
- El soporte se debe iniciar solo después de haber logrado la estabilidad hemodinámica.

Cuánto?

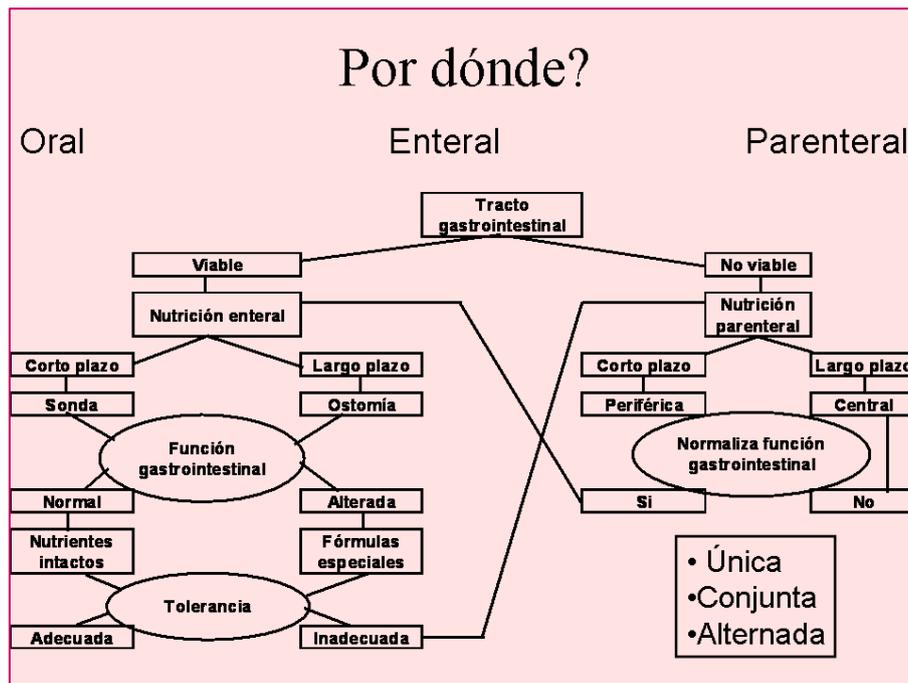
Según objetivo a lograr

- **Mantenimiento masa proteica:** normonutridos
normometabólicos
25 a 28 Kcal/Kg/día o GER calculado por H-B
- **Mantenimiento de masa proteica:** normonutridos
hipermetabólicos
30 a 35 Kcal/Kg/día o H-B + 20 a 30%
- **Repleción de masa proteica:** deplecionados
normometabólicos
35 a 40 Kcal/Kg/día o H-B + 40 a 50%
- **Repleción de masa proteica:** deplecionados
hipermetabólicos
30 Kcal/Kg/día o H-B + 25 a 30%
- **Soporte metabólico:** desnutridos
hipermetabólicos
25 a 28 Kcal/Kg/día o H-B

Requerimientos proteicos

- **En salud:** 0,8 a 1Gr/Kg/día Balance Neutro
- **Normonutrido poco catabólico:** 1 a 1,5gr/Kg/día
- **Deplecionados o hipermetabólicos:** 1,5 a 2
Gr/Kg/día
- **Relación calorías-nitrógeno:**
Hipermetabólicos: 150 a 200 Kcal/gr de N
Hipermetabólicos: 80 a 120 Kcal/gr de N

Se debe guardar una relación calorías-nitrógeno; el objetivo central de esto es que no se gasten proteínas para producir energía. En pacientes hipermetabólicos es preferible aumentar las calorías 150 o 200 Kcal/g de N. En pacientes hipercatabólicos es preferible aumentar las proteínas 80 a 120 Kcal/g de N; de esta manera le aportamos proteínas que sabemos que está destinadas en gran parte al desarrollo del tejido inflamatorio y cicatrizal para que el organismo no gaste sus propias proteínas.



Enteral	Parenteral
Más fisiológica	Menos fisiológica
Mantiene el trofismo	No atiende el trofismo
Menos costosa	Más cara
Complicaciones menos graves	Complicaciones más graves
Menos infecciones	Sepsis, coma hiperosmolar

La secuencia preferida en la vía de administración es, cuando sea posible, oral-enteral-parenteral, que pueden ser únicas, conjuntas, alternada.

Oral: es de primera elección, indicando alimentos de alta densidad calórica y/o contenido proteico, fortificando los alimentos con suplementos industrializados de:

- Hidratos de carbono (dextrino-maltosa)
- Lípidos (aceites, cremas)
- Proteínas (caseinato, soja)

Y se agregan colaciones de compuestos tipo «Ensure». Se puede suplementar con enteral por la noche o las veinticuatro horas con sonda, de preferencia nasoyeyunal.

Si la vía oral está contraindicada por alteraciones de conciencia, coma, disglusia, cirugía faringo-esofágica, pero el tubo digestivo está intacto, se debe hacer enteral, de preferencia por sonda y en yeyuno.

Si la enteral está contraindicada por

- intolerancia digestiva: ilio-obstrucción, mala absorción;
- complicaciones: fístula, hemorragia digestiva, diarrea, intestino corto;
- reposo funcional: pancreatitis aguda, enfermedad inflamatoria intestinal;
- imposibilidad de colocar sonda u ostomía, aquí se usará la vía parenteral.



Para la vía enteral, cuando es por corto tiempo, el abordaje utilizado de preferencia es la sonda nasoyeyunal. Cuando es a largo plazo, la gastrostomía o yeyunostomía.

Para la vía parenteral el abordaje de elección es la vía central, yugular o subclávea.



PACIENTE CON VÍA ENTERAL Y PARENTERAL COLOCADAS

Complicaciones

Complicaciones

Enteral

- **Mecánica:** de la sonda: obstrucción, salida, desplazamiento
erosiones, ulceraciones, necrosis nasal
sinusitis, otitis, estenosis faringo-esofágica
esofagitis, fistula traqueo esofágica
- **Gastrointestinales:** gastroparesia, vómitos, reflujo G.E.
regurgitaciones, distensión
constipación, diarrea
- **Pulmonares:** broncoaspiración
neumonía

La diarrea es la más frecuente, la neumonía la más grave

Complicaciones

Parenteral

- **Mecánicas:** neumotórax, embolia gaseosa
lesión arterial, hemotórax
hidrotórax, quilotórax
- **Metabólicas:** hiperglucemia, glucosuria, cetoacidosis
coma hiperosmolar
desequilibrios electrolíticos
- **Sépticas:** infección de catéter(10 a 15%)
cándida albicans(11 al 23%)

En el caso de la parenteral la complicación más frecuente es la infección del catéter, y la más grave, el desarrollo de coma hiperosmolar.

Referencias bibliográficas

- ABBOT LABORATORIOS (2003). TNT (Terapia Nutricional Total). Cuidado integral del paciente. Versión 2.0. IV edición.
- DE PAULA JA. Alimentación enteral. En: Ceraso DH, et al. *Terapia Intensiva - SATI*. 4ª Edición. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2007. Sección XII, cap. 1, p. 1026-1034.
- DEFELITTO JR, CARIELLO AH, et al. Nutrición en cirugía. En *Cirugía*. Buenos Aires: Ediciones Científicas Americanas; 2002. Parte I, pp. 52-58.
- FISCHER JE. Metabolismo en pacientes quirúrgicos. En: Sabiston Jr. D, editor. *Tratado de patología quirúrgica*. 15ª Edición. México: Ed. McGraw-Hill-Interamericana; 1999. Cap. 9.
- FISCHER JE. *Harvard Medical School. Operative risk, nutritional assessment and intravenous support. Mastery of Surgery*. 5th edition. Lipincott Williams & Wilkins; 2007. Vol. 1, chapter 2.
- GOLDIN MF Y MENÉNDEZ, E. Alimentación enteral precoz. En: Ceraso DH, et al. *Terapia Intensiva - SATI*. 4ª Edición. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2007. Sección XII, cap. 1, p. 1022-1025.

- HALSTED C. Malnutrition and Nutritional Assessment. In: Kasper DL, Harrison TR, editors. *Harrison's Principles of internal medicine*. 16th edition New York: McGraw-Hill; 2005. Part 4, chapter 62, p. 411.
- KHOADHIAR L. Enteral nutrition support. In Harvard Medical School. Operative risk, nutritional assessment and intravenous support. *Mastery of Surgery*. 5th edition. Lipincott Williams & Wilkins; 2007. Vol. 1, chapter 3.
- LIN E, CALVANO SE. Respuesta sistémica a la lesión y apoyo metabólico. En: Brunicardi FC, editor. *Schwartz. Principios de cirugía*. 8ª edición. México: McGraw-Hill; 2007. Vol. I, cap. 1, pp. 3-40.
- PERMAN MI. Soporte nutricional del paciente quirúrgico. En Ferraina P, Oria A, editores. *Cirugía de Michans*. 5ª edición. Buenos Aires: El Ateneo; 2003. Cap. 5.
- PERMAN MI. Soporte nutricional del paciente crítico. En: Ceraso DH *et al. Terapia Intensiva - SATI*. 4ª Edición. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2007. Sección XII, cap. 1, pp. 994-1007.

Postoperatorio

DR. JULIO CÉSAR HIJANO

Se denomina postoperatorio al *período comprendido entre la finalización del acto quirúrgico hasta el momento del alta definitiva del enfermo*. Este período temporal consta de varias etapas de recuperación que en su conjunto configuran la convalecencia.

En nuestra condición de cirujanos no nos agrada pensar que una operación, que se efectúa con cuidado y delicadeza para aliviar el sufrimiento y la enfermedad, sea una agresión. No obstante, para el organismo, con sus reflejos, glándulas endocrinas y volumen sanguíneo, es pura y simplemente una injuria, por lo que el enfermo se retira del quirófano e inicia el cumplimiento inexorable de las cuatro etapas que configuran el postoperatorio normal.

Etapas adrenocorticoidea

Esta etapa va desde el primer al tercer día. Se inicia generalmente por la alteración psíquica y emocional del paciente juntamente con la preparación del preoperatorio. Se la denomina fase adrenérgica. Se caracteriza por un aumento de la secreción hormonal suprarrenal. Estas hormonas (adrenalina y noradrenalina) actúan sobre la hipófisis estimulando la secreción de hormona antidiurética. Además, la secreción de ACTH actuando sobre las suprarrenales, produce glucocorticoides, mineralocorticoides y aldosterona. Este juego hormonal se manifiesta clínicamente en esta etapa por taquicardia

moderada, aumento de la tensión arterial sistólica, oliguria, hipertermia. El balance nitrogenado de esta etapa es siempre negativo.

Etapa de estabilización

Esta etapa va desde el segundo o tercer día al quinto. Clínicamente, hay una tendencia a la normalización del pulso, temperatura y diuresis. Desaparece el íleo (si lo hubiera). Se la denomina fase de retiro corticoide o fase de punto crítico.

Etapa anabólica

Esta etapa se extiende desde el sexto hasta el vigésimo día aproximadamente. Se produce por aumento en la secreción de hormonas androgénicas. El balance nitrogenado se normaliza y se hace sostenidamente positivo.

Etapa de recuperación ponderal

Se extiende a partir del vigésimo día aproximadamente, dependiendo de la injuria a la que haya sido sometido el paciente. Se produce un progresivo aumento de peso a expensas de grasas fundamentalmente y una recuperación total del enfermo.

Conociendo ahora la secuencia fisiopatológica y clínica normal que presenta el operado, deberemos hacer un minucioso control del mismo, observando que se cumplan estos parámetros a los fines de diagnosticar en forma precoz cualquier complicación que pudiera suscitarse. Complicaciones que estudiaremos luego bajo el título de «Postoperatorio patológico».

Este estricto control al que nos referimos deberá ser por escrito, dejando el cirujano claramente estipulado lo que se denomina *indicaciones postquirúrgicas*. Estas indicaciones deberán ser dinámicas, modificadas o cambiadas día a día de acuerdo a la respuesta endocrino-metabólica y clínica

que el enfermo manifieste. Prácticamente estas indicaciones son aplicables a todo tipo de cirugía, por lo que las denominaremos indicaciones generales.

Posición del enfermo en la cama: el enfermo sale despierto de la sala de operaciones, pero es conveniente que en las primeras dos o tres horas permanezca en decúbito dorsal, sin almohada, hasta que desaparezcan los efectos medicamentosos de la anestesia. Se deberá dejar indicada la posición que adoptará luego de este período.

En las cirugías abdominales en general el paciente continuará en esta posición, con la cabeza y los muslos ligeramente flexionados, a fin de disminuir tensiones sobre la pared abdominal. Las colecciones, además, si las hubiere, en esta posición se localizarán en los lugares declives donde habrán sido colocados los drenes para este fin.

En las operaciones del tórax es preferible ubicar al enfermo en posición semisentado. De esta manera se obtendrá una mejor mecánica ventilatoria y se permitirá que los tubos para drenar aire y/o líquidos que se han dejado, trabajen en consecuencia.

En las cirugías ginecológicas, prostáticas o de várices, es conveniente indicar la posición de ligero Trendelemburg a fin de impedir el éstasis venoso periférico y prevenir las trombosis que con frecuencia se observan en los postoperatorios de estas intervenciones.

Estas distintas posiciones deberán ser temporarias y modificadas varias veces al día a fin de evitar que se produzcan las llamadas complicaciones del reposo: úlceras de decúbito, estasis sanguínea, flebotrombosis, acumulo de secreciones bronquiales, neumonía hipostática, embolia de pulmón, constipación, etc. No debemos olvidar que la posición fisiológica del hombre es la erecta y no la supina, por lo que estos distintos estados de reposo deben ser, insistimos, dinámicos y breves a fin de hacerle recobrar al paciente lo más precozmente posible su posición fisiológica y su capacidad de deambular.

Reposición de líquidos y electrolitos: cualquiera sea la intervención quirúrgica que se haya realizado, el paciente ha perdido líquido de sus dos

compartimientos, intra y extracelular. La reposición estará encaminada a corregir dichas pérdidas basándonos en:

- pérdidas basales
- estado previo de hidratación
- biotipo del enfermo
- enfermedades concomitantes (sepsis, diabetes, insuficiencia renal, etc.)
- tipo de operación
- pérdidas durante el acto quirúrgico
- débito de los drenajes
- fiebre

Esta reposición puede ser de soluciones fisiológicas, soluciones glucosas, iso o hipertónicas, sangre fresca, o la combinación de alguna de ellas, dependiendo de cada caso en particular.

Fisioterapia respiratoria: a los efectos de prevenir las complicaciones respiratorias producto del reposo en cama, acumulo de secreciones bronquiales, atelectasias, neuropatía, hipoxia, se deberá indicar una estricta fisioterapia en todas las operaciones que comprometan la cavidad torácica y el abdomen superior así como en aquellas intervenciones en las que el enfermo deberá permanecer postrado durante un largo período. La misma se intensificará en paciente con enfermedades pulmonares previas, obesos, etc.

Medicación: estas deberán ser quizá las indicaciones más precisas, aclarando dosis, horario, vías de administración y forma de administración. La medicación que se utiliza en un postoperatorio normal es la siguiente:

- *Antitetánica:* se hará de acuerdo al plan de vacunación del paciente. Esta podrá ser aplicada en el preoperatorio o en postoperatorio inmediato.
- *Analgésicos:* teniendo en cuenta la baja toxicidad en general que estos medicamentos presentan, no se deberá escatimar en su aplicación. Consideramos que deben ser aplicados en forma horaria, siguiendo los lineamientos farmacológicos que cada uno presenta y no «al dolor»

como se observa con tanta frecuencia en la práctica diaria, ya que de esta manera no obtendríamos un tenor de droga circulante óptimo para inhibir este síntoma. Es nuestra misión prevenir el dolor y no tratarlo ya que este hecho complicaría en muchos casos el postoperatorio normal. No estarán indicados en aquellos casos en que el cirujano «necesite» este síntoma. No olvidemos que el dolor puede ser una importante clave diagnóstica.

- **Vitaminas:** los complejos vitamínicos desempeñan importante función en el postoperatorio, sobre todo si el enfermo carece de alguno de ellos. Las vitaminas del grupo B ejercen su acción sobre la regulación enzimática del metabolismo glúcido. La vitamina C es conocida por su importancia antiinfecciosa y su participación en la coagulación y la cicatrización. La vitamina K interviene en los mecanismos de formación de protrombina en el hígado, por lo que se recomienda su aplicación en los estados alterados o disminuidos de esta sustancia.
- **Heparinas:** se utilizan para la prevención de los efectos trombóticos (TVP/TEP) que complican un postoperatorio normal agregándole alta morbilidad y mortalidad, sobre todo en aquellos pacientes oncológicos, sometidos a cirugías pelvianas, ortopédicas de miembros inferiores, o en los que se previera una inmovilización prolongada. Se debe administrar en el preoperatorio ya que el momento más proclive para la formación de trombos venosos es durante el acto quirúrgico, donde el paciente al estar sometido a una relajación muscular farmacológica, pierde el efecto de bomba en los miembros inferiores. Hay diferentes tipos: sódica, cálcica, y de bajo peso molecular, estas últimas dos por su practicidad en la administración y su seguridad son las más utilizadas.
- **Antibióticos:** las infecciones que se observan en el postoperatorio normal son en orden de frecuencia, de la herida operatoria, del aparato respiratorio, de las vías urinarias y de las venas superficiales del miembro superior (accesos venosos). Los gérmenes más comúnmente involucrados son los cocos grampositivos, estafilococos, estreptococos y

neumococo; bacilos entéricos gramnegativos, *Escherichia coli*, pseudomonas y bacilos anaerobios, *Clostridium tetani*, *Welchii*, perfringes; todos capaces de producir grandes infecciones que debemos prevenir más que tratar.

La antibioticoprofilaxis es un tema que está protocolizado pero que no lo desarrollaremos en este capítulo. Simplemente diremos que la indicación de antibióticos en el postoperatorio deberá hacerse en base al cuadro clínico que presente cada enfermo en particular. Se logrará una terapéutica antibiótica racional basada en cultivos y antibiogramas de secreciones, tejidos, y utilizando el antibiótico adecuado a la flora del órgano intervenido o abierto ya sea en forma quirúrgica o patológica.

Signos vitales: estos son los elementos básicos de los que se sirve el médico para evaluar las funciones elementales del enfermo y detectar precozmente cualquier alteración de los sistemas vitales. Se deberán indicar de acuerdo a cada caso en particular cada una hora, dos horas, cuatro horas, etc. Consisten en el control de tensión arterial, frecuencia cardíaca, presión venosa central, frecuencia respiratoria, temperatura y diuresis, parámetros éstos que de un modo general nos permiten el control clínico de todos los sistemas vitales.

Control de drenajes: el objetivo de éstos es drenar colecciones líquidas (sangre, pus, bilis), aire, posibles dehiscencias, o bien desviar la circulación de algún órgano a efectos de desfuncionalización. El manejo de los drenajes es patrimonio del cirujano. Debe ser él y nadie más que él quien los lave, desobstruya, remueva o extraiga. Pero un buen control de enfermería en cuanto al débito, taponamiento o extracción involuntaria por parte del paciente, es indispensable para actuar en consecuencia. Los débitos de los drenajes deberán quedar asentados por escrito.

Dieta: ya hemos mencionado, al referirnos a este tema en **«Preoperatorio»**, que la alimentación debe ser completa, armónica, suficiente y adecuada (**CASA**); ahora bien, el cumplimiento de estas cuatro leyes fundamentales en el postoperatorio deberá hacerse en forma gradual y de acuerdo a las etapas de

recuperación mencionadas anteriormente. Por lo tanto a medida que éstas vayan transcurriendo iremos modificando la indicación de la dieta.

- **Etapa adrenocorticoidea:** la iniciación de la alimentación dependerá en esta fase del tipo de anestesia utilizada. Cuando la anestesia ha sido local podrá administrarse alimentación líquida casi inmediatamente después de la misma: agua mineral, té, caldos, leche, etc. En el caso de la anestesia general sobre cirugías extra digestivas se permitirá la ingestión de los mismos líquidos mencionados una vez que el nivel de conciencia del enfermo permita una correcta deglución para evitar la aspiración alimentaria. Los enfermos operados de patología digestiva no iniciarán la ingesta oral de líquidos en esta etapa hasta la desaparición del íleo postquirúrgico.
- **Etapa de estabilización:** esta fase que va desde el segundo o tercer día al quinto del postoperatorio se caracteriza, como ya hemos mencionado, por una tendencia hacia la normalización del balance nitrogenado, aumento de la diuresis y reducción de la pérdida de potasio por la orina. El peristaltismo intestinal se recupera y se inicia la expulsión de gases retenidos. La dieta en esta fase consistirá en un régimen de alimentación normal de consistencia blanda probando la tolerancia del enfermo. El mismo será indicado por el cirujano y desarrollado por el departamento de nutrición.
- **Etapa anabólica y de recuperación ponderal:** en estas dos fases donde ya el balance nitrogenado es francamente positivo, la dieta será ampliada al punto de poder cumplir con las cuatro leyes fundamentales de la alimentación antes mencionadas.

Es de hacer notar que la nutrición enteral es la preferida para la alimentación de los enfermos durante el período postoperatorio por ser la más fisiológica, la mejor tolerada y la más efectiva. Pero si por cualquier motivo no fuera posible utilizarla o no fuera suficiente para corregir el estado de desnutrición, se recurrirá parcial o totalmente a la alimentación parenteral.

Insistimos en que será el departamento de nutrición el encargado del desarrollo de las dietas respectivas a cada caso en particular.

Complicaciones postoperatorias

Las complicaciones postoperatorias pueden ser diversas y de distinta magnitud, dependiendo a su vez de múltiples factores. Enumeraremos las más frecuentes ya que en forma extensa y específica a cada caso serán desarrolladas en los capítulos correspondientes.

Febre: ésta puede ser expresión de las infecciones más frecuentes que se observan en el postoperatorio, que como ya hemos mencionado corresponden en orden de frecuencia a la herida operatoria, al aparato respiratorio, a las vías urinarias y a las venas superficiales del miembro superior. Descartadas estas causas como generadoras del síndrome febril, se enfocará un estudio sistematizado del enfermo a fines de diagnosticar precozmente infecciones intraabdominales (subfrénicas, intraparenquimatosas, libres, etc.) torácicas (derrames pleurales, focos neumónicos, empiemas, etc.) o generales (bacteriemias, sepsis, etc.)

Infección de la herida operatoria: constituye quizá la complicación más frecuente del postoperatorio. En la mayoría de los casos todo se reduce a un buen avenamiento del foco, cultivo y antibiograma, aplicando de esta forma la terapéutica indicada.

Las infecciones de las heridas quirúrgicas pueden ser precoces o tardías. Las precoces son las que se instalan dentro de las primeras 48 horas, y en la mayoría de los casos son debidas a un estreptococo Beta hemolítico aerobio o a un clostridium anaerobio. El tratamiento en estos casos se debe hacer en forma inmediata sin esperar el cultivo y antibiograma, ya que dicho retraso conduciría a la pérdida masiva de tejido. Las infecciones tardías suelen presentarse entre el cuarto y el séptimo día del postoperatorio. Este grupo, más frecuente que el anterior, obedece a la acción patógena del estafilococo aureus en la mayoría de los casos, combinado o no con otros gérmenes,

dependiendo como ya hemos dicho de la microflora del órgano que ha sido quirúrgica o patológicamente abierto. Estas infecciones tardías se manifiestan clínicamente por induración, eritema, dolor, fiebre y supuración.

Hemorragia: dentro de las diversas causas de hemorragia, la de la herida es una de las más frecuentes. Puede ser producto de una deficiente hemostasia, de una ligadura que se ha soltado o más raramente, diátesis hemorrágica. Las hemorragias pueden ser también intra cavitarias (abdomen, pelvis, tórax). La causa más frecuente de éstas es la falla de alguna ligadura. Clínicamente, se manifiesta en forma temprana, determinando irritación peritoneal, o pleural, con el cortejo signo-sintomatológico de la anemia aguda, según sea su magnitud.

Tromboembolismo: ya hemos mencionado las causas predisponentes del trombo embolismo. El cirujano debe comprometerse a prevenir esta entidad, ya que una vez instalada su morbi-mortalidad es sumamente elevada. El signo más precoz del trombo embolismo es el dolor de las pantorrillas (síntoma de trombosis venosa profunda) que nos pondrá en alerta y ante el cual, si es que no lo hemos hecho en el preoperatorio, comenzaremos con un tratamiento a base de heparina que se podrá sostener con dicumarínicos alejados en caso de constatación diagnóstica.

Oliguria: la oliguria en el postoperatorio puede deberse a diversas causas:

- Fisiológicas (en respuesta al trauma quirúrgico)
- Deshidratación (peri, pre o postoperatoria)
- Insuficiencia renal aguda
- Mixtas

Las oligurias prerrenales deben diferenciarse de las renales. Un método sencillo y de rápido diagnóstico consiste en la medición de la PVC; si ésta es adecuada uno asume que no es por falta de aporte y los datos de laboratorio confirmarán el diagnóstico, teniendo en cuenta que las oligurias prerrenales presentan una alta densidad de la orina (1.020 a 1.030) con urea aumentada

(1.000 mg%), mientras que la IRA, a pesar de que el volumen en muchos casos es igual, presenta baja densidad (1.010) y presencia de eritrocitos y cilindros.

Protocolo de normatización: Tromboembolismo pulmonar (TEP)

DR. ALBERTO HIPÓLITO CARIELLO

Definición

Entidad clínico-anatomopatológica resultante de la impactación de un trombo (u otra partícula) en el lecho vascular pulmonar, produciendo zonas de no irrigación que varían en su magnitud, en relación con el número y tamaños de los trombos, dando una variedad de manifestaciones clínicas multiformes y de diversa severidad que obliga a un diagnóstico minucioso y precoz.^[18, 19]

Factores predisponentes

- *Estasis venoso*: paciente encamado, obesidad, várices, insuficiencia cardíaca, embarazo.
- *Lesión tisular*: postoperatorios, traumatismos severos, grandes quemados.
- *Estados de hipercoagulabilidad*: neoplasias malignas, policitemia, anemias hemolíticas, esplenectomía con trombocitosis, anticonceptivos orales, síndrome nefrótico.
- *Edad*: mayores de 50 años.

Sitios embolígenos de mayor frecuencia

- Territorio venoso de los miembros inferiores.
- Venas pelvianas.

Frecuencia

En Estados Unidos, 600.000 casos por año;^[18] 2 % 1/5 mueren por TEP masivo;^[18] mortalidad del 18 al 38 %.^[18] Es la tercera causa de muerte en Estados Unidos.

Clínica

- *Masivo*: síncope. Dolor torácico (central o puntadas de costado). Cianosis. Disnea. Hipotensión (shock). Fallo derecho agudo.
- *Moderado*: dolor pleurítico con frote o sin él. Hemoptisis. Signos de consolidación o de derrame pleural. Poca disnea. Si hay infarto: fiebre, leucocitos, ictericia leve.
- *Múltiple*: hay una alteración de la permeabilidad capilar con importante alteración de la relación ventilación-perfusión. Hay importante disnea taquipneica y taquicardia habitualmente inexplicable.

Importante: el médico debe tener en cuenta que la mayoría de las veces no aparecen ninguno de estos síntomas y que el diagnóstico se sospecha cuando un paciente con cualquiera de los factores predisponentes comienza una disnea aguda y taquicardia en ausencia de fallo cardíaco o asma o EPOC reagudizado.

Diagnósticos diferenciales

- Aneurisma de aorta disecante
- Insuficiencia cardíaca aguda izquierda (EAP)

- Rotura de esófago
- Asma
- Alveolitis alérgica extrínseca
- EPOC reagudizado
- Pleurodinia por coxackic B
- Neumotórax agudo hipertensivo

Exámenes complementarios

Gases en sangre: PO₂ menor de 80, puede ser normal. a/A alterado.

Enzimas: no son de extrema utilidad si no se acompaña de infarto pulmonar. LDH↑ TGO↑ CPK↑

Complejos solubles de fibrina y productos de degradación del fibrinógeno: tienen un 55 a 75 % de positividad.^[18]

Electrocardiograma: taquicardia. Bloqueo de rama derecha. Eje a la izquierda. P. pulmonar. TEP masivo S1 Q3 T3.

Examen del líquido pleural: 65 % son sanguinolentos.

Rx de tórax: Puede ser:

- Normal
- 75 % presentan infiltrado
- Derrame pleural 45 %, generalmente es unilateral aunque los émbolos sean laterales
- Elevación del diafragma
- Atelectasias en placas
- Zonas de oligohemia
- Amputación de la pulmonar

Gammagrafía pulmonar: Puede ser de perfusión sola (de poco valor diagnóstico) o bien puede ser de ventilación. Esta última se hace con xenón y combinada con la primera (que se hace con fibrinógeno marcado o albúmina marcada con tecnecio), añade especificidad al método. De hecho, una zona normal en la gammagrafía que demuestra alteración en la de perfusión indica alta probabilidad de TEP. En cambio si ambas coinciden puede indicar enfermedad pulmonar previa, ej.: vasculitis, TBC, radiación previa, fístulas AV, hipertensión pulmonar, neumopatías u otros trastornos del parénquima pulmonar.^[3, 4, 18, 19]

CATEGORÍA	PATRÓN GAMMAGRÁFICO	FREC. DE TEP POR ANGIOGRAFÍA	ÁREAS
<i>Normal</i>		0 %	
<i>Baja probabilidad</i>	1. Áreas pequeñas de mala correlación ventilación/perfusión 2. Áreas de V/Q coincidentes pero con Rx normal 3. Defecto de perfusión menor que los cambios Rx	10 %	Pequeña. Menor que un 25 % de un segmento
<i>Mediana probabilidad</i>	1. Área única de gran tamaño de mala correlación V/Q 2. Defecto de perfusión igual al tamaño de Rx 3. EPOC con defectos de perfusión	30 %	Área de más de 25 % hasta un 30 % del tamaño de un segmento.
<i>Alta probabilidad</i>	Dos o más áreas de mediano o gran tamaño de mala correlación V/Q. Defecto de perfusión mayor que la densidad radiológica	90 %	Área grande, más del 90 % del tamaño de un segmento

TABLA 1. INTERPRETACIÓN DE LA GAMMAGRAFÍA. VENTILACIÓN/PERFUSIÓN (V/Q)

En ocasiones puede ocurrir que se encuentren áreas de coincidencia de defecto de perfusión con trastornos de ventilación que puede ser ocasionada por broncoespasmo que ocurre tempranamente en el TEP.^[5]

Arteriografía

Indicaciones:

- centellografía de probabilidad intermedia o baja, pero rasgos clínicos muy sugestivos de TEP, con pletismografía de miembros inferiores normal
- cuando por centellografía la posibilidad es alta pero hay riesgo de sangrado
- cuando se plantea la posibilidad de hacer trombolisis, trombectomía o ligadura de cava

Se considera el método de certeza de máxima utilidad cuando:

- hay patología pulmonar de base
- cuadro clínico poco específico
- gammagrafía V/Q ambigua
- edad avanzada

La arteriografía aporta índice de gravedad a través de la medición de la presión de la arteria pulmonar y de cavidades derechas.

Sirve también para diferenciar una verdadera recurrencia de TEP (lo cual se considera fracaso de la terapéutica) de la fragmentación y migración del trombo original (circunstancia que no es considerada fracaso terapéutico). Detecta émbolos oclusivos totales de más de 2,5 mm alargados no oclusivos de más de 1 mm. Existen técnicas superselectivas y de magnificación que afinan mucho más el diagnóstico.

Falsos negativos: 25 %

La presión de la arteria pulmonar de más de 40 mm, sugiere TEP recurrente, ya que la forma aguda desarrolla insuficiencia tricuspídea por la que no supera dicha presión.

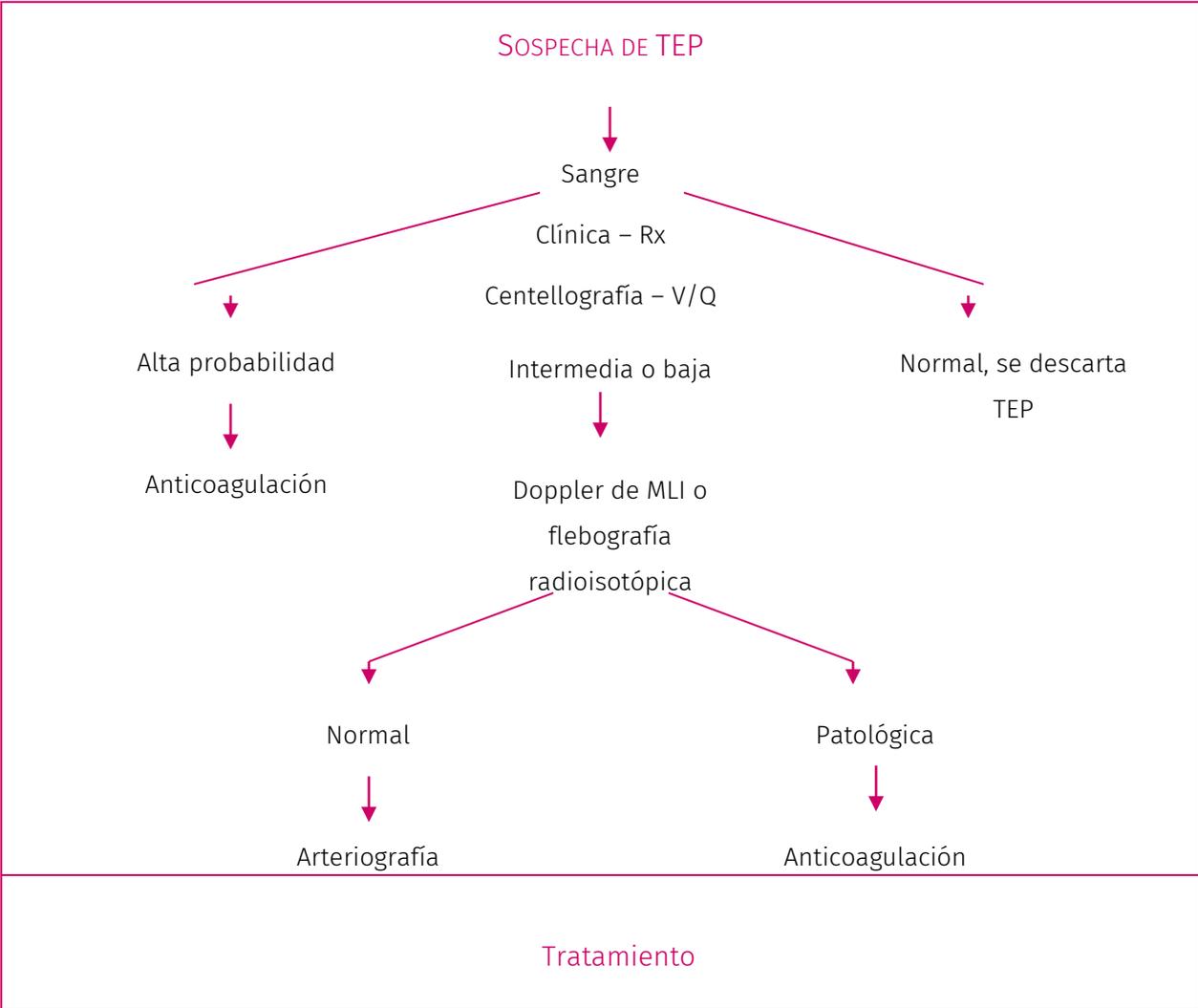
Morbilidad: 1 %

Mortalidad: es menor que la anticoagulación, es de 0,3 % (ruptura de cavidades), la morbilidad de la anticoagulación es de 25 a 30 % y la mortalidad de 1 a 2 %.^[1,2]

Pletismografía

Se realiza con técnica del Pier. Se indica cuando la probabilidad de TEP es intermedia o baja.^[2, 4, 8] Ha sustituido a la venografía o flebografía.^[8] Si da como resultado positivo se puede iniciar anticoagulación sin arteriografía. Si da negativo, deberá hacerse arteriografía.

Sospecha de TEP



Anticoagulación

Se utiliza heparina sódica por vía EV por infusión continua con bomba.

Dosis inicial: bolo de 30.000 U, luego continuar con 40.000 U a 60.000 u/día o según otros autores 20.000 U a 30.000 x día.

Se controla con KTP: trata de prolongar de una vez a una vez y media el valor normal.^[9, 10, 11]

Duración 4 a 9 días con 3 días de superposición con anticoagulantes orales.^[7, 8]

Anticoagulantes orales

Se combinan con la heparina, se indica 1 comp/día.

Se controla con tiempo Quick una y media a dos veces el valor normal.

Duración: no complicado, 3 meses; complicado, de por vida (recurrencia).

Contraindicaciones de anticoagulación

Diátesis hemorrágica

Úlcera, diverticulosis sangrante, várices esofágicas

Hipertensión arterial severa, hernia hiatal

Retinopatía diabética con exudados

Trombocitopenia, defectos congénitos de factores de coagulación, daño renal severo

Hemorragias más frecuentes

Hemorragia microscópica, hematomas subcutáneos.

Hemorragias retinarias con exudados, hematemesis, sangrado del SNC.

Indicación de anticoagulación por sangrado

No es necesario discontinuar en sangrados leves

Debe suspenderse ante hematuria macroscópica (no dar vitamina K para evitar resistencia ulterior al tratamiento)

Ante casos muy extremos se deberá aportar factor 2, 7, 9 y 10 vitamina K 10 mg cada 12 horas.

Drogas que interactúan con los AC

DAINE-ATB aumentan la acción.

Psicofármacos, grisofulvina anticonceptivos disminuyen la acción.

Tratamiento trombolítico

Se utiliza la estreptoquinasa y uroquinasa que pueden, a través de la activación del fibrinógeno, disolver los coágulos. Tienen efecto potenciado combinados con la heparina. Complicación: hemorragia.

Utilidad:

- TEP masivo
- TEP con síntomas hemodinámicas
- TEP con defectos equivalentes a 1 lóbulo o más

Tratamiento quirúrgico

Ligadura de la vena cava

Se indica en:

- Contraindicaciones de anticoagulación
- Recurrencia en el curso de anticoagulación
- Tromboflebitis séptica con émbolos
- Embolia pulmonar recurrente múltiple

Tiene una recurrencia de 3,5 % (del filtro tipo paraguas). Aplicaciones 1 %.

Embolectomía pulmonar

Tórax abierto con circulación extracorpórea: es maniobra de salvataje. Se indica en TEP masivo con shock, que no responde al tratamiento médico y que está condenado a muerte inexorable. Mortalidad del 40 al 100 %.

Profilaxis de TEP

Se observa TEP en 20 a 30 % de pacientes que son sometidos a cirugía. Más en caso de ortopedia: la gran mayoría subclínico.^[15]

Bajo riesgo: paciente sano, menor de 40 años, sin factores de riesgo, anestesia menor a 30 minutos.^[7]

Riesgo medio: más de 40 años, anestesia más de 30 minutos.

Alto riesgo: portador de neoplasia maligna, insuficiencia cardíaca, debilidad de miembros inferiores, obesidad, más de 65 años, reposo en cama duradero, fractura de cadera.^[7] También embarazadas, grandes quemados, postoperatorio de próstata, ingesta de anticonceptivos orales.

Heparina subcutánea 5.000 U cada 12 horas.^[7] Primera dosis se hace 2 horas antes del acto quirúrgico. Incrementa el sangrado pero no de tal magnitud para requerir transfusión.

Dihidroergotamina, incrementa el tono vasomotor, se usa con la heparina lo que muestra efecto superior a la heparina sola.^[7] Se da 5.000 U de heparina más 0,5 mg de dihidroergotamina subcutánea.

Compresión neumática intermitente; eficacia controvertida aunque en ciertos trabajos se la recomienda en cirugía de alto riesgo de sangrado como neurocirugía.

Vendas elásticas: mejoran el retorno venoso y su uso ha sido recomendado para personas de bajo riesgo.

Referencias bibliográficas

1. WEST J. Embolia de pulmón. *Clínica Médica de Norteamérica*; 1986. Vol. 4, p. 927.
2. CHEERY R, MCCARTNEY WH, PERRY JR, DELANY DJ, BUSTAD L, WYNIA VH, GRIGGS TR. The role of noninvasive test versus delagrany angiography in the diagnosis of pulmonary embolium. *Am J Med*. 1981;70(2):17-22. doi:10.1016/0002-9343(81)90406-x
3. BIELLO D. Radiological (Scintigraphic) Evaluation of Patients With Suspected Pulmonary Thromboembolism. *JAMA*. 1987;257(23):3257-3259. doi:10.1001/jama.1987.03390230093031
4. HULL R, HIRSH J, CARTER CJ, RASKOB GE, GILL GJ, JAY RM, LECLERC JR, DAVID R, COATES G. Diagnostic value of ventilation-perfusion lung scanning in patients with suspected pulmonary embolism. *Chest*. 1985;88(6):819-828. doi:10.1378/chest.88.6.819
5. HULL R, HIRSH J, CARTER CJ, JAY RM, DODD PE, OCKELFORD PA, COATES G, GILL GJ, TURPIE AG, DOYLE DJ, BULLER HR, RASKOB GE. Pulmonary angiography ventilation lung scanning and venography for clinically suspected pulmonary embolism abnormal perfussion lungscan. *Ann Intern Med*. 1983;98(6):891-899. doi:10.7326/0003-4819-98-6-891
6. KIPPER MS, MOSER KM, KORTMAN KE, ASHBURN WL. Longterm follow-up of patients with suspected pulmonary embolism and a normal lung scan. Perfusion scans in embolic suspects. *Chest*. 1982;82(4):411-415. doi:10.1378/chest.82.4.411
7. MOHR DN, RYU JH, LITIN SC, ROSENOW EC. Recent advances in the management of venous tromboembolism. *Mayo Clin Proc*. 1988;63(3):281-290. doi:10.1016/S0025-6196(12)65102-7
8. SCHIFF MJ, FEINBERG AW, NAIDICH JB. Noninvasive venous examination as a screening test for pulmonary embolism. *Arch Int Med*. 1987;147:505-507. doi:10.1001/archinte.1987.00370030109021
9. HULL R, RASKOB GE, HIRSH J, JAY RM, LECLERC JR, GEERTS WH, ROSENBLOOM D, SACKETT DL, ANDERSON C, HARRISON L, et al. Continuous intravenous heparin compared with intermittent subcutaneous heparin in the initial treatment of proximal-vein thrombosis. *N Engl J Med*. 1987;315(18):1109-1114. doi:10.1056/nejm198610303151801
10. DOYLE DJ, TURPIE AG, HIRSH J, BEST C, KINCH D, LEVINE MN, GENT M. Adjusted subcutaneus heparin or continuer intravenous heparin in patients with acute deep vein trombosis. A randomized trial. *Ann Intern Med*. 1987;107(54):441-445. doi:10.7326/0003-4819-107-4-441
11. WALKER MG, SHAW JW, THOMSON GJ, CUMMING GJ, THOMAS ML. Subcutaneous calcium heparin versus intravenous sodium heparin entreatment of established acute deep vein

- trombosis of the legs: a multicentre prospective randomised trial. *Br Med J*. 1987;294(6581):1189-1192. doi:10.1136%2Fbmj.294.6581.1189
12. ROSIELLO RA, CHAN CK, TENCZA F, *et al*. Timing of oral anticoagulation therapy in the treatment of angiographically proven acute pulmonary embolism. *Arch Intern Med*. 1987;147(8):1469-1473.
<<https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/608664>>
 13. GENTON, E. Guidelines for heparin therapy. *Ann Int Med*. 1974;80(1):77-82. doi:10.7326/0003-4819-80-1-77
 14. RICH S, LEVITSKY S, BRUNDAGE BH. Pulmonary Hipertension from chronics pulmonary thromboembolism. *Ann Int Med*. 1988;102(3):425-434. doi:10.7326/0003-4819-108-3-425
 15. LORRESIO C. Tromboembolismo pulmonar. *Medicina intensiva*. Cap. 13, p. 163.
 16. SERRA CMJ. *El electrocardiograma en la práctica médica*. Editorial Atlante; 2013. Cap. 9, p. 101.
 17. FRASER RS, *et al*. Embolia y trombosis de pulmón. En: *Diagnóstico de las enfermedades del tórax*. Editorial Médica Panamericana; 2002. Cap. 9, p. 765.
 18. Clínica Norteamericana de Cardiología. *Emergencias cardiológicas*; 1986.
 19. WYNDGAARDEN JB, SMITH LH, editores. *Cecil. Tratado de medicina interna*. 17ª edición. Editorial Interamericana.

Oncología: generalidades

DR. ALBERTO HIPÓLITO CARIELLO

La Oncología se subdivide fundamentalmente en cinco ramas: la *Oncología Clínica*, la *Oncología Quirúrgica*, la *Oncología Radioterápica*, la *Hematooncología* y la *Oncología Pediátrica*; de ellas, la que motiva nuestro interés ahora es la *oncología quirúrgica*.

Una definición clásica, pero insuficiente, de *neoplasia* afirma que es una *proliferación anormal de tejidos, de crecimiento progresivo, sin capacidad de llegar a un límite definido, carente de finalidad y regulado de forma independiente al organismo*. Clínicamente son un conjunto heterogéneo de enfermedades caracterizadas por la proliferación anormal de células de origen mono o policlonal, que sufren la pérdida de la apoptosis.

Las neoplasias provienen del crecimiento incontrolado de una línea celular por la mutación de una célula hija durante la mitosis, esta mutación al expresarse en sus descendientes provoca la anulación de la apoptosis (muerte celular programada) y genera la proliferación incontrolada de ese tejido. Es un desorden genético que, en ciertas circunstancias ambientales, predispone a la formación de neoplasias. Pueden ser benignas o malignas.

Tumores benignos

Su proliferación está fuera de control, pero las células anormales permanecen agrupadas en una masa única, encapsuladas y su curación es posible mediante la exéresis de dicho tumor, en la mayoría de los casos. Producen sólo alteración local, generalmente de orden mecánico, sólo

excepcionalmente son graves como en el leiomioma uterino (metrorragia) o el meningioma (hipertensión endocraneana).

Caracteres generales:

- Crecimiento lento y expansivo
- Tumores bien delimitados (a veces capsulados)
- Células típicas, bien diferenciadas
- Mitosis escasas o ausentes

Tumores malignos

También llamados *cáncer*, se trata de un conjunto heterogéneo de enfermedades caracterizado por una proliferación de células de origen mono o policlonal con capacidad de invadir tejidos vecinos. Esta capacidad invasora implica la posibilidad de entrar en el torrente sanguíneo y/o en los vasos linfáticos, para migrar y diseminarse en tejidos lejanos, formando tumores malignos secundarios o metástasis.

Producen destrucción local, destrucción en sitios alejados y trastornos metabólicos generales. Provocan la muerte si no son tratadas adecuadamente y en el momento oportuno.

Caracteres generales:

- Crecimiento rápido
- Crecimiento infiltrativo e invasor, destructor (FIGURA 1)
- Degradación de la matriz extracelular (MEC), que produce proteólisis del citoesqueleto alterando la forma de la célula
- Heterotipia celular, las células difieren mucho entre sí (FIGURA 2)
- Alteraciones cromosómicas, como oligoploidía (múltiplo de 23), aneuploidía
- Mitosis monstruosas (FIGURA 2)

El 90 % de los tumores malignos son de origen epitelial, ya que en los epitelios hay mayor proliferación celular y por lo tanto hay muchas más posibilidades de fallas y errores en el control de la división celular.

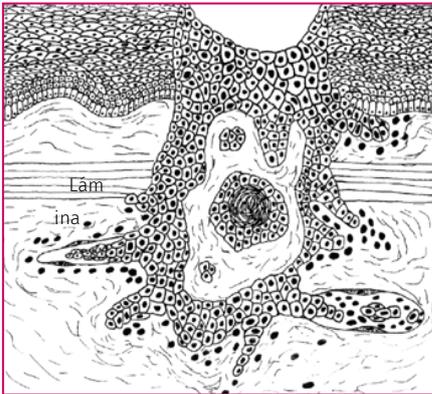


FIGURA 1. INVASIÓN DE LÁMINA PROPIA



FIGURA 2. CÉLULA NORMAL

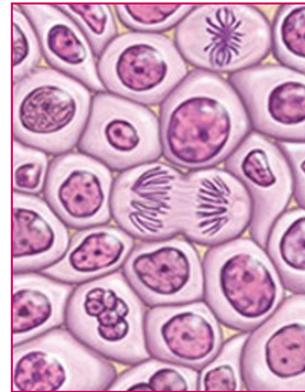
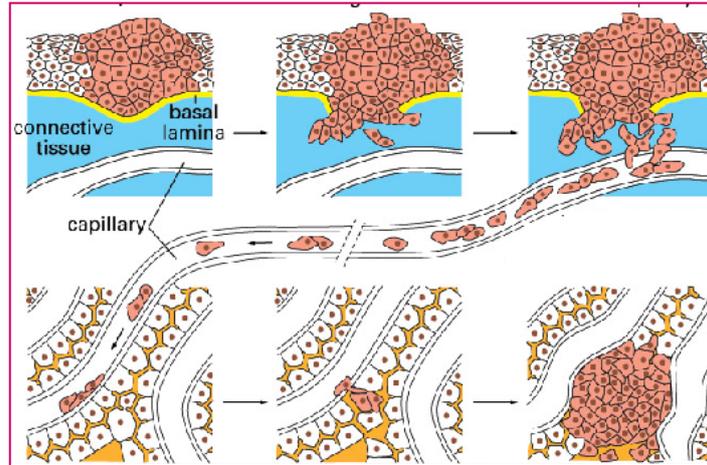


FIGURA 2. CÉLULA NEOPLÁSICA

Fuente: CHUAQUI JB y GONZÁLEZ BS

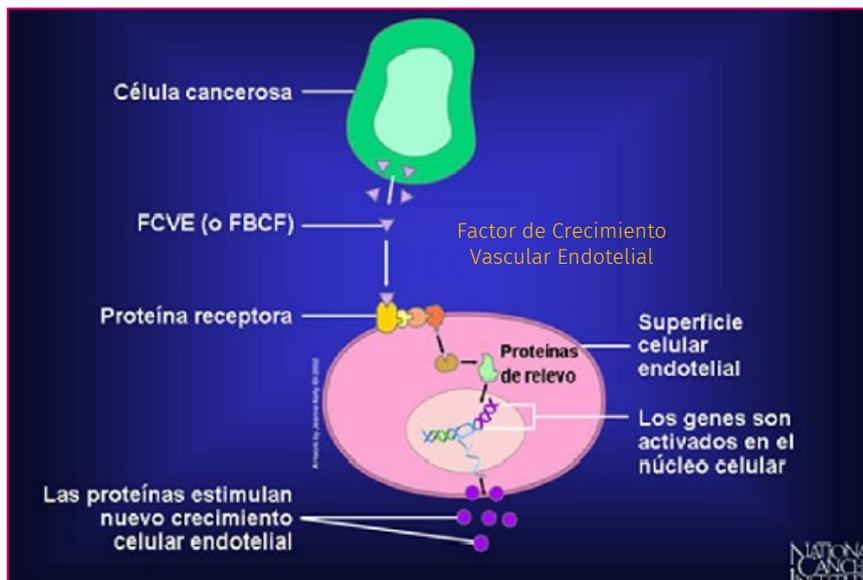
Diseminación a distancia: metástasis

La capacidad de generar metástasis a distancia, es la capacidad que distingue al cáncer de las neoplasias benignas. La producción de metástasis es posible si el crecimiento celular infiltra primero la lámina propia o basal, progresa por el intersticio e infiltra la pared de los vasos; una vez en la circulación debe ser capaz de generar una adherencia a la pared, en general en un coágulo adherente, y así poder infiltrar el intersticio de ese nuevo tejido.



Fuente: BEABAN *et al.*

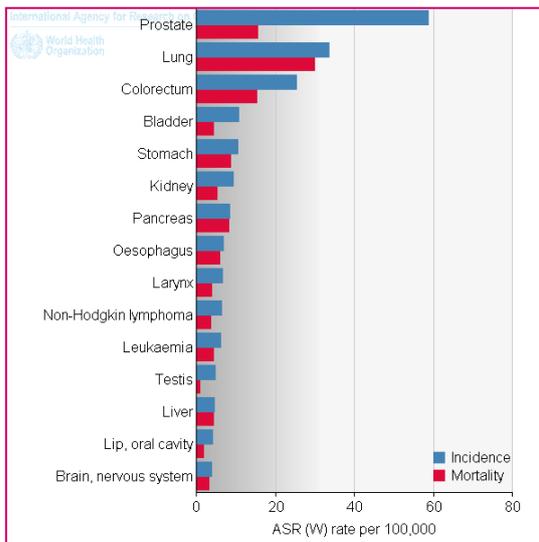
Una vez en el intersticio del nuevo tejido, la colonia celular necesita nutrirse y su viabilidad depende de su capacidad de inducir la angiogénesis. Es el propio tumor el que produce la inducción, la célula cancerosa produce un factor de crecimiento vascular endotelial (FCVE), que actúa sobre una proteína receptora en la membrana de la célula endotelial, la cual mediante proteínas de relevo activa sus genes, para que la célula endotelial libere una proteína que estimula el crecimiento tisular endotelial.



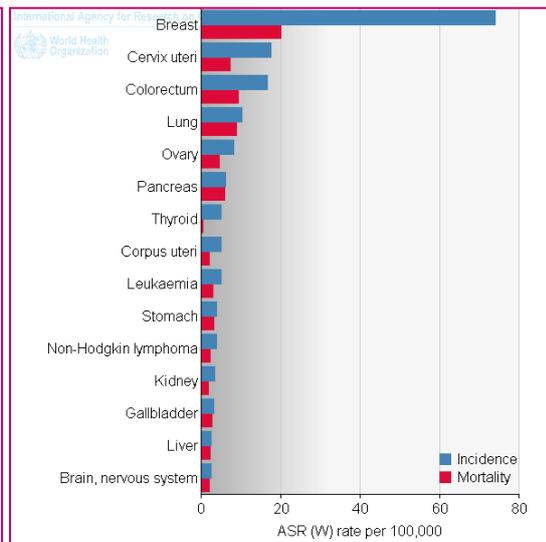
Fuente: NATIONAL CANCER INSTITUTE

La incidencia de cáncer en nuestro país es de 300-500 casos nuevos/100.000 hab/año. En el varón, la presentación de cáncer en orden de frecuencia es: 1) próstata (en aumento); 2) pulmón (primero en mortalidad); 3) colon, recto; 4) vejiga; 5) estómago. En la mujer, los más frecuentes son: 1) mama; 2) cérvix; 3) colon, recto; 4) pulmón; 5) ovario (disminuyendo).

ARGENTINA: VARONES (2008)



ARGENTINA: MUJERES (2008)



Fuente: GLOBOCAN Project (International Agency for Research on Cancer, WHO)

El diagnóstico oncológico tiene tres fases:

- **Diagnóstico de sospecha:** puede ser en una consulta de oncología porque tenga sintomatología evidente o en cualquier otra consulta.
- **Diagnóstico positivo o de confirmación:** debe concluir siempre con el informe anatomo-patológico de malignidad.
- **Diagnóstico de extensión:** es el diagnóstico de estadio, necesario para planificar el tratamiento.

Semiología en oncología

Síntomas debidos al propio crecimiento del tumor: por compresión, destrucción, invasión. Ej.: tos, disnea, hemorragias.

Síntomas a distancia: pueden ser:

- *Síndromes paraneoplásicos:* son síndromes funcionales sistémicos por producción desde el tumor de proteínas activas a distancia.
- *Síntomas sistémicos por consunción.*
- *Síntomas por el estrés:* como consecuencia del conocimiento que tiene cada paciente debe adaptarse y aparecen síntomas psicosociales (ansiedad, miedo, huida).

Signos guía:

- Cambio en una verruga o lunar, como su aumento de tamaño.
- Bulto en una mama u otra localización.
- Úlcera persistente en piel o mucosas: hacer biopsia.
- Hemorragias o supuraciones crónicas, normalmente pequeñas.
- Tos o ronquera persistente o con cambios de la tos habitual.

Estadificación del cáncer

El sistema TNM es el método de estadificación de neoplasias desarrollado por la American Joint Committee on Cancer (AJCC) en colaboración con la Unión Internacional Contra el Cáncer (UICC). Desde su primera edición en 1977, se ha actualizado periódicamente hasta la séptima edición, la última, publicada en 2010.

Utilidad: el objetivo es la correcta estadificación de los diferentes tumores enfocada hacia el manejo clínico, decisión terapéutica (primaria o adyuvante), evaluación tras tratamiento o pronóstico, y unificación de criterios para proyectos de investigación y transmisión de datos entre centros. Para ello, era necesario un sistema aplicable a tumores de cualquier origen anatómico y al

que, a la aproximación clínica, pueda añadirse información aportada por otros métodos (histología, cirugía).

Normas de aplicación: parte de la premisa de que los tumores de misma procedencia e histología comparten patrones de extensión y crecimiento similares. La extensión anatómica del tumor constituye la base del estadiaje, aunque en algunos tipos de tumores se tienen en cuenta otros factores.

Los **índices numéricos** expresan la extensión progresiva de la enfermedad.

Ejemplo:

Estadificación del cáncer colorrectal, según AJCC, 7ª edición, 2010

TUMOR PRIMARIO	
TX	No se puede evaluar el tumor primario
T0	No hay prueba de tumor primario
Tis	Carcinoma <i>in situ</i> : intraepitelial o invasión de la lámina propia
T1	Invade la submucosa
T2	Invade la muscularis propia
T3	Invade los tejidos pericólicas a través de la muscularis propia
T4a	Penetra la superficie del peritoneo visceral
T4b	Invade directamente o se adhiere a otros órganos o estructuras
GANGLIOS LINFÁTICOS REGIONALES	
NX	No se pueden evaluar los ganglios linfáticos regionales
N0	No hay metástasis en los ganglios linfáticos regionales
N1	Hay metástasis en 1 a 3 ganglios linfáticos regionales
N1a	Metástasis en un ganglio linfático regional
N1b	Metástasis en 2 a 3 ganglios linfáticos regionales
N1c	Depósito/s tumoral/es en los tejidos de la subserosa, mesentéricos o pericólicos no peritonealizados, o tejidos perirrectales sin metástasis en los ganglios regionales

N2	Metástasis en ≥ 4 ganglios linfáticos regionales
N2a	Metástasis en 4 a 6 ganglios linfáticos regionales
N2b	Metástasis en ≥ 7 ganglios linfáticos regionales
METÁSTASIS A DISTANCIA	
M0	No hay metástasis a distancia
M1	Metástasis a distancia
M1a	Metástasis está confinada a un órgano o sitio (es decir, hígado, pulmón, ovario, ganglio no regional)
M1b	Metástasis en > 1 órgano o sitio, o el peritoneo

Nota: la estadificación AJCC 7ª edición (2010) se aplica a las más frecuentes neoplasias epiteliales del recto y no se aplica a sarcoma, linfoma, tumores carcinoides y melanoma

Estadios anatómicos y grupos de pronóstico

Estadio	T	N	M	Dukes	Mod. A-C	
0	Tis	N0	M0	--	--	
I	T1	N0	M0	A	A	
	T2	N0	M0	A	B1	
II	A T3	N0	M0	B	B2	
	B T4a	N0	M0	B	B2	
	C T4b	N0	M0	B	B3	
III	A	T1-T2	N1/N1c	M0	C	C1
		T1	N2a	M0	C	C1
	B	T3-T4a	N1/N1c	M0	C	C2
		T2-T3	N2a	M0	C	C1/C2
		T1-T2	N2b	M0	C	C1
	C	T4a	N2a	M0	C	C2
T3-T4a		N2b	M0	C	C2	

Estadio		T	N	M	Dukes	Mod. A-C
		T4b	N1-N2	M0	C	C3
IV	A	Cualquier T	Cualquier N	M1a	--	--
	B	Cualquier T	Cualquier N	M1b	--	--

Tipos de tratamiento del cáncer

- *De inducción o neoadyuvante.* Tratamiento que se realiza antes de llevarse a cabo el tratamiento radical. Por ejemplo: la quimioterapia para reducir el volumen tumoral de un cáncer de mama o de recto sería el tratamiento de inducción o neoadyuvante previo a la instauración de tratamiento radical (cirugía).
- *Radical.* Es un tratamiento curativo o que supone alta probabilidad de curación por sí mismo. Por ejemplo, la cirugía en el cáncer de mama, o en el cáncer de colon en estadios tempranos (E I).
- *Complementario o adyuvante.* Se lleva a cabo tras el tratamiento curativo, con el fin de mejorar sus resultados (destruyendo las posibles micrometástasis, etc.).
- *Paliativo.* Mejora la calidad de vida del paciente que ya no tiene curación posible.
- *Local.* Cualquier tratamiento que se circunscribe a un área determinada. Por ejemplo, la cirugía (ej.: Tis de recto) y la radioterapia.
- *Sistémico.* Quimioterapia, inmunoterapia y hormonoterapia.

Referencias bibliográficas

CHUAQUI B, GONZÁLEZ S, editores. Clasificación de las neoplasias según su evolución. En: *Manual de patología general*. Pontificia Universidad Católica de Chile
<http://publicacionesmedicina.uc.cl/PatologiaGeneral/PatoL_093.html>

EDGE SB, *et al.*, editors. *AJCC Cancer Staging Manual*. 7th edition. New York: Springer; 2010.
p. 143-164.

SEOANE GONZÁLEZ B. TNM. Escala de estadiaje del cáncer.
<<http://www.meiga.info/escalas/TNM.pdf>>

Infecciones en cirugía

**DRES. MARTÍN LEONARDO GNONI Y JULIO ALBERTO
RAMÍREZ**

Introducción

Desde el punto de vista infectológico, el cirujano puede efectuar cirugía en dos tipos de pacientes. Un tipo es aquel con infección previa, como es el caso del paciente admitido en el hospital con una infección adquirida en la comunidad (FIGURA 1). Ejemplo de este tipo de cirugía es el paciente que se presenta con *apendicitis*. El otro tipo de paciente es aquel en el que la cirugía se realiza sin infección previa, por ejemplo la cirugía electiva, como el *reemplazo de cadera* o el *reparo de una hernia* (FIGURA 1).

En el postoperatorio de cualquiera de estos dos escenarios el paciente puede desarrollar una infección postoperatoria nosocomial, como *infección del sitio quirúrgico*, *infección del tracto urinario*, *neumonía nosocomial* o *infección asociada a catéter endovascular*. Estas infecciones pueden ser de alta gravedad, se pueden complicar con un cuadro de sepsis y están asociadas con un aumento de la estadía hospitalaria y morbi-mortalidad.

El manejo de las infecciones adquiridas en la comunidad y nosocomiales requiere que el cirujano tenga conocimiento de ciertos conceptos infectológicos básicos como *flora endógena bacteriana*, *sensibilidad antibiótica de patógenos más frecuentes*, así como también el conocimiento del *espectro antimicrobiano* y *posibles toxicidades* de los antibióticos disponibles más comúnmente utilizados.

Los objetivos de este capítulo son los siguientes:

- **Primero:** describir la historia natural de la infección y cómo el paciente puede progresar de una infección localizada a fallo multiorgánico y muerte poniendo énfasis en las últimas guías publicadas de manejo de sepsis.
- **Segundo:** describir los principios de antibioticoterapia en cirugía.
- **Tercero:** describir la fisiopatología y el manejo de las infecciones nosocomiales más frecuentes.

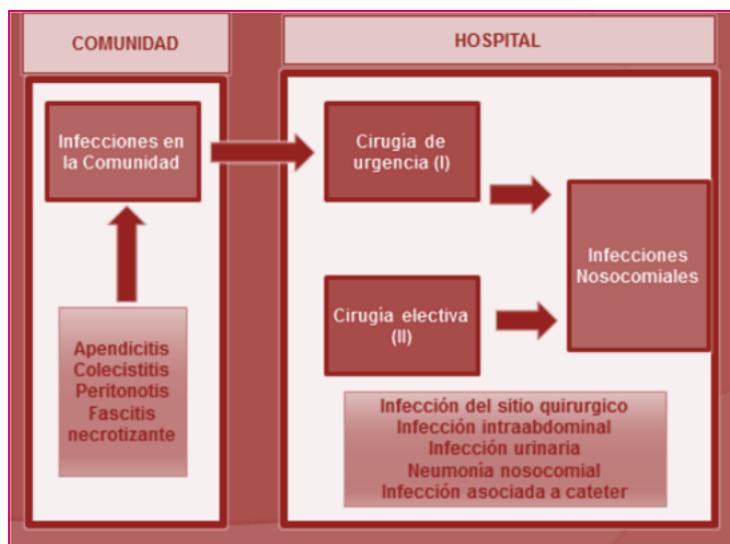


FIGURA 1. ESQUEMA DEL TIPO DE INFECCIONES QUE MANEJA EL CIRUJANO

Historia natural de la Infección

Una *infección* es definida como la *invasión de microorganismos a tejidos que normalmente son estériles, con subsecuente desarrollo de una respuesta inflamatoria local*. Esto la diferencia de la *colonización*, la cual consiste en la presencia de microorganismos en sitios no estériles sin desarrollo de inflamación local o sistémica.

Cuando los microorganismos se multiplican e invaden un sitio estéril, se desencadena una respuesta inflamatoria local, con la liberación de citoquinas derivadas de neutrófilos y macrófagos (sistema inmune «innato»). Esto se

manifiesta clínicamente a nivel local como *calor, rubor, dolor* y *tumor* (conocida como «*tétrada de Celso*»). Si la respuesta inflamatoria no es controlada a nivel local puede progresar hacia *sepsis, shock séptico* y eventualmente *fallo multiorgánico* y muerte (FIGURA 2).^[3]

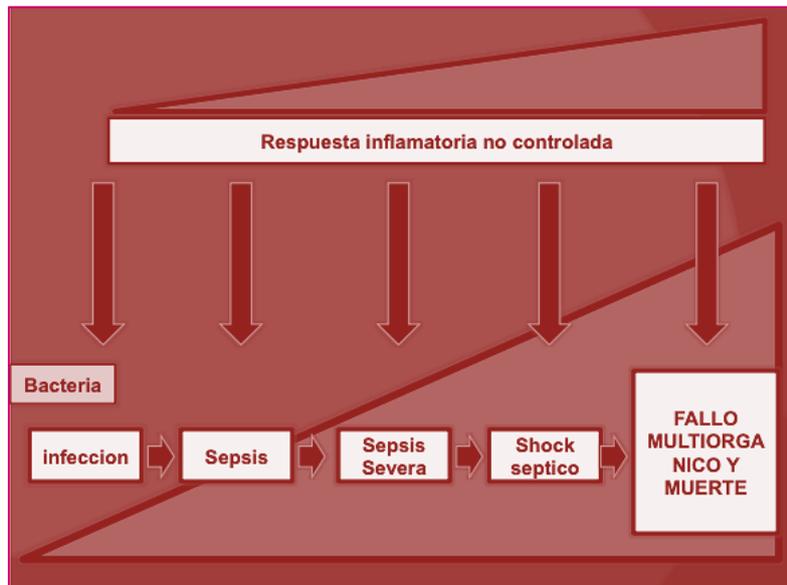


FIGURA 2. HISTORIA NATURAL DE LA INFECCIÓN

SIRS, sepsis y shock séptico

Es importante diferenciar el concepto de *sepsis* del de *SIRS* (por sus siglas en inglés, *Systemic Inflammatory Response Syndrome*). Estos conceptos fueron originalmente descritos en el primer consenso sobre sepsis en 1991, por el American College of Chest Physicians (ACCP) y la Society of Critical Care Medicine (SCCM)^[44] y revisados más tarde en 2001. Finalmente, en 2016 se publicó la última actualización de las recomendaciones y es la revisión en la cual nos focalizaremos en este capítulo.^[45]

El 23 de febrero de 2016, la prestigiosa revista *JAMA* presentó un novedoso artículo científico relacionado con cambios en las definiciones de *sepsis* y *shock séptico* que movilizó a toda la comunidad médica de Estados Unidos y Europa, y abrió el camino para nuevos algoritmos diagnósticos y terapéuticos. Esta sería la tercera ocasión que ha reunido a la Sociedad Americana de

Cuidados Intensivos con la Sociedad Europea de Cuidados Intensivos para revisar las definiciones originadas en el primer consenso en 1991, que han dominado la literatura mundial por alrededor de veinte años. Una revisión exhaustiva de la literatura con alrededor de 1.309.025 de casos revisados inicialmente en distintos tipos de hospitales (comunitarios, universitarios, emergencias, etc.) posibilitó cuestionar y reformular la típicas definiciones más utilizadas en cuidados intensivos (SIRS, sepsis severa). El advenimiento de un conocimiento más preciso de los actores principales que intervienen en la patofisiología de la sepsis motivó a este nuevo comité a focalizarse en:

- Incrementar la precisión y rapidez diagnóstica.
- Cambiar el paradigma de «infección con inflamación sistémica» hacia el de «disfunción orgánica causada por la infección».
- Eliminar la distinción entre sepsis y sepsis severa.
- Redefinir el concepto de shock séptico.



Al hacer clic en la imagen se redirigirá automáticamente al artículo de JAMA

La definición tradicional de *síndrome de respuesta inflamatoria sistémica* (SIRS) se define como un síndrome clínico que se origina como resultado de

una *respuesta inflamatoria desregulada o desmedida a un insulto no infeccioso*. El ejemplo típico es la pancreatitis aguda, en la cual el paciente puede cursar con fiebre, leucocitosis y aumento de glóbulos blancos simulando un proceso infeccioso. Otros ejemplos son quemaduras, tromboembolismo de pulmón, vasculitis, trauma severo, etc. (FIGURA 2A). *El término SIRS se ha dejado de utilizar actualmente ya que es extremadamente sensible pero NO específico*. Cuando decimos que no es específico, la FIGURA 2A muestra claramente cómo procesos no infecciosos pueden llevar a un paciente a cumplir con los criterios diagnósticos de SIRS sin tener sepsis clínica. El problema es que *la definición de SIRS se basa solamente en la respuesta inflamatoria del paciente* sin aportar otra información importante para tomar decisiones a la cabecera del enfermo.

En el siguiente gráfico se pueden observar los criterios utilizados para diagnosticar SIRS (dos o más de los siguientes criterios):

- Temperatura > 38.3 °C o < 36 °C
- Frecuencia cardíaca > 90 x minuto
- Frecuencia respiratoria > 20 x minuto o PaCO₂ < 32 mmHg
- Glóbulos blancos > 12000 células/mm³, < 4000 células/mm³, o > 10 % de formas inmaduras (pandemia)

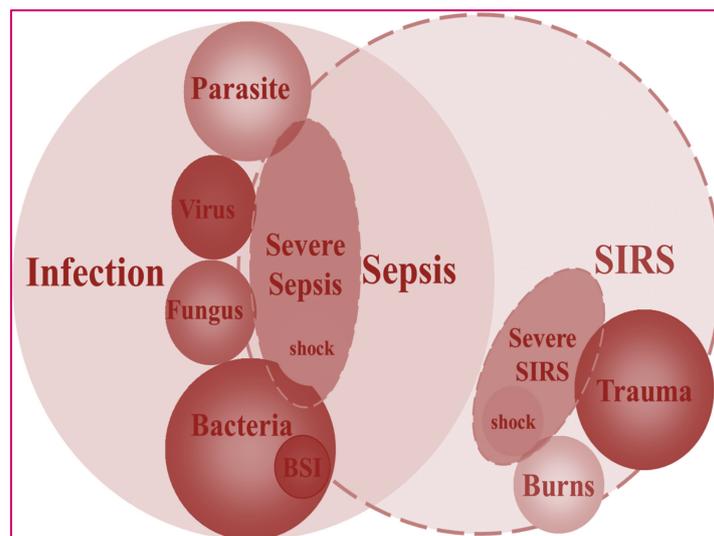


FIGURA 2A

Sepsis, en cambio, se define como un *síndrome clínico con disfunción orgánica con riesgo de muerte que se origina como resultado de una respuesta inflamatoria desregulada o desmedida a un insulto infeccioso*. Cabe señalar que esta respuesta inflamatoria del huésped al insulto infeccioso original es *sistémica* (incluso cuando el insulto inicial es una infección local) y *desmedida y/o deletérea* (no homeostática) para el paciente.

Cuando definimos «disfunción orgánica» nos referimos a un incremento de 2 puntos o más del reconocido *SOFA score* (por sus siglas en inglés, *Sequential Organ Failure Assessment*). Esto es un cambio rotundo comparado con definiciones previas ya que el término «sepsis severa» (que definía anteriormente a sepsis con disfunción orgánica) fue eliminado. Como vemos, el término «disfunción orgánica» actualmente está incluido en la definición de sepsis *per se* con lo cual el término sepsis severa resulta redundante y confuso. Por ejemplo, un incremento del *SOFA score* de 2 puntos se corresponde con un aumento de la mortalidad hospitalaria de 3 a 11 veces, comparado con un aumento de 1 a 2 veces con los criterios de SIRS para la misma magnitud del cambio. Por lo tanto, los autores recomiendan usar el *SOFA score* para evaluar a pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con una infección sospechada o definitiva.

Cabe señalar que el aumento de 2 puntos del *SOFA score* NO es diagnóstico de sepsis ni tampoco identifica a aquellos pacientes en los cuales la disfunción orgánica es debido a una infección, sino que solamente *ayuda a identificar a aquellos enfermos que tienen potencialmente un alto riesgo de muerte por infección*.

A continuación se puede ver el *SOFA score*:

Sequential [Sepsis-Related] Organ Failure Assessment Score ^a					
System	Score				
	0	1	2	3	4
Respiration					
PaO ₂ /FIO ₂ , mm Hg (kPa)	≥400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) with respiratory support	<100 (13.3) with respiratory support
Coagulation					
Platelets, ×10 ³ /μL	≥150	<150	<100	<50	<20
Liver					
Bilirubin, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (20)	1.2–1.9 (20–32)	2.0–5.9 (33–101)	6.0–11.9 (102–204)	>12.0 (204)
Cardiovascular	MAP ≥70 mm Hg	MAP <70 mm Hg	Dopamine <5 or dobutamine (any dose) ^b	Dopamine 5.1–15 or epinephrine ≤0.1 or norepinephrine ≤0.1 ^b	Dopamine >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine >0.1 ^b
Central nervous system					
Glasgow Coma Scale score ^c	15	13–14	10–12	6–9	<6
Renal					
Creatinine, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (110)	1.2–1.9 (110–170)	2.0–3.4 (171–299)	3.5–4.9 (300–440)	>5.0 (440)
Urine output, mL/d				<500	<200

Para pacientes afuera de la UCI se evaluó el *qSOFA score* (del inglés *quick*: rápido, abreviado q), que es mucho más simplificado y sencillo de usar a la cabecera del enfermo. Los parámetros que se usaron fueron: *confusión mental*, *presión arterial sistólica menor de 100 mmHg*, y una *frecuencia respiratoria de más de 22/minuto*. Si el paciente tiene 2 puntos de 3 se requiere más seguimiento cercano y posible admisión a cuidados intensivos. Al no tener variables de disfunción orgánica como el *SOFA score* los autores recomiendan su uso solo fuera de la UCI. El *qSOFA-score* sólo ayuda a identificar a pacientes con sospecha de infección que pueden tener resultados clínicos desfavorables pero no define sepsis. El uso rutinario del *qSOFA score* es cuestionable ya que falló en demostrar beneficio en términos de mortalidad y puede crear confusión en cuanto a su contribución a la definición de sepsis. Por ejemplo no todo paciente con hipotensión sistólica (90 mmHg) y confuso tiene sepsis, sino que puede tener hipotensión por otras causas con hipoperfusión cerebral y confusión.



La definición de shock séptico también sufrió cambios. Se trató de alejar del preconcepto de que la hipotensión arterial en el contexto de sepsis es sólo un fenómeno cardiovascular para dar lugar a una concepción más fisiopatológica en donde se da particular importancia al *sufrimiento celular*. Se definió *shock séptico* como *un subtipo de sepsis en donde se producen anomalías en el aparato circulatorio, celular y metabólico que conllevan a un significativo aumento de la mortalidad si se compara con sepsis solamente*. Desde el punto de vista práctico se la define como la necesidad de vasopresores para mantener una presión arterial media (PAM) de 65 mmHg o mayor luego de una adecuada resucitación con fluidos endovenosos, conjuntamente con un nivel sérico de lactato mayor o igual a 2 mmol/L (o > 18 mg/dl). Esta definición difiere con la previa en dos aspectos: a) la necesidad de ambos, vasopresores y lactato, para la definición en lugar de ambos por separado y b) un nivel de corte más bajo de lactato (2 mmol/L en lugar de 4 mmol/L) comparado con guías anteriores.

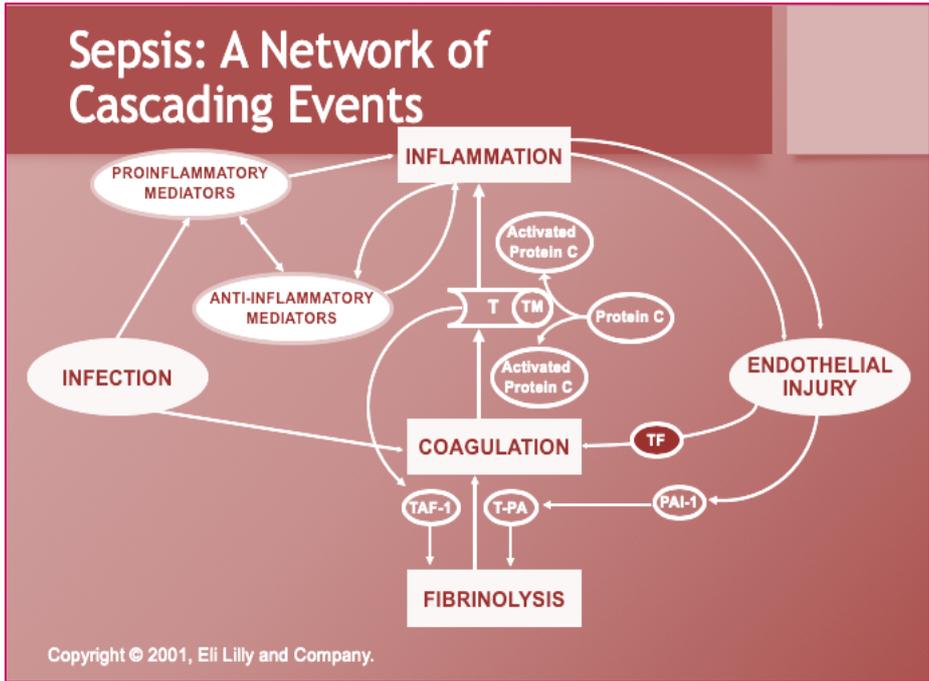
Hay cambios significativos en las últimas definiciones del 2016, a saber:

SEPSIS 2.0	SEPSIS 3.0	COMENTARIOS
SIRS	ELIMINADA	<i>SIRS= Muy sensible pero no específica</i>
Sepsis	NUEVA DEFINICION	<i>Disfunción orgánica está incluida en la definición</i>
Sepsis severa	ELIMINADA	<i>Crea confusión ya que en sepsis hay disfunción orgánica per se</i>

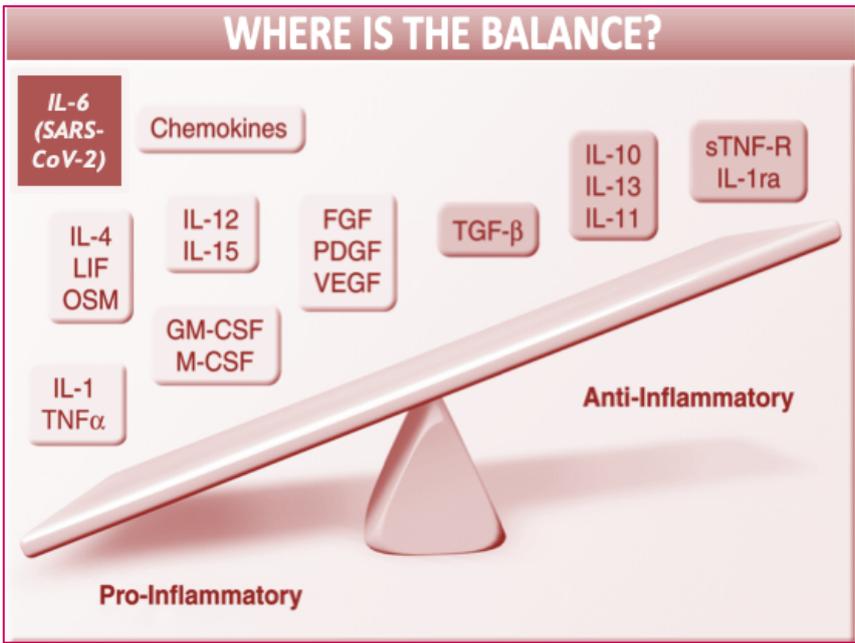
Patofisiología

Cabe señalar que la fisiopatología de la sepsis no es bien conocida y sus entramados moleculares y celulares no han sido clarificados del todo aún. Lo que sí hemos aprendido es que se trata de una *respuesta inmune desregulada, exagerada, y no homeostática* cuyo daño va mas allá de la eliminación del insulto infeccioso local inicial (sea bacteriano, viral, parasitario o fúngico), produciendo daño tisular diseminado en distintos órganos y sistemas. Hay una estrecha relación entre productos derivados de microorganismos, el sistema inmune (innato o adaptativo), el sistema de coagulación, y la inflamación sistémica.

En la página siguiente, se puede ver la relación entre los sistemas y los principales actores:



El hecho de que el daño tisular, en el paciente séptico, se puede producir en sitios distantes al sitio de invasión local inicial implica que distintos tipos de citoquinas están implicadas en este proceso. Hay citoquinas clásicas *pro*-inflamatorias y citoquinas *anti*-inflamatorias, el balance determinará el desenlace final como vemos a continuación:



El sistema de defensa perfecto sería uno en el cual, luego de una intensa respuesta inflamatoria inicial, con la eliminación del microorganismo causal, el sistema anti-inflamatorio se activaría con el objetivo de disminuir la amplitud inflamatoria y el daño tisular con posterior reparación (respuesta homeostática). Esto es justamente lo que se pierde en el paciente séptico y muchas veces el patógeno es eliminado, pero la amplitud inflamatoria se amplifica exponencialmente de forma independiente del insulto inicial.

El término «tormenta de citoquinas» (en inglés, *Cytoquine Storm Syndrome* o CSS), causado por SARS-CoV-2, es un claro ejemplo de respuesta inflamatoria desregulada y no homeostática. En este caso, en la segunda fase de la enfermedad, cuando la replicación de SARS-CoV-2 ha sido controlada, la inflamación toma protagonismo independientemente del insulto viral inicial. Hay un aumento generalizado de citoquinas, siendo característico el incremento marcado de IL-6. En estos casos, contamos con inhibidores de IL-6, como tocilizumab, que han demostrado resultados positivos en términos de mortalidad usados con corticoides sistémicos para COVID-19. Cabe señalar que *no utilizamos inhibición de IL-6 en sepsis* ya que produce severa inmunodepresión.

Diagnóstico y manejo del paciente séptico

De acuerdo a las nuevas guías recientemente actualizadas de la IDSA,^[43] la identificación e implementación temprana de medidas basadas en evidencia mejoran los resultados clínicos y disminuyen la mortalidad asociada. Cada vez hay más énfasis en el diagnóstico temprano y se insiste en la implementación de medidas básicas de resucitación incluso antes de ingresar a UCI.

Es importante realizar *screening* de sepsis en pacientes críticos para actuar de manera rápida y eficaz. Siempre que se pueda es muy importante aplicar protocolos predefinidos para cada situación de emergencia. En el caso de sepsis, a nivel mundial se ha comprobado que existe un conjunto de medidas para mejorar los resultados de estos pacientes graves, a saber:

- Asegurar la vía aérea y la oxigenación tisular.
- Control del foco inicial con drenaje quirúrgico si es necesario y antibióticos.
- Mantener la perfusión de órganos vitales con fluidos endovenosos (vía central por ejemplo para fluidos endovenosos).
- Interrupción de la cadena de eventos que podrían llevar a shock séptico

Detalles del manejo hemodinámico específico inicial de estos pacientes escapan al propósito de este capítulo, pero pueden encontrarse en el [sitio web](#) de la SCCM.

Volviendo al aspecto infectológico, como dijimos anteriormente al definir el síndrome clínico como sepsis estamos afirmando que está siendo causado por una infección probable o probada. Como el pronóstico de estos pacientes está relacionado en parte con la severidad y el tipo de infección inicial, es importante definir rápidamente el *sitio de infección* y los *patógenos más probables* con el objetivo de seleccionar una terapia antibiótica empírica adecuada. Ha quedado bien establecido en estudios prospectivos y retrospectivos que *la terapia inicial antibiótica inapropiada puede incrementar la mortalidad*.

Muchas veces, estos pacientes se presentan con sepsis severa o shock séptico sin un foco infeccioso claro a pesar de un examen clínico exhaustivo. Por esta razón, si bien es importante la experiencia del médico tratante y algunas variables de laboratorio es imperativo obtener cultivos apropiados. Al mismo tiempo, al tener cultivos positivos podremos transformar una infección probable en probada y definir qué tipo de organismo es el causal con el objetivo final de ajustar el esquema antimicrobiano empírico inicial.

Los cultivos deben tomarse de ser posible *antes* de iniciar la terapia antibiótica empírica con el objetivo de *minimizar la tasa de falsos negativos*. La toma de cultivos no debe retrasar de ninguna manera el comienzo de la terapia antibiótica empírica en pacientes graves.

Los siguientes tipos de cultivos son recomendados:

Hemocultivos: al menos dos sets (un set = 1 botella para anaerobios + 1 botella para aerobios) con al menos uno realizado por vía percutánea y uno de cada acceso vascular (principalmente de vías centrales). Se recomienda extraer un volumen de 10 ml. En el caso de que sospechemos que se trata de una infección de una vía central (> de 48 horas de insertado) debemos extraer los cultivos *al mismo tiempo* (un set de la vía central y el otro set obtenido periféricamente). El hecho de tomar los cultivos del catéter y de un acceso periférico al mismo tiempo tiene sus ventajas (véase más adelante «Infecciones asociadas a catéteres» para criterios diagnósticos).

Cultivos de orina: recordar siempre que si el paciente está crónicamente sondado (por ejemplo, paciente de un geriátrico) la mejor forma de tomar el cultivo (con correcta higiene local y técnica) es *luego del cambio del catéter urinario con la colocación de una nueva sonda y una muestra fresca de orina de la vejiga directamente* (si la indicación de sondaje todavía está presente). Punzar la bolsa colectora da como resultado falsos positivos.

Líquido cefalorraquídeo: obtener si se sospecha meningitis aguda bacteriana como foco de sepsis. Recordar que de ninguna manera la punción lumbar y la realización de una tomografía debe retrasar la administración de antibioterapia empírica precoz.

Otros cultivos: esputo, secreción purulenta de heridas quirúrgicas, colecciones abdominales drenadas, líquido sinovial purulento, drenaje de empiema pleural, abscesos cutáneos drenados y otros deben ser colectados para realizar tinción de Gram y cultivos (aerobio y anaerobio). Cultivos fúngicos también pueden estar indicados según el particular escenario clínico.

Otros tests: es importante en determinadas épocas del año testear con un test rápido o PCR para influenza. No es infrecuente que después de un cuadro de influenza sobrevenga un cuadro de neumonía por *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* *meticilino-sensible* (SAMS), *Streptococcus pyogenes* o *Staphylococcus aureus* *meticilino-resistente* (SAMR), sea que este último fue adquirido en la comunidad (SAMR-AC) o en el medio hospitalario (SAMR-AH). En algunos casos la sobreinfección

bacteriana es grave culminando en sepsis y shock séptico, pasando desapercibido el desencadenante inicial.

Sería importante también descartar que un paciente con diagnóstico de sepsis no tenga una infección por SARS-CoV-2 si presenta fiebre y síntomas compatibles, ya que tendría implicancias no solo terapéuticas sino también desde el punto de control de infecciones y aislamiento. El método de elección sería PCR. En nuestra institución se testean a todos los pacientes que entran al quirófano, generalmente con una técnica de PCR.

Si bien está demostrado que la medición de procalcitonina sérica es útil para diferenciar infecciones bacterianas de las de origen viral, varios meta-análisis demostraron claramente que la inclusión de procalcitonina en algoritmos de decisión no disminuyó la mortalidad en pacientes con sepsis. Además de no disminuir la mortalidad, la performance fue muy baja (sensibilidad y especificidad del 71 %) lo que hace difícil por el momento utilizar este marcador para tomar medidas drásticas como por ejemplo *discontinuar los antibióticos*.^[47, 48] Por ejemplo, no es raro encontrar pancreatitis severas con incrementos importantes de la procalcitonina sérica.^[49, 50] En lo que sí ha demostrado utilidad la procalcitonina sérica es en la *disminución de los días en los que el paciente se encuentra en antibióticos*. También tendría más utilidad en la *sepsis causada por neumonía* adquirida en la comunidad. Sin embargo, más evidencia está surgiendo en algunas publicaciones, en las que se sugiere que disminuiría la mortalidad a los 28 días y el costo de la hospitalización. Este debate está en curso y la evidencia puede cambiar. Hay que señalar que la insuficiencia renal puede incrementar la procalcitonina sérica por una disminución del *clearance* renal.

Recordar:

- No utilizar procalcitonina para infecciones localizadas.
- Un valor obtenido muy tempranamente puede ser un falso negativo y se sugiere repetir la muestra a las 24 horas.

Ya que la procalcitonina sérica está tomando notoriedad, aquí proveemos algunos posibles puntos de corte para ciertas infecciones:

PCT (ng/mL)	Possible interpretations
<0.05	<ul style="list-style-type: none"> • Normal values • Local inflammation or infection is possible: systemic inflammatory response unlikely
<0.5	<ul style="list-style-type: none"> • On first day of ICU admission this indicates a low risk for progression to severe sepsis and/or septic shock • Local inflammation or infection is possible: systemic inflammatory response unlikely
≥0.5 and <2.0	<ul style="list-style-type: none"> • Systemic inflammatory response present due to infection, severe trauma, major surgery or cardiogenic shock • If the patient has a proven infection it could be sepsis
≥2.0 and <10	<ul style="list-style-type: none"> • Likely to be sepsis (systemic inflammatory response associated with infection) • On first day of ICU admission this indicates a high risk for progression to severe sepsis and/or septic shock
≥10	<ul style="list-style-type: none"> • Severe sepsis or septic shock • Organ dysfunction • High risk of death

Probablemente, el futuro del diagnóstico microbiológico en pacientes con sepsis o shock séptico estará dado por la implementación de técnicas de PCR para detección rápida de especies bacterianas, fúngicas y genes específicos asociados a resistencia. Un claro ejemplo es la técnica de PCR para detección rápida de distintos microorganismos en hemocultivos que se usa diariamente en distintos hospitales de los Estados Unidos (incluso en hospitales pequeños o comunitarios). A continuación, mostramos un ejemplo de las especies identificadas (incluso fúngicas) y los genes asociados a resistencia. Se muestra una referencia actualizada para el lector interesado.^[73]

The BioFire® FilmArray® Blood Culture Identification 2 (BCID2) Panel*

<p>GRAM-NEGATIVE BACTERIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Acinetobacter calcoaceticus-baumannii</i> complex <i>Bacteroides fragilis</i> Enteric Bacteria <i>Enterobacter cloacae</i> complex <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella aerogenes</i> <i>Klebsiella oxytoca</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> group <i>Protexus</i> <i>Salmonella</i> <i>Serratia marcescens</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Neisseria meningitidis</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> 	<p>GRAM-POSITIVE BACTERIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Enterococcus faecalis</i> <i>Enterococcus faecium</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Staphylococcus</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus lugdunensis</i> <i>Streptococcus</i> <i>Streptococcus agalactiae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <p>YEAST</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Candida albicans</i> <i>Candida auris</i> <i>Candida glabrata</i> <i>Candida krusei</i> <i>Candida parapsilosis</i> <i>Candida tropicalis</i> <i>Cryptococcus neoformans/gattii</i> 	<p>ANTIMICROBIAL RESISTANCE GENES</p> <p>Carbapenemases</p> <ul style="list-style-type: none"> IMP KPC OXA-48-like NDM VIM <p>Colistin Resistance</p> <ul style="list-style-type: none"> micr-1 <p>ESBL</p> <ul style="list-style-type: none"> CTX-M <p>Methicillin Resistance</p> <ul style="list-style-type: none"> meaA/C meaA/C and MREJ (MRSA) <p>Vancomycin Resistance</p> <ul style="list-style-type: none"> vanA/B
--	--	--

*Investigational use only. Not for use in diagnostic procedures.

Al hacer clic en la imagen se redirigirá automáticamente al sitio web de BioFire

Infecciones fúngicas como causa de sepsis

Como la incidencia de infecciones fúngicas se ha incrementado en los últimos años en ciertos pacientes con factores de riesgo, candidemia se encuentra en el diagnóstico microbiológico diferencial de cuadros de sepsis. Esto es tanto para *Candida albicans* como para *Candida no-albicans*. Detalles específicos del manejo de candidemia escapan al objetivo de este capítulo pero pueden encontrarse en [este enlace](#). Cuando la sospecha clínica de candidemia es alta, hay dos tests que han sido útiles para diagnóstico rápido: 1,3 *B-D-Glucan Assay* y el *Mannan and Anti-mannan Antibody Assays*. El problema es que tienen una alta tasa de falsos positivos con pacientes que están sólo colonizados, por lo cual su aplicación para tomar decisiones terapéuticas necesita ser validada.^[51, 52, 53] Como vimos anteriormente, actualmente podemos detectar también candidemia con técnicas moleculares de PCR tanto para especies *albicans* como *no-albicans* (incluso la temida *Candida auris*, la cual puede ser multirresistente).

Diagnóstico por imágenes

La importancia de obtener estudios diagnósticos por imágenes radica en dos aspectos: por un lado, documenta y delimita anatómicamente el foco infeccioso (ej., *infiltrado en la placa de tórax, colección abdominal en una tomografía*, etc.); por otro lado, nos permite tomar cultivos dirigidos por punción. Al ser estos pacientes enfermos críticos, la decisión de movilizarlos para un estudio diagnóstico debe ser un balance entre riesgos y beneficios. Siempre se tratará de hacer estudios a la cabecera del paciente.

Manejo del foco infeccioso

El manejo exitoso de sepsis requiere un *diagnóstico rápido y preciso del foco de infección*. Todo foco infeccioso con formación de una colección debe ser drenado a la brevedad, en lo posible en las primeras 12 horas luego del diagnóstico. Todo foco infeccioso no removido (siempre que sea factible de ser drenado) es un foco persistente/recurrente de infección. La antibioticoterapia por sí sola sin drenaje seguramente tendrá un resultado negativo o por lo menos de muy lenta resolución. Ejemplos de focos drenables

son *drenaje de abscesos, escisión de tejido necrótico sobreinfectado, drenaje de empiema pleural, extracción de una prótesis infectada, remover una vía central infectada, etc.*

Frecuentemente, nos encontramos en la situación en la que hay diferencias de opinión entre colegas acerca de cuándo es el momento óptimo para drenar un foco infeccioso. Muchas veces, el cirujano avezado y con experiencia sugiere esperar al paciente con medidas de sostén hemodinámico y antibioticoterapia empírica, alegando que el foco es muy pequeño para ser drenado, o que el paciente está muy grave para ir a quirófano. Por otro lado, los médicos clínicos e infectólogos sugieren el drenaje inmediato. Después de revisar la literatura, podemos decir que como la mayoría de las cosas en medicina es difícil definir una decisión como un dogma absoluto. Si bien tradicionalmente el drenaje del foco infeccioso fue una indicación inmediata y absoluta, cada vez hay más evidencia de que en algunas situaciones particulares es prudente esperar al paciente con antibióticos sistémicos y soporte hemodinámico. Muchas veces el transporte mismo del paciente crítico al quirófano puede ser una variable independiente que influye en el resultado desfavorable.

Es importante aclarar que siempre es preferible el abordaje más conservativo y menos agresivo para el paciente (*drenaje percutáneo* es preferible a cirugía a cielo abierto).

En definitiva el abordaje definitivo será definido en base a dos variables:

- Balance entre riesgos y beneficios del procedimiento específico sugerido.
- Riesgo asociado con la movilización del enfermo crítico.

Tratamiento antibiótico

Es importante diferenciar algunos conceptos generales de antibioticoterapia antes de realizar recomendaciones específicas.

El uso de antibióticos se puede dividir de la siguiente manera:

- **Profiláctico:** cuando el antibiótico se usa con el objetivo de prevenir infecciones (véase «Infecciones del sitio quirúrgico»).
- **Terapéutico:** cuando el antibiótico se usa con el objetivo de tratar una infección.

Y de acuerdo a las circunstancias, el uso terapéutico puede clasificarse como:

- **Terapia empírica:** cuando el antimicrobiano es inicialmente indicado para tratar el patógeno más probable.
- **Terapia antibiótica dirigida al patógeno conocido:** cuando el antimicrobiano es utilizado para tratar al microorganismo específico conocido por ser el causante la infección.

Tratamiento antibiótico empírico

La mayoría de las infecciones en el paciente quirúrgico requerirá el uso empírico de antibióticos. En una proporción importante de estos casos (hasta en el 40-50 %) los cultivos serán negativos y la terapia antimicrobiana será empírica por el curso entero del tratamiento.

La elección del antibiótico se basa en dos preguntas.^[8]

- *Cuál es el microorganismo más probable que causa la infección.*
- *Cuáles son los probables patrones de susceptibilidad a antimicrobianos.*

Para responder la primera pregunta el cirujano deberá considerar el *sitio de infección* (flora gastrointestinal – genitourinaria – respiratoria – de piel y partes blandas, etc.), el *tipo de huésped* (inmunocompetente o inmunocomprometido), y si es posible, basarse en la tinción de Gram de alguna muestra clínica (de estar disponible).

La segunda pregunta es crítica en la decisión de elegir un esquema antibiótico empírico en una institución de salud e incluso dentro de cada UCI. Debe existir en cada hospital un plan de vigilancia de susceptibilidad antibiótica para cada uno de los organismos en las distintas unidades. Por ejemplo, es probable que en una determinada institución la sensibilidad de

Pseudomonas aeruginosa a ceftazidima sea del orden del 50 %, con lo cual por supuesto este antibiótico no será parte de nuestro esquema empírico para cubrir neumonía asociada a ventilador (NAV). Por el contrario, en otro sector del hospital la sensibilidad del mismo organismo puede ser distinta. Es por esta razón que es importante contar con antibiogramas diferentes para unidades de distinta complejidad (llamado *antibiograma focalizado*).

Se considera que para que un *antibiótico* sea usado como terapia empírica *debe cubrir el 80 % de los posibles microorganismos*. Basados en la susceptibilidad antibiótica se puede calcular la probabilidad de que un antibiótico falle como esquema empírico. Por ejemplo, si la sensibilidad de *Pseudomonas aeruginosa* a ceftazidima es de 90 %, el patrón de resistencia será del 10 %. Esto es, si usamos ceftazidima para tratar de forma empírica una infección que sospechamos que puede estar causada por este organismo, tendremos la probabilidad de fallar en 1 de cada 10 pacientes.

Los antibióticos con un fallo promedio en 1 de cada 5 infecciones, o más alto, no deberían elegirse como terapia empírica.

Luego de elegir el/los antimicrobianos en base al espectro antimicrobiano, es importante considerar aspectos farmacocinéticos en su elección. La actividad de un antimicrobiano para un determinado organismo viene dado por la concentración inhibitoria mínima (CIM). Existe un grupo de antibióticos en los cuales su máxima actividad antimicrobiana viene dada por la proporción del tiempo inter-dosis, en el cual la concentración se encuentra por encima de la CIM. Una vez que el antibiótico se encuentra por encima de la CIM, mayores incrementos de la dosis no aumentan la actividad bactericida. Estos antimicrobianos son clasificados como *antibióticos bactericidas tiempo-dependientes* e incluyen a los beta-lactámicos y a la vancomicina. Una estrategia cada vez más utilizada para vencer este obstáculo es administrar el beta-lactámico con infusión continua y de esa manera garantizamos que la concentración se mantenga por encima de la CIM las 24 horas. Ejemplo de esto es la administración de penicilina G 20-24 millones de unidades por día por

una bomba de infusión continua para tratar una fascitis necrotizante por estreptococos B hemolítico grupo A.

Existe otro grupo de antibióticos que han demostrado que su actividad bactericida es máxima cuando un alto pico de concentración plasmática es alcanzado. Estos antimicrobianos son clasificados como *antibióticos concentración-dependientes* e incluyen a las quinolonas, daptomicina, y a los aminoglucósidos. Por ejemplo, una estrategia, aprovechando estas cualidades y así evitar la toxicidad renal de los aminoglucósidos, es administrarlos a altas dosis una vez al día en vez de tres. Si bien la concentración caerá por debajo de la CIM luego de la dosis, la actividad bactericida seguirá hasta la próxima dosis por el *efecto post-antibiótico* de estas drogas.

Tradicionalmente el comienzo del tratamiento antimicrobiano en pacientes con sepsis debe ser *empírico, de amplio espectro y dentro de 1 hora de haber identificado el síndrome*. Recientemente, la Infectious Diseases Society of America (IDSA) no aceptó la recomendación de comenzar antibióticos dentro de la hora de una manera rígida.^[74]

Cada hora de retraso en el inicio de antibioticoterapia empírica se asociaría con un aumento lineal de la mortalidad. Esto se aplica tanto a pacientes con shock séptico como a pacientes con sepsis.^[54, 55]

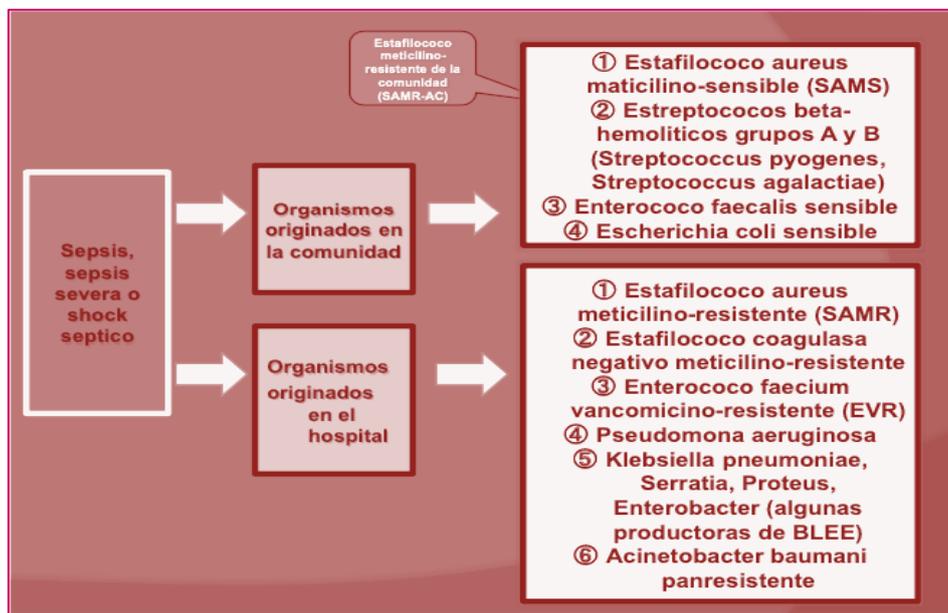
La decisión de qué esquema antibiótico inicial se debe utilizar es compleja y debe definirse de acuerdo a varias variables:

- Antecedentes recientes de haber recibido antibióticos (especialmente en los tres meses previos).
- Historia de alergias y/o intolerancia.
- Historia de colonización con determinados gérmenes (SAMR o EVR o BLEE o ERC).
- Comorbilidades (en un paciente diabético con gangrena húmeda de miembros inferiores debemos considerar gérmenes específicos).
- Contexto clínico (adquirido en la comunidad o adquirido en el hospital) (FIGURA 1).

- Datos que nos aporta la tinción de Gram de muestras clínicas.
- Patrón de resistencia local a antimicrobianos (uno de los determinantes críticos de la elección).

Como dijimos, el esquema antibiótico empírico inicial debería cubrir los organismos más frecuentes que causan ese tipo de infección.

El agente etiológico es diferente según se trate de una infección adquirida en la comunidad o en el hospital:



Los organismos implicados en infecciones provenientes de la comunidad en principio son organismos sensibles a la mayoría de los antibióticos utilizados en la práctica clínica. Sin embargo cada vez se está reconociendo más la importancia del SAMR-AC como causante de infecciones severas en pacientes provenientes de la comunidad, lo cual tiene implicancias terapéuticas importantes a la hora de elegir un esquema empírico inicial. Si este es el caso y la sospecha de SAMR-AC es fuerte, deberíamos agregar a nuestro esquema empírico inicial vancomicina, daptomicina, ceftarolina, linezolid o tedizolid (*estos dos últimos NO para bacteriemia*). En general los demás organismos provenientes de la comunidad, si bien pueden causar enfermedad severa, son

sensibles a la mayoría de los antibióticos (estreptococos, SAMS, *Escherichia coli* sensible, etc.). En estos casos suele ser suficiente el uso de una cefalosporina de tercera generación, un beta-lactámico + inhibidor de betalactamasa o un carbapenem (recordar agregar cobertura para SAMR-AC si la sospecha es fuerte). Cabe señalar que cada vez se ven mas gramnegativos con beta-lactamasa de espectro extendido (BLEE) provenientes de la comunidad, con lo cual carbapenem debe ser utilizado como terapia empírica inicial en algunos casos.

Muy distinto es el paciente que presenta una infección postquirúrgica adquirida en el hospital. En este caso la infección puede ser adquirida *en el mismo acto quirúrgico, en el postquirúrgico inmediato, por accesos vasculares, por ventilación mecánica, por catéteres urinarios, etc.* En este caso, en el caso de sepsis debemos cubrir empíricamente a los organismos más frecuentemente implicados históricamente en la flora intrahospitalaria y que complican la terapia:

- SAMR-AH.
- *Pseudomonas aeruginosa*.
- Otros bacilos gramnegativos multirresistentes (BLEE, CRE, etc.). Depende del escenario clínico y epidemiología local.
- Infecciones por especies de *Candida*.
- EVR.

Repasemos la cobertura antibiótica empírica de estos patógenos:

Pseudomonas aeruginosa (PA)

Si el cuadro es severo (por ejemplo, shock séptico) se deberían seleccionar dos antibióticos con actividad contra *Pseudomonas aeruginosa* empíricamente. Se recomiendan dos antibióticos ya que existe la posibilidad de que el organismo sea resistente al antibiótico elegido como monoterapia y por tratarse de infecciones severas con poco margen para el error.^[58, 59]

Antibióticos que cubren PA, a saber:

- Cefalosporinas (ceftazidima o cefepime o cefoperazona)
- Betalactámicos + inhibidores de betalactamasas (piperacilina-tazobactam, ticarcilina-ácido clavulánico)
- Carbapenems (imipenem, meropenem, doripenem, NO ertapenem)
- Quinolonas (de elección, ciprofloxacina, en menor grado levofloxacina, moxifloxacina o delafloxacina)
- Aminoglucósidos (gentamicina, amikacina, raramente utilizados)
- Monobactams (aztreonam)
- Ceftolozane-tazobactam (uso restringido, +3 activo)
- Ceftazidime-avibactam (uso restringido, +2 activo)
- Meropenem-vaborbactam (uso restringido, +1 activo)
- Imipenem-cilastatin-relebactam (uso restringido, +3 activo)
- Polimixina b o colistin (si es multirresistente, +++toxicidad renal)
- Cefiderocol (uso restringido)

En cuanto a la cobertura empírica del SAMR-AH, podremos considerar uno de los siguientes antibióticos:

- Vancomicina (siempre que la CIM a vancomicina sea < a 2)
- Daptomicina (no activa en el pulmón, a menos que sea endocarditis de la válvula tricúspide con émbolos sépticos)
- Linezolid (no aprobado para bacteriemia, bacteriostático)
- Ceftarolina (única cefalosporina que cubre SAMR)
- Telavancin
- Tetraciclinas, fluoroquinolonas, TMP-SMX, clindamicina (solo basado en el antibiograma, no usados generalmente empíricamente)

Por ejemplo, en algunas UCI la presencia de *Acinetobacter baumani* es tan importante que un paciente séptico debe ser tratado empíricamente con colistin, cefiderocol, o ceftazidime-avibactam + aztreonam ya que es la única opción terapéutica. Con respecto a los bacilos gramnegativos productores de BLEE siempre es prudente comenzar con un carbapenem. En pacientes con sospecha de CRE los antibióticos de uso restringido nombrados en esta sección están indicados.

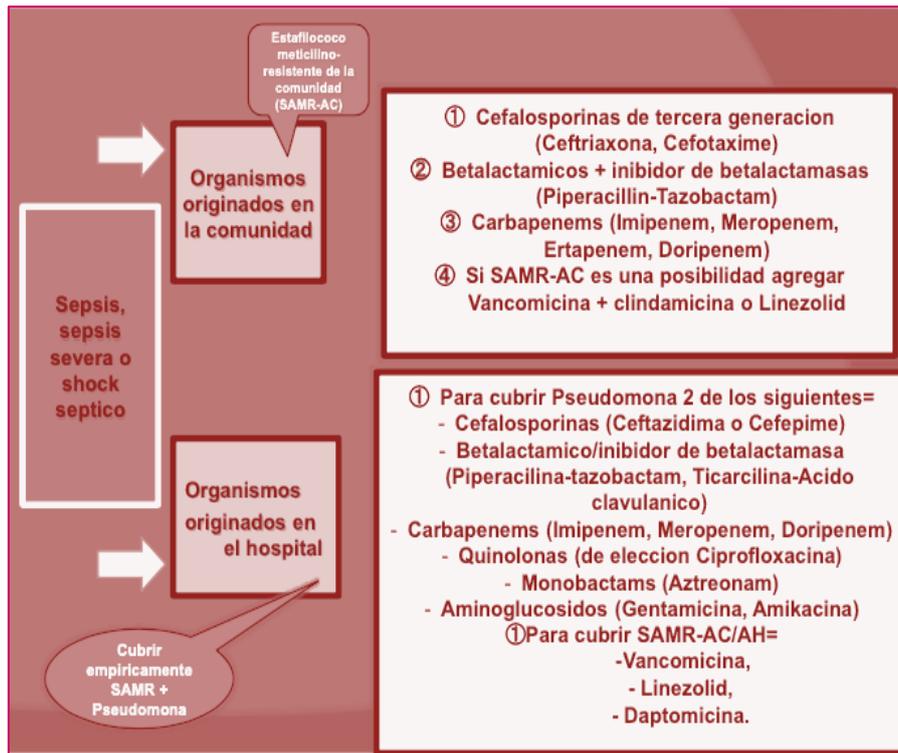
El esquema empírico inicial debe basarse en los datos epidemiológicos de cada hospital y de cada unidad de cuidados intensivos. No puede darse una recomendación universal

En resumen el esquema empírico inicial dependerá de si el origen es comunitario (gérmenes sensibles, a menos que se halle colonizado con gérmenes resistentes) o intrahospitalario entre otras variables.

En casos de sepsis con foco desconocido deberá incluir:

- Alguna de las opciones para SAMR
- Alguna de las opciones para *P. aeruginosa* y otros bacilos gramnegativos.

El siguiente grafico ejemplifica lo anterior:



Doble cobertura para gramnegativos (indicaciones)

La recomendación tradicional de utilizar dos antibióticos en la cobertura para bacilos gramnegativos (una vez que el antibiograma se conoce) ha sido refutada por distintos ensayos clínicos y meta-análisis. Es más, algunos estudios demostraron que la biterapia no ofrece ningún beneficio en términos de mortalidad y que produce más efectos adversos y colaterales.^[56, 57] Ya se mencionó anteriormente que la cobertura empírica para PA en cuadros severos es más una excepción para ese organismo. Doble cobertura para gramnegativos tendría cierta indicación en *pacientes con sepsis y shock séptico con neutropenia* (inmunodeprimidos) y pacientes con sospecha de infecciones causadas por organismos multiresistentes difíciles de tratar (*Acinetobacter* y *Pseudomonas* multirresistentes). En la neumonía asociada al ventilador también estaría justificado el uso empírico de doble cobertura para gramnegativos (véase mas adelante). En este último caso se recomienda la consulta con el especialista en enfermedades infecciosas del hospital. Si se decide realizar biterapia ésta no debe extenderse más allá de 3 a 5 días y se

debe tratar lo antes posible de simplificar el régimen a una sola droga basados en el antibiograma.

Esquema empírico con cobertura para Candidemia (indicaciones)

Como dijimos, en determinados grupo de pacientes con factores de riesgo específicos, candidemia debe ser considerado en el diagnóstico diferencial y de ser la sospecha importante se deben comenzar antifúngicos de forma empírica (de acuerdo a los patrones de sensibilidad locales). En general se comienza con una equinocandina como micafungin o anidulafungin y se ajusta de acuerdo a la susceptibilidad final. Comenzar con fluconazole podría ser arriesgado ya que la incidencia de *Candida no-albicans* se ha incrementado últimamente.

A continuación se enumeran los factores de riesgo para candidemia:

- *Cirugía intestinal*
- *Nutrición parenteral*
- *Antibioticoterapia prolongada o estadía prolongada en UCI*
- *Quimioterapia*
- *Trasplante*
- *Falla hepática o falla renal*
- *Diabetes*
- *Vías centrales o PORTS*
- *Shock séptico*
- *Colonización en múltiples sitios*

La terapia antibiótica empírica de amplio espectro debe mantenerse hasta que se identifique el agente causal y su susceptibilidad antibiótica.

Terapia antibiótica dirigida al patógeno («Targeted therapy»)

Este tipo de terapia es administrada al paciente cuando se conoce el agente causal y su susceptibilidad antimicrobiana. La terapia antibiótica empírica inicial de amplio espectro se debe ajustar a los datos microbiológicos con el fin de *usar el menor número de antibióticos posible, con el menor espectro antimicrobiano y menos daño colateral («de-escalation therapy»)*. Debe ser una rutina diaria en los países de sala discutir la posibilidad de ajustar el esquema antibiótico a medida que se van conociendo los datos del cultivo con el fin de *evitar desarrollo de resistencia secundaria, reducir toxicidad y reducir costos*. Está demostrado que un buen programa de uso racional de antibióticos disminuye la sobreinfección/colonización secundaria por organismos multirresistentes y *Clostridium difficile*.

Suponiendo que el foco infeccioso inicial fue drenado y que se conoce el microorganismo y su susceptibilidad antimicrobiana *7 días de tratamiento para sepsis parece apropiado como promedio como regla general*.

Sin embargo en las siguientes situaciones podrían indicarse cursos más prolongados:

- Foco no drenado por dificultades técnicas, por el tamaño de la colección o por decisión del grupo considerando el riesgo/beneficio.
- Sepsis debido a SAMS o SAMR u otros gérmenes multiresistentes.
- Algunas infecciones fúngicas.
- Pacientes neutropénicos.

Uno se encuentra frecuentemente enfrentando este escenario clínico ya que en un porcentaje importante de los casos (hasta 50 %) de sepsis los cultivos son negativos y uno debe tomar la decisión acerca de cuándo discontinuar los antibióticos. Como la presencia de cultivos negativos no descarta el origen infeccioso, uno no debe basar su decisión solamente en ese parámetro. La mejor manera de tomar la decisión de discontinuar antibióticos es combinar *parámetros clínicos* (ausencia de fiebre, estabilidad hemodinámica, mejoramiento de los síntomas generales) más algunos

parámetros de laboratorio (disminución de los glóbulos blancos, baja concentración de procalcitonina sérica, etc.).

Infecciones del sitio quirúrgico

Aunque normalmente se localizan en el sitio de la incisión, las infecciones de la herida quirúrgica también pueden extenderse a estructuras más profundas adyacentes, por lo que el término «infección de herida quirúrgica» ha sido reemplazado por el más adecuado de *infección del sitio quirúrgico (ISQ)*. Entre los pacientes quirúrgicos, ISQ comprende el 38 % de las infecciones intranosocomiales y es la infección intrahospitalaria más frecuente. Ocupa el segundo lugar entre las infecciones nosocomiales, luego de infecciones del tracto urinario. Es una importante causa de *incremento de morbilidad y mortalidad, hospitalización prolongada y de re-admisiones hospitalarias recurrentes*.

En los Estados Unidos, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) ha desarrollado criterios para la definición de ISQ.^[13, 15, 16] Se definen como *ISQ a aquellas infecciones desarrolladas en el sitio de la incisión o próximas a esta, y que se desarrolla dentro del mes del procedimiento o hasta un año si se ha colocado material protésico*.

Se estima que las ISQ se desarrollan en 2 a 5 % de los 16 millones de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos cada año (es decir que 1 de cada 24 pacientes hospitalizados que se operan en los Estados Unidos tiene una ISQ).

Clasificación de heridas

Existe un sistema de clasificación de heridas ampliamente aceptado, creado hace más de 35 años que todavía rige en la actualidad. Este esquema de clasificación de la herida, desarrollado por la Academia Nacional de Ciencias y el Consejo Nacional de Investigación, se basa en el grado de contaminación microbiana que se espera durante la cirugía.^[25]

- **Heridas limpias:** se definen como no infectadas y son aquellas heridas quirúrgicas en las que no se ha encontrado inflamación y la herida se cerró completamente. Por definición, no se ha realizado la apertura de una víscera (del tracto digestivo, respiratorio, genital o urinario) durante el procedimiento limpio.
- **Heridas limpias-contaminadas:** son definidas como heridas quirúrgicas en las que se realiza apertura de una víscera, pero en situaciones controladas y sin contaminación inusual.
- **Heridas contaminadas:** incluyen heridas abiertas, heridas accidentales recientes, operaciones sin una técnica estéril apropiada o derrame del contenido de una víscera. Las heridas en las que se encuentra inflamación aguda también se incluyen en esta categoría.
- **Heridas sucias:** heridas traumáticas antiguas con tejido desvitalizado, cuerpos extraños, con contaminación fecal o aquellas heridas en las que hay infección o perforación visceral.

En algunos estudios se ha encontrado una correlación moderada entre la *clasificación de la herida y la tasa de ISQ*. Para las heridas limpias la tasa de infección es de 1 a 3 %, para las heridas limpias-contaminadas es de 2 a 8 %, para las heridas contaminadas es de 6 a 15 %, y para las heridas sucias la tasa de infección es de 7 a 40 %.^[26, 29]

Factores de riesgo para adquirir ISQ

Es bien conocido que el desarrollo de una ISQ resulta de la interacción entre varios factores que incluyen la naturaleza y el número de microorganismos contaminantes del sitio quirúrgico, el estado general de salud del paciente previo a la cirugía, y la habilidad y técnica del cirujano.

Estos factores son tan importantes como la clasificación de heridas en la predicción de ocurrencia de una ISQ.

Entre los *factores de riesgo relacionados con el paciente* se incluyen:^[30]

- Obesidad
- Tabaquismo
- Diabetes
- Uso de esteroides sistémicos u otros inmunosupresores
- Paciente inmunocomprometido
- Desnutrición
- Colonización nasal o de otros sitios por SAMR
- Presencia de un foco infeccioso a distancia
- Duración de la hospitalización preoperatoria
- Severidad de la enfermedad preoperatoria del paciente

Entre los *factores de riesgo relacionados con el medio ambiente y las practicas quirúrgicas* durante el procedimiento se incluyen:

- Técnica utilizada para la eliminación preoperatoria del vello (técnica de afeitar)
- Tráfico desordenado del personal durante la cirugía en el quirófano
- Exceso de personal en el quirófano
- Uso excesivo del electrobisturí
- Presencia de una prótesis u otro cuerpo extraño
- Duración prolongada de la cirugía
- Cirugía de colon (10 %) en contraste con cirugía ocular (0,14 %)
- Grado de trauma a los tejidos
- Necesidad de transfusión de sangre durante la cirugía

Muchos de estos factores son irreversibles y muchos de ellos no se pueden modificar a tiempo para la cirugía. Sin embargo, su conocimiento preciso junto

con la estratificación de las heridas permiten la implementación de medidas apropiadas para la prevención de la infección del sitio quirúrgico.

Examen clínico

Los criterios clínicos para definir ISQ pueden incluir cualquiera de los siguientes:

- Secreción purulenta de la herida quirúrgica en la examinación directa
- Cultivo positivo del material obtenido de la herida quirúrgica
- El diagnóstico de infección hecho por el cirujano

Muchas veces, *durante la primera semana de la cirugía*, se puede observar una zona de eritema alrededor de la incisión pero sin edema o secreción. Se desconoce cuál es la causa pero puede ser multifactorial incluyendo alergia a los apósitos o factores locales no relacionados a infección bacteriana y que causan inflamación local. En este caso, la sola sospecha de ISQ no justifica la utilización apresurada de antibióticos sino que corresponde tomar muestras clínicas para corroborarlo y ver si resuelve con medidas de tratamiento conservadoras locales como apertura de los puntos.^[61]

La mayoría de las ISQ no muestran signos de infección hasta los cinco días de la cirugía y algunas hasta las dos semanas del procedimiento. ISQ mas allá de las dos semanas es raro pero es mandatorio seguirlas hasta el mes de la cirugía.

Es raro que durante las primeras 48 horas de la cirugía una ISQ cause fiebre. Existen dos bacterias que pueden causar ISQ durante los primeros dos días y son causa de infección severa:

- Estreptococo beta-hemolítico grupo A (*Streptococcus pyogenes*)
- Especies de *Clostridium*

Por lo cual durante las primeras 48 horas luego de la cirugía, en caso de fiebre, la herida quirúrgica debe explorarse solamente para descartar una infección por alguna de estas dos bacterias, pero en general no debe intentar manipularse la herida.^[61] La presencia de fiebre en el postquirúrgico inmediato

es multifactorial (*reabsorción de tejidos, fiebre por drogas, atelectasias, aspiración por sedación excesiva, flebitis, TVP, etc.*).

Discutir con el cirujano a la cabecera del enfermo es probablemente la decisión mas acertada en lugar de apresurarse a utilizar antibióticos de amplio espectro durante los primeros días.

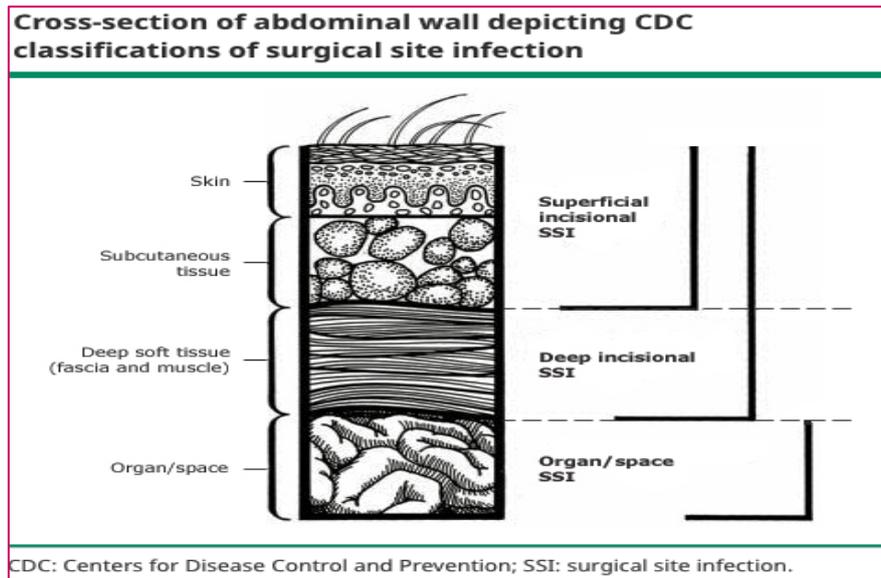
Clasificación de ISQ

■ *Infección de la incisión* (incisional)

- *Superficiales* (*superficial incisional*): solo se afecta *piel o tejido celular subcutáneo*. Generalmente dentro de los treinta días.
- *Profundas* (*deep incisional*): se afectan tejidos más profundos como el *músculo o fascia*. Puede causar más fiebre. Dentro de los treinta a noventa días del procedimiento.

- *Infección del órgano o espacio*: en este caso se puede afectar *cualquier tejido más profundo que la fascia o músculo* que fue abierta o manipulada durante el procedimiento quirúrgico (por ejemplo, *meningitis luego de un procedimiento electivo neuroquirúrgico, mediastinitis después de una cirugía de revascularización coronaria, o un absceso abdominal luego de una cirugía abdominal*). A pesar de que estas representan solo un tercio del total de ISQ, están asociadas con un 93 % de las muertes debido a ISQ. También los costos asociados a estas últimas son mucho más altos que las asociados a ISQ de la herida.^[17]

A continuación puede verse un típico esquema de ISQ del CDC:



El tipo de cirugía también se asocia con diferentes tasas de ISQ. Las tasas más altas se producen luego de la cirugía abdominal: la cirugía del intestino delgado (5 a 10 %), cirugía del colon (4 a 10 %), cirugía gástrica (3 a 12 %), hígado o cirugía del páncreas (3 a 10 %), la laparotomía exploradora (2 a 7 %), y la apendicetomía (1 a 3 %). Otros procedimientos que se asocian frecuentemente a ISQ son la revascularización coronaria (3 a 4 %), cesáreas (3 a 5 %), cirugía vascular (1 a 5 %), prótesis articular (1 a 2 %), y fusión vertebral (1 a 3 %). La cirugía ocular se asocia con una *tasa de infección extremadamente baja*.^[18]

Patogenia y microbiología

Las ISQ se adquieren en el momento de la cirugía. El mecanismo más frecuente es la inoculación directa de la flora endógena del paciente al momento del procedimiento. Para *procedimientos limpios*, los patógenos más frecuentes causantes de ISQ son los constituyentes de la flora normal de la piel e incluyen SAMS o SAMR y *Staphylococcus epidermidis*. En *procedimientos limpios-contaminados*, incluyendo procedimientos abdominales y trasplante renal, cardíaco y hepático, los organismos predominantes son bacilos gramnegativos, especies de enterococos y flora de la piel.

Si bien las especies bacterianas responsables de las ISQ no han cambiado drásticamente durante las últimas décadas,^[19] la proporción de infecciones causadas por gérmenes multirresistentes a los antibióticos sí se han incrementado. Ejemplos son SAMR, EVR, enterobacterias-BLEE (beta-lactamasas de espectro extendido), CRE (carbapenemase resistant enterobacteriaceae), Acinetobacter PAN-resistente, o Pseudomonas aeruginosa multirresistente.^[20] Además de especies bacterianas, cada vez se aíslan más especies de Candida albicans así como de no-albicans en ISQ. Este incremento de gérmenes multirresistentes y de infecciones fúngicas se debe en parte al uso generalizado de antibióticos de amplio espectro, a la mayor severidad de enfermedades comunes con admisiones hospitalarias frecuentes, a la falta de un programa de uso racional de antibióticos, y a un mayor número de pacientes inmunocomprometidos sometidos a procedimientos quirúrgicos con exposición previa a antibióticos.

Si bien la mayoría de ISQ está causada por flora endógena, también existen fuentes exógenas de infección. Ejemplos son la flora bacteriana o fúngica del ambiente de quirófano o del personal. La colonización anal, vaginal o el transporte nasofaríngeo de Streptococcus pyogenes por el personal del quirófano ha sido implicado como fuente de varios brotes de ISQ.^[22, 23] Se ha demostrado incluso el transporte de bacilos gramnegativos en uñas artificiales del personal.^[24] En otras raras ocasiones se han asociado brotes de ISQ a apósitos contaminados, soluciones de irrigación o soluciones desinfectantes colonizadas.

Prevención de ISQ

En 1957, MILES demostró la existencia de una ventana de 4 horas, periodo durante el cual un antibiótico debe ser administrado para tener un efecto preventivo en la infección de la herida. En 1969, POLK demostró que para prevenir la infección de la herida *el nivel del antibiótico durante el curso de la cirugía debe ser 2 a 4 veces superior a la concentración inhibitoria mínima (CIM)*, que es el nivel más bajo de concentración de antibiótico en el que se observa inhibición del crecimiento bacteriano. Esto se ha convertido en una

práctica común en los pacientes que serán sometidos a cirugías limpias-contaminadas, como cirugías del tracto digestivo, y operaciones en las cuales material protésico será implantado.^[5]

Se han publicado guías de **Profilaxis Antibiótica Prequirúrgica**. Estos son algunos de los puntos más importantes, a saber:

- **Cuándo administrar el antibiótico:** se recomienda administrar *dentro de los 60 minutos previos a la incisión quirúrgica*. En las guías anteriores se recomendaba administrar el antibiótico «en la inducción de la anestesia». La excepción es con la vancomicina y las fluoroquinolonas que se deben administrar *dentro de los 120 minutos* de la incisión quirúrgica.
- **Qué antibiótico administrar:** sigue siendo de elección cefazolina por la amplia experiencia en su uso, la cobertura antibiótica para los gérmenes que generalmente causan ISQ, y su bajo perfil de toxicidad y daño colateral. Una cefalosporina de segunda generación como cefuroxima también puede utilizarse. Si se documenta colonización por SAMR deberá sumarse vancomicina a la cefazolina.
- **Cuándo repetir la dosis:** Se debe repetir la dosis del antibiótico si la duración de la cirugía excede dos vidas medias de la droga o si hay excesiva pérdida de sangre durante el procedimiento (> 1500 ml).^[7, 60]
- **Duración de la profilaxis antibiótica:** la mayoría de las cirugías requieren solo una dosis prequirúrgica y *nunca más de 24 horas luego del procedimiento incluso ante la presencia de drenajes o material protésico*.^[6, 60]

En el siguiente gráfico se puede observar que el menor *odds ratio* para ISQ se observa cuando los antibióticos se dan en el periodo preoperatorio (0-2 horas antes de la cirugía) en contraste con un *odds ratio* de 5,8 si se administran en el postoperatorio.

Timing of prophylactic antibiotic administration and subsequent rates of SSIs

Time of administration*	Percent with SSI	Odds ratio [¶]	95% CI
Early	3.8	4.3	1.8-10.4
Preoperative	0.6	1	-
Perioperative	1.4	2.1	0.6-7.4
Postoperative	3.3	5.8	2.4-13.8

SSI: surgical site infection.
 * "Early" denotes 2 to 24 hours before incision, "preoperative" 0 to 2 hours before incision, "perioperative" within 3 hours after incision, and "postoperative" more than 3 hours after incision.
 ¶ Odds ratio determined by logistic-regression analysis.

Data from: Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL, et al. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. *N Engl J Med* 1992; 326:281.

Consecuencias de extender la profilaxis mas allá del periodo operatorio:

- Diarrea por *Clostridium difficile*
- Incremento de resistencia a antibióticos
- Efectos adversos como insuficiencia renal
- Incrementos de los costos hospitalarios

Manejo de las ISQ

La mayoría de los textos de Infectología y Cirugía abordan el tema de ISQ con respecto a epidemiología, prevención, criterios diagnósticos y clasificación, pero no tratan en profundidad el tratamiento específico. Probablemente, cuando el médico cirujano abre el capítulo de ISQ lo que desea es justamente una recomendación antibiótica específica y rápida, especialmente con respecto a qué antibiótico utilizar.

Luego de revisar las guías sobre piel y partes de la **IDSA del 2014**, adoptamos su algoritmo terapéutico con algunas modificaciones en cuanto a antibioticoterapia específica. Trataremos de desarrollar algunas pautas de tratamiento con el fin de simplificar el manejo. Recordar que las guías son recomendaciones generales que pueden variar según el caso particular.

Las recomendaciones generales son:

- Si hay < de 5 cm de eritema e induración en la zona contigua y hay ausencia de signos sistémicos de infección (temperatura < 38.5 y frecuencia cardiaca < 100 latidos/minuto) NO están indicados los antibióticos sistémicos. En este caso se abre la herida, se drena el material, y se realizan cambios regulares de apósitos hasta la resolución.
- Si el paciente presenta > 38.5 de temperatura o > 100 latidos/minuto o el eritema y/o induración se extiende más allá de los 5 cm de los bordes de la herida un curso corto de antibióticos está indicado.

En este caso la elección del antibiótico viene dada por:

- *Tipo de cirugía* (¿flora intestinal, flora genitourinaria, flora respiratoria, flora de piel?).
- *Características propias del paciente* (¿colonizado previamente? ¿inmunocomprometido? ¿uso reciente de antibióticos? ¿contraindicaciones y alergias a ciertos antibióticos?, etc).
- *Datos de la tinción de Gram y/o cultivo* (usualmente será basado en la tinción de Gram ya que el cultivo puede tardar de 48 a 72 horas). En el caso de heridas limpias del tronco, cabeza y cuello o extremidades la decisión es tratar preferentemente cocos grampositivos principalmente estafilococos y estreptococos si hay signos sistémicos de infección. Incluso cuando se trate de un paciente que proviene de la comunidad no es raro encontrar ISQ causadas por SAMR-AC (adquirido en la comunidad), el cual es muy agresivo con tendencia a formar abscesos y necrosis tisular (enfermedad mediada por toxinas, PVL toxin). El solo hecho de considerar este patógeno modificará el tradicional esquema empírico antibiótico inicial como veremos.

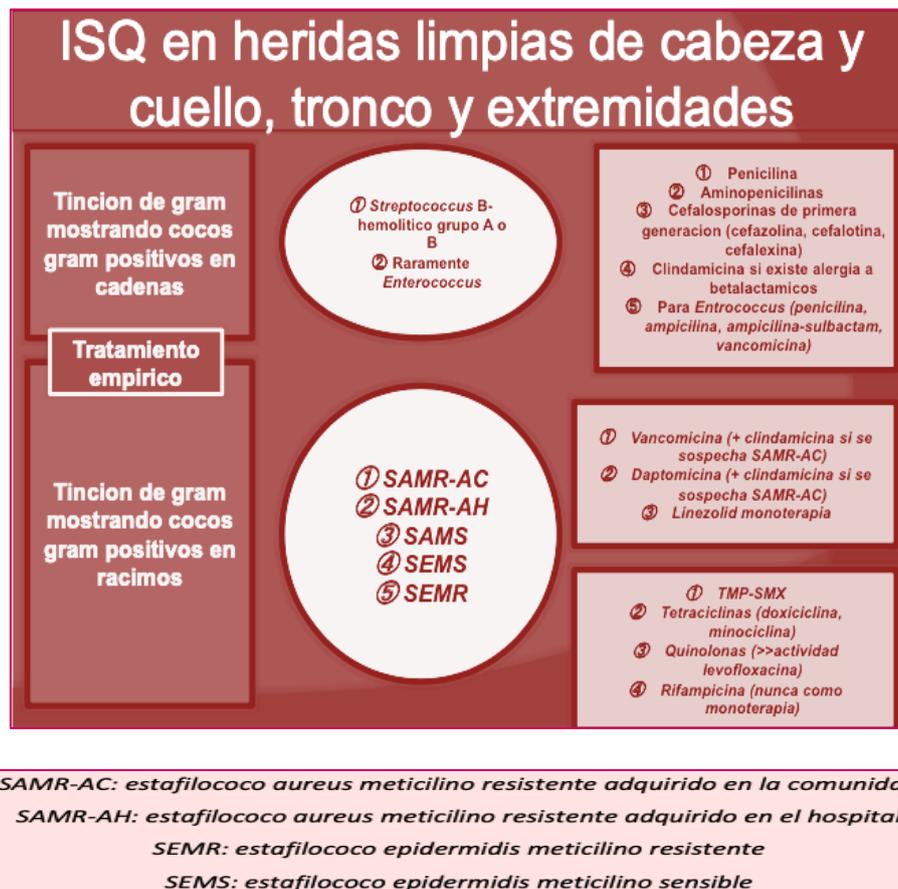
Tratamiento empírico basado en Gram

- *Tinción de Gram mostrando cocos grampositivos en cadena* (presumiblemente estreptococos no-enterococo): podremos usar en principio penicilina, aminopenicilinas, cefalosporinas de primera

generación (cefalotina, cefazolina, o cefalexina/cefadroxilo para vía oral) o clindamicina en el caso de alergia mayor a beta-lactámicos. Cefalosporinas de segunda/tercera generación cubren un espectro más amplio de gramnegativos que no sería necesario cubrir (demasiado «daño colateral»). Vancomicina se usa si el paciente tiene signos sistémicos de infección para asegurar la cobertura para estreptococos y *Enterococcus faecalis* hasta que la sensibilidad es reportada. Linezolid, tedizolid, o daptomicina sería usado excepcionalmente para gérmenes grampositivos sensibles.

- **Tinción de Gram mostrando cocos grampositivos en cadena** (presumiblemente enterococo si se tratara de una cirugía intestinal o genitourinaria por ejemplo): si es *Enterococcus faecalis* (usualmente sensible a penicilina, ampicilina, o vancomicina). Opciones por vía oral son penicilina, amoxicilina, amoxicilina-ácido clavulánico, amoxicilina-sulbactam. Vancomicina, daptomicina, linezolid o tedizolid se deberían usar excepcionalmente para este germen sensible (posiblemente con historia de reacción anafiláctica a beta-lactámicos). Si es *Enterococcus faecium* (puede ser R a vancomicina y, en general, también R a penicilina o ampicilina) se tendría que usar daptomicina o linezolid o tedizolid en la mayoría de los casos para estar seguro de la cobertura. Es importante el antecedente de colonización por EVR para decidir cubrirlo empíricamente o no ya que la tinción de Gram no ayudará a la diferenciación.
- **Tinción de Gram mostrando cocos grampositivos en racimos** (SAMR-AC, SAMR-AH, SAMS o *Staphylococcus epidermidis* sea este meticilino-sensible o meticilino-resistente): como dijimos, hasta tener el cultivo definitivo nos vemos obligados a comenzar un esquema antibiótico empírico que contenga vancomicina, telavancin, daptomicina, tedizolid, linezolid, o ceftarolina como las opciones endovenosas empíricas. Las opciones por vía oral para SAMR son múltiples dependiendo del antibiograma (doxiciclina, TMP-SMX, clindamicina, fluoroquinolonas, etc.). Cefalexina o cefadroxilo serían de elección para SAMS o SEMS.

El siguiente gráfico sintetiza lo anterior:



■ **Tinción de Gram mostrando bacilos gramnegativos:** en este caso el espectro de posibilidades etiológicas se extiende desde *Escherichia coli* sensible de la comunidad hasta BLEE o CRE dependiendo de la historia de colonización previa, la historia de exposición antibiótica previa, u otro factor epidemiológico que incremente la sospecha de ser portador de gramnegativos multi-resistentes. Algunas veces uno puede ver «gramnegativos que no crecen» en una ISQ por una cirugía abdominal y en realidad se trata de anaerobios (*Bacteroides fragilis*, por ejemplo) (véase sección de tratamiento dirigido). Dependiendo de la tasa de infecciones por BLEE, CRE, *Acinetobacter* MR, o PA MR en el hospital podrían usarse los siguientes esquemas:

- Cefalosporinas (ceftazidima o cefepime) (no para BLEE-CRE)

- Beta-lactámicos + inhibidores de beta-lactamasas (piperacilina-tazobactam)
- Carbapenems (imipenem, meropenem, doripenem, NO ertapenem, en caso de que sea *Pseudomonas*)
- Quinolonas (de elección, ciprofloxacina): depende del antibiograma del hospital y la comunidad
- Aminoglucósidos (gentamicina, amikacina): raramente usados por el riesgo de nefrotoxicidad y ototoxicidad
- Monobactams (aztreonam), salvo alergia severa a penicilinas
- Ceftolozane-tazobactam (uso restringido, >>> activo), excelente para BLEE y *Pseudomonas*
- Ceftazidime-avibactam (uso restringido, >> activo), activo contra BLEE/CRE
- Meropenem-vaborbactam (uso restringido, > activo), cubre CRE (kpc), no óptimo para CRE *Pseudomonas*
- Imipenem-cilastatin-relebactam (uso restringido, >>> activo), muy activo *Pseudomonas* CRE/BLEE
- Polimixina b o colistin (si es multirresistente)
- Cefiderocol (uso muy restringido)

Tratamiento dirigido una vez que el cultivo esté finalizado

- **SAMS/SEMS:** penicilinas anti-estafilocócicas (nafcilina, dicloxacilina), cefalosporinas de primera generación (cefalotina, cefazolina, o cefalexina/cefadroxilo como opción oral) son de elección. Otras opciones son clindamicina, tetraciclinas (doxiciclina, minociclina, omadaciclina), TMP-SMX, quinolonas (levofloxacina y en menor grado ciprofloxacina, raramente usadas como monoterapia). Nunca usar rifampicina como monoterapia.
- **SAMR/SEMR:** vancomicina, daptomicina, tedizolid, linezolid o ceftarolina como opciones endovenosas. TMP-SMX, tetraciclinas (minociclina,

doxiciclina, omadaciclina), Quinolonas (más activa levofloxacina que ciprofloxacina pero raramente usadas como monoterapia) y linezolid o tedizolid como opciones por vía oral. *Nunca usar rifampicina como monoterapia. Delafloxacina* es una nueva quinolona con cobertura para SAMR que no causa prolongación del QT.

- **Enterococo faecalis sensible:** amoxicilina, amoxicilina-acido clavulánico, amoxicilina-sulbactam, penicilina, ampicilina, ampicilina-sulbactam. Resto de opciones dependiendo del antibiograma. Vancomicina si no hay otras opciones o alergia severa a beta-lactámicos.
- **Enterococo faecium resistente:** linezolid o tedizolid, daptomicina. Resto de opciones según antibiograma.
- En el caso de una ISQ en las vecindades del perineo, cirugías del tracto gastrointestinal, o tracto genitourinario femenino, además de los gérmenes anteriormente mencionados (estafilococos, estreptococos y enterococos) se debería cubrir empíricamente a gérmenes anaerobios (*Bacteroides fragilis*, *Peptococo*, *Peptoestreptococo*) y probablemente algunos bacilos gramnegativos pero sensibles (*Escherichia coli*, por ejemplo).
- Para cubrir anaerobios y bacilos gramnegativos sensibles se puede utilizar ampicilina-sulbactam, moxifloxacina, cefazolina + metronidazol, levofloxacina/ciprofloxacina + metronidazol, ceftriaxona/cefotaxime + metronidazole, piperacilina-tazobactam, carbapenems (imipenem, meropenem, ertapenem). En caso de BLEE siempre carbapenems. En caso de CRE ver antibióticos restringidos anteriormente.



Peritonitis

La peritonitis se desarrolla cuando las bacterias alcanzan la cavidad peritoneal y se multiplican, produciendo una inflamación local o generalizada del peritoneo parietal y visceral. La cavidad peritoneal contiene menos de 50 mL de fluido estéril y menos de 300 células/mm³, compuesta de macrófagos y linfocitos. De acuerdo a como la bacteria arriba a la cavidad peritoneal, la peritonitis se puede clasificar como *primaria* o *secundaria*.

Patogénesis y microbiología

Peritonitis primaria: también llamada *peritonitis bacteriana espontánea (PBE)*. En esta forma de peritonitis las bacterias llegan a la cavidad peritoneal sin un sitio primario de infección en un paciente con ascitis preexistente. La ruta principal por la cual las bacterias llegan a la cavidad peritoneal es la hematogena, pero en algunos pacientes la migración transmural a través de la pared intestinal intacta quizás ocurra. La peritonitis primaria es generalmente una *infección monomicrobiana*. En el pasado, *Streptococcus pneumoniae* era el principal patógeno causante de PBE; actualmente los gérmenes gramnegativos entéricas son aisladas en el 60 a 80 % de los organismos cultivados del líquido ascítico. El agente etiológico más frecuente es

Escherichia coli. Sin embargo hay reportes cada vez mas frecuentes últimamente de incremento de grampositivos. No hay que olvidarse de la posibilidad de *Candida* y gérmenes anaeróbicos (< 2 %). Esta forma de peritonitis se da casi exclusivamente en pacientes con ascitis por disfunción hepática (hipertensión portal). En el paciente con cirrosis, la mucosa intestinal parece ser anormalmente permeable a las bacterias, especialmente, las bacterias gramnegativas aeróbicas como *E. coli* y *Klebsiella pneumoniae*. Estas bacterias son capaces de *translocarse* desde el lumen intestinal a los ganglios linfáticos mesentéricos y a la circulación portal y luego alcanzar la circulación sistémica y desde el torrente sanguíneo son capaces de infectar el liquido ascítico.

En el siguiente cuadro pueden verse las etiologías mas frecuentes:

Bacteria isolated from ascitic fluid in 519 patients with spontaneous bacterial peritonitis

Organism	Percent of isolates
<i>Escherichia coli</i>	43
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	11
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	9
Other streptococcal species	19
Enterobacteriaceae	4
<i>Staphylococcus</i>	3
<i>Pseudomonas</i>	1
Miscellaneous*	10

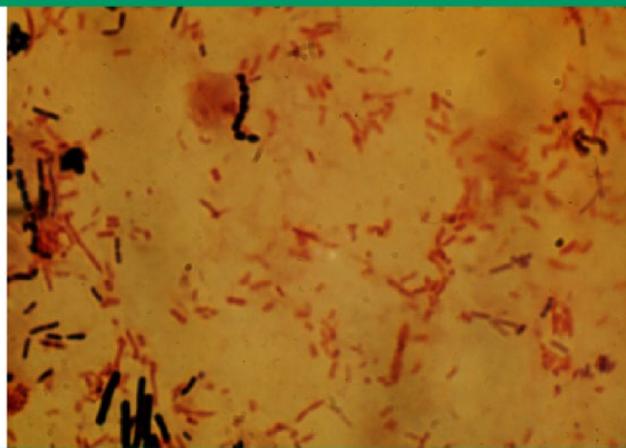
*In some regions of the world, such as Korea, *Aeromonas hydrophila* infection is an important cause of SBP, particularly in warm weather months. Affected patients commonly also have diarrhea. [Choi JP, et al. Clin Infect Dis 2008; 47:67.]
Data from McHutchison JG, Runyon BA. Spontaneous bacterial peritonitis. In: Gastrointestinal and Hepatic Infections, Surawicz CM, Owen RL (Eds), WB Saunders, Philadelphia 1995. p.455.

Fuente: **UPToDate**

Peritonitis secundaria: esta es la forma más común de peritonitis. En la peritonitis secundaria, las bacterias alcanzan la cavidad peritoneal a través de la perforación o ruptura del tracto gastrointestinal o del tracto genitourinario, pero en algunos pacientes las bacterias pueden migrar a través de la pared del tracto gastrointestinal que está inflamada o se encuentra isquémica. La perforación del tracto gastrointestinal ocurre usualmente como una

complicación de una infección localizada como apendicitis, colecistitis o diverticulitis. La peritonitis secundaria es una *infección polimicrobiana* producida por la microflora intestinal. Como la microflora intestinal adquiere bacterias más resistentes en pacientes hospitalizados, cuando se considera la etiología de la peritonitis secundaria es importante tener en cuenta si el paciente desarrolla una peritonitis adquirida en la comunidad o nosocomial. La etiología más frecuente para la peritonitis bacteriana secundaria adquirida de la comunidad incluye una combinación de organismos anaerobios, como *Bacteroides fragilis*, y enterobacterias, como *E. coli*, *Proteus spp.*, y *Klebsiella spp.* Aquellos pacientes que desarrollan peritonitis secundaria nosocomial poseen un gran riesgo de peritonitis por *Pseudomonas aeruginosa*, EVR, BLEE, SAMR o *Candida spp.*

Mixed flora in peritoneal fluid from a ruptured viscus



Gram stain of peritoneal fluid (x1000) shows several different organisms, including gram-positive cocci in chains, gram-positive rods, plump enteric gram-negative bacilli, and thinner gram-negative rods. Mixed fecal flora grew from this specimen.

Fuente: [UPToDate](#)

Factores de riesgo asociados con PBE

Proteínas en fluido ascítico < 1 g/dL (< 10 g/L).

- Episodio previo de PBE
- Concentración de bilirubina sérica > 2.5 mg/dL
- Hemorragia por várices esofágicas
- Malnutrición
- Uso de omeprazole/pantoprazol/esomeprazol

Diagnóstico clínico

Peritonitis primaria: el diagnóstico clínico de PBE está basado en la presencia de fiebre y dolor abdominal en el paciente con ascitis. La mayoría de los pacientes no tienen evidencia de toxicidad sistémica. Como parte del examen inicial se recomienda realizar una punción abdominal y dos hemocultivos. El líquido ascítico se debe enviar para recuento de glóbulos blancos, examen físico-químico y tinción de Gram; también se debería solicitar una muestra de líquido ascítico para cultivo preferentemente en frasco de hemocultivo. Este último gesto diagnóstico ha demostrado incrementar el rendimiento diagnóstico de 50-70 % a 80-100 %.^[62] Esto se debe a que la cantidad de bacterias en el líquido ascítico es mínima y el cultivo directo del líquido tendrá una sensibilidad muy escasa. Deben inocularse siempre 10 ml de líquido en cada botella (aeróbica y anaeróbica) con lo cual 20 ml de líquido se necesitarán como mínimo. Para el diagnóstico de peritonitis primaria *el líquido ascítico debe tener más de 250 neutrófilos/mm*. Recordar que hay que corregir el conteo si la punción es traumática ya que glóbulos blancos y eritrocitos modificarán el conteo. En ese caso se restará un leucocito al total por cada 250 eritrocitos. Es importante destacar que el fluido ascítico debe extraerse **ANTES** de haber recibido antibióticos ya que *una dosis de antibiótico de amplio espectro puede reducir el crecimiento bacteriano hasta en un 86 %*. Unos cuantos milímetros de líquido deberían mandarse para tinción de Gram aunque la sensibilidad sea baja ya que puede ayudar a diferenciar PBE de

peritonitis secundaria (polimicrobiana) y, en escasas ocasiones, guiar la terapia antibiótica empírica.

Peritonitis secundaria: el diagnóstico de peritonitis secundaria está basado en la presencia de fiebre, dolor abdominal, náusea y vómitos. El dolor abdominal es *de brusca aparición* si la peritonitis es secundaria a una víscera perforada. Durante la palpación abdominal, los pacientes tendrán un espasmo involuntario de la pared, secundario a la inflamación del peritoneo parietal. El abdomen se encontrará distendido con ruidos intestinales disminuidos o ausentes. Los pacientes pueden presentarse también con hipotensión o alguna otra evidencia de disfunción orgánica, debido a que la sepsis es una complicación común de la peritonitis secundaria. Los procesos intra-abdominales más comunes que pueden dar lugar a peritonitis secundaria incluyen apendicitis, diverticulitis, colecistitis, úlcera péptica perforada, obstrucción del intestino delgado, isquemia mesentérica aguda, colitis isquémica y el cáncer colorrectal perforado. *Es muy importante diferenciar correctamente la peritonitis primaria de la secundaria* debido a que la intervención quirúrgica es un aspecto crítico en el manejo de la peritonitis secundaria. Se han propuesto algunos parámetros para diferenciar ambas, ya que en principio ambas entidades tendrán ≥ 250 polimorfonucleares y el cultivo del líquido ascítico puede ser positivo en ambas. A estos criterios se los denomina *Runyon's criteria*: (al menos dos de los siguientes) y son hallazgos característicos de peritonitis secundaria:

- Proteínas totales > 1 gr/dL (10 g/L)
- Glucosa < 50 mg/dL (2 mmol/L)
- LDH $>$ al límite normal en plasma

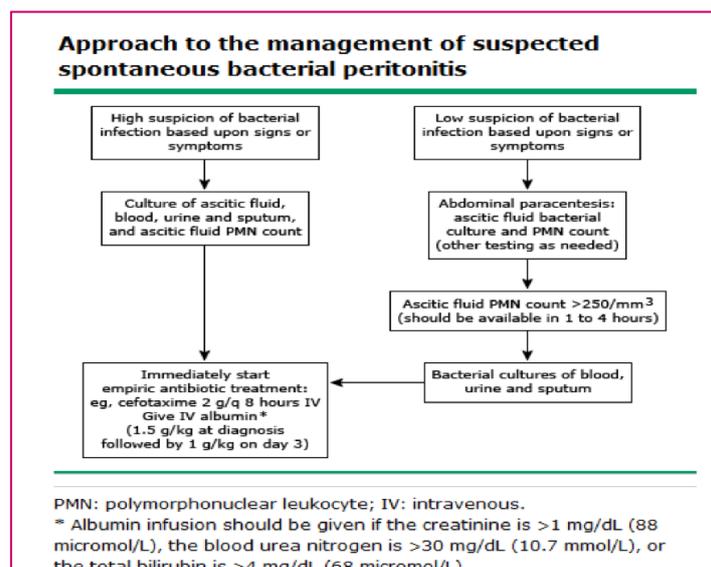
Utilizando estos criterios como herramientas, la sensibilidad y especificidad para diferenciar PBE de peritonitis secundaria fue de 67 y 96 % respectivamente.^[63, 64]

En última instancia un cirujano experimentado con métodos de diagnóstico por imágenes nos asistirá en arribar al diagnóstico correcto. Algunos de estos pacientes necesitarán una laparotomía de urgencia para control de foco.

Terapia empírica

Peritonitis primaria: los pacientes con PBE que están clínicamente estables, sin evidencia de encefalopatía, con una presión arterial estable y sin sangrado gastrointestinal o íleo pueden ser manejados con antibióticos orales y sin necesidad de hospitalización. Estos pacientes tendrán buena evolución clínica con una terapia inicial con quinolonas.^[32] Según las guías de la AASLD, los pacientes que requieran hospitalización deben ser tratados inicialmente con antibióticos intravenosos. La terapia antibiótica empírica sugerida en casos de peritonitis primaria es una cefalosporina de tercera generación (como cefotaxima o ceftriaxona), piperacilina-tazobactam, o ertapenem para cubrir la posibilidad de *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella* o *Escherichia coli* (incluso BLEE). Las alternativas para pacientes alérgicos a beta-lactámicos incluyen fluoroquinolonas pero no tienen una concentración óptima en líquido ascítico. Se han reportado casos de BLEE en España por lo cual esto podría modificar los tratamientos empíricos en el futuro.^[65] Si se consideran como etiología CRE o EVR se recomienda la consulta con el infectólogo (véase sección anterior de ISQ, opciones para BLEE, CRE, EVR). No olvidarse la posibilidad de infecciones por *Candida*.

El siguiente esquema grafica lo anterior:



Fuente: [UpToDate](#)

Cefotaxime 2 gr Q 8 h (con función renal normal) ofrece más evidencia y experiencia debido a las altas concentraciones plasmáticas y en líquido ascítico. Ceftriaxona 2 gr/día ha demostrado prevenir PBE en pacientes con hemorragia gastrointestinal y cirrosis pero hay menos evidencia con respecto a tratamiento de PBE. Albúmina también deberá ser dada en los días 1 y 3.

Peritonitis secundaria: está claro que el tratamiento para pacientes con peritonitis secundaria generalmente es «quirúrgico». La tasa de mortalidad con antibióticos solamente es cercano al 100 %. Según recomendaciones recientes,^[66] la terapia antibiótica empírica debe comenzarse lo más temprano posible, incluso al mismo tiempo que se está tratando de controlar el foco en forma quirúrgica. Solamente en algunos pacientes cuidadosamente seleccionados (por ejemplo, pequeño flemón periapendicular o pericolónico organizado) se podría manejar sólo con antibióticos y seguimiento cercano. Se está debatiendo actualmente la posibilidad de tratar ciertos casos de apendicitis con antibióticos solamente.

La terapia empírica de la peritonitis secundaria originada en la comunidad puede dividirse de la siguiente manera de acuerdo a la severidad, de acuerdo a las comúnmente utilizadas **Guías de Sanford 2021:**

Enfermedad leve-moderada (por ejemplo apendicitis/diverticulitis perforada o abscedada): se recomienda piperacilina-tazobactam, ertapenem, moxifloxacina, tigeciclina o ticarcilina-ácido clavulánico si usamos monoterapia. Si usamos terapias alternativas podemos combinar cefepime, ciprofloxacina o levofloxacina con metronidazol o utilizar eravaciclina.

- NO se recomienda más ampicilina-sulbactam empíricamente debido a las altas tasas de resistencia de *Escherichia coli* en la comunidad.
- NO se recomienda cefotetan/cefoxitina ni clindamicina por el incremento de resistencia de *Bacteroides fragilis* a estos dos agentes.
- NO utilizar quinolonas empíricamente si la tasa de R en la comunidad es alta.

Prestar atención si el paciente presenta factores de riesgo para BLEE (no cefalosporinas), CRE, o EVR aunque provengan de la comunidad, en cuyo caso necesitará modificación del esquema antibiótico empírico inicial (véase capítulo ISQ para regímenes antibióticos restringidos).

Enfermedad severa (edad avanzada, inmunocomprometidos, admisión a UCI, sepsis o shock séptico): se recomienda imipenem-cilastatin, meropenem, o doripenem. Si usamos regímenes alternativos podemos combinar ciprofloxacina o levofloxacina o aztreonam con metronidazol. Otra opción es utilizar ceftolozane-tazobactam + metronidazole o ceftazidima-avibactam + metronidazole. Ampicilina + metronidazole + gentamicina/tobramicina es comúnmente utilizado por cirujanos y esta considerado como «alternativo» también. Eravaciclina puede utilizarse pero es de uso restringido y alto costo.

La terapia antibiótica empírica para peritonitis secundaria de origen nosocomial requiere la elección de antibióticos de *amplio espectro*, teniendo en cuenta la presencia de factores de riesgo para organismos nosocomiales resistentes especialmente *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter* multirresistente, CRE, SAMR, EVR, y productores de BLEE. Los pacientes que se encuentran en riesgo de peritonitis por organismos resistentes son *aquellos que recibieron antibióticos previamente, son inmunocomprometidos con hospitalizaciones recurrentes, o quienes están colonizados con organismos resistentes*. La terapia empírica de estos pacientes debe ser individualizada con la ayuda del infectólogo.

- Si hay *Pseudomonas* resistente y la presencia de BLEE es importante, se recomiendan carbapenems (imipenem, meropenem, doripenem).
- Si la tasa de infección por SAMR es importante se debe considerar vancomicina, daptomicina, o ceftarolina.
- ¿Cuándo cubrir empíricamente EVR?: se recomienda tratar empíricamente EVR únicamente en pacientes con riesgo de endocarditis especialmente los que se sabe que están colonizados.
- ¿Cuándo cubrir empíricamente *Candida*?: se recomienda cubrir *Candida* empíricamente solamente si hay un cultivo PURO de *Candida* de líquido

peritoneal o sangre (no polimicrobiano), si hay pancreatitis necrotizante concomitante, o presencia de beta-D-glucan test positivo en plasma y no respondiendo a terapia antibiótica empírica.

Infecciones del tracto urinario

Las infecciones del tracto urinario son las infecciones nosocomiales más frecuentes y es relativamente fácil controlarlas si no hay obstrucción presente.^[34] Las infecciones urinarias asociadas a catéteres urinarios son la causa más frecuente de bacteriemia nosocomial. Cuando hablamos de obstrucción hablamos de infección urinaria complicada. Se considera que la inserción de un catéter es un factor de riesgo importante para el desarrollo de una infección del tracto urinario y aproximadamente *el 25 % de los pacientes hospitalizados tendrán algún catéter urinario durante su estadía hospitalaria.*^[35] La tasa de bacteriuria se incrementa en un 3 a 10 % diario por día de cateterización. Centraremos más esta sección en las infecciones urinarias asociadas a catéteres urinarios, ya que son el tipo de infección urinaria más frecuentemente encontradas en pacientes postquirúrgicos.

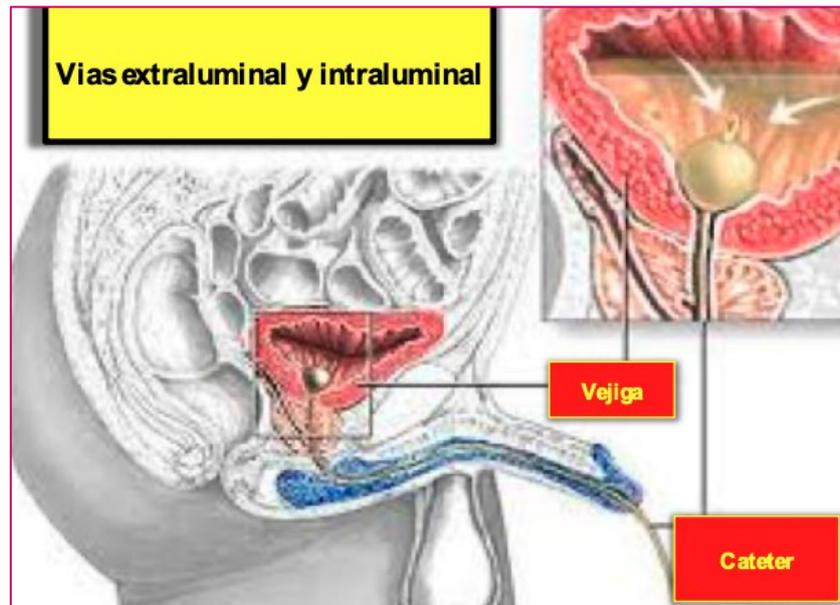
Patogenia y microbiología

La mayoría de las bacterias patógenas urinarias tienen su origen en la flora fecal. Estas bacterias, para causar pielonefritis por la *ruta ascendente*, necesitan tener mecanismos de virulencia, como la capacidad de adherirse firmemente al uroepitelio. Las bacterias, una vez adheridas, ascienden a través de la uretra, se multiplican en la vejiga, siguen transitando por vía ascendente por el uréter y finalmente se multiplican en la pelvis renal y en el parénquima. Las bacterias gramnegativas generalmente alcanzan los riñones por vía ascendente y una vez allí es frecuente que produzcan bacteriemia secundaria. El microorganismo más frecuentemente aislado en este tipo de infecciones es *Escherichia coli*.

Es mucho menos frecuente la infección urinaria debido a *siembra hematógena* pero no es infrecuente verlo con organismos como SAMR en el contexto de bacteriemia persistente. En estos pacientes primero se infecta el

parénquima renal y en forma descendente la vejiga. No es raro tampoco encontrar abscesos renales.

En los pacientes con catéteres urinarios, las bacterias pueden llegar a la vejiga urinaria por dos vías, la *extraluminal* o la *intraluminal* según se puede ver en la siguiente figura:



- Cuando las bacterias llegan por la *vía extraluminal*, alcanzan la vejiga a través del biofilm que se forma entre el catéter y la mucosa uretral.
- Cuando las bacterias llegan a la vejiga por la *vía intraluminal* esto es secundario al estasis urinario por un drenaje inapropiado o por la contaminación de la bolsa colectora de orina, con subsecuente ascenso de las bacterias y posterior desarrollo de la infección en la superficie interna del cateter. *La vía de infección extraluminal es más frecuente que la vía intraluminal (66 vs 34 %).*^[36]

Factores de riesgo

La significancia de la bacteriuria en el contexto del paciente sondado no está muy clara. Se sabe que 10 a 25 % de aquellos pacientes con bacteriuria que están sondados desarrollarán síntomas de infección urinaria pero de

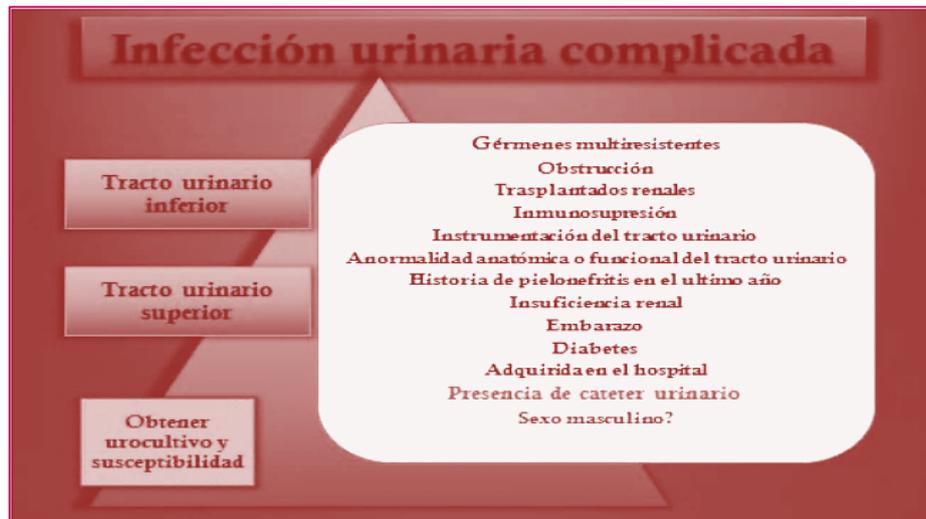
ninguna manera se trata de una indicación de tratamiento antibiótico en ausencia de síntomas.

Los principales factores de riesgo para las infecciones del tracto urinario en general son:^[67, 68]

- Sexo femenino
- Edad avanzada
- Cateterización prolongada
- Colonización bacteriana de la bolsa de drenaje
- Errores en el cuidado del catéter, incluyendo errores en la técnica estéril de toma de cultivos y en la mantención del sistema de drenaje cerrado

Clasificación general

Las infecciones del tracto urinario (ITU) se clasifican de acuerdo a su localización como *bajas* (ej.: cistitis) o *altas* (ej.: pielonefritis). Otra forma de clasificarlas y que tiene implicancias pronósticas y terapéuticas es como *complicadas* o *no-complicadas*.



Clínica

Los pacientes con catéteres permanentes frecuentemente no experimentan los típicos síntomas de una infección urinaria como disuria, polaquiuria,

tenesmo y urgencia. Las infecciones del tracto urinario asociadas a catéteres abarcan un grupo muy heterogéneo de manifestaciones clínicas. Por un lado algunos pacientes presentaran solamente registros subfebriles, una molestia lumbar leve, o molestias locales en el sitio de inserción (muchas veces solo de origen traumático). Otros pacientes pueden presentar registros febriles importantes con episodios compatibles con *bacteriemia*, *alteraciones del sensorio* o con un cuadro sistémico de *sepsis sin foco claro*. Es por esto que cultivos de sangre y orina deben ser obtenidos cuando los pacientes hospitalizados presentan fiebre o alguna otra manifestación de sepsis sin un foco claro.

En los pacientes cateterizados con bacteriuria es difícil distinguir los patógenos verdaderos de los organismos colonizadores, dado que casi todo paciente con un catéter urinario tendrá bacterias en la orina en algún momento de la internación. Incluso el análisis fisicoquímico y citológico de la orina mostrará alteraciones en la mayoría de pacientes sondados, aun en aquellos que se encuentran asintomáticos. Es común encontrar *leucocituria pronunciada* y *bacterias* en el examen de orina directo de estos pacientes. En particular pacientes con paraplejia manifestaran manifestaciones totalmente atípicas como *espasticidad*, *malestar general*, y *disreflexia autonómica*.

Antes de la iniciación de antibióticos empíricos deben obtenerse muestras de orina para cultivo.

Diagnóstico

En el 2009, IDSA^[75] actualizó las guías para manejo de infecciones urinarias complicadas que incluyen las asociadas a catéteres urinarios.^[69] Frecuentemente, el diagnóstico de infección urinaria en pacientes con catéter urinario se realiza en aquellos pacientes con fiebre o elevación de los glóbulos blancos y un cultivo de orina positivo, donde se ha descartado otro sitio de infección.^[35]

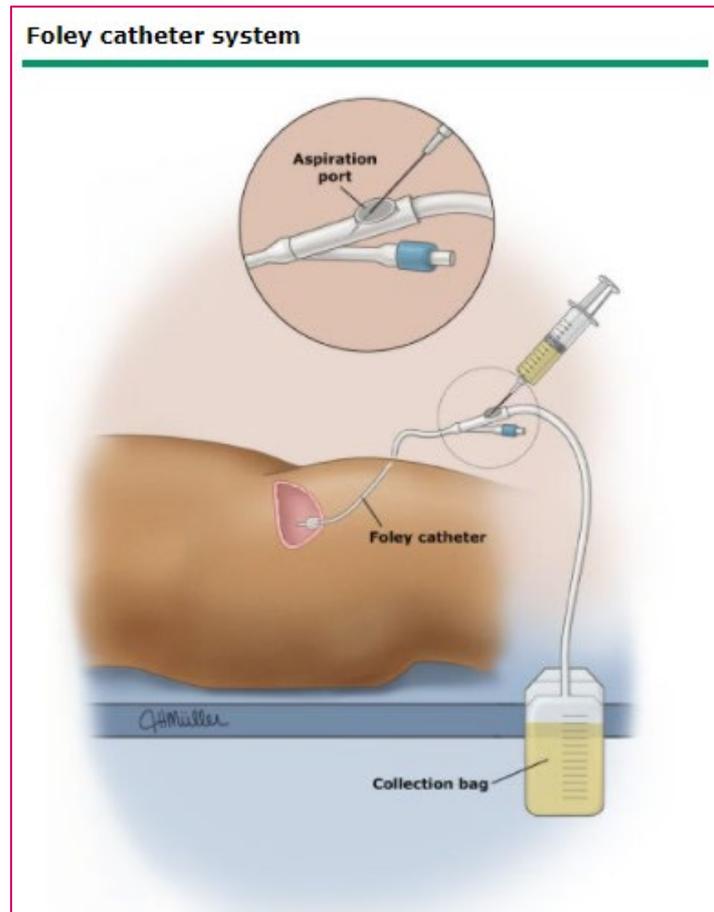
Los puntos de corte del número de colonias se pueden ver en el siguiente gráfico:

Infección urinaria asociada a cateteres urinarios	
<p><i>Se define infección urinaria asociada a cateter a aquellos pacientes con cateter urinario permanente, cateter suprapubico o cateterización intermitente que presente síntomas + ≥ 10.3 (cfu)/ml de ≥ 1 especie bacteriana en una muestra correctamente tomada a través de cateterización o de una muestra de chorro medio en el paciente en el cuál se retiro el cateter en las 48 horas previas.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> ① Fiebre nueva o escalofríos ② Confusión mental ③ Letargia ④ Dolor lumbar ⑤ Puno percusión positiva ⑥ Hematuria de reciente comienzo ⑦ Molestias pélvicas ⑧ En aquellos en quienes se retiro el cateter- disuria, polaquiuria, urgencia y tenesmo-. ⑨ Pacientes parapléjicos: \gg espasticidad y manifestaciones autonómicas ⑩ Caída inexplicable de la presión arterial (signo precoz de sepsis)
<p>No hay un punto de corte definido cuando se trata de condones</p>	<p>Síntomas</p>

Es extremadamente importante la forma en que se toma el cultivo de orina en un paciente con un catéter urinario:

- En pacientes crónicamente cateterizados (si la necesidad de un catéter urinario es cuestionable) el catéter urinario *deberá ser removido* y se deberá tomar una muestra con técnica estéril del chorro medio
- Si el paciente tiene una indicación clara de uso de sonda vesical se *deberá reemplazar el catéter por uno nuevo* y así tomar una muestra fresca de orina de la vejiga (con la sonda nueva).

Esto se recomienda para evitar la recuperación de bacterias formadas en la superficie del catéter pero que no se encuentran en la vejiga (biofilm). Si ninguna de las dos opciones es posible una tercera opción (menos recomendada) es tomar una muestra del PORT del sistema de drenaje como se ve a continuación:



Fuente: **UPTODATE**

Este es el error más comúnmente encontrado en la toma de muestras en el medio hospitalario.

La evaluación de la bacteriuria asintomática en pacientes con catéteres permanentes sólo es recomendada en el caso de embarazo o antes de procedimientos urológicos en los cuales se anticipa sangrado de la mucosa. Para los otros pacientes asintomáticos, con catéteres a largo plazo, no se recomiendan cultivos de orina o uroanálisis de rutina. Esta es sin lugar a dudas una de las causas más frecuentes de sobreutilización de antibióticos en el medio hospitalario, asociado con un incremento de la tasa de sobreinfección por gérmenes resistentes, aumento de efectos adversos asociados con los antimicrobianos e incremento desproporcionado de los costos hospitalarios y *Clostridium difficile*.

Los puntos de corte para bacteriuria asintomática se ven en la siguiente figura:

Bacteriuria asintomática asociada a cateteres urinarios

*Se define bacteriuria asintomática asociada a cateter a aquellos pacientes con un cateter uretral permanente, sondaje suprapúbico, o cateterización intermitente que presenta ≥ 10.5 cfu/ml de ≥ 1 especie bacteriana en una muestra correctamente tomada y que **NO** presenta síntomas.*

Para pacientes con condones tiene que ser una muestra tomada de uno recientemente colocado ($\geq 10^5$)

La presencia, ausencia, o grado de piuria no debe ser utilizado para diferenciar bacteriuria asintomática de infección real.

La presencia de orinas turbias o con un olor particular no debe ser utilizado como guía para tomar cultivos, iniciar tratamiento, o diferenciar bacteriuria asintomática de infección real.

Manejo de Infecciones Urinarias Asociadas a Catéteres Urinarios

Un cultivo de orina debe realizarse previo al inicio de antibioticoterapia. El cultivo debe tomarse de la sonda recién colocada en caso de tener indicación de cambiarse

Si el cateter urinario todavía tiene indicación y ha permanecido por más de 2 semanas debe ser remplazado o usar cateterización intermitente (si es posible).

Si el cateter **NO** tiene indicación el mismo puede extraerse y tomarse el urocultivo con la técnica del chorro medio y técnica esteril.

El tratamiento antibiotico es por 7 días si hay resolución pronta de los síntomas o 10 días si hay respuesta retrasada independientemente si permanece el cateter colocado o no.

5 días
levofloxacina

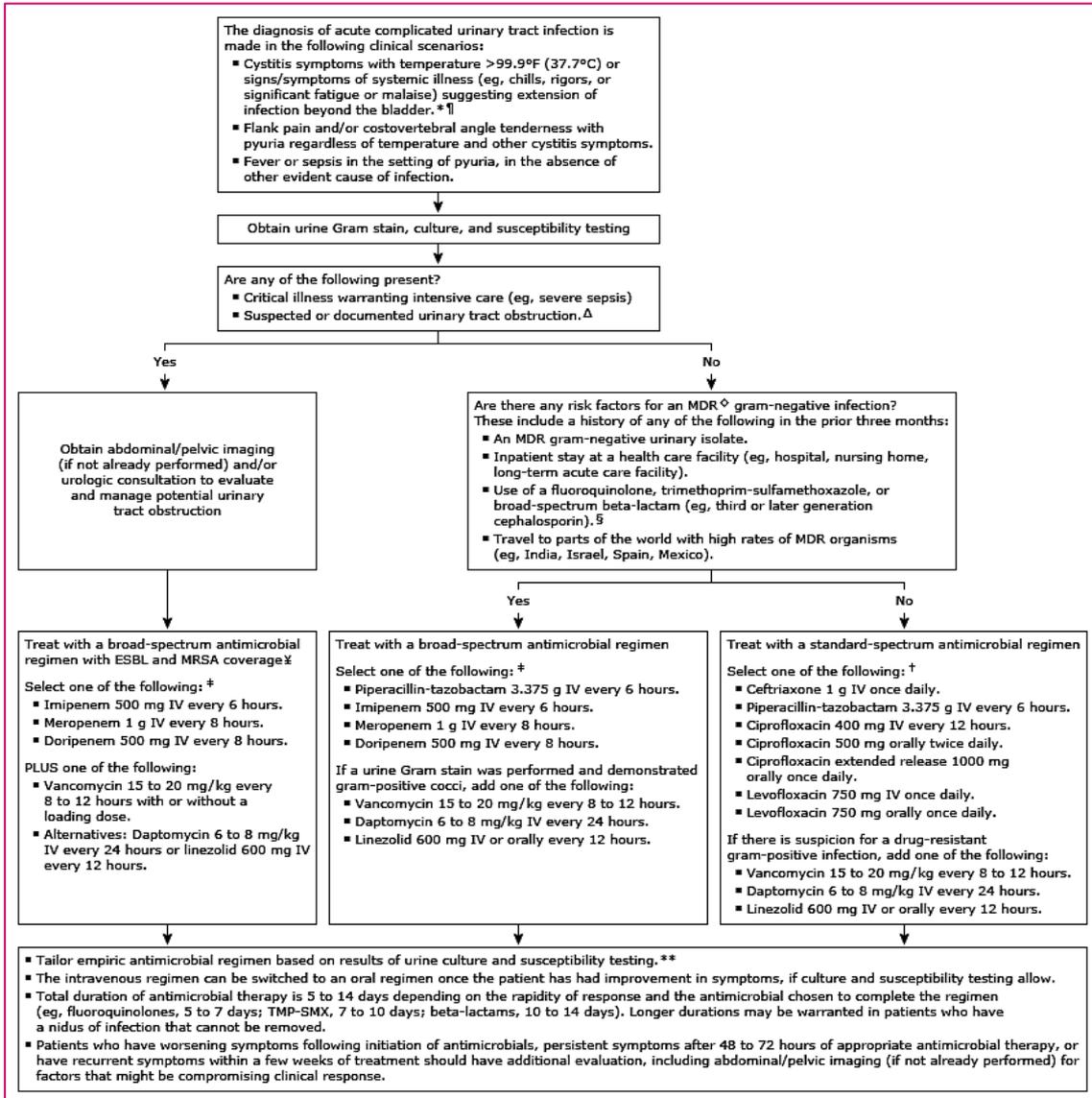
Tratamiento

El paciente hospitalizado sintomático con un catéter urinario y un cultivo de orina positivo debe tratarse con antibióticos. La elección de los antimicrobianos debe estar basada en los cultivos cuando estos estén

disponibles. Usualmente la terapia empírica inicial es dirigida hacia *Escherichia coli* y otros bacilos gramnegativos. Los antibióticos comúnmente usados incluyen cefalosporinas de tercera generación como ceftriaxona o fluoroquinolonas como levofloxacin, o ciprofloxacina (no se recomienda el uso de moxifloxacina por su baja concentración en orina).^[35] Sin embargo, muchas veces se encuentran involucrados otros bacilos gramnegativos como *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus*, *Serratia*, *Enterobacter* e incluso *Pseudomonas aeruginosa*. Por eso es que los tratamientos empíricos se deben basar en el *conocimiento de la flora antimicrobiana más frecuente y el patrón de susceptibilidad antibiótica local (antibiograma hospitalario y comunitario)*. Por ejemplo, cada vez es más frecuente la presencia de bacilos gramnegativos productores de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE) y CRE como causa de infecciones urinarias, con lo cual en ciertos centros puede ser prudente comenzar el tratamiento empírico con carbapenems o antibióticos de amplio espectro de uso restringido. En otros casos, cocos grampositivos pueden ser el agente etiológico (por ejemplo, enterococo o estafilococo) con lo cual la tinción de Gram puede modificar nuestro esquema empírico (por ejemplo, el uso de vancomicina hasta tener la identificación y el antibiograma). En algunos casos con sospecha de EVR linezolid deberá ser el tratamiento de elección.

Estas infecciones se deberán tratar como *infección urinaria complicada* por definición. El siguiente esquema, si bien complejo, refleja la manera en que se debe enfocar el tratamiento antibiótico empírico en toda infección urinaria de acuerdo a la *presentación clínica, severidad de la infección, y factores de riesgo para gérmenes resistentes* (no es necesario memorizar):

Empiric antimicrobial selection for acute complicated urinary tract infection in adults in the inpatient setting



Fuente: [UPToDate](#)

Ciertos antibióticos de *uso restringido* pueden utilizarse solo en situaciones excepcionales:

- Ceftolozane-tazobactam (uso restringido, cubre BLEE/PsAe CRE)
- Ceftazidime-avibactam (uso restringido, cubre BLEE/CRE)
- Meropenem-vaborbactam (uso restringido, cubre BLEE/CRE)
- Imipenem-cilastatin-relebactam (uso restringido, cubre BLEE/PsAe CRE)

- Colistin (si es multirresistente)
- Cefiderocol (uso restringido)
- Plazomicina
- Fosfomicina parenteral (no disponible en US)

El tratamiento empírico inicial deberá *siempre* ajustarse al antibiograma.

El tratamiento de infecciones por *Candida* excede el alcance de esta sección, pero puede revisarse el enlace citado anteriormente. Por supuesto fluconazole es el antifúngico mas utilizado en infecciones urinarias fúngicas.

La duración del tratamiento es entre 7-14 días dependiendo de la presentación clínica y respuesta clínica (respuesta rápida o lenta).

Algunos otros conceptos útiles:

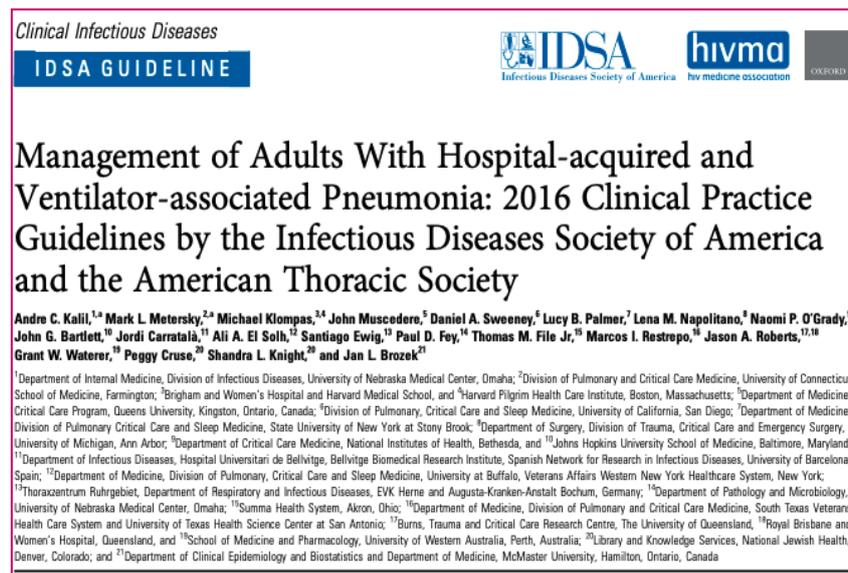


Neumonía nosocomial

La neumonía es una de las principales causas de muerte dentro las infecciones hospitalarias. La neumonía asociada a ventilador aumenta significativamente la estadía hospitalaria y el costo (US\$ 40.000 por paciente). Se puede presentar en pacientes quirúrgicos como una infección aislada o como una infección concomitante, particularmente de aquellas infecciones originadas dentro del abdomen. Las *neumonías nosocomiales* son definidas como *aquellas que ocurren luego de 48 a 72 horas de la admisión del paciente al hospital y que no parecía estar incubándose al momento del ingreso*. Esta

definición tiene implicancias importantes para la terapia antibiótica porque los microorganismos más probables y sus susceptibilidades son diferentes con respecto a la neumonía adquirida de la comunidad.^[37] La *neumonía asociada a ventilador* (NAV, o del inglés VAP, *Ventilator Associated Pneumonia*) es *aquella que ocurre luego de las 48 horas de la intubación endotraqueal y ventilación mecánica*.

Las últimas guías de la IDSA fueron publicadas en 2016:



Al hacer clic en la imagen se redirigirá automáticamente al artículo en PubMed

Los pacientes en la unidad de cuidados intensivos y en las unidades de recuperación posquirúrgica poseen más riesgo de adquirir neumonía nosocomial, principalmente como resultado de la aspiración de bacterias que colonizan las vías aéreas superiores.

Patogénesis

El principal origen de los microorganismos que infectan el parénquima pulmonar siempre es la *colonización orofaríngea y/o gástrica*, y la posterior *microaspiración*. Comúnmente el 45 % de sujetos sanos se microaspira mientras duerme y eso ocurre con más frecuencia en pacientes debilitados, con muchas comorbilidades, y con un tubo endotraqueal. Pacientes sanos no

desarrollarán neumonía mientras duermen porque sus mecanismos locales de defensa (*clearance* del mucus a través de las ciliias respiratorias y la inmunidad humoral e innata local) protegen al parénquima pulmonar y limitan la replicación bacteriana.

En última instancia, el desarrollo final de neumonía nosocomial depende de los siguientes factores:

- Del número y tipo de inóculo bacteriano que ingresa al parénquima pulmonar.
- Respuesta del huésped (mecánica, inmunidad humoral, e inmunidad celular).

Mecanismos mucho menos frecuentes de inoculación serían contaminación e inoculación directa de dispositivos médicos contaminados, inhalación de aerosoles, o por siembra hematológica de algún foco distante.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo para el desarrollo de neumonía hospitalaria (NH) incluyen:

- Intubación (factor más importante): ruptura de la barrera mecánica
- Estrés quirúrgico (cirugía torácica tiene particular riesgo)
- Enfermedad pulmonar crónica subyacente
- Exposición a la flora hospitalaria
- Uso de antagonistas histamínicos del tipo H₂ y antiácidos para la prevención por úlcera por estrés^[38]
- Alteración del estado de conciencia (aspiración)
- Monitoreo de presión intracraneana o sonda nasogástrica
- Transporte desde la UTI para procedimientos diagnósticos o terapéuticos
- Exposición previa a antibióticos, especialmente a cefalosporinas de tercera generación

- Cambios frecuentes del circuito del ventilador
- Comorbilidades en general

Etiología de la neumonía nosocomial

Los agentes etiológicos predominantes de la neumonía nosocomial son los bacilos gramnegativos. Representan más del 60 % de todos los casos. *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter*, *Stenotrophomonas*, y enterobacterias (por ejemplo, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp*, y *Proteus spp*). También puede ser polimicrobiana. *Staphylococcus aureus* (SAMR o SAMS) cuenta con aproximadamente el 10 a 15 % de los casos. De este último porcentaje, aproximadamente el 20 al 30 % son resistentes a la meticilina (SAMR). Con respecto a los bacilos gramnegativos cada vez es más frecuente la presencia de cepas productoras de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE) especialmente *Enterobacter*, *Escherichia coli* o *Klebsiella pneumoniae*. Es de creciente preocupación la presencia de cepas de *Klebsiella pneumoniae* productoras de carbapenemasas (KPC). Otro germen preocupante es *Acinetobacter baumani*. Este organismo ha adquirido multirresistencia a través de los años y en la actualidad hay cepas que son totalmente resistentes a la mayoría de los antibióticos disponibles («PAN-resistente»). En estos casos, las opciones terapéuticas son mínimas teniendo que recurrir a antibióticos de uso restringido. En algunas unidades de cuidados intensivos la frecuencia de este organismo como agente causal es tan importante que los esquemas antibióticos empíricos incluyen colistin o cefiderocol en la cobertura empírica para gramnegativos. No olvidarse de la etiología viral en NAV y NH. No es poco frecuente encontrar co-infecciones virales cuando se testea a los pacientes con una PCR viral en un hisopado nasofaríngeo. En algunos estudios se ha detectado hasta un 20 % de co-infección bacteriana-viral. *Legionella* debería testearse si se identifican factores de riesgo específicos en cuyo caso se debe utilizar una quinolona en vez de beta-lactámicos.

La etiología de la neumonía nosocomial va a ser definida por la *cantidad de factores de riesgo que el paciente tiene para gérmenes multirresistentes*. Estos factores definirán cual será el esquema empírico inicial.

Los factores de riesgo para gérmenes resistentes en NAV (o VAP en inglés) son los siguientes:

Risk factors for multidrug-resistant ventilator-associated pneumonia	
Risk factors for MDR pathogens:	
■	IV antibiotic use within the previous 90 days
■	Septic shock at the time of VAP
■	ARDS preceding VAP
■	≥5 days of hospitalization prior to the occurrence of VAP
■	Acute renal replacement therapy prior to VAP onset
Risk factors for MDR <i>Pseudomonas</i> and other gram-negative bacilli:	
■	Treatment in an ICU in which >10 percent of gram-negative isolates are resistant to an agent being considered for monotherapy
■	Treatment in an ICU in which local antimicrobial susceptibility rates are not known
■	Colonization with OR prior isolation of MDR <i>Pseudomonas</i> or other gram-negative bacilli
Risk factors for MRSA:	
■	Treatment in a unit in which >10 to 20 percent of <i>Staphylococcus aureus</i> isolates are methicillin resistant
■	Treatment in a unit in which the prevalence of MRSA is not known
■	Colonization with OR prior isolation of MRSA

MDR: multidrug resistant; IV: intravenous; VAP: ventilator-associated pneumonia; ARDS: acute respiratory distress syndrome; ICU: intensive care unit; MRSA: methicillin-resistant *S. aureus*.

Adapted from: Kalll AC, Metersky ML, Klompas M, et al. Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. Clin Infect Dis 2016; 63:e61.

Los factores de riesgo para gérmenes resistentes en la NH (NO-ventilados) son los siguientes:

Risk factors for MDR pathogens and/or increased mortality in patients with hospital-acquired pneumonia

Risk factors for increased mortality:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventilatory support for HAP
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Septic shock
Risk factor for MDR <i>Pseudomonas</i>, other gram-negative bacilli, and MRSA:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ IV antibiotics within the past 90 days
Risk factors for MDR <i>Pseudomonas</i> and other gram-negative bacilli:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Structural lung disease (bronchiectasis or cystic fibrosis)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A respiratory specimen Gram stain with numerous and predominant gram-negative bacilli
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colonization with OR prior isolation of MDR <i>Pseudomonas</i> or other gram-negative bacilli
Risk factors for MRSA:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Treatment in a unit in which >20 percent of <i>Staphylococcus aureus</i> isolates are methicillin resistant
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Treatment in a unit in which the prevalence of MRSA is not known
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colonization with OR prior isolation of MRSA

MDR: multidrug resistant; HAP: hospital-acquired pneumonia; MRSA: methicillin-resistant *S. aureus*; IV: intravenous.

Adapted from: Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, et al. Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. Clin Infect Dis 2016; 63:e61.

Diagnóstico

A menudo es difícil diagnosticar neumonía nosocomial debido a la presencia de varios factores preexistentes que confunden el escenario clínico. Los signos clínicos como fiebre, tos con expectoración y dolor de pecho, quizás no estén presentes en el paciente hospitalizado y debilitado. La mayoría de estos pacientes críticamente enfermos tienen moderada leucocitosis la cual no es específica en el ámbito de la UCI (post-operatorios, uso de corticoides, respuesta fisiológica al estrés, atelectasias, tromboembolismo pulmonar, trombosis venosa profunda, etc.). Un nuevo infiltrado pulmonar visible en la radiografía de tórax, puede ser explicado por contusión pulmonar, atelectasias progresivas, sobrecarga de volumen, tromboembolismo de pulmón con infarto pulmonar, hemorragia pulmonar,

aspiración, etc. Además, el aislamiento de bacterias potencialmente patógenas en los cultivos de tracto respiratorio no necesariamente representa la presencia de neumonía, pues pueden representar colonización de la vía aérea.

Hablaremos del diagnóstico de la neumonía nosocomial en general, pero la mayoría de los métodos diagnósticos descritos a continuación se refieren principalmente a NAV.

Son los cambios abruptos en el estado clínico del paciente los que definen el diagnóstico:

- Aumento de temperatura o hipotermia
- Empeoramiento de los parámetros de oxigenación (incremento de la FiO_2 por ejemplo en el ventilador)
- Comienzo o empeoramiento de la tos preexistente
- Incremento en la producción de esputo
- Junto con la combinación de un infiltrado nuevo o cambiante en la radiográfica de tórax o tomografía.

Obviamente se necesitarán muestras respiratorias antes de comenzar (o cambiar) el tratamiento antibiótico para arribar al diagnóstico. Muchas veces en pacientes graves se comenzarán antibióticos rápidamente.

Hay dos enfoques para el diagnóstico microbiológico:

- Uno favorece un *enfoque invasivo temprano y cuantitativo* en concordancia con las guías del 2017, publicadas por la European Respiratory Society (ERS), la European Society of Intensive Care Medicine (ESICM), la European Society of Clinical Microbiology of Infectious Diseases (ESCMID) y la Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT):
 - Mini-lavado broncoalveolar (mini-BAL)
 - Lavado broncoalveolar broncoscópico (BAL)
 - PSB (del inglés *Protected Specimen Brush*)

- Otro enfoque es el recomendado por la Infectious Diseases Society of America (IDSA) y la American Thoracic Society (ATS) el cual recomienda *métodos NO-invasivos y semicuantitativos* tempranamente: aspiración endotraqueal (puede dar falsos positivos con colonizantes).

El análisis directo de la muestra con tinción de Gram es muy importante ya que puede guiar en el diagnóstico microbiológico (grampositivos, gramnegativos, o flora mixta).

Para cada método hay puntos de corte *cuantitativo* para definir a los estudios como positivos o no, a saber:

El punto de corte elevado de colonias en el aspirado traqueal (> = 1,000,000) es porque es un método mucho más sensible pero no tan específico comparado con BAL o mini-BAL, es decir, puede detectar colonizantes en lugar de patógenos reales. Un número elevado de colonias a esos niveles nos ayudaría a distinguir patógenos reales de flora normal.

Los métodos *semi-cuantitativos* se clasifican de la siguiente manera: crecimiento *liviano* («*light*»), *moderado*, o *abundante* («*heavy growth*»). Esto no podrá distinguir adecuadamente infección activa de colonización con lo cual generara falsos positivos con tratamiento innecesarios. Muchos autores generalmente consideran el crecimiento *moderado-abundante* como positivo.

La *procalcitonina sérica* no tiene demasiado valor para el diagnóstico de neumonía nosocomial ni tampoco para iniciar o no antibioticoterapia. Tendría algún valor en *ayudar a determinar la duración del tratamiento en pacientes con diagnóstico confirmado y a ayudar a definir cuando sería apropiado discontinuar los antimicrobianos*. Por el momento no se recomienda usarlo como único parámetro para tomar decisiones drásticas.

Tratamiento^[38]

La terapia antibiótica empírica temprana en general debe cubrir bacilos gramnegativos (especialmente *Pseudomonas aeruginosa*) y cocos grampositivos (especialmente SAMR) antes de obtener los resultados finales del cultivo. Actualmente, como se vera a continuación, *se da más importancia*

a la frecuencia de factores de riesgo específicos para gérmenes resistentes que a una receta universal que aplica a todos los pacientes por igual.

El esquema empírico inicial se debe basar en lo siguiente:

- Los datos locales del antibiograma del hospital y de cada unidad en particular (especialmente UCI) por ejemplo, si hay mucha incidencia de *Acinetobacter* pan-resistente probablemente se deba comenzar con una combinación para gramnegativos que incluya minociclina, cefiderocol, o colistin.
- La severidad de la presentación clínica: un paciente con shock séptico va a requerir un enfoque más agresivo.
- En los antecedentes de infecciones/colonizaciones previas: si el paciente está colonizado con CRE el esquema empírico incluirá antibióticos de uso restringido como ceftazidime-avibactam, cefiderocol, colistin, o imipenem-relebactam, entre otros.
- En el tipo de antibióticos utilizados recientemente: si recientemente el paciente estuvo expuesto a ceftriaxona puede haber desarrollado una infección por BLEE con lo cual un carbapenem estaría indicado.
- En comorbilidades específicas que aumenten el riesgo de ciertos patógenos: por ejemplo bronquiectasias incrementan el riesgo de infecciones por *Pseudomonas*.
- En interacciones farmacológicas que imposibilitan el uso, por ejemplo: linezolid en un paciente con fluoxetina o paroxetina (puede causar síndrome serotoninérgico); aminoglucósidos en un paciente con insuficiencia renal aguda; quinolonas en un paciente con aneurisma de aorta.
- En alergias u otras contraindicaciones a ciertos grupos de fármacos.

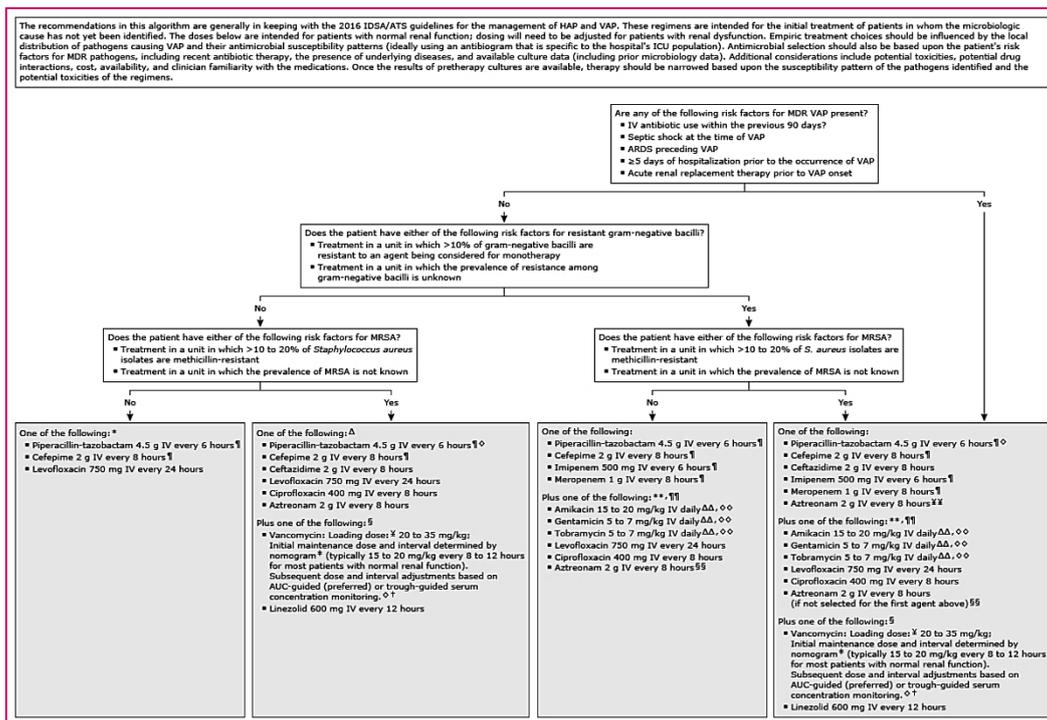
Si el paciente cumple criterios de factores de riesgo de gérmenes multirresistentes (véase cuadros en la sección *etiología*) se deben comenzar antibióticos empíricos de amplio espectro.

El siguiente esquema algorítmico expresa los conceptos mencionados anteriormente e *integra la presencia de factores de riesgo específico con el tratamiento empírico inicial recomendado* (no memorizar sino que comprender el concepto).

Es importante comprender el algoritmo para ver como el tratamiento empírico varía principalmente de acuerdo a factores de riesgo fácilmente obtenibles con una historia clínica completa. El principal cambio reciente en la guías es el de simplificar el enfoque con una estratificación basada en el riesgo más que en una receta universal aplicada a todos los casos.

Obsérvese también la doble cobertura empírica para gramnegativos a la derecha del gráfico como comentamos en secciones anteriores.

Empiric treatment of ventilator-associated pneumonia in patients with normal renal function



Fuente: **UPToDate**

Como podemos ver los criterios varían ampliamente, dependiendo de los factores de riesgo presentes y la epidemiología local pero en líneas generales

los médicos intensivistas casi universalmente comenzarán un beta-lactámico con actividad contra *Pseudomonas* y otro agente para SAMR.

A continuación se pueden ver las dosis de los principales antibióticos utilizados (no es necesario memorizar dosis). Como puede verse se prefieren infusiones prolongadas para beta-lactámicos:

Dosing for prolonged infusions of beta lactams⁽¹⁻⁶⁾

	Creatinine clearance	Dose	Dosing interval	Infusion time
Piperacillin-tazobactam ^a	>50 mL/minute	3.375 or 4.5 g	Every 8 hours	4 hours
	1.26 mL/minute or intermittent HD	3.375 or 4.5 g	Every 12 hours	4 hours
	CRRT ^b	3.375 or 4.5 g	Every 8 hours	4 hours
cefepime ^c	>50 mL/minute	2 g	Every 8 hours	3 to 4 hours
	30 to 40 mL/minute	2 g	Every 12 hours	3 to 4 hours
	15 to 25 mL/minute	1 g	Every 12 hours	3 to 4 hours
	<15 mL/minute or intermittent HD	1 g	Every 24 hours	3 to 4 hours
imipenem ^d	>50 mL/minute	500 mg or 1 g	Every 8 hours	3 hours
	41 to 70 mL/minute	500 mg or 750 mg	Every 8 hours	3 hours
	21 to 40 mL/minute	250 or 500 mg	Every 8 hours	3 hours
	6 to 20 mL/minute or intermittent HD or CRRT	250 or 500 mg	Every 12 hours	3 hours
meropenem ^e	>50 mL/minute	1 or 2 g	Every 8 hours	3 hours
	25 to 40 mL/minute	1 or 2 g	Every 12 hours	3 hours
	10 to 24 mL/minute	500 mg or 1 g	Every 12 hours	3 hours
ceftriaxone-avibactam ^f	>50 mL/minute	2.4 g	Every 8 hours	2 to 3 hours
	15 to 50 mL/minute	1.25 g	Every 8 hours	2 to 3 hours
	16 to 30 mL/minute	0.94 g	Every 12 hours	2 to 3 hours
cefotaxime-azobactam ^g	>50 mL/minute	1.84 or 2.60 mg	Every 8 hours	3 hours
	30 to 50 mL/minute	750 or 1200 mg	Every 8 hours	3 hours
	15 to 25 mL/minute	375 or 750 mg	Every 8 hours	3 hours
	<15 mL/minute or intermittent HD	150 or 375 mg	Every 8 hours (start after loading dose)	3 hours
cefiderocol ^h	>50 mL/minute	2 g	Every 8 hours	3 hours
	30 to 50 mL/minute	1.5 g	Every 8 hours	3 hours
	15 to 24 mL/minute	1 g	Every 8 hours	3 hours
	<15 mL/minute or intermittent HD or CRRT ^b	750 mg	Every 12 hours	3 hours
	Estimated glomerular filtration rate	Dose	Dosing interval	Infusion time
	meropenem-vaborbactam ⁱ	>50 mL/minute	4 g	Every 8 hours
30 to 45 mL/minute		2 g	Every 8 hours	3 hours
15 to 24 mL/minute		2 g	Every 12 hours	3 hours
<15 mL/minute or intermittent HD or CRRT ^b		2 g	Every 12 hours	3 hours

The dosing recommendations reflect the opinion of upToDate authors for adult patients with adequate intravenous access. The dosing strategies outlined may not be appropriate for all practice settings; they are based on pharmacokinetic models that use MIC distribution assumptions that may not match local patterns. Recommendations for use of extended infusions of beta-lactams are discussed in the dedicated topic on this issue. Separate calculators for estimation of creatinine clearance or glomerular filtration rate in conventional or International System of Units are available within UpToDate.

1) ID: heterocyclic; 2) penamylidic; 3) CRRT: continuous renal replacement therapy; CRRT is continuous veno-venous hemofiltration (CVVH) or continuous veno-venous hemodiafiltration (CVVHDF); 4) maximum inhibitory concentration; 5) The higher dose of piperacillin-tazobactam (4.5 g) is used in certain situations, such as repeated augmented drug dosing (e.g., with critical illness or critical illness) or in cases of infections with pathogens that have high, but not >8, days per hour, MICs to piperacillin-tazobactam (e.g., *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii*). The higher dose can also be used for empiric treatment in communities or institutions where the MICs of *Pseudomonas* is generally higher than 8. Some studies have also used a dose of 4.5 g every 8 hours infused over 4 hours; 6) The recommendations for CRRT dosing are based off of CVVHDF with a flow rate of 1 L/hr per hour and minimal residual renal function; 7) Some studies have also used a 3-hour infusion time for infusions; 8) Imipenem is dosed by both weight and renal function. Dosing above is based on patient weight >70 kg; 9) The higher dose of meropenem is used in patients with infections of the central nervous system or other life-threatening infections with an increasing benefit; 10) Prolonged infusion of cefiderocol may be used for multidrug resistant organisms, including *P. aeruginosa*. Clinical studies evaluating its benefits are ongoing.

1. Loden TP, Lamontagne BM, Davanzo GL, Society of Infectious Diseases Pharmacists. Application of antimicrobial pharmacokinetics concepts into clinical practice: focus on beta-lactams and their analogs. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*. 2020;45(1):1-14.
 2. Bauer RA, Wooten RE, O'Brien AD, Carr SA. Extended-release cefepime reduces mortality in patients with *Pseudomonas aeruginosa* infections. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 2013; 57:2307.
 3. Karchberger J, Al-Jawad M, Steinhilber J, et al. CSM-102 (cefiderocol) provides a novel alternative to piperacillin-tazobactam. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 2018; 62:1-10.
 4. Agency for Healthcare Research and Quality. *Antimicrobial Resistance: A Threat to Our Health*. 2019.
 5. Hughes MD, Pitt CG, Maxwell PR, et al. Cefiderocol versus intravenous imipenem for treatment of *Wolbachia* endocarditis caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 2019; 63:201904.
 6. Chappell SC, Sando RM, Holly EP, et al. Steady-state pharmacokinetics and pharmacodynamics of cefepime administered as prolonged infusion in hospitalized patients. *Drug Information Journal*. 2012; 46:378-384.
 7. Patel JJ, Srinivasan NR, Davanzo GL, Loden TP. Evaluation of optimal dosing adjustments for individualized extended-infusion piperacillin-tazobactam dosing in patients with moderate-to-severe renal impairment. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 2020; 64:4560.
 8. Karamantaris P, Bulik CC, And JL, Newby GP. Pharmacokinetic modeling of intravenous antibiotic dosing in renal impairment. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*. 2019; 44:1-10.

Recordar que en Argentina es muy utilizado el colistin, especialmente para *Acinetobacter baumannii* multirresistente. En ese caso el riesgo de nefrotoxicidad es significativo.

Algunos datos mencionan una ventaja de linezolid sobre vancomicina para SAMR, pero algunos clínicos usan ambos indistintamente basados en posible toxicidad, interacciones farmacológicas, o contraindicaciones específicas. Telavancin puede considerarse una tercera opción para SAMR.

Seguimiento y ajuste antibiótico

Todos los pacientes deben seguirse clínicamente muy de cerca para evaluar la respuesta clínica y ajustar el esquema antibiótico empírico inicial. Se debe ajustar el doble o triple esquema antibiótico inicial a monoterapia basado en el patógeno aislado. Se puede considerar que el ajuste antibiótico («*de-escalation therapy*») no es tarea fácil muchas pero la experiencia clínica de intensivistas, internistas, farmacéuticos, y la consulta con el infectólogo, pueden ayudar a ajustar el espectro antimicrobiano para evitar el daño colateral y efectos adversos. Si el paciente no mejora se deben buscar o complicaciones (empiema, absceso, etc) o un diagnóstico alternativo.

La PCR nasal para SAMR es mucho más sensible que el cultivo nasal y tiene un valor predictivo negativo para neumonía por SAMR de 96,1 % (excelente para descartar).^[76]

Duración

Siete días de tratamiento parece adecuado de acuerdo a la guía 2016 de IDSA y ATS, y la guía 2017 de varias asociaciones al respecto.^[77] En presencia de complicaciones como empiema, absceso, resolución lenta o inmunocompromiso, la terapia se podría prolongar. Una procalcitonina sérica de < 0,25 % o una caída del 80 % de la basal podría ayudar a tomar la decisión de discontinuar los antibióticos si la respuesta clínica es favorable.

Es razonable que en ciertos gérmenes difíciles de tratar (SAMR, *P. aeruginosa* multirresistente, *A. baumannii*) el tratamiento se deba extender de acuerdo a la respuesta clínica y de laboratorio. Por ejemplo, una neumonía

necrotizante por SAMR puede llevar más tiempo en mejorar y requerir por lo menos cuatro semanas si el paciente tiene hemocultivos positivos.

Cabe señalar que un estudio reciente encontró que 3 días de tratamiento fue suficiente en pacientes con NAV y parámetros del ventilador estables (PEEP ≤ 5 and $\text{FiO}_2 < 40\%$ por lo menos por 3 días). Esto necesitará demostrarse en estudios prospectivos futuros y NO se recomienda por el momento.^[78]

La procalcitonina sérica es una herramienta útil para decidir la discontinuación de antibióticos cuando es $\leq 0,25$ con una adecuada respuesta clínica.

Si el paciente está estable se podría pasar el antibiótico a vía oral.

Antibióticos inhalados como colistin o tobramicina se pueden utilizar como adyuvantes de la terapia endovenosa en gérmenes problemáticos como *P. aeruginosa* (resistente a carbapenems) o *Acinetobacter baumannii* multirresistente.

Gérmes resistentes

- BLEE: imipenem, meropenem, ertapenem (no *Pseudomonas*), ceftazidime-avibactam, ceftolozane-tazobactam
- CRE: ceftazidime-avibactam, ¿meropenem-vaborbactam? (no aprobado para neumonía), ceftolozane-tazobactam (*P. aeruginosa* CRE), imipenem-relebactam, cefiderocol, colistin
- *Stenotrophomona*: TMP-SMX (1st line), minociclina EV, levofloxacina o ciprofloxacina, cefiderocol.
- *Acinetobacter pan-R*: colistin, cefiderocol (consulta con infectología).

Prevención de NAV

El Centro de Control y Prevención de Infecciones (CDC) de los Estados Unidos describe una serie de intervenciones para prevenir la neumonía asociada al ventilador, las cuales están categorizadas en base a la *evidencia científica, racionalidad, aplicabilidad y potencial impacto económico*. Así es

que se recomienda a las unidades de cuidados intensivos implementar el «*bundle*» (paquete de medidas), para reducir la incidencia de neumonía asociada al ventilador.

Este paquete de medidas consiste en:

- Elevación de la cabecera de la cama a 30 grados o más.
- Disminución diaria de la sedación para evaluar la posibilidad de extubación del paciente («*sedation-vacation*»).
- Prevención de la trombosis venosa profunda.
- Aspiración continua de las secreciones sub-glóticas del tubo endotraqueal.
- Decontaminación oral con clorhexidina.
- Algunos tubos endotraqueales cubiertos con antisépticos («*silver-coated*») podrían disminuir la incidencia de NAV.

Infecciones asociadas a catéteres intravenosos

Estas infecciones son relativamente frecuentes debido al gran número de catéteres utilizados en la actualidad sean estos vías centrales, PORT para quimioterapia en pacientes con cáncer, catéteres tunelizados para pacientes en diálisis (Permacath), o «*PICC lines*» (*Peripherally Inserted Central Catheters*) para tratamientos ambulatorios endovenosos prolongados.

Es una causa importante de bacteriemia nosocomial. Muchas de las bacteriemias nosocomiales clasificadas como primarias (sin origen claro) se sabe que son causadas por infecciones asociadas a catéteres, especialmente catéteres centrales.

El riesgo de desarrollar una infección asociada a catéter varía de acuerdo al tipo de catéter extravascular, el uso previsto para el catéter, el sitio de inserción, la experiencia y educación del individuo que inserta el catéter, la frecuencia con la cual el catéter es manipulado, la duración del catéter, las características del paciente, y el uso de correctas estrategias preventivas.^[39]

El diagnóstico de infección asociada a catéter requiere en la mayoría de los casos la remoción del catéter infectado y la inserción de un nuevo catéter en un sitio diferente conjuntamente con la administración de antibióticos intravenosos. Está asociado con una estadía hospitalaria prolongada, aumento de morbilidad y mortalidad, e incremento de los costos hospitalarios.

Factores de riesgo

La siguiente tabla muestra algunos factores de riesgo para infecciones relacionadas a catéteres tanto del huésped como del catéter mismo.^[40]

FACTORES DEPENDIENTES DEL HUESPED	<ol style="list-style-type: none"> ① Enfermedades crónicas ② Transplante de médula osea ③ Inmunodepresión (especialmente neutropenia con <100 neutrófilos debido a enfermedad oncohematológica) ④ Desnutrición ⑤ Administración de nutrición parenteral ⑥ Bacteriemia nosocomial previa ⑦ Extremos de edad ⑧ Pérdida de integridad de la piel (quemados)
FACTORES DEPENDIENTES DEL CATETER	<ol style="list-style-type: none"> ① Catéteres centrales no-tunelizados y cateterización de la arteria pulmonar conllevan más riesgo que tunelizados. Estos a su vez conllevan mas riesgo que los totalmente implantables. ② Cateteres venosos centrales de la vena femoral o vena yugular (menor riesgo con vena subclavia) ③ Cateterización prolongada (periféricos > de 3 a 4 días, arteriales > de 4 a 6 días) ④ Catéter colocado con asepsia suboptima ⑤ Foco infeccioso contiguo o a distancia. ⑥ Colocación en situaciones de emergencia

Etiología y fisiopatología

En orden de prevalencia, los cuatro grupos de microorganismos que más frecuentemente causan bacteriemias asociadas a catéteres periféricos de inserción percutánea y sin manguito, son *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Candida spp.*, y bacilos gramnegativos.

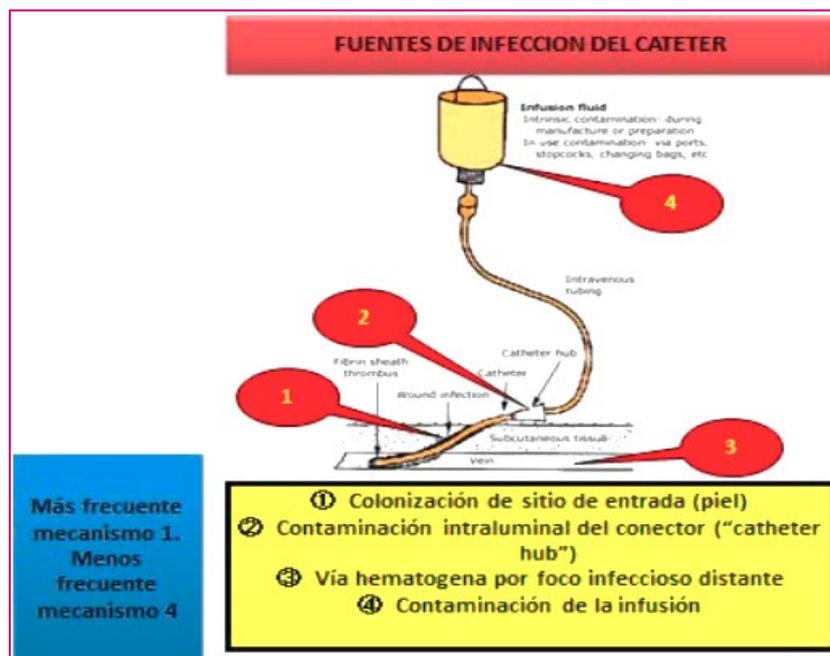
En catéteres implantados quirúrgicamente (ej., Port-a-cath o Hickman o Broviac o Groshong) y en catéteres centrales de inserción periférica (PICC lines), los microorganismos más frecuentemente aislados son *Staphylococcus*

epidermidis, bacilos entéricos gramnegativos, *Staphylococcus aureus*, *Leuconostoc* o *Lactobacillus*, y *Pseudomonas aeruginosa*.^[39]

En pacientes con quemaduras extensas *Pseudomonas aeruginosa*, enterobacterias, y *Corynebacterium jeikeium* son causas importantes.

En pacientes con alimentación parenteral *Candida* es uno de los principales agentes etiológicos.

Las bacterias pueden alcanzar el catéter de distinta manera. En la siguiente figura se describen las distintas vías por las cuales las bacterias pueden llegar al catéter:



Prevención

La incidencia de infecciones es más baja en las vías centrales colocadas a través de la vena subclavia que aquellas colocadas a través de la vena yugular, a pesar de que el riesgo de neumotórax y de sangrado venoso fatal debido a una laceración venosa es mayor. El acceso femoral es el que posee el mayor riesgo de infección y debería reservarse para situaciones excepcionales.^[40]

El índice de infección en los catéteres permanentes varía inversamente con la longitud del tubo por debajo de la piel y el mango de poliéster sintético. Por lo tanto, es importante colocar el mango tan cerca como sea posible del sitio de salida de la piel.

El vendaje plástico transparente se ha vuelto muy popular en los últimos años, pero algunos estudios han demostrado un incremento en el riesgo de infección, con organismos que se pueden multiplicar en ambientes húmedos. Si se va a utilizar este tipo de vendaje, debe ser cambiado cada 48 horas.

De forma similar, los catéteres de múltiple lumen se han vuelto populares debido a la necesidad de múltiples puertos de acceso en pacientes severamente enfermos. Sin embargo, estos catéteres están asociados con un riesgo de infección mayor comparado con los catéteres de un solo lumen.

En los pacientes con inmunodeficiencias, los catéteres temporarios son preferidos debido a su relativa facilidad de cambio. El índice de infección es tan alto en estos pacientes que se requieren cambios frecuentes.

La reinsertión de un catéter sobre una guía de alambre incrementa el riesgo de infección hacia el torrente sanguíneo.^[41]

El tubo que conecta la solución intravenosa con el catéter debe ser reemplazado cada 48 a 72 horas para reducir al máximo el riesgo de contaminación de esta fuente.^[42]

Diagnóstico

El diagnóstico de infección asociada a catéter se establece cuando se cultiva el mismo microorganismo con la misma sensibilidad en sangre periférica y en el cultivo de la punta del catéter. La técnica más comúnmente utilizada es la técnica semicuantitativa en la cual se hace rodar en una placa de agar los últimos 5 cm del catéter, considerándose positivo si el crecimiento es mayor o igual a 15 unidades formadoras de colonias.

La presencia de fiebre, eritema, drenaje purulento del sitio de entrada, y la ausencia de otra fuente de infección puede hacer sospechar infección asociada al catéter; en tal caso, este debe ser removido. No obstante,

frecuentemente la fiebre ocurre en el contexto de una infección documentada remota. En esos casos la experiencia clínica guiará la conducta, y si el tratamiento del foco distante no es satisfactorio el catéter podría que ser considerado la fuente de infección y extraerse. A veces ciertos médicos clínicos cambian el catéter sobre una guía de alambre y mandan la punta a cultivar.^[39]

El diagnóstico definitivo de infección asociada al catéter requiere:

- Que el mismo microorganismo crezca de al menos un cultivo de sangre periférica y de la punta del catéter (si este se ha extraído).
- Que dos sets de hemocultivos (un set a través del catéter y otro set de sangre periférica) cumplan los criterios de infección asociada a catéter por cultivos cuantitativos o por medio de la evaluación del tiempo diferencial de positivización de hemocultivos (en este caso el catéter no se ha extraído hasta ese momento).

El tiempo diferencial de positivización de hemocultivos consiste en el monitoreo continuo de los cultivos de sangre realizados a través de la vía central (1 set) y a través de una vena periférica (1 set) para evaluar el tiempo de positividad de los mismos. Cuando nos referimos a un set hacemos referencia a dos botellas: una para gérmenes aerobios y una para gérmenes anaerobios.

Por medios colorimétricos y automatizados se determina cual de los sets de hemocultivos (un set realizado a través del acceso vascular y otro set realizado por una vena periférica) se positiviza primero. Cabe señalar que para que esto sea válido *ambos sets de hemocultivos deben extraerse al mismo tiempo*. Si los hemocultivos realizados a través del acceso vascular crecen *por lo menos 2 horas antes* que los realizados de una vena periférica el diagnóstico de infección asociada a catéter se ha realizado.

Este método ha demostrado una exactitud comparable a la de los cultivos de sangre cuantitativos así también como un gran costo-beneficio. *A mayor inóculo de microorganismos, menor es el tiempo de incubación requerido para detectar el crecimiento*. La mayoría de los laboratorios no realizan

cultivos de sangre cuantitativos pero son capaces de determinar el tiempo diferencial.^[39]

Tratamiento

Si el catéter está infectado debe ser removido, reemplazado y un nuevo sitio debe ser elegido. Cuando un cultivo de sangre periférica muestra el mismo organismo que el obtenido de la punta del catéter se tiene diagnóstico de certeza.

La elección de antibióticos para las infecciones asociadas a catéteres depende de las circunstancias clínicas, incluyendo la severidad de la enfermedad, los factores de riesgo para el desarrollo de la infección, y los probables patógenos asociados con el tipo de catéter.

En general, *Staphylococcus epidermidis* es la causa más frecuente de infecciones asociadas a catéter, la mayoría de los cuales son resistentes a la meticilina.^[39] También siempre debe tenerse en cuenta *Staphylococcus aureus* sea sensible o resistente a la meticilina (SAMS y SAMR, respectivamente). No es raro encontrar *bacilos gramnegativos* como agentes causales. La frecuencia de infecciones asociadas a catéteres centrales debido a *Candida albicans* y *no-albicans* se está incrementando en las unidades de cuidados intensivos. En algunas unidades oncológicas, ERV (enterococo resistente a vancomicina puede ser una causa común).

La infección asociada a catéter debe ser tratada con terapia antibiótica intravenosa. Hasta que las sensibilidades sean reportadas, la droga de elección en pacientes NO-neutropénicos y excluyendo pacientes quemados es la vancomicina. En hospitales con una alta tasa de SAMR con una CIM a vancomicina ≥ 2 se podría comenzar con *daptomicina*. Una excepción sería *Lactobacillus* o *Leuconostoc*, los cuales son intrínsecamente resistentes a vancomicina.

Se desaconseja el uso de linezolid para tratar empíricamente infecciones asociadas a catéteres ya que se trata de un antibiótico «bacteriostático», con lo cual no es recomendado para infecciones endovasculares.

En pacientes inmunocomprometidos-neutropénicos o pacientes quemados el tratamiento empírico inicial es vancomicina más una cefalosporina con actividad contra *Pseudomonas aeruginosa* (ej.: cefepime o ceftazidima o piperacilina-tazobactam o imipenem o meropenem o doripenem). Recordar que ertapenem **NO CUBRE** *Pseudomonas*.

Si consideramos que puede estar causado por una infección por *Candida*, por ejemplo en pacientes con alimentación parenteral continua, deberíamos comenzar con micafungina o anidulafungina (en caso de que está causado por *Candida no-albicans*). Se puede ajustar el esquema a fluconazole si es susceptible.

El esquema antibiótico empírico se simplificará de acuerdo a los resultados del antibiograma y algunas veces puede pasarse a vía oral si el paciente está estable. En general la duración del tratamiento antibiótico varía dependiendo del organismo y otros factores luego de la extracción del catéter.

En algunas instancias se puede intentar **salvar** el catéter («*lock therapy*») si el tipo de catéter tiene un reservorio en el que se pueden instilar antibióticos y dejarlos actuar por 12-24 horas. Este tipo de terapia es especialmente usados para *S. epidermidis* y NO para SAMR/SAMS/*Pseudomonas/Candida* en los cuales los catéteres se deben extraer.

Conclusión

Las infecciones siguen ocurriendo en los pacientes que requieren intervenciones quirúrgicas. El manejo apropiado del paciente, incluyendo la limpieza preoperatoria, la mínima estadía hospitalaria preoperatoria, la preparación mecánica intestinal, la técnica aséptica, la administración de antibióticos profilácticos pre-quirúrgicos cuando están indicados, y el vigoroso cuidado postoperatorio, son todos elementos que deberían limitar la incidencia de infecciones en las heridas quirúrgicas.

En los pacientes que desarrollan infecciones postoperatorias o que desarrollan infecciones del sitio quirúrgico, es importante el conocimiento de

la flora normal, así como los patógenos que afectan dichos sitios y sus susceptibilidades, para poder seleccionar una adecuada terapia empírica. Los cambios en la terapia antibiótica están indicados cuando se aíslan subsecuentemente organismos resistentes, particularmente si no hay una mejoría clínica. La duración de la terapia antibiótica es variable, pero debe continuar hasta que los signos y síntomas clínicos hayan mejorado o sido resueltos. El uso racional de antibióticos ayudará al cirujano a tratar al paciente eficientemente, con una mínima emergencia de organismos resistentes y de toxicidad.

Referencias bibliográficas

1. RAMIREZ JA. Switch therapy in sepsis. In: *Switch therapy in hospitalized patients with serious infections*. Pharmacia Corporation; 2002, p. 64-69.
2. DELLINGER RP, LEVY MM, CARLET JM, *et al.* Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med*. 2008;36:1394-1396. doi:10.1097/01.ccm.0000298158.12101.41
3. RAMIREZ JA, RAFF MJ. Sepsis syndrome: recognition and pathophysiology. *Infect Med*. 1992;9:38-45.
4. BERNARD GR, VINCENT JL, LATERRE PF, *et al.* for the Recombinant Human Activated Protein C Worldwide Evaluation in Severe Sepsis (PROWESS) Study Group. Efficacy and safety of recombinant human activated protein C for severe sepsis. *N Engl J Med*. 2001;344(10):699-709. doi:10.1056/nejm200103083441001
5. POLK JR. HC, LÓPEZ MAYOR JF. Postoperative wound infection: a prospective study of determinant factors and prevention. *Surgery*. 1969;66:97-103.
6. FABIAN TC, CROCE MA, PAYNE LW, *et al.* Duration of antibiotic therapy for penetrating abdominal trauma: a prospective trial. *Surgery*. 1992;112:788-795.
7. SOCIEDAD ARGENTINA DE INFECTOLOGÍA, SOCIEDAD ARGENTINA DE TERAPIA INTENSIVA, ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ENFERMEROS EN CONTROL DE INFECCIONES. *Guía para la prevención de la infección del sitio quirúrgico*; 2008.

8. WILLIAM G, CHEADLE W, RAMIREZ JA. Treatment of Infectious Disease. In: John C. Alverdy, William G. Cheadle, Stephen Lowry, editors. *Advances in Surgical Critical Care*. NJ World Medical Press; 1994, pp. 23-40.
9. RAMIREZ JA. The choice of empirical antibiotic therapy for nosocomial pneumonia. *J Chemother*. 1994;6:47-50.
10. MOORE RD, LIETMAN PS, SMITH CR. Clinical response to aminoglycoside therapy: importance of the ratio of peak concentration to minimal inhibitory concentration. *J Infect Dis*. 1987;155:93-99.
11. RAMIREZ JA, BURKE J, RITTER B. Drug Use Evaluation Program for Antimicrobial Agents: Development and Implementation. *Pharm & Ther*. 1993;18:267-273.
12. RAMIREZ JA. Advances in Antibiotic Therapy: Parenteral to Oral Switch. *Clinician*. 1993;11:38-40.
13. THE SOCIETY FOR HOSPITAL EPIDEMIOLOGY OF AMERICA; THE ASSOCIATION FOR PRACTITIONERS IN INFECTION CONTROL; THE CENTERS FOR DISEASE CONTROL; THE SURGICAL INFECTION SOCIETY. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1992;13:599.
14. HORAN TC, GAYNES RP, MARTONE WJ, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: A modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1992;13:606.
15. HORAN TC, GAYNES RP, MARTONE WJ, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: A modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Am J Infect Control*. 1992;20:271.
16. ANONYMOUS. DHHS AND CDC Draft guideline for the prevention of surgical site infection. *Fed Regist*; 1998, 33167.
17. POULSEN KB, BREMMELGAARD A, SORENSEN AI, et al. Estimated costs of postoperative wound infections. A case-control study of marginal hospital and social security costs. *Epidemiol Infect*. 1994;113:283.
18. CDC NNIS SYSTEM. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1998.
19. EMORI TG, GAYNES RP. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. *Clin Microbiol Rev*. 1993;6:428.
20. SCHABERG DR, CULVER DH, GAYNES RP. Major trends in the microbial etiology of nosocomial infection. *Am J Med*. 1991;91(3B):72S.

21. JARVIS WR. Epidemiology of nosocomial fungal infections, with emphasis on *Candida* species. *Clin Infect Dis*. 1995;20:1526.
22. SCHAFFNER W, LEFKOWITZ JR. LB, GOODMAN JS, KOENIG MG. Hospital outbreak of infections with group a streptococci traced to an asymptomatic anal carrier. *N Engl J Med*. 1969;280:1224.
23. STAMM WE, FEELEY JC, FACKLAM RR. Wound infections due to group A streptococcus traced to a vaginal carrier. *J Infect Dis*. 1978;138:287.
24. POTTINGER J, BURNS S, MANSKE C. Bacterial carriage by artificial versus natural nails. *Am J Infect Control*. 1989;17:340.
25. ALTEMEIER WA, BURKE JF, PRUITT BA, SANDUSKY WR. *Manual on Control of Infection in Surgical Patients*. Philadelphia: J. B. Lippincott; 1984.
26. CRUSE PJE, FORD R. The epidemiology of wound infection: a 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am*. 1980;60:27.
27. HALEY RW, CULVER DH, MORGAN WM, et al. Identifying patients at high risk of surgical wound infection. A simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol*. 1985;121:206.
28. OLSON M, O'CONNOR M, SCHWARTZ ML. Surgical wound infections. A 5-year prospective study of 20,193 wounds at the Minneapolis VA Medical Center. *Ann Surg*. 1984;199:253.
29. CULVER DH, HORAN TC, GAYNES RP, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure and patient risk index. *Am J Med*. 1991;91:152S.
30. KLUYTMANS J. Surgical infections including burns. In: Wenzel RP, editor. *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1997, p. 841.
31. RAMIREZ JA. Switch therapy in Peritonitis. In: *Switch therapy in hospitalized patients with serious infections*. Pharmacia Corporation; 2002, pp. 44-49.
32. CUTHBERT JA. Spontaneous bacterial peritonitis. *J Gastroenterol Hepatol*. 1990;5:438-448.
33. NAVASA M, FOLLO A, LLOVET JM, et al. Randomized, comparative study of oral ofloxacin versus intravenous cefotaxime in spontaneous bacterial peritonitis. *Gastroenterology*. 1996;11(4):1011-1017.
34. CHEADLE WG, RAMIREZ JA. Treatment of Infectious Disease. In: Alverdy JC, Cheadle WG, Lowry S, editors. *Advances in Surgical Critical Care*. NJ World Medical Press; 1994, pp. 23-40.
35. RAMIREZ JA. Switch therapy in urinary tract infections. In: *Switch therapy in hospitalized patients with serious infections*. Pharmacia Corporation; 2002, pp. 50-57.

36. TAMBYAH PA, HALVORSON KT, MAKI DG. A prospective study of pathogenesis of catheter-associated urinary tract infections. *Mayo Clin Proc.* 1999;74(2):131-136. doi:10.4065/74.2.131
37. GARNER JS, JARVIR WR, EMORI TG, HORAN TC, *et al.* CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control.* 1988;16:128-140.
38. AMERICAN THORACIC SOCIETY; INFECTIOUS DISEASES SOCIETY OF AMERICA. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005;171(4):388-416. doi:10.1164/rccm.200405-644st
39. MERMEL LA, ALLON M, BOUZA E, CRAVEN DE, *et al.* Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2009;49(1):1-45. doi:10.1086%2F599376
40. GARRISON RN, WILSON MA. Intravenous and central catheter infections. *Surg Clin North Am.* 1994;74:557-570.
41. CHEADLE WG, RAMIREZ JA. Treatment of Infectious Disease. In: Alverdy JC, Cheadle WG, Lowry S, editors. *Advances in Surgical Critical Care.* NJ World Medical Press; 1994, p. 23.
42. COBB DK, HIGH KP, SAWYER RG, *et al.* A controlled trial of scheduled replacement of central venous and pulmonary-artery catheters. *N Engl J Med.* 1992;327:1062-1068.
43. DELLINGER RP, MITCHELL ML, RHODES A, ANNANE D, GERLACH H, OPAL SM, SEVRANSKY JE, SPRUNG CL, DOUGLAS IS, JAESCHKE R, OSBORN TM, NUNNALLY ME, TOWNSEND SR, REINHART K, KLEINPELL RN, ANGUS DC, DEUTSCHMAN CS, MACHADO F, RUBENFELD GD, WEBB SA, BEALE RJ, VINCENT JL, MORENO R AND THE SURVIVING SEPSIS CAMPAIGN INCLUDING THE PEDIATRIC SUBGROUP. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock. *Crit Care Med.* 2013;41(2):580-637. doi:10.1097/ccm.0b013e31827e83af
44. AMERICAN COLLEGE OF CHEST PHYSICIANS/SOCIETY OF CRITICAL CARE MEDICINE CONSENSUS CONFERENCE. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Crit Care Med.* 1992;20(6):864-874.
45. LEVY MM, FINK MP, MARSHALL JC, ABRAHAM E, ANGUS D, COOK D, COHEN J, OPAL SM, VINCENT JL, RAMSAY G, SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care Med.* 2003;31(4):1250-1256. doi:10.1097/01.ccm.0000050454.01978.3b
46. NERI V, AMBROSI A, FERSINI A, TARTAGLIA N, LAPOLLA F, FORLANO I. Severe acute pancreatitis. Clinical forms of different gravity. *Ann Ital Chir.* 2013;84(1):47-53.

47. TANG BM, ESLICK GD, CRAIG JC, MCLEAN AS. Accuracy of procalcitonin for sepsis diagnosis in critically ill patients: systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2007;7(3):210-217. doi:10.1016/s1473-3099(07)70052-x
48. SCHUETZ P, CHIAPPA V, BRIEL M, GREENWALD JL. Procalcitonin algorithms for antibiotic therapy decisions: a systematic review of randomized controlled trials and recommendations for clinical algorithms. *Arch Intern Med*. 2011;171(15):1322-1331. doi:10.1001/archinternmed.2011.318
49. BEZMAREVIC M, MIRKOVIC D, SOLDATOVIC I, STAMENKOVIC D, MITROVIC N, PERISIC N, MARJANOVIC I, MICKOVIC S, KARANIKOLAS M. Correlation between procalcitonin and intra-abdominal pressure and their role in prediction of the severity of acute pancreatitis. *Pancreatology*. 2012;12(4):337-343. doi:10.1016/j.pan.2012.05.007
50. FRYE AM, BAKER CA, RUSTVOLD DL, HEATH KA, HUNT J, LEGGETT JE, OETHINGER M. Clinical impact of a real-time PCR assay for rapid identification of staphylococcal bacteremia. *J Clin Microbiol*. 2012;50(1):127-133. doi:10.1128/jcm.06169-11
51. SENDID B, POIROT JL, TABOURET M, et al. Combined detection of mannanaemia and antimannan antibodies as a strategy for the diagnosis of systemic infection caused by pathogenic *Candida* species. *J Med Microbiol*. 2002;51:433-442. doi:10.1099/0022-1317-51-5-433
52. ALAM FF, MUSTAFA AS, KHAN ZU. Comparative evaluation of (1,3)-beta-D-glucan, mannan and anti-mannan antibodies, and *Candida* species-specific snPCR in patients with candidemia. *BMC Infect Dis*. 2007;7:103. doi:10.1186/1471-2334-7-103
53. EVANS A, WINSLOW EH. Oxygen saturation and hemodynamic response in critically ill, mechanically ventilated adults during intrahospital transport. *Am J Crit Care*. 1995;4:106-111.
54. LEVY MM, DELLINGER RP, TOWNSEND SR, et al. Surviving Sepsis Campaign: The Surviving Sepsis Campaign: Results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis. *Crit Care Med*. 2010;38:367-374. doi:10.1097/ccm.0b013e3181cb0cdc
55. BARIE PS, HYDO LJ, SHOU J, et al. Influence of antibiotic therapy on mortality of critical surgical illness caused or complicated by infection. *Surg Infect (Larchmt)*. 2005;6:41-54. doi:10.1089/sur.2005.6.41
56. LEIBOVICI L, PAUL M, POZNANSKI O, DRUCKER M, SAMRA Z, KONIGSBERGER H, PITLIK SD. Monotherapy versus beta-lactam-aminoglycoside combination treatment for gram-negative bacteremia: a prospective, observational study. *Antimicrob Agents Chemother*. 1997;41(5):1127-1133. doi:10.1128/aac.41.5.1127

57. RUBINSTEIN E, LODE H, GRASSI C. Ceftazidime monotherapy vs. ceftriaxone/tobramycin for serious hospital-acquired gram-negative infections. Antibiotic Study Group. *Clin Infect Dis*. 1995;20(5):1217-1228. doi:10.1093/clinids/20.5.1217
58. MICEK ST, WELCH EC, KHAN J, et al. Empiric combination antibiotic therapy is associated with improved outcome against sepsis due to Gram-negative bacteria: A retrospective analysis. *Antimicrob Agents Chemother*. 2010;54:1742-1748. doi:10.1128/aac.01365-09
59. GARNACHO MONTERO J, SA BORGES M, SOLE VIOLAN J, et al. Optimal management therapy for *Pseudomonas aeruginosa* ventilator-associated pneumonia: An observational, multicenter study comparing monotherapy with combination antibiotic therapy. *Crit Care Med*. 2007;35:1888-1895. doi:10.1097/01.ccm.0000275389.31974.22
60. BRATZLER DW, PATCHEN DELLINGER E, OLSEN KM, PERL TM, AUWAERTER PG, BOLON MK, FISH DN, NAPOLITANO LM, SAWYER RG, SLAIN D, STEINBERG JP, WEINSTEIN RA. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Surg Infect*. 2013;14(1):73-156. doi:10.1089/sur.2013.9999
61. STEVENS DL, BISNO AL, CHAMBERS HF, EVERETT ED, PATCHEN DELLINGER E, GOLDSTEIN JC, GORBACH SL, HIRSCHMANN JV, KAPLAN EL, MONTOYA JG, WADE JC. Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Skin and Soft-Tissue Infections. *Clin Infect Dis*. 2005;41:1373-1406. doi:10.1093/cid/ciu296
62. WONG CL, HOLROYD-LEDUC J, THORPE KE, STRAUS SE. Does this patient have bacterial peritonitis or portal hypertension? How do I perform a paracentesis and analyze the results? *JAMA*. 2008;299(10):1166-1178. doi:10.1001/jama.299.10.1166
63. AKRIVIADIS EA, RUNYON BA. Utility of an algorithm in differentiating spontaneous from secondary bacterial peritonitis. *Gastroenterology*. 1990;98(1):127.
64. SORIANO G, CASTELLOTE J, ALVAREZ C, GIRBAU A, GORDILLO J, BALIELLAS C, CASAS M, PONS C, ROMÁN EM, MAISTERRA S, XIOL X, GUARNER C. Secondary bacterial peritonitis in cirrhosis: a retrospective study of clinical and analytical characteristics, diagnosis and management. *J Hepatol*. 2010;52(1):39-44. doi:10.1016/j.jhep.2009.10.012
65. ARIZA X, CASTELLOTE J, LORA TAMAYO J, GIRBAU A, SALORD S, ROTA R, ARIZA J, XIOL X. Risk factors for resistance to ceftriaxone and its impact on mortality in community, healthcare and nosocomial spontaneous bacterial peritonitis. *J Hepatol*. 2012;56(4):825-832. doi:10.1016/j.jhep.2011.11.010
66. SOLOMKIN JS, MAZUSKI JE, BRADLEY JS, RODVOLD KA, GOLDSTEIN EJC, BARON EJ, O'NEILL PJ, CHOW AW, PATCHEN DELLINGER E, EACHEMPATI SR, GORBACH S, HILFIKER M, MAY AK, NATHENS AB, SAWYER RG, BARTLETT JG. Diagnosis and Management of Complicated Intra-abdominal Infection

- in Adults and Children: Guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2010;50(2):133-164. doi:10.1086/649554
67. WALD HL, MA A, BRATZLER DW, KRAMER AM. Indwelling urinary catheter use in the postoperative period: analysis of the national surgical infection prevention project data. *Arch Surg*. 2008;143(6):551-557. doi:10.1001/archsurg.143.6.551
68. PLATT R, POLK BF, MURDOCK B, ROSNER B. Risk factors for nosocomial urinary tract infection. *Am J Epidemiol*. 1986;124(6):977-985. doi:10.1093/oxfordjournals.aje.a114487
69. HOOTON TM, BRADLEY SF, CARDENAS DD, COLGAN R, GEERLINGS SE, RICE JC, SAINT S, SCHAEFFER AJ, TAMBAYH PA, TENKE P, NICOLLE LE. Infectious Diseases Society of America. Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter- Associated Urinary Tract Infection in Adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2010;50:625-663. doi:10.1086/650482
70. RAMIREZ P, GARCÍA MA, FERRER M, AZNAR J, VALENCIA M, SAHUQUILLO JM, MENÉNDEZ R, ASENJO MA, TORRES A. A Sequential measurements of procalcitonin levels in diagnosing ventilator-associated pneumonia. *Eur Respir J*. 2008;31(2):356-362. doi:10.1183/09031936.00086707
71. LUYT CE, COMBES A, REYNAUD C, HEKIMIAN G, NIESZKOWSKA A, TONNELIER M, AUBRY A, TROUILLET JL, BERNARD M, CHASTRE J. Usefulness of procalcitonin for the diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med*. 2008;34(8):1434-1440. doi:10.1007/s00134-008-1112-x
72. STOLZ D, SMYRNIOS N, EGGIMANN P, PARGGER H, THAKKAR N, SIEGEMUND M, MARSCH S, AZZOLA A, RAKIC J, MUELLER B, TAMM M. Procalcitonin for reduced antibiotic exposure in ventilator-associated pneumonia: a randomised study. *Eur Respir J*. 2009;34(6):1364-1375. doi:10.1183/09031936.00053209
73. D'ONOFRIO V, SALIMANS L, BEDENIĆ B, CARTUYVELS R, BARIŠIĆ I, GYSSENS IC. The Clinical Impact of Rapid Molecular Microbiological Diagnostics for Pathogen and Resistance Gene Identification in Patients With Sepsis: A Systematic Review. *Open Forum Infect Dis*. 2020;7(10):ofaa352. doi:10.1093/ofid/ofaa352
74. IDSA SEPSIS TASK FORCE. Infectious Diseases Society of America (IDSA) POSITION STATEMENT: Why IDSA Did Not Endorse the Surviving Sepsis Campaign Guidelines. *Clin Infect Dis*. 2018;66(10):1631-1635. doi:10.1093/cid/cix997
75. HOOTON TM, BRADLEY SF, CARDENAS DD, COLGAN R, GEERLINGS SE, RICE JC, SAINT S, SCHAEFFER AJ, TAMBAYH PA, TENKE P, NICOLLE LE. Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2010;50(5):625-663. doi:10.1086/650482

76. MERGENHAGEN KA, STARR KE, WATTENGEL BA, LESSE AJ, SUMON Z, SELICK JA. Determining the Utility of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Nares Screening in Antimicrobial Stewardship. *Clin Infect Dis*. 2020;71(5):1142-1148. doi:10.1093/cid/ciz974
77. TORRES A, NIEDERMAN MS, CHASTRE J, EWIG S, FERNANDEZ VANDELLOS P, HANBERGER H, KOLLEF M, LI BASSI G, LUNA CM, MARTIN-LOECHES I, PAIVA JA, READ RC, RIGAU D, TIMSIT JF, WELTE T, WUNDERINK R. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia (HAP)/ventilator-associated pneumonia (VAP) of the European Respiratory Society (ERS), European Society of Intensive Care Medicine (ESICM), European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT). *Eur Respir J*. 2017;50(3):1700582. doi:10.1183/13993003.00582-2017
78. KLOMPAS M, LI L, MENCHACA JT, GRUBER S, CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION EPICENTERS PROGRAM. Ultra-Short-Course Antibiotics for Patients With Suspected Ventilator-Associated Pneumonia but Minimal and Stable Ventilator Settings. *Clin Infect Dis*. 2017;64(7):870-876. doi:10.1093/cid/ciw870

Dolor

DR. RODOLFO ANTONIO REZEK Y LAURINO

«Experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a un daño real o potencial en los tejidos o descrito con términos como si dicho daño se hubiese producido»¹: así lo define la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP, por sus siglas en inglés: *International Association for Study of Pain*). Este organismo internacional, fundado en 1973, dentro de sus objetivos persigue la unificación de la terminología referente al dolor. El grupo de trabajo de Taxonomía de la IASP concluyó a finales de 2007 una revisión de la terminología básica referente al dolor. La anterior revisión fue realizada en 1994 y desde entonces tanto la fisiopatología como la terapéutica específica del dolor han evolucionado enormemente. Cada individuo aprende el significado de la palabra dolor a través de la experiencia personal; tiene múltiples causas, diversas características anatómicas y fisiopatológicas, y variadas interrelaciones con aspectos psicológicos y culturales. Esta definición incorpora varios elementos: el dolor es una experiencia individual, una sensación, evoca una emoción y ésta es desagradable. Habitualmente existe un estímulo nocivo que produce daño tisular o eventualmente lo produciría de mantenerse. Muchas personas refieren dolor en ausencia de daño tisular o causa fisiopatológica conocida; sin embargo, esta experiencia debe ser aceptada como dolor, puesto que no hay manera de distinguirla de aquella debida a un daño tisular efectivo. Para facilitar las comunicaciones e interpretación de los trabajos, la IASP ha desarrollado una taxonomía del dolor que lo describe en cinco rubros (CUADRO 1).

¹ Y necesaria para la preservación de la vida y su calidad. Agregado por el Dr. ORESTE CERASO.

CUADRO 1 Requisitos taxonómicos para caracterizar el dolor
1. Región afectada
2. Sistema involucrado
3. Características temporales del dolor
4. Intensidad declarada por el paciente
5. Etiología

A continuación, se dan definiciones de algunos términos relacionados al dolor que revisten importancia para unificar el mismo lenguaje, según la IASP.

Alodinia: Dolor secundario a un estímulo que normalmente no desencadena dolor. La definición implica un cambio cualitativo en la sensación para diferenciarlo de una hiperestesia.

Analgesia: Ausencia de dolor en respuesta a estímulos que normalmente provocarían dolor. El término es excluyente, por lo que la persistencia de dolor luego de la administración de un analgésico no debería denominarse analgesia insuficiente sino alivio parcial.

Causalgia: Síndrome caracterizado por dolor quemante sostenido, alodinia o hiperpatia que aparece luego de una lesión traumática de un nervio, síntomas frecuentemente acompañados de alteración de la función vaso y sudo-motoras y eventualmente cambios tróficos en la piel, fanéras y músculos.

Disestesia: Sensación anormal, desagradable, espontánea o provocada.

Estímulo nocivo: Aquel potencial o efectivamente dañino a los tejidos.

Hiperestesia: Aumento de la sensibilidad al estímulo.

Hiperalgnesia: Respuesta aumentada a un estímulo que normalmente provoca dolor. Es un caso especial de hiperestesia.

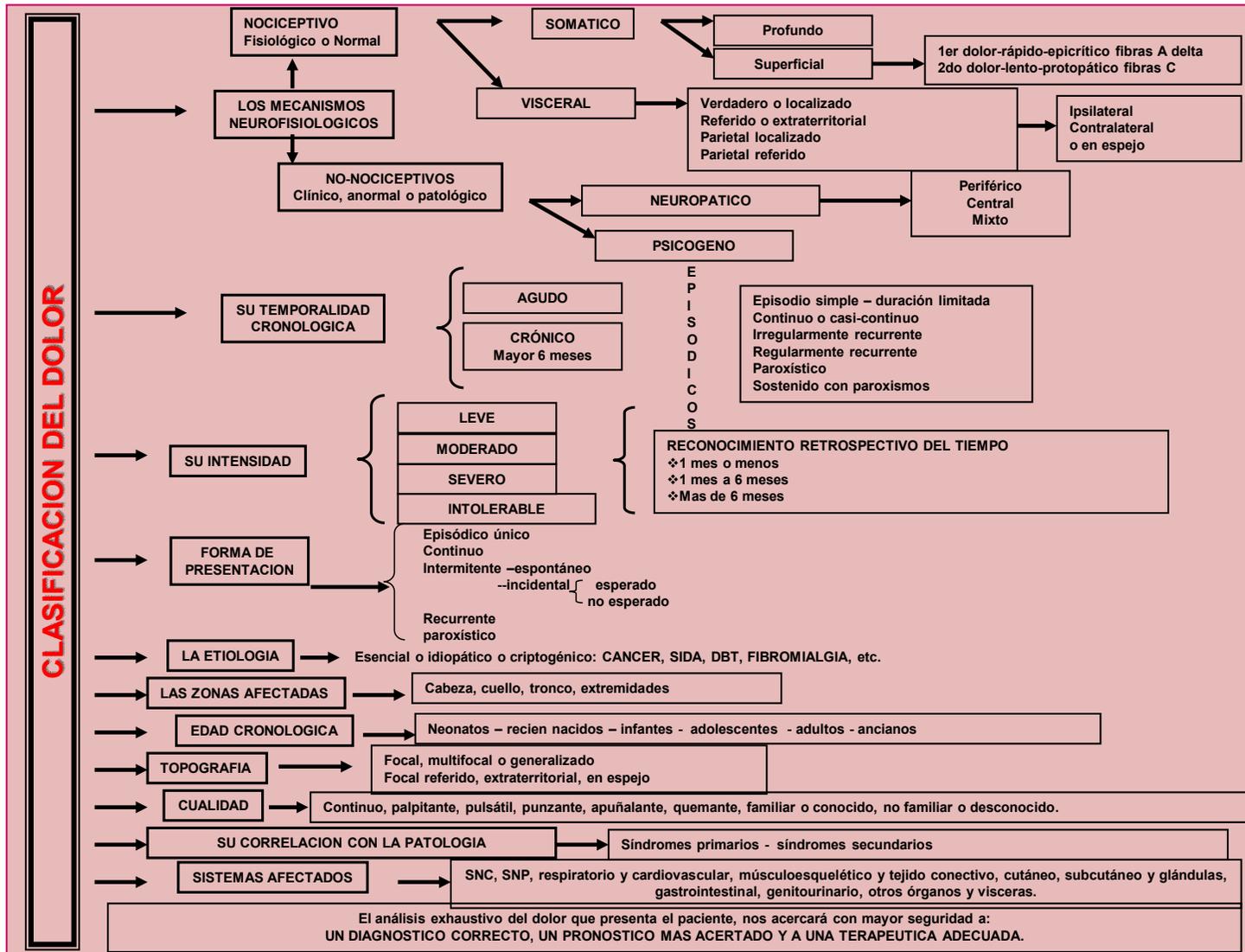
Hiperpatia: Síndrome doloroso con aumento de la reacción al estímulo, especialmente uno repetitivo, y un aumento del umbral. Usualmente hay una alteración en la localización e identificación del estímulo.

Hipoalgnesia: Sensación disminuida a estímulos nocivos. Es una forma especial de hipoestesia.

Nociceptor: Receptor preferentemente sensible a estímulos nocivos a un estímulo que sería nocivo si se prolonga suficientemente.

Parestesia: Sensación anormal, espontánea o provocada, pero que no es considerada desagradable, para diferenciarla de una disestesia, siendo esta última una forma especial de parestesia.

CUADRO GENERAL INTEGRADOR DE LAS DISTINTAS CLASIFICACIONES DE DOLOR



Fisiología y fisiopatología del dolor

Los receptores para las sensaciones de nuestro organismo pueden dividirse en tres grupos: mecanorreceptores, nociceptores y termorreceptores. Todos tienen la propiedad de convertir un cambio en el medio ambiente (estímulo-injuria) en una señal eléctrica y después desencadenar un impulso o potencial de acción en la fibra nerviosa. El nociceptor se clasifica de acuerdo al tipo de fibra que lo constituye, distinguiéndose los receptores A delta y C.

Fibras A delta: son mielinizadas; de conducción más rápida.

Fibras C: no mielinizadas; de conducción más lenta. Ambas se encuentran distribuidas por todo el organismo.

Mediadores químicos: provienen del tejido circundante al receptor y modifican su sensibilidad; entre ellos encontramos las prostaglandinas, las bradicininas y la histamina que regulan hacia arriba la sensibilidad del nociceptor (*up-regulation*) y mientras que el óxido nítrico lo regula hacia abajo (*down-regulation*).

Los conocimientos de las estructuras, neurotransmisores y moduladores que están involucrados en el proceso del dolor facilitarán el enfoque terapéutico del mismo y su éxito. Aun los íntimos mecanismos del proceso de dolor no están aclarados, existen distintas teorías, algunas con más aceptación que otras, sin embargo existe ya mucho camino recorrido y el avance tecnológico de nuestros días contribuirá al esclarecimiento de tan complejo sistema. Las estructuras que intervienen en el dolor son de tipo periférico y central. Encontramos las neuronas de primer orden que van desde los receptores en distintas partes del cuerpo hasta el asta posterior de la médula, las neuronas de segundo orden se encuentran en la médula espinal, tanto las de dolor rápido (láminas I, IV y V) y dolor lento (láminas VII y VIII). Luego las neuronas de tercer orden recorren el camino espinal hasta la región central². La transmisión nociceptiva es el resultado del balance entre sistemas excitatorios e inhibitorios, que confluyen especialmente en la médula espinal.

² Para ampliar, repasar vías de dolor, anatomía y fisiología.

Neurofisiología del dolor

Entre el sitio activo del tejido dañado y la percepción del cerebro de dicho daño, se producen una serie de eventos fisiológicos que colectivamente se denominan nocicepción, éste comprende cuatro procesos:

La *transducción*: proceso por el que los estímulos nocivos son convertidos en un potencial de acción a nivel de los receptores.

La *transmisión*: proceso por el que el potencial de acción se propaga de manera centrípeta y ascendente a través de las vías del sistema nervioso periférico y el sistema nervioso central.

La *modulación* o *antinocicepción*: proceso por el que la transmisión es atenuada en distintos niveles.

La *percepción*: es el proceso final por el que la transducción, la transmisión y la modulación interactúan con la psicología del paciente para crear la experiencia emocional y, como tal, subjetiva que se percibe como dolor. Los nociceptores, (encargados del proceso de transducción) los cuales son activados en presencia de daño tisular o inflamación, liberan sustancias que activan los receptores específicos los cuales pueden activar directamente canales iónicos de voltaje o compuerta de ligando, o por medio de otros receptores asociados a proteínas, éstos producen un aumento en la concentración intracelular de AMPc, que a su vez fosforila a proteincinasas. El proceso inflamatorio y el daño celular liberan una gran cantidad de sustancias que también actúan sobre los receptores; el efecto neto de todas estas sustancias y estímulos es excitar a la neurona y mover el potencial de membrana para llevar al umbral de disparo hacia el potencial de acción. Estos impulsos nerviosos generados como umbral son conducidos a la médula espinal donde son liberados neurotransmisores excitadores, los cuales, mediante vías específicas como la espinotalámica espinoreticular y espinomesencefálica llegan al sistema nervioso central a partir del cuerno posterior de la médula espinal, donde se libera también un gran repertorio de sustancias neurotransmisoras y neuromoduladoras, muchas de las cuales son neuropéptidos que no son encontrados en otras fibras nociceptoras. De ahí

son enviados al tálamo, y del tálamo a diferentes lugares de la corteza, los cuales son activados en respuesta al dolor.

El dolor posee distintos componentes:

- Discriminativo del dolor: define la localización del estímulo doloroso.
- Afectivo: conocimiento previo del dolor, involucra estructuras del sistema límbico y amígdala.
- Memoria y dolor: activa distintas zonas del SNC.
- Componente motor del dolor: consiste en la integración de la respuesta motora del dolor.

Diferencias entre algunos tipos de dolor: conceptos

Dolor agudo: aquel causado por estímulos nocivos desencadenados por heridas o enfermedades de la piel, estructuras somáticas profundas o vísceras. Es un dolor considerado biológicamente «útil», pues informa al organismo de la existencia de una noxa. De corto tiempo de duración, como aspectos concomitantes presenta aumento de sudoración, dilatación pupilar y taquicardia. El componente psicológico es leve o nulo, y la tolerancia al dolor es rara. Generalmente cede cuando se quita la noxa y tiene buena respuesta al tratamiento farmacológico. Recordar también que el dolor no solamente cede con analgésicos, sino que también puede hacerlo a veces cuando se retira la causa que lo provoca.

Dolor crónico: es aquel que perdura por más de 6 meses. La persistencia del estímulo, de la enfermedad, o de ciertas condiciones fisiopatológicas, puede conducir al establecimiento de un dolor crónico. La percepción del dolor crónico está asociada a cambios fenotípicos y genotípicos expresados en todos los niveles nociceptivos que alteran la modulación del dolor a favor de la hiperalgesia. El dolor crónico tiene efectos fisiológicos, psicológicos y conductuales sobre el paciente y su familia, además de un costo social enorme, hoy tiende a considerarse el *dolor crónico como una entidad en sí misma*. La mayoría de los pacientes con dolor crónico no manifiestan las

respuestas autonómicas y el patrón neuroendocrino característicos del dolor agudo, a menos que existan exacerbaciones. El dolor crónico puede presentar características del dolor agudo en sus exacerbaciones. Hay repercusiones en distintos órganos y sistemas, pérdida de masa muscular, alteraciones respiratorias, cambios hemodinámicos, alteraciones digestivas, depresión, confusión, disfunción sexual y alteraciones del sueño, déficit inmunitario, desnutrición y estrés. Como se puede ver, el dolor crónico cursa con consecuencias físicas y psicológicas importantes que involucran al paciente y su entorno. Puede ser de origen oncológico y no oncológico.

Dolor somático y visceral: ambos son del tipo nociceptivo. El dolor somático es aquel que aparece cuando un estímulo potencialmente dañino para la integridad física excita los receptores nociceptivos. El dolor originado en cualquier parte del cuerpo que no sean nervios o sistema nervioso central es somático, frecuentemente se habla de dolor somático propiamente tal cuando los receptores están en la piel, músculos o articulaciones, y de dolor visceral cuando los receptores activados por el estímulo están en una víscera. El dolor somático es habitualmente bien localizado y el paciente no tiene grandes dificultades en describirlo. El dolor visceral, en cambio, es frecuentemente menos localizado y puede ser referido a un área cutánea que tiene la misma inervación.

Dolor neuropático: es el que resulta de lesiones o alteraciones crónicas en vías nerviosas periféricas o centrales. Puede desarrollarse y persistir en ausencia de un estímulo nocivo evidente. El paciente frecuentemente usa términos poco usuales para describirlo, por ser una experiencia nueva. Los síntomas pueden ser focales o más generalizados. Característicamente, el síntoma se presenta como una sensación basal dolorosa o quemante (disestesia), con hiperalgesia (respuesta exagerada) o percepción de un estímulo cualquiera como doloroso (alodinia). Estos términos se agrupan en el de hiperpatía y son característicos de una hipersensibilidad alterada. Se diferencia del dolor somático porque el estímulo no es obvio, su localización es difusa, de características distintas a los dolores habituales, los narcóticos brindan un alivio parcial y el componente psicológico es muy marcado, el

efecto placebo tiene un alto porcentaje de éxito. El dolor neuropático según la IASP, afecta a un 6-8 %³ de la población.

Dolor psicogénico: ocurre cuando el paciente describe problemas psicológicos como ansiedad o depresión en términos de daño tisular, verbalmente o a través de su comportamiento. Si bien el daño puede o pudo existir, el problema central es la amplificación y distorsión de esos impulsos periféricos por el estado psicológico. Ante la pregunta referida al dolor, el paciente no se refiere a una zona dolorida sino más bien brinda una respuesta cargada de ansiedad, preocupación y angustia.

Dolor post-operatorio: de las clasificaciones de dolor que hemos visto, lo primero que podemos concluir es que el dolor provocado durante una cirugía es un dolor nociceptivo, que desencadenará una serie de respuestas fisiopatológicas conocidas, y lo segundo es que estas respuestas deben ser tratadas antes de que se produzcan y desencadenen la respuesta de dolor del organismo. Así, por ejemplo, en una cirugía convencional antes de la incisión quirúrgica provocada por el cirujano, el anestesiólogo ya debe haber bloqueado los mecanismos que provocarán una respuesta ante la injuria, somática o visceral. Generalmente, en anestesia se comienza con una premedicación analgésica para el postoperatorio que pueden ser drogas tipo AINES, mientras que para el intraoperatorio generalmente se utilizan opioides (fentanilo, remifentanilo) para provocar analgesia. Son conocidos por el anestesiólogo signos que indican cuándo el paciente está fuera de plano con dolor, como: ojo rojo, lagrimeo, taquicardia o aumento de la tensión arterial. Lo deseable es que la dosis suministrada sea suficiente para evitar estos signos. En conclusión, el dolor intraoperatorio es dominio del anestesiólogo⁴ exclusivamente, mientras que el manejo del dolor postoperatorio puede intervenir más de una especialidad.

³ Encuesta internacional de la IASP durante el 2004.

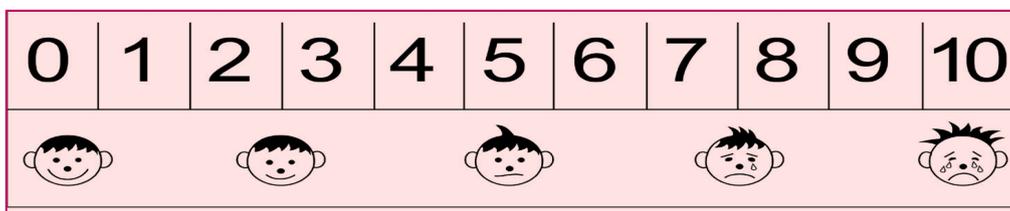
⁴ HIPÓCRATES planteó que aliviar el dolor es arte de los dioses: «*Anaesthesia deorum ars*».

Cuando hablamos de tratamiento del dolor, tenemos que hacer dos consideraciones: una es cuando el paciente consulta por un dolor determinado (agudo o crónico), donde el médico buscará etiología y tratamiento respectivo, y la segunda consideración más importante es cuando el paciente aún no tiene dolor y que, por el accionar médico para el tratamiento de una patología, se debe provocar en el organismo del paciente una injuria de tipo quirúrgico. Lo correcto en este caso es arbitrar los mecanismos para que dicha injuria sea bloqueada antes de que se desencadene el proceso de dolor. No existe una fórmula única para tratar el dolor postquirúrgico, cada paciente con su entorno debe ser tenido en cuenta y su evaluación debe ser continua.

IMPORTANTE

¡El dolor postoperatorio debe ser prevenido y tratado antes de que comience!

Escalas de dolor: existen escalas visuales como la EVA⁵ para la valoración de la intensidad del dolor; algunas son graduadas numéricamente⁶ del 0 al 10 y permiten una evaluación consistente en esa subjetividad, pero no permiten comparar subjetividades; así: 0 = sin dolor y 10 = peor dolor que haya sentido. También hay escalas para niños con caras.



⁵ EVA: Escala Visual Analógica.

⁶ Desarrollada por HISKISSON en 1974.



Métodos para identificar el dolor en edades pediátricas: la evaluación del dolor en la UCI es difícil debido a que involucra todas las edades pediátricas. La evaluación apropiada del dolor es de vital importancia y conocer la semiología del niño críticamente enfermo es un paso importante para poder tratarlo. Mencionaremos algunas de las escalas más empleadas:

- **Escala de CHEOPS:** empleada para dolor agudo postoperatorio.
- **DEGR:** empleada para dolor agudo y dolor crónico, evalúa a la vez signos directos de dolor, expresión verbal del dolor y atonía psicomotriz.
- **CONFORT:** evalúa al niño con ventilación espontánea o asistida, despierto o en estado de sedación, el tono muscular, movimientos corporales, la expresión facial y los signos vitales (TA y FC). Es la escala más empleada en las salas de Cuidados Intensivos Pediátricos.
- **Amiel-Tison:** utilizada para lactantes menores, evalúa la calidad de sueño, movimientos corporales, la expresión facial, tono muscular y motricidad, succión y sociabilidad.
- **Escala Visual Análoga (EVA):** utilizada en niños despiertos y mayores de 4 años, esta escala puede ser útil para medir la intensidad de los efectos colaterales y el grado de discomfort.

Estrategias en el manejo del dolor: el tratamiento del dolor dista muchísimo de ser un tema simple. De hecho existen en nuestro país y en el resto del mundo **Unidades de Dolor**, integradas por distintas disciplinas que en conjunto abordan el tema. Por la multiplicidad de causas que lo originan,

como se puede ver en el cuadro general de clasificación, el dolor no tiene un único esquema de tratamiento, debiendo realizar un enfoque individual y abarcativo. Por ejemplo, para el tratamiento del dolor oncológico tenemos la Escalera Analgésica, acuñada en 1984 en Ginebra y publicada en 1986 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que describe un protocolo de tratamiento y control del dolor oncológico.

Dolor leve

1 - Analgésico no opioide c/s paracetamol, DAINE, metamizol

2 - Coadyuvante

Dolor moderado (persiste o se incrementa)

codeína, tramadol

1+2

3 - Opioide débil

Dolor severo

1 + 2 + opioide potente: morfina, oxidodona, fentanilo, metadona, buprenorfina

Analgésicos no opioides: AAS, paracetamol, lisina, diclofenac, indometacina, ketoprofeno, piroxicam

Coadyuvantes: ansiolíticos, antidepresivos

Opioides: morfina, meperidina, tramadol, propoxifeno, fentanilo, remifentanilo, nalbufina, codeína

No Opioides				
Droga	Dosis	Vía	Intervalo	Adversos
Ketoprofeno	50 mg	Oral	c/8 hrs	Disfunción renal, Discrasia Sanguínea, Úlcera Gástrica.
	100 mg	EV	c/6-8hrs	
Diclofenac	75 mg	IM	c/12 hrs	Disfunción Renal Úlcera Gástrica.
	50 mg	Oral	c/8 hrs	
Lisina, Clinixinato	125 mg	Oral	c/8 h	Disfunción Renal, Discrasia Sanguínea, A.B.
	100 mg	EV IM	c/8h	
Metamizol	300-600mg	vo	c/6 hrs	
	1gr	ev	c/6hrs	
	100mg/kg	ev	Infusión	
Paracetamol	500mg-1gr	vo	c/6 hrs	Hepatopatías Alergia a ASA
	1 - 2gr	ev	c/6hrs	

Coadyuvantes				
Droga	Dosis	Vía	Intervalo	Adversos
Amitriptilina	25 Mg/día	Oral	c/24 hrs	Boca Seca Estreñimiento.
Carbamazepina	200 mg /día	Oral	c/noche	Mareos Visión Borrosa
Pregabalina	75 – 600 mg /día	Oral	c/12 hrs	Somnolencia
Gabapentin	300-800 mg/día	Oral	c/24 hrs	Mareos , somnolencia

Opiáceos

Droga	Vía	Dosis	Intervalo
Morfina	Oral (1 – 4 %)	1% 1 ml = 10 mg = 20 g 4% 1 ml = 40 mg = 40 g	10 a 20 g c/4 – 6 hrs 5 a 20 g c/ 4 – 6 hrs
	Subcutánea o IM.	Amp 1 % (1 ml = 10 mg)	5 a 10 mg c/ 4 – 6 hrs dosis s/ rpta.
	EV	Amp 1% bolo de 3 mg	↑ Repetir c/5 min
	Infusión Continua	25 mg	En 24 hrs (aprox. 1 mg/ h)
	Peridural	2-3 mg x catéter	c/24 hrs

Opiáceos

Droga	Dosis	Dosis techo	Vía	Intervalo	Adversos
Codeína 6%	Inicio con 15 mg	60mg c/4 hrs (20 g c/4 hrs)	Oral	c/ 6 hrs (5 g c/ 6 hrs)	Náuseas, Vómitos Estreñimiento, Prurito.
Tradamol	25-50-100 mg 100 mg	400mg/d 400mg/d	Oral Ev (diluir 1 amp 100mg en 200 ml SF + 1 amp metoclopramida a pasar en 15 min.	c/6 hrs	Náuseas, Vómitos Estreñimiento, Prurito
Metadona	10–30mg c/12hrs	30 mg/d	Oral y EV	c/24 hrs	idem

Opiáceos

Droga	Dosis	Dosis techo	Vía	Intervalo	Adversos
Codeína 6%	Inicio con 15 mg	60mg c/4 hrs (20 g c/4 hrs)	Oral	c/ 6 hrs (5 g c/ 6 hrs)	Náuseas, Vómitos Estreñimiento, Prurito.
Tradamol	25-50-100 mg 100 mg	400mg/d 400mg/d	Oral Ev (diluir 1 amp 100mg en 200 ml SF + 1 amp metoclopramida a pasar en 15 min.	c/6 hrs	Náuseas, Vómitos Estreñimiento, Prurito
Metadona	10–30mg c/12hrs	30 mg/d	Oral y EV	c/24 hrs	idem

Para el dolor agudo encontramos distintas alternativas analgésicas, por ejemplo:

Uso de DAINE⁷, uso de opioides, bloqueos regionales con anestésicos locales, infiltración de heridas con anestésicos locales, bloqueos anestésicos con opioides y otras drogas.

Importante: no considerar solamente a los DAINE en el esquema terapéutico de dolores menores. Recordar que existe un techo terapéutico, por encima del cual se incrementa más su toxicidad que su efecto analgésico. Los DAINE son de respuesta variable en cada paciente.

Dolor crónico: el tratamiento del dolor crónico es más complejo que el agudo, requiere de un equipo interdisciplinario para abordarlo. El paciente que se le diagnostica un dolor crónico ya ha pasado por varios médicos y un arsenal de medicación, alguna de ella creando tolerancia y se requieren dosis más altas de drogas más potentes. Aquí cobra mucha importancia la contención afectiva del paciente tanto de su familia como de la sociedad.

Dolor y cirugía: existen también alternativas quirúrgicas al tratamiento del dolor, en determinados casos: neuralgia del trigémino, neuralgia del glosofaríngeo o algunas lumbalgias crónicas.

Tratamientos no farmacológicos: láser terapia⁸, hipnosis, acupuntura, musicoterapia, magnetoterapia, por citar algunos.

Conclusiones

El correcto tratamiento del dolor y su éxito requiere de un detallado conocimiento de los mecanismos fisiológicos y fisiopatológicos que intervienen en el mismo, un profundo conocimiento de las drogas a utilizar en el esquema terapéutico y por sobre todo entender que el dolor representa no solamente el contexto individual de un paciente sino también tener en cuenta el medio en el que éste se desarrolla, tanto físico, social y económico. El

⁷ DAINE: Drogas Antiinflamatorias No Esteroideas.

⁸ LASER: *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiations*.

tratamiento del dolor no es dominio de una especialidad sino que debe tratarse de manera conjunta con varias disciplinas,⁹ y por sus implicancias¹⁰ socio-económicas es considerado un problema de Salud Pública.

Referencias bibliográficas

- ALDRETE A, PALADINO M. *Farmacología*. Ed. Corpus; 2010.
- ARBONÉS E, MONTES A. Dolor en pacientes hospitalizados. *Rev Soc Esp Dolor*. 2009;16(6):314-322.
- CODA BA, BONICA JJ. General considerations of acute pain. In: *Bonica's Management of Pain*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2001; pp. 22-240.
- GALVEZ M. Dolor neuropático. *Rev Soc Esp Dolor*. 2009;16(8):418-420.
- INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN, Subcommittee on Taxonomy. Classification of Chronic Pain. *Pain*. 1986;3:S3-S12;S216-S221.
- MURO CASTILLO I. Organización de Unidad de Dolor. *Rev Soc Esp Dolor*. 2008;15(2):108-112.
- RODRIGUEZ M. Valoración y manejo del dolor. 1ª edición. Ed. Aran; 2006.
- RUBIO A, MUÑOZ E, SIERRA R. ¿Acortar la Escalera Analgésica de la OMS? *Rev Soc Esp Dolor*. 2008;15(1):113-116.
- SMITH H. Tratamiento del dolor. Clínicas Anestesiológicas Norteamericanas; 2007, pp. 1-4.

⁹ La tendencia mundial es crear Unidades de Dolor interdisciplinarias.

¹⁰ Referido al dolor crónico.

Anestesia

DR. RODOLFO ANTONIO REZEK Y LAURINO



Hizo, pues, Yavé Dios, caer sobre el hombre un profundo sopor; y dormido, tomó una de sus costillas, cerrando en su lugar con carne, y de la costilla que del hombre tomara, formó Yavé Dios a la mujer, y se la presentó al hombre.

La Santa Biblia, Génesis, II, vv. 21 y 22

Historia

La anestesia es conocida y practicada desde la antigüedad por los pueblos de las primeras civilizaciones, como así también en la Edad Media y contemporánea. El origen primario de la palabra *anestesia* en su significado moderno corresponde al médico griego **DIOSCÓRIDES** (50 d. C.), quien al describir los efectos de la mandrágora empleó la palabra exactamente como se usa en la actualidad. La primera demostración pública de la anestesia general inhalada, usándose el dietiléter, tuvo lugar en el Massachusetts General Hospital de Boston, el 16 de octubre de 1846, por **WILLIAM THOMAS GREEN MORTON**. Motivo por el cual se conmemora en esa fecha, actualmente a nivel mundial,

¹ «Un día de éter», cuadro de 1882, de **ROBERT HINCKLEY** (1853-?).

el Día del Anestesiólogo. La palabra anesthesia aparece en el diccionario inglés de Bailey (1721) y fue Oliver Wendell Holmes quien sugirió a THOMAS G. MORTON el término. M. J. SEIFERT (1902) ideó la palabra *anestesiología*, como la ciencia que incluye los métodos y recursos para producir insensibilidad al dolor, con hipnosis o sin ella.

Antecedentes en Argentina

En la ciudad de Buenos Aires se realizó la primera anestesia general practicada y documentada fehacientemente. La misma fue la administrada por el médico y cirujano dental Dr. JACOB MERRILL TEWKSBURY, estadounidense, quien la realizó a fines de agosto de 1847 en la casa del mencionado facultativo, utilizando éter dietílico para dormir a un paciente de sexo masculino de alrededor de 30 años. La operación, también efectuada por Tewksbury, fue una corrección de estrabismo, colaborando como ayudante el Dr. en Medicina TEODORO AUBAIN, nacido en 1814 en Francia y fallecido en 1896 en Buenos Aires. Tanto la operación como la anestesia se realizaron sin inconvenientes. En diciembre de 1946, el ministro de Salud Pública, RAMÓN CARRILLO, dictó una resolución reconociendo la anestesiología como especialidad médica y en 1948, la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata creó el primer Curso de Anestesiología para Graduados, y designó a GREGORIO ARANÉS para llevarlo a cabo. Fue el primer profesor universitario argentino de anestesiología. Este curso, el primer curso universitario de anestesiología, con duración de un año, les otorgó a sus egresados el primer título universitario de anestesiología. También cuenta la Argentina con la primera revista sudamericana de anestesiología y la segunda en América después de la norteamericana.

Generalidades

La anestesiología es una rama de la medicina definida como «la práctica de la medicina dedicada al alivio del dolor y al cuidado completo e integral del paciente quirúrgico, antes, durante y después de la cirugía». Definida así por

la Sociedad Americana de Anestesiología², la anestesia ha recorrido un camino más que importante en el mundo del arte médico. Cuando hablamos de anestesia nos referimos a una gama amplia de técnicas y habilidades médicas que las encontramos clasificadas en:

Anestesia general: endovenosa, inhalatoria y balanceada (con o sin intubación).

Anestesia regional: subaracnoidea (raquídea), epidural, bloqueo de nervios regionales, anestesia regional endovenosa (Bier).

Anestesia local.

Cuando un anestesiólogo realiza una anestesia, lo hace en tres etapas:

Etapla preanestésica: evaluación preanestésica; riesgo anestésico; clasificación ASA; plan anestésico; elección del tipo de anestesia.

Etapla de anestesia propiamente dicha: administración de fármacos; cuidados intraoperatorios; vigilancia y monitoreo continuo; uso de drogas.

Etapla postanestésica: Unidad de Cuidados Postanestésicos; Unidad de Manejo del Dolor.

Etapa preanestésica

Objetivos: la realización de la evaluación preanestésica persigue el fin de que el anestesiólogo concluya un riesgo anestésico para el procedimiento quirúrgico a realizarse. Para establecer dicho riesgo, el médico anestesiólogo debe comenzar por realizar el ABC de la clínica, es decir, la anamnesis, el examen físico y exámenes complementarios, realizados durante la visita preanestésica. Dentro de los objetivos de la evaluación preanestésica podemos encontrar: interiorizarse de la enfermedad actual y concomitantes; establecer la relación médico-paciente; evaluar vía aérea; solicitar evaluaciones de otra especialidad si es necesario; realizar un plan anestésico;

² Fue en 1905 su origen, en Long Island, con nueve médicos, en 1911 pasa a llamarse *New York Society of Anesthetists* y en 1935 cambia a su actual nombre, *American Society of Anesthesiologists* (ASA).

obtener el consentimiento informado del paciente; recabar datos de su historia personal, hábitos (alcohol, cigarrillo, drogas), uso de medicamentos, enfermedades previas, alergias, cirugías previas, en mujeres si están cursando el embarazo; prestar atención a enfermedades que puedan afectar la vía aérea: EPOC, artritis o enfermedad discal cervical, artritis reumatoidea, infecciones de la boca, tumores, obesidad mórbida por apneas del sueño, cuello corto y aumento de tejidos blandos en cuello y vía aérea superior, traumatismos, quemaduras, cirugías o radiación del cuello, acromegalia, autoinmunes, trisomía, enanismo.

Examen físico: en el examen físico se detalla: peso y talla, signos vitales, aspecto general, deformidades visibles. El anesestesiólogo debe buscar deformidades de la columna, cifosis o escoliosis que impidan realizar una anestesia regional; rigidez de columna cervical que impida la hiperextensión de la misma durante la intubación, prognatismo, micrognatia, macroglosia, apertura bucal disminuida, alteraciones dentarias, buenos accesos venosos, incisivos prominentes, cuello corto, obesidad mórbida, hidratación, estado mental, dismorfias craneofaciales, distancia tiromentoniana, desviación traqueal, entre otros. Se pueden recaban datos de su historia familiar a fin de establecer algún antecedente de hipertermia maligna³ en la familia. Estudios prequirúrgicos: deben elegirse en función de la condición médica del paciente, las recomendaciones actuales para un paciente sano (ASA I-II) hematocrito-hemoglobina reciente (30 %), estudio de coagulación + grupo y factor, ECG (mayores de 40 años).

Predicción de intubación difícil: aquellos pacientes en quienes no pueda visualizarse la pared faríngea posterior detrás del paladar blando, que tengan también una distancia tiroideo-mentoniana menor de 7 cm, muy probablemente tendrán dificultades para su intubación endotraqueal. Para ello existen escalas, pruebas y clasificaciones utilizadas para la intubación

³ Síndrome de Ombredanne, 1929: enfermedad genética cuya base fisiopatológica es la acumulación del calcio en el citoplasma muscular estriado, que origina la situación de hipermetabolismo caracterizado por hipertermia, hipercapnia, taquipnea, acidosis, rigidez muscular y mioglobinuria.

difícil a fin de predecirla⁴. Una de ellas, muy difundida, es la clasificación de Mallampati, que tiene en cuenta estructuras observables:

- **Grado I:** paladar blando + úvula + pilares.
- **Grado II:** pared faríngea posterior visible por detrás del paladar blando, pero la base de la lengua no deja ver los pilares.
- **Grado III:** exclusivamente se ve el paladar blando.
- **Grado IV:** no se logra ver el paladar blando.

Problemas con la prueba de Mallampati: no considera la movilidad del cuello, no considera el tamaño del espacio mandibular y tiene una variabilidad de observador a observador. Finalmente, en esta etapa el anestesiólogo completará la denominada Ficha Preanestésica.

Ayuno preoperatorio: la anestesia general causa depresión de los reflejos de la vía aérea y predisponen al paciente a la aspiración ácida bronquial⁵, causando una patología muy grave ya que cuando el contenido gástrico se introduce en el pulmón, causa lesión a los 12 segundos. El vaciamiento gástrico a líquidos claros demora 1 a 2 horas y el de sólidos 6 a 8 horas. Pacientes traumatizados tienen vaciamiento gástrico solo hasta el momento de éste ya que el estrés, dolor, ansiedad y opioides lo enlentecen. Paciente embarazada y obesos se consideran con estómago lleno por vaciamiento enlentecido del estómago. Profilaxis de la aspiración pulmonar durante la intubación: antagonistas H₂, antiácidos no particulados, metoclopramida (contraindicada en obstrucción intestinal). Sonda nasogástrica, se puede o no usar dependiendo del caso y el paciente. Necesidad de un ayudante que realice y conozca la maniobra de Sellick⁶. Luego de realizar la evaluación, se

⁴ Aunque se tomen las debidas precauciones, pueden aparecer intubaciones dificultosas no sospechadas.

⁵ Síndrome de Curtis-Mendelson o de broncoaspiración.

⁶ Procedimiento que forma parte de una inducción anestésica de urgencias o intubación de secuencia rápida en pacientes con el estómago lleno. Consiste en aplicar presión con el dedo pulgar e índice sobre el cartílago cricoides. Esta maniobra comprime el esófago entre este cartílago y la columna vertebral impidiendo la regurgitación gástrica. Debe ser realizada por personal con experiencia.

determinará un Riesgo Anestésico en base a una clasificación ampliamente difundida entre los anesthesiólogos o ASA.

Clasificación ASA

La escala de estado físico elaborada por la Sociedad Americana de Anestesiología o ASA (por sus siglas en inglés: *American Society of Anesthesiology*) se usa comúnmente para clasificar a los pacientes según su gravedad. Esta escala se diseñó originalmente para facilitar un lenguaje común entre el anesthesiólogo y el cirujano en los equipos de medicina humana, aunque muchas veces se ha extrapolado su uso como predictor de morbimortalidad.

ASA I: paciente sano, sin alteraciones físicas ni metabólicas.

ASA II: paciente con alteración leve a moderada de su estado físico que no interfiere con su actividad diaria. En esta categoría se incluyen todos los menores de un año de edad.

ASA III: paciente con trastornos físicos o metabólicos severos que interfieren en su actividad diaria.

ASA IV: paciente con trastornos severos, con peligro constante para la vida.

ASA V: paciente moribundo, con pocas expectativas de vida en las próximas 24 horas sea intervenido o no.

ASA VI: paciente declarado con muerte cerebral cuyos órganos se toman para transplantes.

E: Se agrega una E si es de urgencia.

El riesgo de la anestesia: datos recientes sugieren que puede estar en el orden de 1 cada 10.000, y para los pacientes sanos (ASA I y II) de 1 cada 100.000 ASA V. La vigilancia y atención hasta el detalle son esenciales para conducir la anestesia en forma segura.

La SEGURIDAD transoperatoria es fundamental como objetivo del anesthesiólogo

Etapa anestésica

Una vez realizada la evaluación preanestésica, el anesthesiólogo decidirá qué técnica implementará para el desarrollo de la cirugía electiva o de urgencia. Ya en quirófano, el anesthesiólogo hablará nuevamente con el paciente y le explicará las características de la anestesia que le aplicará. Previamente, el anesthesiólogo ya debe haber revisado la máquina de anestesia, las drogas⁷ que necesitará (las cuales deben estar rotuladas), haber revisado la aspiración, chequeado el desfibrilador más cercano, ver el vencimiento de las drogas, su disponibilidad y acceso rápido, haber encendido los monitores, etc. Chequear nuevamente la historia clínica del paciente, revisar su grupo y factor, revisar nuevamente sus estudios complementarios⁸. Si se dispone de la ayuda de un técnico en anestesia⁹, el mismo podrá ir colocando los monitores para la vigilancia intraoperatoria: electrocardiógrafo, tensiómetro, oxímetro de pulso, colchón térmico, colaborar con la medicación y asistir al anesthesiólogo principalmente al inicio de la anestesia. También se encargará de la limpieza y mantenimiento de los equipos de anestesia, mantenimiento del canister¹⁰, reposición de drogas, sueros y elementos descartables.

Desarrollaremos algunos conceptos de importancia en anesthesiología antes de pasar a los pasos de una anestesia general, referentes a las partes de la máquina de anestesia.

⁷ En este capítulo sólo se mencionarán las drogas utilizadas en anestesia.

⁸ Tener en cuenta que no siempre el anesthesiólogo que realiza la visita preanestésica es el mismo que realiza la anestesia.

⁹ En Estados Unidos, el anestesista es el técnico de anestesia y el anesthesiólogo el médico especialista.

¹⁰ Parte de la máquina de anestesia que contiene la cal sodada, útil para impedir la reabsorción de CO₂ exhalado por el paciente en el circuito anestésico.

Canister: aparato anexo a la mesa de anestesia que contiene la cal sodada, posee válvulas unidireccionales. La cal sodada está formada por hidróxido de calcio 80 %, hidróxido de sodio 4 %, hidróxido de potasio 1 %. Contiene agua de 14-18ml/% esencial en el proceso de absorción, sílice para endurecimiento y violeta de etilo, que cambia de color para indicar el agotamiento de la capacidad de absorción.

Rotámetro o flujómetro: son aparatos para medir las cantidades de un gas en movimiento. En las mesas de anestesia los gases más utilizados son el oxígeno y el óxido nitroso o protóxido de azoe. Son tubos transparentes con una bola plástica en su base que se eleva al abrir el paso del gas.

CAM: concentración alveolar mínima o cantidad de anestésico necesario, capaz de inmovilizar al paciente frente a un estímulo quirúrgico en el 50 % de los casos. Pero la CAMq es la cantidad de anestésico necesario capaz de inmovilizar al paciente frente a un estímulo quirúrgico en el 100% de los casos. Los agentes anestésicos poseen distintas CAM y la misma puede sufrir variaciones por diversos factores que la pueden aumentar, como alcoholismo crónico, lactantes, aumento de la temperatura; o disminuir como la vejez, algunos relajantes, narcóticos, hipotermia, acidosis metabólica, entre otros.

Flujo de gases frescos: mezcla de líquidos volátiles y oxígeno al 100 %, obtenida dentro del vaporizador y administrada al paciente mediante el circuito anestésico de la máquina de anestesia.

ARM: asistencia respiratoria mecánica (respiradores), máquinas que de manera artificial administran al paciente el volumen y frecuencia respiratoria, requerido y calculado por el anesthesiólogo.

Vaporizadores: son los recipientes donde se introduce el Líquido Volátil (anestésico inhalatorio) y donde se produce su mezcla con un porcentaje de oxígeno medido en litros, que mediante la máquina anestésica son introducidos al paciente por vía respiratoria a través de los tubos corrugados que se unen al tubo endotraqueal del paciente, fijado por el anesthesiólogo.

Circuito respiratorio: los elementos que lo componen son tubos respiratorios, válvulas respiratorias, bolsa reservorio, recipiente de absorción

de CO₂ o canister, un sitio para la entrada de flujo de gas fresco, una válvula de chasquido para el exceso de gas, una pieza de Y, codo y mascarilla. Los tubos respiratorios son corrugados, lo que permite flujo turbulento, para la mezcla adecuada de gases y regulación de temperatura, contruidos en caucho o plástico. Existen en el mercado tubos de diámetro más pequeño para niños y lactantes. Un circuito respiratorio tiene dos válvulas respiratorias idénticas, una en el extremo inspiratorio y otra en el espiratorio, cuya función es conservar el flujo unidireccional de los gases dentro del circuito, y se pueden localizar cerca del recipiente de la cal sodada. Las bolsas para la respiración suelen llamarse bolsa reservorio, ya que proporcionan un reservorio para gases anestésicos o de oxígeno, además que permiten valorar visiblemente la existencia y volumen aproximado de ventilación y proporcionar ventilación manual en caso necesario, mediante una válvula que permite su uso o el del respirador. Las bolsas reservorio suelen ser elípticas para más fácil manipulación, de látex o caucho; van de 0.5-6 L de capacidad, siendo lo óptimo la que conserva un volumen entre la capacidad inspiratoria del paciente y la capacidad vital, por lo que la más adecuada para el promedio de los adultos es la de 3 L. La bolsa reservorio es la única parte colapsable del circuito de anestesia, y deben colocarse las válvulas respiratorias entre la bolsa reservorio y el paciente.

IMPORTANTE

Ninguna anestesia se debe realizar sin contar con el monitoreo mínimo, una vía periférica, un equipo de reanimación cercano que incluya desfibrilador, tener armado siempre para una anestesia general en caso de complicaciones y el consentimiento del acto médico a realizarse firmado por paciente, tutor o curador

Anestesia local: los anestésicos locales (AL) son fármacos que, aplicados en concentración suficiente en su lugar de acción, impiden la conducción de impulsos eléctricos por las membranas del nervio y el músculo de forma transitoria y predecible, originando la pérdida de sensibilidad en una zona del

cuerpo. Se dividen en dos grupos con base en su estructura química: las amidas y los ésteres. Amidas: lidocaína, bupivacaína, mepivacaína, prilocaína, ropivacaína. Ésteres: procaína, cloroprocaína, tetracaína, benzocaína. La procaína, sintetizada como un sustituto no tóxico de la cocaína. Los ésteres se hidrolizan en la sangre por acción de la pseudocolinesterasa. La característica que todos los anestésicos locales comparten es el bloqueo de la transmisión de impulsos neurales, tienen distintos tiempos de recuperación según su solubilidad en lípidos y la toxicidad se manifiesta primero en el sistema nervioso central más sensible y luego en el sistema cardiovascular.

Anestesia regional: consiste en provocar, únicamente en la parte del cuerpo donde se va a operar, una inyección de un anestésico local en la zona en la que se encuentran localizados los nervios que proporcionan sensibilidad a esa zona. Son múltiples los usos que se le ha dado a los bloqueos en las distintas partes del cuerpo. La anestesia regional puede ser subaracnoidea¹¹, en el caso de la inyección de un anestésico local en el espacio subdural, provocando un bloqueo motor y sensitivo; peridural, en el caso de que la inyección del anestésico local se realice en el espacio que rodea la duramadre, sin perforarla, provocando un bloqueo sensitivo principalmente. Ambas técnicas tienen como contraindicación absoluta la negativa del paciente. Los anestésicos locales más usados para estas técnicas son la lidocaína, la bupivacaína y la ropivacaína. Se pueden utilizar coadyuvantes que se mezclan con los AL, los más usados son bicarbonato, fentanilo y adrenalina. Los sitios elegidos preferentemente para realizar ambas técnicas son los espacios interlumbares, L2-L3; L3-L4¹². Dentro de las complicaciones del bloqueo subaracnoideo el más frecuente es la cefalea postpunción. Existen también Bloqueos de Nervios Regionales como los bloqueos de nervios paravertebrales, bloqueo de los nervios intercostales; en el miembro superior, el bloqueo supraclavicular, bloqueo axilar, bloqueo interescalénico y de los nervios individuales como el mediano, el cubital y el radial, también bloqueo de nervios de la mano y dedos. Los bloqueos de los nervios del miembro

¹¹ Mal denominado raquídeo.

¹² También existen técnicas en las que se realizan bloqueos a nivel dorsal y cervical.

inferior también se utilizan, como el peroneo, el tibial posterior, el pedio y el crural. Además el bloqueo del ganglio estrellado se ha utilizado para tratar enfermedades vasculares periféricas, distrofias simpáticas y síndromes dolorosos de cabeza y brazo. Inyecciones en los discos intervertebrales con ozono, para el tratamiento del dolor, también se describen. Por último, cabe mencionar la anestesia regional intravenosa o BIER¹³.

Anestesia general: estado reversible de depresión del SNC causado por drogas, caracterizado por hipnosis, analgesia, relajación muscular y protección neurovegetativa. Comprende la inducción, el mantenimiento y el despertar. En la anestesia general se administran distintos tipos de drogas en distintos tiempos, por ejemplo: para la medicación preanestésica, que se aplica entre 5 y 10 minutos antes de la intubación, podemos usar: drogas para profilaxis antibiótica, corticoides, opioides, DAINES, antieméticos, anticolinérgicos, antihistamínicos; drogas para la inducción: etapa donde se realiza la intubación orotraqueal, nasotraqueal o transilohioidea, dependiendo de la cirugía, donde necesitaremos hipnosis (tiopental, propofol, midazolam) y relajación muscular para realizar la intubación (succinilcolina¹⁴, mivacurio); drogas para el mantenimiento: agentes inhalatorios (sevoflurano, isoflurano y deflurano), relajantes musculares (vecuronio, pancuronio, atracurio), analgesia intraquirúrgica (fentanilo, remifentanilo), reversores de drogas (flumazenil, reversor de benzodiazepinas; naloxona, antagonista de receptores opioides; reversores del bloqueo neuromuscular como la neostigmina), sólo por nombrar algunas.

Hipnosis: las drogas que causan hipnosis pueden ser agentes inhalatorios o agentes endovenosos. La hipnosis consiste en un estado de depresión del SNC reversible y la vamos a necesitar tanto en la inducción como en el mantenimiento de la AG. Los agentes inhalatorios y endovenosos pueden causar hipnosis en ambas etapas de la anestesia y queda a elección del

¹³ AUGUST KARL GUSTAV BIER, catedrático de Berlín, en 1908 fue el primero en inyectar procaína por vía endovenosa, entre dos torniquetes, para anestesiarse un brazo.

¹⁴ También se pueden usar relajantes musculares no despolarizantes de acción corta como el mivacurio.

anestesiólogo cual le resulte más útil para el tipo de cirugía que deba afrontar. Los agentes inhalatorios más utilizados son isoflurano, sevoflurano y desflurano. Dentro de los gases encontramos al óxido nitroso. Las drogas intravenosas más utilizadas en nuestro medio para la hipnosis son tiopental sódico, propofol, midazolam y ketamina. Todas se pueden utilizar en la inducción y el mantenimiento debiendo ajustar las dosis para cada caso y pueden administrarse en bolo o en goteo. Cuando la AG se realiza solamente con drogas endovenosas se denomina TIVA o anestesia intravenosa total. Se deben administrar en goteo regulado manualmente o con máquinas. También se puede hacer anestesia general con anestésicos inhalatorios solamente. La inducción mediante anestesia inhalatoria pura se utiliza frecuentemente en anestесias pediátricas, ambulatorias, y en pacientes psiquiátricos. Lo más utilizado en nuestro medio es la anestesia balanceada, es decir, la combinación de drogas inhalatorias y endovenosas. Los agentes endovenosos se diferencian de los inhalatorios en lo siguiente: ausencia de fase pulmonar, se unen a las proteínas plasmáticas, la ionización puede desempeñar un papel en la distribución y eliminación de los fármacos, se biotransforman en el organismo en metabolitos activos, la finalización del efecto anestésico depende de los fenómenos de biotransformación y eliminación urinaria y hepática¹⁵, en algunos casos hay redistribución.

Analgesia: para procurar analgesia durante el acto anestésico y el postoperatorio, se utilizan distintas drogas entre ellas los AINES y los opioides.

Relajación muscular: utilizamos relajantes musculares despolarizantes y no despolarizantes. Dentro de los primeros encontramos a la succinilcolina, y en los segundos al pancuronio, alcuronio, atracurio, mivacurio.

Protección neurovegetativa al estrés quirúrgico, dada por la estabilidad y el plano anestésico.

Anestesia balanceada: combinación de diferentes fármacos para conseguir una anestesia segura. Se consigue con la mezcla de agentes inhalatorios,

¹⁵ Recordar que cuando existe insuficiencia de los órganos encargados de la eliminación de una droga, se deben ajustar sus dosis.

bloqueantes neuromusculares y agentes inyectables (tranquilizantes, analgésicos y anestésicos endovenosos) a dosis menores de las que se utilizarían individualmente, disminuyendo los efectos adversos de éstos.

Neuroleptoanestesia: consiste en la combinación de doperidol, fentanilo (opioide) y óxido nitroso, poco usado en la actualidad.

Neuroleptoanalgesia: combinación de droperidol y fentanilo, obteniéndose una analgesia, con relajación y sedación.

Ataranalgesia: combinación de ketamina y una benzodiacepina (midazolam, diacepam).

Etapa postanestésica

Sala de Cuidados Postanestésicos: después de una anestesia general (y a veces en las regionales) se debe llevar al paciente a una unidad de cuidados postanestésicos (Despertar o Reanimación) para observarlo. Si el paciente requirió intubación y si la ventilación se juzgó adecuada, se debe retirar el tubo endotraqueal antes de transportar al paciente. El periodo postoperatorio inmediato se caracteriza por una incidencia elevada de complicaciones que ponen en peligro la vida. La causa más frecuente de despertar tardío es la anestesia residual, la administración de sedantes y los efectos de agentes anestésicos. Se debe controlar el dolor administrando analgésicos (metimazol, cloruro mórfico). Si no se consigue un control adecuado, el paciente deberá ser observado más tiempo o ser derivado a una unidad de cuidados intensivos. Durante la recuperación de rutina se produce, con cierta frecuencia, agitación, náuseas y vómitos y estremecimientos. Las complicaciones postanestésicas más frecuentes suelen ser las respiratorias, seguidas por obstrucción de las vías aéreas, hipoventilación, hipoxemia, circulatorias, hipotensión (hipovolemia), hipertermia, arritmia.

Vigilancia transoperatoria: las recomendaciones nacionales para la vigilancia transoperatoria durante los procedimientos anestésicos son como mínimo las siguientes: la oxigenación, la ventilación, la circulación y la

temperatura de los pacientes. Se debe contar con un oxímetro de pulso, un capnógrafo, un electrocardiógrafo con desfibrilador, tensiómetro y controladores de la temperatura corporal; estos monitores pueden venir separados o en conjunto denominados multiparamétricos.

Oximetría de pulso: la oximetría de pulso utiliza la espectrofotometría para medir la saturación de oxígeno en la sangre. La oximetría de pulso se basa en la observación de que la hemoglobina oxigenada y la reducida difieren en su absorción de luz roja e infrarroja. Una saturación del 90 % puede significar una PaO₂ menor de 65 % mmHg. Para ser fiable requiere de una buena perfusión periférica.

Capnografía: se basa en la absorción de luz infrarroja por el CO₂ y muestra una forma de onda de concentración de CO₂ que permite el reconocimiento de distintos padecimientos. La capnografía indica de manera rápida y confiable la intubación esofágica. Permite diagnosticar en forma precoz una hipertermia maligna donde el aumento del metabolismo basal implica un aumento del CO₂, una embolia gaseosa, obstrucción a la espiración, absorción de dióxido de carbono desde cavidad peritoneal en procedimientos laparoscópicos.

Temperatura: lactantes y niños pequeños tienen una estabilidad térmica inadecuada y toleran mal la hipotermia. Los adultos sujetos a temperaturas ambientales bajas y pérdidas por evaporación importantes pueden llegar a la hipotermia, por eso se utilizan mantas y colchones térmicos.

IMPORTANTE

El primer y más importante monitor es el observador humano y se debe recordar un viejo dicho: se debe tratar al paciente y no al monitor

Aspectos médico-legales de la anestesiología

Desde el punto de vista médico-legal, tanto la ficha preanestésica como la anestésica son uno de los documentos más importantes que prepara el anestesiólogo para la acreditación de su diligencia, prudencia y pleno

conocimiento de las cosas. Es el testimonio permanente, confiable y contemporáneo del curso intraoperatorio de la anestesia. Ante un accidente anestésico, donde la prueba directa sobre lo que ocurrió es imposible o extremadamente difícil, la ficha anestésica puede constituirse en una prueba presuncional de la mayor importancia jurídica. La ficha anestésica puede ser también empleada como una base de datos, como instrumento de enseñanza de posgrado y discusión y análisis de casos clínicos, como documento para estudios epidemiológicos, etc.

Conclusiones

La anestesiología es una rama de la medicina ejercida por un médico especialista el cual debe poseer un profundo conocimiento de la fisiología humana y la fisiopatología de las enfermedades, conocer farmacología para poder manejar un amplio arsenal de drogas, su farmacodinamia y farmacocinética, como así también su interacción con otras drogas. Tener amplia destreza en el manejo de la vía aérea, accesos venosos periféricos, centrales y monitoreo invasivo. Manejo de situaciones de Apoyo Vital Básico y Avanzado. Manejo de situaciones de trauma. Y conocimiento básico de las distintas subespecialidades de la anestesiología, como cirugía cardiovascular central, cirugía de tórax, neurocirugía, cirugía pediátrica, cirugía en el paciente psiquiátrico, cirugía en el paciente quemado, sólo por nombrar algunas.

Referencias bibliográficas

- ARUM KUMAR P. *Anestesia regional*. Ed. Amolca; 2010.
- BARASH P. *Anestesia clínica*. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana; 1999.
- COLLINS V. *Anestesiología*. 3ª edición. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana; 1996.
- JAFFE R. *Anestesia con procedimientos en el quirófano*. Ed. Marban; 2006.
- MALAMED S. *Manual de anestesia local*. Ed. Elsevier; 2006.
- MEIER G. *Anestesia regional periférica*. Ed. Amolca; 2008.

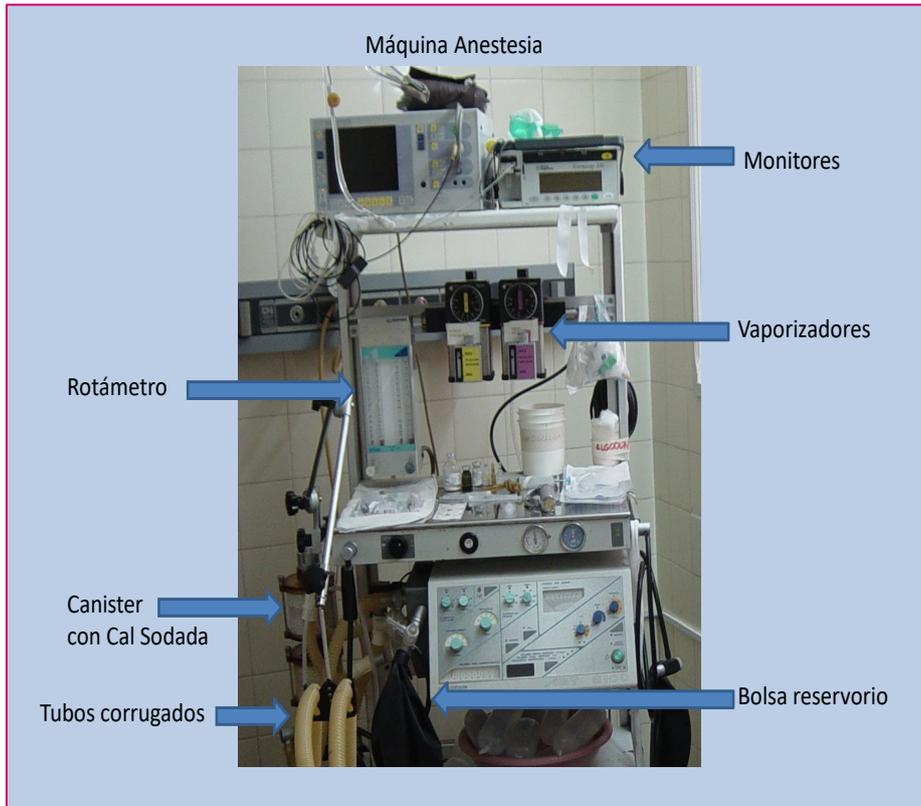
MILLER R. *Anestesia*. 6ª edición. Ed. Elsevier; 2006.

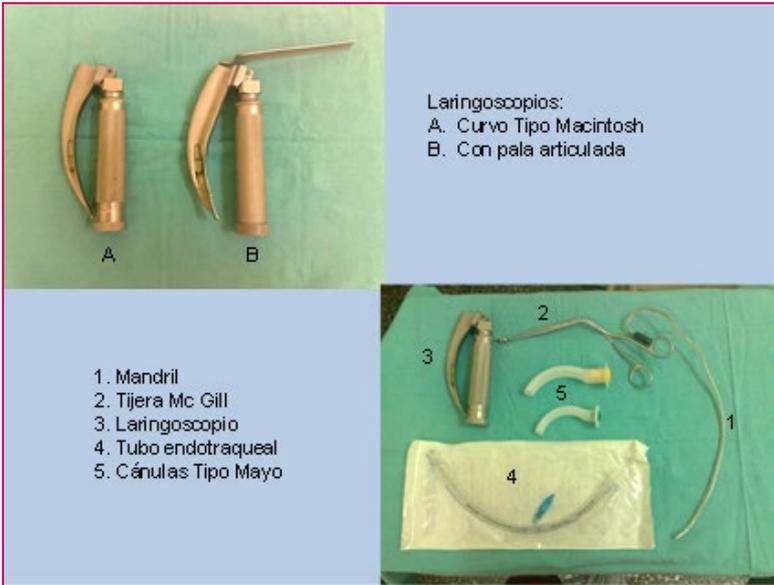
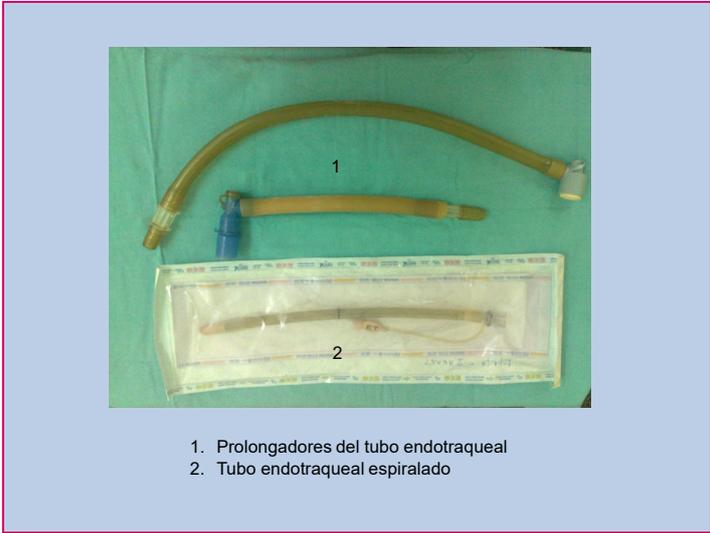
NORMAN E. *Anestesiología clínica*. 4ª edición. Ed. El Manual Moderno; 2007.

VANEGAS SAAVEDRA A. *Anestesia intravenosa*. Ed. Panamericana; 2009.

VENTURINI A, FUENTES O. La primera anestesia en Buenos Aires. *Rev Arg Anesthesiol*. 2006;64(3):150-158.

Imágenes





Algunas presentaciones de drogas anestésicas



Desfibriladores





Concepto de cirugía invasiva mínima

**DRES. HORACIO D'AGOSTINO Y MARIANO EDUARDO
GIMÉNEZ**

En la vida de mañana, ¿qué va a ser de la cirugía? Dos utopías se alzan ante la mirada del médico: un progreso en la medicina preventiva y en la farmacoterapia capaz de impedir que las enfermedades surjan o que en su curso entren en la etapa quirúrgica; o un afinamiento en la técnica operatoria que no sólo la haga apta para curar la enfermedad o crear un orden funcional más favorable que el morbosos, sino también para mejorar las posibilidades que brinda la salud. La desaparición o la transfiguración de la cirugía.

Entre una y otra utopía, entre la desaparición y la transfiguración, está el camino más probable, la transformación profunda que supondrá el paso de una cirugía básicamente exéretica y mutilante a otra restauradora del orden fisiológico, unas veces y otras creadora de un orden funcional nuevo, más sano y más bello, en definitiva, más humano.^[4]

Concepto y alcances de la cirugía invasiva mínima

De estos interrogantes, sale el concepto de *cirugía invasiva mínima*, que cubre diferentes especialidades de la medicina y de la cirugía. La llave de esta innovación fue el tratamiento endoscópico, agregándose a fines de la década del 60 los procedimientos endovasculares como alternativa a la cirugía abierta

y el advenimiento de la ecografía y tomografía computarizada que posibilitó el drenaje de colecciones con agujas y catéteres sin necesidad de cirugía.

La cirugía laparoscópica, cuyos inicios se encuentran en la ginecología, ha tenido una gran aceptación en el tratamiento de la patología biliar; de esta manera, desde su comienzo en 1987 en Francia, ha cambiado en poco más de 10 años la vía de acceso no sólo a la patología biliar sino a muchas otras indicaciones en abdomen y tórax.

De esta manera, queda constituida la cirugía invasiva mínima, involucrando en ella a la cirugía endoscópica, a la cirugía laparoscópica y a la cirugía percutánea.

La introducción de nuevas alternativas terapéuticas para el tratamiento de afecciones quirúrgicas ha sido una constante en los últimos años, compitiendo con la cirugía convencional que ha reducido sus indicaciones en un buen número de enfermedades.

Dichas alternativas han surgido, fundamentalmente, por el desarrollo de los métodos de diagnóstico por imágenes y el avance de la endoscopía y la videolaparoscopía. Así es que ya se abarcan tratamientos impensados pocos años atrás, como el del cáncer temprano del estómago mediante mucosectomía endoscópica.

El resultado de este cambio, en términos generales, puede considerarse positivo, ya que si uno compara estudios de morbimortalidad en algunas enfermedades, la misma ha disminuido y ése es el objetivo de la práctica médica.

El desarrollo de la cirugía invasiva mínima produjo importantes implicancias en los hospitales, en los médicos y en los pacientes.

Impacto en los hospitales

Debido a la potencialidad de complicaciones y al período de convalecencia postoperatorio, la cirugía fue asociada con hospitalización por más de 100 años. El 50 % de las internaciones en Occidente estaban ligadas a cirugía. El

arribo de técnicas mini-invasivas, con tratamientos ambulatorios o de corta internación más el advenimiento del seguimiento domiciliario por equipos de enfermería entrenados está disminuyendo drásticamente estas cifras. Esto produce un efecto de disminución de costos por internación, y de posibilidad de infecciones intrahospitalarias.

La reducción de la internación y el aumento del seguimiento ambulatorio requiere sin duda un importante cambio en la organización de los servicios de cirugía, siendo necesario además modificar la estructura de quirófanos para un rápido recambio de pacientes.

Impacto en los cirujanos

La llegada de la cirugía invasiva mínima impone a los cirujanos la adquisición de nuevas destrezas.^[3] Estas técnicas van desde la ejecución de maniobras sencillas como la punción diagnóstica o el drenaje de colecciones hasta grandes operaciones por vía laparoscópica. Su realización, en algunas oportunidades, implica además de la formación básica en cirugía, el aprendizaje de ecografía, radiología intervencionista y endoscopia.^[1]

La incorporación de estos conocimientos en la formación de un cirujano son cada vez más importantes (ecografía intraoperatoria, asociación de métodos percutáneos y laparoscópicos, etc.).

Algunos procedimientos de ejecución más sencilla deberían formar parte de los conocimientos de un cirujano práctico, otros seguramente serán patrimonio de centros especializados. Pero es indispensable que el médico conozca cada uno de estos procedimientos, sepa o no instrumentarlos, ya que es él quien deberá decidir el camino a seguir.

Impacto en los pacientes

La cirugía invasiva mínima permite una rápida reinserción laboral, produce menos complicaciones parietales y menos dolor postoperatorio, evitando

también en muchas oportunidades la anestesia general. En algunos casos, faltan aún estudios randomizados que permitan evaluar la real ventaja de estas técnicas.

Dentro de las tres ramas que constituyen la cirugía invasiva mínima, la cirugía percutánea es la menos conocida por los cirujanos y de la cual comentaremos las conductas actuales en este capítulo, por lo que consideramos interesante señalar su definición y alcances.

El intervencionismo guiado por imágenes puede llamarse también radiología intervencionista o cirugía percutánea; tiene como definición — modificada de **ALEXANDER MARGULIS**—: procedimientos diagnósticos y terapéuticos, a través de incisiones mínimas, realizados con catéteres, guías, balones y *stent*, controlados y guiados por radioscopia, ecografía, tomografía computarizada o resonancia nuclear magnética.

Ya en 1967, **MARGULIS** agrega que «la interpretación de la radiografía es sólo secundaria, siendo el principal factor la intervención», recalcando la importancia del trabajo en conjunto entre radiólogos, cirujanos y gastroenterólogos.^[5]

En una ajustada síntesis de la historia del intervencionismo, podemos observar que desde la primera inyección endovenosa en un humano en 1667 por **MAYOR**, muchos pioneros han permitido desarrollar la cirugía percutánea, como el caso de **NÉLATON**, que a fines del siglo pasado inventara un drenaje de goma vulcanizada que resistía la corrosión de la orina. Hubo que esperar muchos años para que **SELDINGER** describiera el principio de la radiología intervencionista mediante la utilización del alambre guía.

En 1964, dos pioneros del intervencionismo, **DOTTER** y **JUDKINS**, informaron la dilatación de una arteria femoral superficial estenótica con dilatadores coaxiales de teflón. La angioplastia transluminal percutánea no tuvo aceptación amplia hasta 1974, cuando **GRUNTZIG** desarrolló y demostró la eficacia del uso de balones de alta presión para dilatar estenosis arteriales.

En 1968, **OTHO** y **TSUCHIYA**, en la Universidad de Chiba, inventan una aguja metálica de gran flexibilidad y pequeño calibre que tuvo gran difusión luego

de los trabajos y publicaciones de Okuda en 1974, permitiendo la opacificación de la vía biliar con mínimo riesgo.

Un tema interesante es el origen del término *stent*. Las prótesis son llamadas *stents* por CHARLES STENT, dentista británico del siglo pasado que diseñó moldes para dientes postizos. Desde entonces su apellido se generalizó y se utiliza para denominar estructuras de sostén como las prótesis.

Merecen destacarse las figuras de CESARE GIANTURCO,^[2] médico italiano que desarrolló sus actividades en la Mayo Clinic y el Anderson Hospital, quien, entre otros aportes, a los 80 años de edad describió la prótesis que lleva su nombre y la de SIDNEY WALLACE, que entre otros procedimientos introdujo el drenaje transhepático de la vía biliar, la embolización de la arteria hepática para el tratamiento de tumores y el drenaje de abscesos hepáticos.^[9]

En nuestro país, MIRIZZI y ROYER fueron verdaderos precursores en este campo mediante la introducción de la colangiografía operatoria y de la colecisto-colangiografía laparoscópica. Posteriormente, en Buenos Aires, MAZZARIELLO con la técnica que había iniciado MONDET, difundió el intervencionismo biliar a nivel mundial, y últimamente PALMAZ y PARODI aportan nuevos modelos de prótesis de gran aplicabilidad y aún en desarrollo.^[6, 8]

En este contexto, el cirujano general ha visto disminuir su accionar a expensas de otros especialistas, como los gastroenterólogos o radiólogos que ahora ocupan un lugar en el tratamiento de muchas afecciones quirúrgicas. La resultante de este cambio en términos generales, puede considerarse positivo, ya que si uno compara estudios de morbimortalidad en algunas enfermedades, la misma ha disminuido y ese es el objetivo de la práctica médica. Un ejemplo de esta situación es lo acontecido con el drenaje de abscesos hepáticos o la realización de gastrostomías percutáneas. Sin embargo en otras situaciones los resultados no han sido superiores a la cirugía convencional, como en el drenaje de necrosis pancreática infectada, o al menos no son concluyentes.

El desarrollo de nuevas técnicas requiere de un análisis científico para valorar el verdadero impacto que su uso puede tener. Esta condición no ha sido una constante, existiendo algunas dificultades que creemos pueden sintetizarse de esta forma:

1. Pocos estudios randomizados.
2. Implementación de nuevas técnicas en enfermedades cuya historia natural hace difícil evaluar los resultados (punción percutánea en los pseudoquistes de páncreas en etapas tempranas, cuya reabsorción espontánea ocurre en el 80%).
3. Tratamiento de afecciones por especialistas que sectorizan el nuevo procedimiento aislándolo del resto de las alternativas ya existentes (drenajes de colecciones abdominales sin valorar si la afección que dio origen a la misma es de resolución quirúrgica).
4. Insuficiencia de un análisis costo-beneficio cuando los resultados obtenidos son similares a otros menos costosos (drenaje biliar paliativo endoscópico o percutáneo versus anastomosis biliodigestiva quirúrgica).

Sin duda, el camino ideal para la solución de gran parte de estas dificultades es la tarea multidisciplinaria con un diálogo fluido que permita intercambiar experiencias. Sin embargo, la modalidad de trabajo en los distintos sectores de la atención médica ha hecho que en la elección de un procedimiento intervengan algunos factores que distorsionan el verdadero rol que cada uno de ellos tiene en su implementación. Es así que pacientes con las mismas afecciones pueden ser tratados de distinta manera según sus médicos sean endoscopistas, intervencionistas o cirujanos.

Esta situación se ve facilitada porque en muchos casos no existe aún una definición sobre cuál es el mejor método. En esta selección, el cirujano sigue teniendo un papel preponderante, por cuanto en su formación adquirió los conocimientos de las distintas afecciones quirúrgicas, su fisiopatología y la respuesta a los cambios originados al instrumentar algunos procedimientos, para compararlos con el tratamiento estándar hasta ese momento.

En definitiva, la elección de un procedimiento debe exceder los conocimientos que puedan ser parcializados. El conocimiento integral de la enfermedad a tratar es muy importante. En ese sentido creemos que el cirujano moderno no puede desconocer los alcances de cada uno de estos procedimientos, sepa o no instrumentarlos, ya que es él quien deberá decidir el camino a seguir. Este concepto trasciende al mero hecho de quien debe hacer el procedimiento, porque lo más importante será cual es el mejor procedimiento que deba realizarse y que los resultados sean comparables a los niveles existentes para cada uno de ellos.

Referencias bibliográficas

1. FERRAINA P, GIMENEZ M. Organización de una sección de procedimientos percutáneos dentro de un servicio de cirugía. *Rev Argent Cirug.* 1996;70:34-40.
2. GIANTURCO C. Expandable biliary endoprosthesis: an experimental study. *Am J Roentgenol.* 1985;145:1279-1281.
3. GIMENEZ M *et al.* Cirugía percutánea: entrenamiento supervisado sobre un modelo experimental. *Rev Argent Cirug.* 2002;82:100-105.
4. LAIN ENTRALGO P. [Lecture of Professor Pedro Lain Entralgo, Academician of the National Royal Academy of Medicine] *An R Acad Nac Med (Madrid); Spec.* 1998;129-137.
5. MARGULIS A. Recent advances in clinical diagnostic radiology. 4. Interventional diagnostic roentgenology. *Adv Surg.* 1971;5:88-102.
6. MAZZARIELLO R. Removal of residual biliary tract calculi without reoperation. *Surgery.* 1970;67:566-573.
7. PALMAZ J. The 2001 Charles T. Dotter lecture: understanding vascular devices at the molecular level is the key to progress. *J Vasc Interv Radiol.* 2001;12:789-794.
8. PARODI JC. Eleven years of endografts—what have we learned? *Acta Chir Belg.* 2002;102:289-291.
9. WALLACE S. Hepatic artery infusion and chemoembolization in the management of liver metastases. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 1990;13:153-160.

Cirugía ambulatoria

DR. DIEGO SURUR

Introducción

Se define como *cirugía ambulatoria* a las *prácticas quirúrgicas que, luego de realizadas, permiten el alta o externación hospitalaria en el mismo día del procedimiento*. Pueden realizarse diferentes tipos de cirugías, anestesia o analgesia, siendo la premisa la estadía post operatoria fuera del hospital la primera noche luego del acto quirúrgico.

Los procedimientos que habitualmente se realizan pueden practicarse con anestesia local y alta inmediata, siendo éstos las denominadas cirugías menores, o pueden requerir una recuperación post anestésica más prolongada, considerados cirugía mayor o simplemente cirugía ambulatoria.

La cirugía ambulatoria requiere una cuidadosa selección de pacientes y actualmente sólo algunas prácticas pueden realizarse con esta modalidad. Se recomienda la práctica en una unidad integrada a una base hospitalaria, con posibilidad de internación si alguna complicación lo requiriese. Sin embargo, existen también con buen funcionamiento unidades independientes exclusivas de cirugía ambulatoria.

Las prácticas factibles de realizarse en forma ambulatoria en cirugía menor son la exéresis de lesiones de piel, como nevus, lipomas, quistes sebáceos, drenaje de colecciones subcutáneas.

En cirugía mayor la patología más frecuente es la de pared abdominal: hernias inguinales, crurales o umbilicales. También las eventraciones de pequeño tamaño pueden resolverse de manera ambulatoria al igual que la

patología ano orificial. La colecistectomía videolaparoscópica puede realizarse de manera segura de forma ambulatoria. Estas prácticas serán abordadas de forma individual.

Selección de pacientes

Todos los enfermos pasibles de ser operados de manera ambulatoria deben ser evaluados en forma individual por el cirujano actuante en consultorio externo. Puede establecerse una unidad de cirugía ambulatoria con un grupo sanitario que incluya además del cirujano un médico clínico, psicólogo y nutricionista.

Los parámetros a tener en cuenta son la edad del enfermo, la asociación con enfermedades como diabetes, hipertensión arterial, EPOC, obesidad, así como antecedentes de cirugías previas. El uso de drogas o factores psicológicos debe tenerse en cuenta.

El examen físico del paciente así como la confección de estudios prequirúrgicos permitirá establecer la clasificación de la Asociación Americana de Anestesiólogos (ASA), siendo los enfermos con ASA I y II los más aptos para este tipo de cirugía. Pacientes con ASA III pueden incorporarse al tratamiento si su enfermedad sistémica está controlada y tratada en forma adecuada. Los pacientes con índice de masa corporal (IMC) mayor de 35 deben excluirse. Enfermos mayores de 70 años deben ser evaluados en forma particular, siendo candidatos aquellos en buen estado general.

Los estudios prequirúrgicos varían de acuerdo a la patología a operar y cada paciente en particular. Sin embargo una rutina de laboratorio, ECG, radiografía de tórax y coagulograma se consideran estudios básicos a realizar

En la consulta el cirujano debe cerciorarse de que el paciente comprenda las consignas de cirugía ambulatoria, tanto de la práctica como del manejo perioperatorio y el seguimiento. De la misma manera se recomienda que el enfermo resida a menos de una hora de viaje de la institución y que posea teléfono para establecer un seguimiento telefónico; los pacientes deben estar

acompañados por un adulto responsable tanto durante la consulta como la primer noche postoperatoria. El adulto responsable debe ser mayor de edad, saber leer y escribir, y ser capaz de comprender órdenes simples que permitan realizar los cuidados post operatorios básicos de manera adecuada.

Procedimientos operatorios

Hernias

La reparación de la hernia inguinal es el procedimiento que se practica con más frecuencia en un servicio de cirugía general. Puede realizarse de manera ambulatoria con anestesia local de forma segura y eficiente, disminuyendo la tasa de morbi-mortalidad, así como los costos operatorios, con alta satisfacción del paciente. La técnica clásicamente aceptada es la hernioplastia con colocación de malla de polipropileno según la técnica de Lichtenstein. Pueden utilizarse mallas de macroporo combinadas o PTFe de acuerdo a la preferencia del grupo quirúrgico.

La aplicación de anestesia local se ha demostrado más segura que el bloqueo regional, ya que su invasión es menor, no involucra estructuras meníngeas y actúa sólo sobre la zona quirúrgica sin afectar la inervación de otros órganos. Esto permite menos complicaciones postoperatorias, como la retención aguda de orina o más graves como la punción de duramadre. Además, el uso de anestésicos locales disminuye los costos operatorios. En todos los casos debe realizarse monitoreo con anestesiólogo, lo que ofrece seguridad al paciente y al equipo quirúrgico.

La técnica anestésica habitualmente combina una sedación endovenosa con midazolam o propofol, aplicando luego la anestesia local en dos planos: plano superficial (piel y tejido celular subcutáneo) sobre la zona a incidir. Un plano profundo por debajo de la aponeurosis del músculo oblicuo mayor, infiltrando también la base del cordón espermático. Se utiliza lidocaína 20 cc, diluida al 0,5 %, lo que permite ampliar la infiltración, si fuese necesario, a

demanda del enfermo si presenta dolor. En todos los casos se practica profilaxis antibiótica con cefalosporinas de segunda generación.

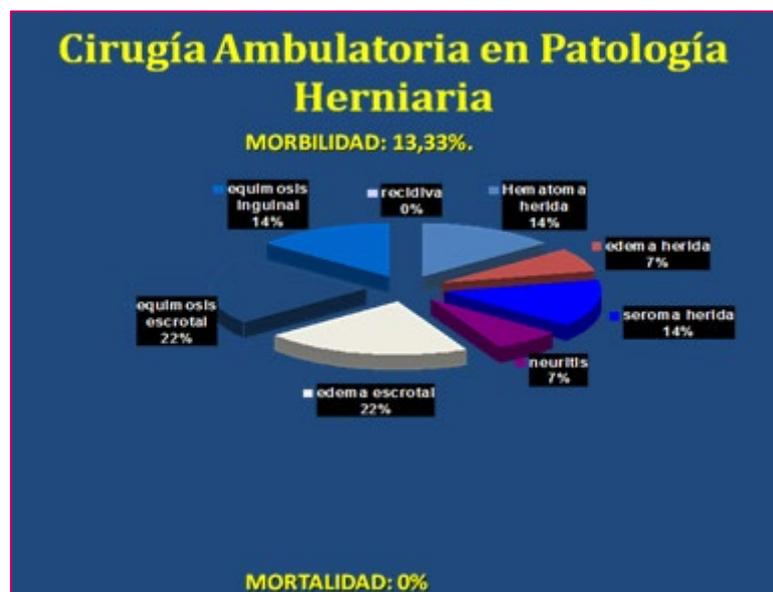
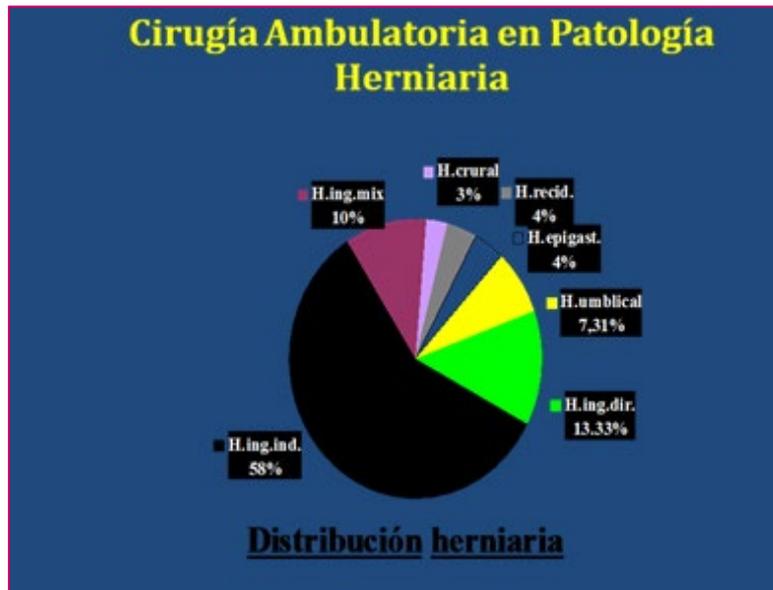
Finalizado el acto operatorio el paciente es dado de alta a las pocas horas, siendo los parámetros a tener en cuenta la ausencia de dolor, tolerancia a dieta líquida, micción espontánea y estabilidad hemodinámica. Se indica analgesia por vía oral durante las 48 a 72 horas siguientes.

La hernioplastia inguinal con anestesia local es una técnica sencilla que ha demostrado disminuir la incidencia de complicaciones postoperatorias. Asimismo disminuye el índice de recidivas, y permite una rápida incorporación del enfermo a la actividad socio laboral.

Las hernioplastias umbilicales pueden también realizarse de manera ambulatoria, debiendo la aplicación anestésica seguir la técnica de «paso a paso», con infiltración por planos ya descripta. Es recomendable la plástica de la pared con malla sin tensión, ya que esto disminuye no sólo el índice de recidivas, sino que otorga menos dolor postoperatorio y rápida incorporación socio laboral.

En una experiencia realizada en el Servicio de Cirugía del HIGA Rossi de La Plata, a cargo del Prof. Dr. J. R. DEFELITTO, en un periodo de dos años (1997-1999) se obtuvieron los siguientes resultados:





Seguimiento: * Telefónico o por guardia las primeras 24 a 48 hs.
 * Consultorio Ext.: 48 hs, 7, 15, 30, 60, 90, y 180 días.

En conclusión:

- Más personas pueden acceder a procedimientos quirúrgicos
- Tolerancia a dieta inmediata y retorno temprano a vida social activa
- El 43,30 % de los casos se resolvieron en forma ambulatoria
- Pacientes correctamente seleccionados

- Optimiza el aprendizaje de la cirugía por parte de los médicos residentes
- Aumenta el número de prácticas, impone la adquisición de una técnica quirúrgica dúctil, delicada y precisa
- La anestesia local infiltrativa no interfiere en ningún caso para la aplicación de los diferentes tipo de técnica existentes para la reparación herniaria
- La morbilidad del 13,33 % fue debida en todos los casos a complicaciones menores, que se equiparan a las halladas en reparaciones con otro tipo de anestesia

Este procedimiento nos brinda un balance económico significativamente favorable al compararlo con pacientes internados. Y al mismo tiempo posibilita reasignar camas de internación y turnos de quirófano a enfermos de mayor complejidad, muchas veces relegados por pacientes pasibles de resolución ambulatoria.

Patología ano-orificial

La corrección quirúrgica del prolapso hemorroidal, la esfinterotomía lateral externa para el tratamiento de la fisura anal, las diferentes técnicas de fistulotomía para fístulas de margen anal, y la confección de colgajos deslizados (técnica de Sarner) para la estenosis anal, son factibles de realizarse de manera ambulatoria.

Estas prácticas deben ser realizadas en posición decúbito ventral preferentemente, con monitoreo por anestesiólogo dado el alto índice de complicaciones intraoperatorias por reflejo vaso vagal en el momento de la aplicación de anestesia local en el margen anal.

Se utiliza lidocaína diluida al 0,5 %, 20 cc, infiltrando primero la piel y luego planos profundos en la totalidad del margen anal.

El alta del paciente puede otorgarse a las horas de realizado el procedimiento. Debe controlarse la ausencia de hemorragias, no presentar dolor, tolerancia a líquidos, micción espontánea y estabilidad hemodinámica.

Colecistectomía videolaparoscópica

En la actualidad la colecistectomía videolaparoscópica es el tratamiento de elección de la litiasis vesicular. La práctica de este método de manera ambulatoria disminuye costos innecesarios y evita internaciones excesivas, otorgando al enfermo una veloz inserción socio laboral. Debe realizarse siempre en una institución que otorgue la posibilidad de internación en el postoperatorio inmediato y admisión no programada (urgencia) dada la posibilidad de complicaciones mayores.

Deben seleccionarse los pacientes de manera individual, en entrevista personal con el cirujano. Serán excluidos aquellos enfermos con ASA III, antecedentes de colestasis o sospecha de litiasis coledociana, pancreatitis, colecistitis previa evolucionada con tratamiento médico o colecistostomía, e índice de masa corporal mayor a 35.

Las consignas básicas de cirugía ambulatoria deben ser respetadas, asegurando la comprensión del paciente y del acompañante.

Durante el acto operatorio se realiza anestesia general con intubación oro traqueal, utilizando narcóticos de acción ultra corta. Se administran analgésicos al inicio y al fin de la cirugía, así como drogas antieméticas y sonda oro gástrica para descomprimir y vaciar el estómago.

La técnica quirúrgica utilizada puede ser francesa o americana de acuerdo a las preferencias del equipo quirúrgico. Se infiltra con 10 cc de lidocaína al 1 % los sitios de punción de los trócares. La presión de neumoperitoneo no debe superar los 10 mmHg, asegurando la evacuación completa al finalizar la cirugía. Debe realizarse colangiografía intraoperatoria sistemática. Habitualmente no se coloca drenaje.

Durante el postoperatorio inmediato se indica analgesia endovenosa, antieméticos y protección gástrica. Certificada la recuperación post-anestésica se indica dieta líquida, que progresa de acuerdo a tolerancia.

Los pacientes a quienes se detecta litiasis coledociana (sea resuelta o no durante el acto operatorio), se decide convertir a cirugía convencional, o presentan dolor o vómitos intensos en el postoperatorio inmediato deben permanecer internados y excluirse del programa de cirugía ambulatoria. Del mismo modo aquellos enfermos que por preferencia personal se nieguen a continuar en el plan ambulatorio.

Previamente a otorgar el alta hospitalaria el enfermo debe ser evaluado por el cirujano actuante, quien confirma estabilidad hemodinámica, tolerancia a dieta y micción espontánea. Se informa al paciente y al acompañante signos de alarma que motivarán la consulta inmediata: vómitos, fiebre, dolor que no cede ante los analgésicos comunes y distensión abdominal.

Se ha demostrado que la incidencia de complicaciones graves de la colecistectomía video laparoscópica no son habitualmente diagnosticadas durante la internación clásica que generalmente no supera las 36 horas. Por lo tanto, la posibilidad de que puedan producirse complicaciones graves no descarta la posibilidad de realizarla de manera ambulatoria, en forma segura y fiable, por un equipo quirúrgico con experiencia.

Referencias bibliográficas

AMID PK, SHULMAN AG, LICHTENSTEIN IL. Local anesthesia for inguinal repair step-by-step procedure. *Ann Surg.* 1994;220:735-737.

FERRAINA, P. Cirugía ambulatoria. Relato oficial del LXII Congreso Argentino de Cirugía. *Rev Argent Cirug.* 1991;número extraordinario:2.

KEHLET H, AASVANG E. Groin hernia repair: anesthesia. *World J Surg.* 2005;29:1058-1061.
[doi:10.1007/s00268-005-7969-8](https://doi.org/10.1007/s00268-005-7969-8)

LAU H, BROOKS D. Predictive factors for unanticipated admissions after ambulatory laparoscopic cholecistectomy. *Arch Surg.* 2001;136:1150-1153.
[doi:10.1001/archsurg.136.10.1150](https://doi.org/10.1001/archsurg.136.10.1150)

RUTKOW IM. Demographic aspects of hernioplasty in United States. *Surg Clin NA.* 2003;83:1045-1051,v-vi.

TORTOSA L, MENVIELLE S, ALBO S, QUELAS S, DEFELITTO JR, CARIELLO AH, COSOLI A. Cirugía ambulatoria en patología herniaria. Nuestra experiencia. XIV Jornada Científica HIGA Rossi, La Plata, 30 de noviembre de 1999.

Medicina legal en cirugía

DR. ALBERTO RAÚL FERRERES

Antecedentes históricos

En el transcurso de la historia de la Cirugía y del Derecho, la responsabilidad del cirujano ha sido admitida y reconocida siempre.

En la antigua Persia se autorizaba el ejercicio de la profesión después de haber tratado con éxito a tres enfermos indigentes. El Código de Hammurabi — el conjunto de leyes más antiguas que se conoce— no habla de los médicos sino exclusivamente de los cirujanos, cuya actividad aparecía regulada mediante honorarios y castigada cuando se cometían errores. Así, en la Ley 218 establece: «Si un médico hizo una operación grave con el bisturí de bronce y lo ha hecho morir, o bien si lo operó de una catarata en el ojo y destruyó el ojo de este hombre, se le cortarán las manos». En caso de que el daño fuera en la persona de un esclavo, debía reemplazarlo por otro.

En el antiguo Egipto, el Libro de Toth de reglas profesionales condenaba a muerte a los médicos que provocaban daño por apartarse de las normas allí establecidas.

El Código de Manú, en la antigua India, establecía castigos para tratamientos incorrectos y prohibía a los médicos prestar asistencia a los criminales.

Los cirujanos aztecas abandonaban a sus pacientes cuando los augurios mágicos determinaban días adversos en el calendario. Practicaban la eutanasia y ejercían una severa autoridad social.

En Grecia estaban prohibidos el aborto y la castración. Es a partir de la Escuela de Kos que la medicina griega alcanza su mayor apogeo apoyada en un criterio racional y natural. Hipócrates, líder de esa escuela, traza los principios éticos vigentes hasta hoy y establece en forma específica las obligaciones del médico, la protección del paciente, el respeto a los maestros y colegas, el secreto médico, la moderación en los honorarios y el rechazo a la eutanasia.

La Ley Aquilia, en la Roma imperial, protegía a los pacientes de la negligencia o imprudencia de ciertos médicos con normas básicas sobre el concepto de responsabilidad. Asimismo, se admitía que la relación médico-paciente era una forma de arrendamiento de servicios, un contrato consensual de uso frecuente, de gran utilidad práctica y para el cual no se exigían formalidades especiales, pudiendo manifestarse el consentimiento por cualquier medio.

En 1140, el rey normando Roger tuvo la inquietud de controlar la responsabilidad médica y decretó que «quien desee ejercer la medicina deberá presentarse ante nuestros oficiales y examinadores para someterse a su juicio. De esta manera velamos porque nuestros súbditos no se vean expuestos a la inexperiencia de los médicos». Probablemente sea éste el primer contralor estatal sobre la actividad galénica.

Existen numerosas alusiones a los errores y a la inexperiencia de los médicos —a menudo plenas de humor— en obras teatrales y literarias, en las obras de Shakespeare, Cervantes y, muy especialmente, Molière.

No obstante, la consolidación jurídica de la responsabilidad profesional médica surge en Francia en el siglo XIX cuando dos médicos, los doctores **HELIE** y **THOURET NOROY**, con siete años de diferencia, ocasionaron daños a dos de sus respectivos pacientes. Llevada la cuestión ante la justicia civil, ésta concluyó en la existencia de imprudencia y negligencia en ambos casos, condenando a ambos médicos al pago de indemnización. En ambos casos existió una apelación ante el Tribunal de Casación de París, correspondiendo al

Procurador General de Justicia emitir opinión fundada. El fiscal DUPIN emitió en 1833 su célebre dictamen:

el médico y el cirujano no son indefinidamente responsables, pero lo son a veces; no lo son siempre, pero no se puede decir que no lo sean jamás. Queda a criterio del juez determinar cada caso, sin apartarse de esta noción fundamental: para que un hombre sea considerado responsable de un acto cometido en el ejercicio de su profesión es necesario que haya cometido una falta en dicho acto: sea que le hubiera sido posible con más vigilancia sobre sí mismo o sobre sus actos, asegurarse, sea que lo que se le incremine sea tal, que la ignorancia sobre este punto no sea admisible en su profesión. Para que haya responsabilidad civil, no es necesario buscar si existió intención; basta que haya habido negligencia, imprudencia, impericia grosera y por lo tanto, inexcusable.

En los Estados Unidos, los juicios por mala praxis han tenido un aumento vertiginoso en los últimos 50 años. Representan un componente fundamental en el aumento de los costos de la atención médica y quirúrgica y originaron lo que algunos autores definen como «medicina defensiva». Además representan una preocupación para los profesionales del arte de curar. No obstante, debe aclararse, que a diferencia de lo que sucede en nuestro país, no existe el reclamo criminal (*tort*) contra los médicos.

En nuestro país, el primer antecedente corresponde a la sentencia de la Cámara Nacional del Crimen del 14 de abril de 1910, originada en un accidente anestésico. Posteriormente, el 20 de abril de 1918, el segundo fallo corresponde a la Cámara de Apelaciones de San Nicolás. Hacia 1936, se habían registrado 4 casos en los repertorios de jurisprudencia (ISAAC HALPERÍN: *La responsabilidad civil de los médicos por faltas cometidas en el desempeño de su profesión*, LL 1-217, 1936). ALSINA ATIENZA en su artículo «La carga de la prueba en la responsabilidad del médico: obligaciones de medio y de resultado» (JA, 1958-111-588) aporta cuatro casos más. Hacia 1970, se informan más de 50 causas iniciadas, según J. MOSSET ITURRASPE (*Responsabilidad civil del médico*, Ed. Astrea, 1979). A partir de esa fecha y sobre todo en la última década, se ha asistido a un crecimiento notable en los reclamos por responsabilidad

profesional médica, tanto en la esfera penal como civil, siendo la Cirugía General una de las especialidades más castigadas.

El motivo de los juicios por responsabilidad profesional médica (RPM)

La denominación habitual de juicios por mala praxis es incorrecta, ya que quien determinará la existencia de mala praxis es el tribunal a través de su sentencia, una vez recibido el informe de los peritos, tanto de parte como oficiales y muy especialmente, del Cuerpo Médico Forense.

Son varios los motivos que explican el crecimiento vertiginoso de los reclamos por presunta mala praxis:

- *Déficit en la relación médico-paciente*: amenudo el quiebre de este vínculo fundamental es el puntapié inicial de un reclamo.
- *Despersonalización de la actividad quirúrgica*: frente a las actuales exigencias laborales, la medicina se ocupa de enfermedades y no de enfermos.
- *Conocimiento del tema a través de los medios de difusión*: existe una mayor penetración del tema en la población, más profundo conocimiento del error y por ende, mayor posibilidad de reclamo.
- *Mayor exigencia de resultados favorables*: muchas veces los cirujanos no advierten o informan de los eventuales riesgos que implica una conducta intervencionista y luego, frente a un hecho adverso o una complicación desfavorable, el enfermo y sus familiares se ven sorprendidos.
- *Falta de información acerca de la enfermedad y su pronóstico*: la falta de tiempo y la inexistencia, en épocas de medicina multidisciplinaria, de un médico de cabecera, lo explican.
- *Ignorancia de los riesgos y de eventual desenlace desfavorable*: muchos tratan de disminuir este factor mediante el logro del consentimiento informado.

- *Interés pecuniario de las partes*: con frecuencia, la posibilidad de una indemnización o el cobro de un seguro tienta a los familiares de una víctima al reclamo.
- *Existencia de abogados y colegas médicos inescrupulosos*, que no dudan en incitar el inicio de un juicio.

Marco conceptual

Se deben distinguir tres conceptos fundamentales, que son los siguientes:

- Mala praxis
- Patoiatrogenia
- Responsabilidad profesional médica (RPM)

Mala praxis

Es la desviación de los estándares de cuidado aceptados, que causa un daño en la salud del paciente. El *Diccionario de Derecho Black* la define como «la omisión por parte del médico de prestar apropiadamente los servicios a que está obligado en su relación profesional con su paciente, omisión que de por resultado cierto perjuicio a éste».

El concepto está integrado por tres elementos:

- *Violación de los estándares de cuidado*: el cuidado dispensado guarda una brecha con los parámetros comparativos de adecuada calidad de atención quirúrgica.
- *Nexo de causalidad*: implica que el resultado obtenido debe ser consecuencia directa del accionar u omisión del profesional. Significa el cumplimiento de la relación causa-efecto.
- *Daño*: la existencia de un daño o incapacidad es un elemento indispensable para la acreditación de una conducta de mala praxis, ya que la ausencia de lesión es impedimento para su concreción.

Patoiatrogenia

El término iatrogenia usado habitualmente es incorrecto, ya que etimológicamente significa «originado en el accionar médico». Patoiatrogenia implica todo daño ocasionado o resultante, de manera directa o indirecta, por la actividad del médico. Este concepto ha sido reemplazado desde hace más de una década por el de Error en Medicina (EM) y por extensión, Error en Cirugía (EC). El EM, mal denominado error médico, puede definirse como «la acción desacertada o equivocada que sucede en el ejercicio de la ciencia o arte de precaver o curar las enfermedades del cuerpo humano» y se origina en la producción de errores humanos en el proceso de atención médica. Su consecuencia puede ser seria o potencialmente seria para el paciente y el EC corresponde a los errores en el proceso de atención quirúrgica. Estos errores incluyen:

- los errores del cirujano individual, siendo los más característicos los vinculados al juicio o criterio y los de índole técnica;
- los errores sistémicos, atribuibles al sistema u organización en todos sus niveles (equipo, sector, sección, servicio, institución, región, etc.).

Responsabilidad profesional médica (RPM)

Consiste en la obligación que tiene toda persona que ejerce una rama del arte de curar de responder ante la Justicia por los daños ocasionados con motivo del ejercicio de su profesión.

Una sentencia de la Corte Suprema de Justicia de la Provincia de Buenos Aires en los autos «López C. y otro c/Sanatorio Beltrán s/daños y perjuicios» sostuvo:

La responsabilidad profesional es aquella en la que incurre el que ejerce una profesión al faltar a los deberes especiales que ésta le impone y requiere, entre otros, el médico debe poseer el caudal de preparación que comúnmente tienen los de su profesión, es decir: le incumbe emplear los ordinarios cuidados, pericia y diligencia que guardan los médicos y cirujanos de la localidad en casos iguales, responde por los daños derivados de la ignorancia de los

conocimientos necesarios y de pericia, de la omisión de las razonables atenciones o por no haber empleado su mejor juicio.

En este extracto están condensadas, de la mejor manera posible, las variables de la RPM y la vara de exigencia que se le solicita al profesional, que nunca es la de máxima sino comparativa con otros profesionales de su zona y en circunstancias similares.

La RPM, si bien es una sola, tiene tres aspectos: penal, civil y administrativa.

El ordenamiento legal que regula la actividad médica incluye:

- Los códigos de fondo (Penal y Civil), que contienen la normativas básicas
- Los códigos de forma (Procesal Penal y Procesal Civil), que establecen la metodologías del proceso en ambos fueros
- Otras disposiciones: Ley 17.132/67 de Ejercicio Profesional, Ley 26.529/09 de los Derechos del Paciente, Ley 153/99 Básica de Salud (rige en el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires)

Aspecto penal: desde el punto de vista penal, toda infracción a alguno de los artículos es un delito, que es definido como una conducta típica, antijurídica y culpable. Reconoce para su producción la existencia de requisitos objetivos:

- Infracción al deber de cuidado
- Relación de causalidad
- Nexo de determinación
- Resultado típico obtenido

Y requisitos subjetivos representados por:

- Previsibilidad
- Voluntad para conducirse con los medios seleccionados

Dentro del Código Penal, los siguientes artículos se encuentran vinculados con la responsabilidad profesional médica:

Art. 84. HOMICIDIO. Será reprimido con prisión de seis meses a cinco años e inhabilitación especial, en su caso, por cinco a diez años, el que por imprudencia, negligencia, impericia en su arte o profesión o inobservancia de los reglamentos o de los deberes de su cargo, causare a otro la muerte. El mínimo de la pena se elevará a dos años si fueren más de una las víctimas fatales, o si el hecho hubiese sido ocasionado por la conducción imprudente, negligente, inexperta, o antirreglamentaria de un vehículo automotor (modificación conforme Ley 25.189).

Art. 94. LESIONES. Se impondrá prisión de un mes a tres años o multa de mil a quince mil pesos e inhabilitación especial por uno a cuatro años, al que por imprudencia o negligencia, por impericia en su arte o profesión, o por inobservancia de los reglamentos o deberes a su cargo, causare a otro un daño en el cuerpo o en la salud. Si las lesiones fueran de las descritas en los artículos 90 o 91 y concurriera alguna de las circunstancias previstas en el segundo párrafo del artículo 84, el mínimo de la pena prevista en el primer párrafo, será de seis meses o multa de tres mil pesos e inhabilitación especial por dieciocho meses (modificación conforme Ley 25.189).

Art. 106. ABANDONO DE PERSONA. El que pusiere en peligro la vida o la salud de otro, sea colocándolo en situación de desamparo, sea abandonando a su suerte a una persona incapaz de valerse y a la que deba mantener o cuidar o a la que el mismo autor haya incapacitado, será reprimido con prisión de dos a seis años. La pena será de reclusión o prisión de tres a diez años, si a consecuencia del abandono resultare grave daño en el cuerpo o en la salud de la víctima. Si ocurriere la muerte, la pena será de cinco a quince años de reclusión o prisión.

Art. 108. OMISIÓN DE AUXILIO. Será reprimido con multa de \$750 a \$12.500, el que encontrando perdido o desamparado a un menor de diez años o a una persona herida o inválida o amenazada de un peligro cualquiera, omitiere prestarle el auxilio necesario, cuando pudiese hacerlo sin riesgo personal o no diere aviso inmediatamente a la autoridad.

En los dos primeros artículos se requiere de manera inexorable la calidad de médico y la sanción conlleva la accesoria de inhabilitación, o sea la suspensión de la matrícula habilitante para el ejercicio profesional.

El presupuesto en la RPM es la existencia de la denominada culpa médica, que representa el grado más bajo de culpabilidad. Es la falta de previsión de un resultado típicamente antijurídico que pudo y debió haberse previsto al obrar (culpa inconsciente), o bien la representación de un resultado típicamente antijurídico que se confía evitar, obrando en consecuencia (culpa consciente o con representación).

Dentro de las conductas culposas se incluyen la imprudencia, la negligencia y la impericia:

Imprudencia: es lo opuesto a la prudencia, consiste en obrar con ligereza. Es afrontar un riesgo sin haber tomado las debidas precauciones para evitarlo, procediendo con apresuramiento innecesario, sin detenerse a pensar en los inconvenientes que resultarán de esa acción. Es básicamente *hacer de más*.

Negligencia: es lo inverso al sentido del deber, la falta de celo o indiferencia. Es el incumplimiento de los principios elementales inherentes al arte o profesión. Es *no hacer o hacer de menos*.

Impericia: es actuar sin la capacitación necesaria y expresa la falta de conocimientos técnicos en determinado y puntual caso del arte y la ciencia de la medicina. Puede definirse como *no saber*.

Las sanciones que impone el ordenamiento legal desde el punto de vista penal son: multa, inhabilitación y/o prisión.

Otra característica fundamental, no siempre tenida en cuenta por los médicos cirujanos, es que la responsabilidad profesional en la esfera penal siempre es personal, lo que significa que se puede iniciar y será hallado culpable o inocente exclusivamente el o los médicos enjuiciados, siempre se persigue una sanción personal.

Aspecto civil. Interesa recordar los siguientes artículos del Código Civil:

Art. 512: La culpa del deudor en el cumplimiento de la obligación consiste en la omisión de aquellas diligencias que exigiere la naturaleza de la obligación y que correspondieren a las circunstancias de las personas, del tiempo y del lugar.

Art. 1109: Todo el que ejecuta un hecho, que por su culpa o negligencia ocasiona un daño a otro, está obligado a la reparación del perjuicio.

Cabe consignar que la relación médico cirujano-paciente es básicamente una relación contractual, a pesar de que no se acreditan habitualmente la libertad de elección, la libertad de contratación y la libertad de prescripción, lo que, a priori, viciaría el contrato. Los autores denominan a este contrato, peculiar por cierto, ya que suele ser no escrito y sujeto a diversas variables, contrato de asistencia médica o de prestación médica asistencial. La circunstancia de que la RPM tenga carácter contractual impone una prescripción (lapso en el cual un presunto damnificado puede iniciar un reclamo) de 10 años en la órbita civil. Asimismo se aplican todas las normativas de la esfera de las obligaciones contractuales.

Clásicamente, se distinguen dentro de los deberes de los médicos:

Obligaciones de medio: exigen del deudor (el médico) la carga de adoptar la prudencia y diligencia necesarias para conducir a un determinado fin: la curación del enfermo.

Obligaciones de resultado: en éstas el deudor se compromete a un determinado fin propuesto, objeto del contrato celebrado. Existe entre algunos tratadistas del Derecho una tendencia a asimilar la obligación en algunas especialidades médicas (como la cirugía plástica embellecedora y la anestesia) a obligaciones de resultado. No obstante, es conocida dentro de la esfera médica la inexactitud de estas consideraciones, ya que algunas situaciones son absolutamente imprevisibles, o si bien previstas, inevitables.

En el ámbito civil, el motivo del reclamo es el incumplimiento dentro de la relación jurídica contractual que vincula un paciente con un médico cirujano, relación en la que en la mayoría de los casos participa un tercero

intermediario. Una demanda civil puede iniciarse contra cualquiera de los participantes en la atención quirúrgica de un paciente (cirujano, otros médicos, institución de internación, tercer pagador, obra social, mutual, empresa de medicina prepaga, etc.). La obligación de reparar el daño y el perjuicio ocasionado a la víctima consiste en el resarcimiento material (indemnización).

Consentimiento informado

La doctrina del Consentimiento Informado (CI), cuyo primer antecedente se remonta a un caso inglés del siglo XVIII (Slater vs. Baker & Stapleton), fue plasmada en un *leading case* representado por el dictamen del juez BENJAMIN CARDOZO, integrante de la Corte de Apelaciones del Estado de Nueva York en el año 1914 en el juicio «Schloendorff vs. Society of New York Hospital». Allí sostuvo que «todo ser humano adulto y mentalmente sano tiene derecho a determinar qué es lo que se hará con su propio cuerpo, debiendo responsabilizarse el cirujano que practique una operación sin el consentimiento de su paciente».

Con anterioridad al desarrollo del concepto de consentimiento, en Pratt vs. Davis (1913) se había sustentado el derecho a la inviolabilidad de la persona y en Mohr vs. Williams se había documentado que el paciente debe ser el árbitro final respecto de la asunción de riesgos de una operación frente a los riesgos de vivir sin efectuarla.

Este criterio fue sustentado en reclamos posteriores, como lo evidencian Canterbury vs. Spence (Cámara de Apelaciones del Distrito de Columbia, 1972) y Kearns vs. Superior Court (Corte Suprema de Massachussets, 1982).

Pero la primera mención del término CI corresponde al juicio «Salgo vs. Leland Stanford Jr. University Board of Trustees» en el año 1957, donde se debatieron las secuelas neurológicas luego de una aortografía que tenía indicación indubitable. No obstante, el mismo término ya figura mencionado en un documento de la Comisión de Energía Atómica de Estados Unidos con

motivo de investigaciones relacionadas con la inyección de plutonio en humanos.

Algunas definiciones del CI son las siguientes:

- El que ha de prestar el enfermo o, de resultarle imposible, sus allegados, antes de iniciarse un tratamiento médico o quirúrgico, tras la información que debe transmitirle el médico de las razones y riesgos de dicho tratamiento (Diccionario de la Real Academia Española, 22ª edición).
- La explicación a un paciente atento y mentalmente competente de la naturaleza de su enfermedad, así como del balance entre los efectos de la misma y el riesgo de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos recomendados, para a continuación, solicitarle su aprobación para ser sometido a esos procedimientos (HIGHTON & WIERZBA).
- Una manifestación de voluntad del paciente prestada con discernimiento, intención y libertad, luego de haber sido informado adecuadamente sobre el tratamiento a seguir por el médico (GRAMÁTICA & VEZZARO).
- La explicación, a un paciente atento y mentalmente competente, de la naturaleza de su enfermedad, así como del balance entre los efectos de la misma y los riesgos y beneficios de los procedimientos terapéuticos recomendados, para a continuación solicitarle su aprobación para ser sometido a esos procedimientos (American Medical Association).

Para que un CI sea válido deberá acreditarse:

- a. Información suficiente por parte del cirujano, objetiva, leal y sincera.
- b. Competencia por parte del enfermo, evidenciada por la comprensión de la información provista y su adecuada elaboración para una toma de decisiones basada en la autodeterminación y autoprotección.
- c. Manifestación externa de la voluntad acorde a la decisión asumida, en atención a las normativas del art. 897 del Código Civil («los hechos se juzgan voluntarios si son ejecutados con discernimiento, intención y

libertad)), 913 («ningún hecho tendrá el carácter de voluntario sin un hecho exterior por el cual la voluntad se manifieste») y 915 («la declaración de la voluntad puede ser formal o no formal, positiva o tácita, o inducida por una presunción de la ley»).

El CI presenta características particulares frente a la realización de procedimientos quirúrgicos; de ahí que se habla de Consentimiento Informado Quirúrgico (CIQ), por las peculiaridades de la cirugía: su invasividad, el riesgo inherente a cualquier procedimiento, el riesgo relacionado con la administración de agentes anestésicos, la toma de decisiones, la morbimortalidad que rodea cualquier tipo de intervención y muchos factores adicionales.

El CIQ, si bien representa la aplicación de los principios éticos a la relación cirujano-paciente y a la indispensable y necesaria autonomía de la voluntad de los pacientes, en oportunidades refleja un conflicto entre la teoría y su aplicación práctica en nuestro medio.

Cabe recordar la sentencia de la Corte Suprema del Estado de Louisiana:

Si todas las decisiones efectuadas por un paciente se pudieran hacer sobre una base inteligente, si todos los pacientes poseyeran un conocimiento científico suficiente y un adecuado conocimiento del cuerpo humano, si las decisiones de todos los pacientes estuvieran libres del temor a lo desconocido, de la superstición o de otras influencias sobre el proceso de toma de decisiones, si todos los pacientes fueran competentes para entender al profesional y comunicarse con él, si el médico no se enfrentara a éste y varios otros impedimentos, el acuerdo entre médicos y pacientes sería un problema de proporciones manejables (LaCaze vs. Collier, Louisiana Supreme Court, 1983).

Ordenamiento legal: las siguientes normativas en nuestro medio deben ser conocidas por los cirujanos.

Ley 17.132, art. 19, inc. 3: establece que

los profesionales que ejerzan la medicina están obligados a... respetar la voluntad del paciente en cuanto sea negativa a tratarse o internarse, salvo los casos de inconsciencia, alienación mental, lesionados graves por causa de

accidentes, tentativas de suicidio o de delitos. En las operaciones rutilantes se solicitará la conformidad por escrito del enfermo salvo cuando la inconsciencia o alienación o la gravedad del cuadro no admitiera dilaciones.

Ley de Trasplantes (Ley 24.193 modificada por Ley 26.066/96): el art. 13 fue aplicado en oportunidades por analogía.

Ley Básica de Salud de CABA (Ley 153/99): establece en su art. 4º:

Inc. d) El acceso a su HC y recibir información completa y comprensible sobre su proceso de salud y a la recepción de la información por escrito al ser dado de alta o a su egreso.

Inc. g) Un profesional que sea el principal comunicador con la persona, cuando intervenga un equipo de salud.

Inc. h) Solicitud por parte del profesional actuante de su consentimiento informado previo a la realización de estudios y tratamientos.

Inc. j) Solicitud por el profesional actuante de consentimiento previo y fehaciente para ser parte en actividades docentes y de investigación.

Decreto Reglamentario 208/2001 de la Ley 153: establece:

Inc. d) El médico está obligado a proveer a su paciente toda la información relevante disponible, relacionada con su diagnóstico y tratamiento. Dicha información, oral o escrita, será provista de manera clara y veraz, y deberá brindarse conforme a las posibilidades de comprensión del asistido.

Inc. g) Cuando intervenga un equipo de salud, tanto en casos de atención ambulatoria o de internación, se informará al paciente el nombre y apellido de todos sus integrantes, así como el del principal comunicador. En caso de ausencia de este último, deberá designarse un profesional en su reemplazo.

Inc. h)

1. El profesional que solicite el consentimiento informado de su paciente para la realización de estudios y tratamientos, previo a ello deberá brindarle información respecto a los estudios o tratamientos específicos, riesgos significativos asociados y posibilidades previsibles de evolución. También se le deberá informar la existencia de otras opciones de atención o tratamientos significativos si las hubiere.

2. El paciente podrá solicitar durante el procedimiento seguido para manifestar su consentimiento informado, la presencia de personas de su elección.
3. Toda persona que esté en condiciones de comprender la información suministrada por el profesional actuante, que tenga suficiente razón y se encuentre en condiciones de formarse un juicio propio, puede brindar su consentimiento informado para la realización de estudios y tratamientos. Se presume que todo/a niño/a o adolescente que requiere atención en un servicio de salud está en condiciones de formar un juicio propio y tiene suficiente razón y madurez para ello; en especial tratándose del ejercicio de derechos personalísimos (tales como requerir información, solicitar testeo de HIV, solicitar la provisión de anticonceptivos).
4. Una síntesis de la información brindada por el profesional actuante deberá quedar registrada en la Historia Clínica o registros profesionales con fecha, firma del profesional, aclaración y número de Matrícula. En idéntica forma deberá registrarse la declaración de voluntad del paciente que acepta o rechaza el estudio o tratamiento propuesto, así como el alta voluntaria si correspondiere, con su firma y aclaración. Para el caso de rechazo informado, deberá explicarse al paciente las consecuencias de su decisión de no recibir o interrumpir el tratamiento, las que se registrarán del mismo modo en la Historia Clínica o registros pertinentes.
5. Cuando el paciente no esté en condiciones de comprender la información suministrada, el consentimiento informado podrá ser otorgado por su cónyuge, cualquiera de sus padres, o representante legal, si lo hubiere. En ausencia de ellos, también podrá prestar el consentimiento informado su pariente más próximo, o allegado que, en presencia del profesional, se ocupe de su asistencia. El vínculo familiar o la representación legal en su caso, será acreditado por la correspondiente documentación. En los supuestos de urgencia, a falta de otra prueba, podrá prestarse declaración jurada al respecto. El manifestante, en este supuesto, quedará obligado a acompañar dentro de las 48 horas la documentación respectiva. Solo en caso de negativa injustificada a consentir un acto médico requerido por el estado de salud del paciente, por parte de las personas mencionadas, se requerirá autorización judicial.
6. En ningún caso el profesional deberá alentar o persuadir a un paciente a que renuncie a su derecho a dar su consentimiento informado.

7. Se podrá prescindir del procedimiento para obtener el consentimiento informado del paciente cuando: i) a criterio del profesional actuante existan riesgos para la Salud Pública; y ii) cuando el paciente no pueda expresar su consentimiento y la gravedad del caso no admita dilaciones, salvo que existan indicios que permitan presumir la negativa del paciente a aceptar los estudios o tratamientos propuestos.

Ley de los Derechos de los Pacientes 26.529/09:

Art. 2º, Inc. e) Autonomía de la voluntad. El paciente tiene derecho a aceptar o rechazar determinadas terapias o procedimientos médicos o biológicos, con o sin expresión de causa, como así también a revocar posteriormente su manifestación de la voluntad. Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a intervenir en los términos de la ley 26.061 a los fines de la toma de decisión sobre terapias o procedimientos médicos o biológicos que involucren su vida o salud.

Inc. f) Información sanitaria. El paciente tiene derecho a recibir la información sanitaria necesaria, vinculada a su salud. El derecho a la información sanitaria incluye el de no recibir la mencionada información.

Art. 3º. A los efectos de la presente ley, entiéndase por información sanitaria aquella que, de manera clara, suficiente y adecuada a la capacidad de comprensión del paciente, informe sobre su estado de salud, los estudios y tratamientos que fueren menester realizarle y la previsible evolución, riesgos, complicaciones o secuelas de los mismos.

Art. 5º. Entiéndese por consentimiento informado, la declaración de voluntad suficiente efectuada por el paciente, o por sus representantes legales en su caso, emitida luego de recibir, por parte del profesional interviniente, información clara, precisa y adecuada con respecto a:

- a) su estado de salud;
- b) el procedimiento propuesto, con especificación de los objetivos perseguidos;
- c) los beneficios esperados del procedimiento;
- d) los riesgos, molestias y efectos adversos previsibles;
- e) la especificación de los procedimientos alternativos y sus riesgos, beneficios y perjuicios en relación con el procedimiento propuesto;

f) las consecuencias previsibles de la no realización del procedimiento propuesto o de los alternativos especificados.

Art. 6º. Obligatoriedad. Toda actuación profesional en el ámbito médico-sanitario, sea público o privado, requiere, con carácter general y dentro de los límites que se fijen por vía reglamentaria, el previo consentimiento informado del paciente.

Art. 7º. Instrumentación. El consentimiento será verbal con las siguientes excepciones, en los que será por escrito y debidamente suscrito:

internación;

intervención quirúrgica;

procedimientos diagnósticos y terapéuticos invasivos;

procedimientos que implican riesgos según lo determine la reglamentación de la presente ley;

revocación.

Art. 8º. Exposición con fines académicos. Se requiere el consentimiento del paciente o en su defecto, el de sus representantes legales, y del profesional de la salud interviniente ante exposiciones con fines académicos, con carácter previo a la realización de dicha exposición.

Art. 9º. Excepciones al consentimiento informado. El profesional de la salud quedará eximido de requerir el consentimiento informado en los siguientes casos:

a) cuando mediare grave peligro para la salud pública;

b) cuando mediare una situación de emergencia, con grave peligro para la salud o vida del paciente, y no pudiera dar el consentimiento por sí o a través de sus representantes legales.

Las excepciones establecidas en el presente artículo se acreditarán de conformidad a lo que establezca la reglamentación, las que deberán ser interpretadas con carácter restrictivo.

Art. 10º. Revocabilidad. La decisión del paciente o de su representante legal, en cuanto a consentir o rechazar los tratamientos indicados, puede ser revocada. El profesional actuante debe acatar tal decisión, y dejar expresa constancia de ello en la historia clínica, adoptando para el caso todas las formalidades que

resulten menester a los fines de acreditar fehacientemente tal manifestación de voluntad, y que la misma fue adoptada en conocimientos de los riesgos previsibles que la misma implica.

En los casos en que el paciente o su representante legal revoquen el rechazo dado a tratamientos indicados, el profesional actuante sólo acatará tal decisión si se mantienen las condiciones de salud del paciente que en su oportunidad aconsejaron dicho tratamiento. La decisión debidamente fundada del profesional actuante se asentará en la historia clínica.

Art. 11º. Directivas anticipadas. Toda persona capaz mayor de edad puede disponer directivas anticipadas sobre su salud, pudiendo consentir o rechazar determinados tratamientos médicos, preventivos o paliativos, y decisiones relativas a su salud. Las directivas deberán ser aceptadas por el médico a cargo, salvo las que impliquen desarrollar prácticas eutanásicas, las que se tendrán como inexistentes.

En el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, el único antecedente corresponde al [Decreto 2368/97 Reglamentario de la Ley Provincial 11.072/91](#) que establecía:

Art. 4º, inc. 1º: son derechos de los pacientes... e) la información continua y correcta dada a él o a sus familiares sobre su proceso de salud-enfermedad; g) la libertad de elección o de negativa frente a las opciones diagnósticas o terapéuticas que se le planteen, requiriendo su consentimiento para la realización de cualquier intervención, excepto: cuando de la no intervención devenga riesgo para la salud pública, ante la imposibilidad del paciente de tomar decisiones, en cuyo caso lo harán sus familiares o representantes legales o autoridad judicial, cuando por las características del caso se presume lesión irreversible o riesgo inminente de muerte ante la no intervención.

Dicho decreto fue anulado por el Decreto 135/03.

La responsabilidad profesional del médico residente de cirugía (MRC)

En virtud de la normativa del art. 13 de la [Ley de Ejercicio Profesional 17.132/67](#), el médico residente de cirugía (MRC) debe responder por su

responsabilidad profesional médica desde el momento en que ha obtenido su matrícula profesional ya que a partir de ese momento se encuentra en condiciones de ejercer su profesión de médico de manera autorizada.

No obstante, el encontrarse bajo un proceso de aprendizaje sistemático y de responsabilidad progresiva y creciente ha planteado conflictos. Cabe recordar la Ley Nacional 22.127/79 —que nunca llegó a ser reglamentada—, que en su art. 16 normatizaba:

a los efectos de lo dispuesto en el art. 14 (capacitación, adjudicación y supervisión personal de los actos de progresiva complejidad y responsabilidad que encomienden) la ejecución de los actos de progresiva complejidad encomendados al residente en cumplimiento de los programas de residencia, se desarrollarán bajo su propia responsabilidad profesional, sin perjuicio de la que eventualmente pueda recaer sobre el instructor que hubiera dispuesto su realización.

Más recientemente, el Ministerio de Salud de la Nación elaboró, a través de la Resolución 303/2008, el **Reglamento Básico General para el Sistema Nacional de Residencias del Equipo de Salud**. Rescatamos el art. 3 («régimen de actividad a tiempo completo, con dedicación exclusiva y mediante la ejecución personal, bajo supervisión, de actos profesionales de complejidad y responsabilidad creciente») y el art. 17, inc. e) («elaborar las HC de los pacientes que les sean encomendadas y confeccionar los ficheros de las HC según diagnósticos, siguiendo la clasificación de las enfermedades de la OMS vigente como asimismo de las radiografías y otras imágenes, iconográficos y bibliográficos»).

Relación médico cirujano-anestesiólogo

El concepto de jefe de equipo impone la figura central en cabeza del cirujano, que responde y es responsable por los actos de sus dependientes. Un caso peculiar se origina en la relación entre el cirujano y el anestesiólogo. **VÁZQUEZ FERREIRA** habla de una división del trabajo asistencial, tanto en sentido horizontal como vertical. La primera es la que se da entre profesionales, que

por su capacitación, competencia e independencia, se encuentran en situación de igualdad, mientras que la segunda es la que se establece entre el cirujano jefe y los dependientes en sentido estricto (ayudantes, instrumentadoras, personal de enfermería, etc.). La división del trabajo en sentido horizontal es la que se aplica al vínculo entre cirujano y anestesiólogo. No obstante la autonomía mencionada, el jefe de equipo cirujano puede ser alcanzado en su responsabilidad en los casos en que pudo o debió vigilar los actos del anestesista, por ejemplo, en el caso de ausencia del anestesiólogo de la sala de operaciones o en el período de recuperación postanestésica inmediata.

La documentación médica

La historia clínica (HC) puede ser definida como «la relación ordenada y detallada de todos los datos y conocimientos, tanto anteriores, personales y familiares, como actuales, relativos a un enfermo, que sirve de base para el juicio acabado de la enfermedad actual».

En la Ley 26.529/09 (Ley de los Derechos del Paciente) se entiende por HC (artículo 12, capítulo IV) «el documento obligatorio cronológico, foliado y completo en el que conste toda actuación realizada al paciente por profesionales y auxiliares de la salud».

LORENZETTI considera que

la HC, desde el punto de vista médico, es un documento en que se dejan constancias de los acontecimientos principales del acto médico y de la enfermedad del paciente y, desde el punto de vista jurídico, la HC es la documentación del deber de información que tiene el médico.

Por lo tanto la HC —tanto en soporte papel o informático— es un elemento fundamental dentro del proceso de atención quirúrgica de los pacientes, ya que registra la patología y su evolución y sirve de comunicación entre los integrantes del equipo de salud. Es un instrumento destinado fundamentalmente a garantizar una asistencia adecuada al paciente.

Su análisis y evaluación retrospectiva permiten su uso como herramienta para:

- la detección de errores
- la pesquisa de eventos adversos
- el monitoreo de la implementación de guías de práctica clínica
- el control del desempeño del personal de enfermería
- el conocimiento de la calidad de atención brindada
- la revisión por pares del desarrollo de complicaciones y/o secuelas
- la comparación de resultados entre profesionales o entre distintas instituciones
- la responsabilización de los datos obtenidos

La confección de una HC debe guardar las siguientes características:

- **Única:** una HC será más útil cuando recoja en un solo instrumento todo el cuidado relativo a un paciente, dando una visión más completa y veraz de su estado de salud.
- **Integrada:** debería reflejar la multiplicidad de lugares y profesionales que brindan atención al paciente
- **Completa:** debe tenderse a que la HC sea lo más completa posible, tanto en los contenidos relativos al pronóstico, diagnóstico, tratamiento y de las referencias del paciente, los resultados de las pruebas y las apreciaciones de los médicos.
- **Normatizada:** se manifiesta mediante el establecimiento de contenidos mínimos, con una doble finalidad: garantizar en todas las HC sus contenidos con lo que se refuerza el deber de su confección y en segundo lugar, la homogeneización de dichos contenidos permitirá el tratamiento, análisis y evaluación comparativos.
- **Autoría:** se refiere a quienes son los profesionales encargados de documentar la atención brindada, por sí mismos o por otros. En esta

última circunstancia, los médicos en proceso de formación (residentes y concurrentes) deberán ser supervisados por los responsables de la atención.

La **metodología SOAP** sintetiza el mejor proceso para la elaboración de la HC y ha sido aconsejada por ser útil, precisa y fidedigna. Su significado es el siguiente:

Subjective (subjetivo): la información primaria consistente en los datos referidos por el paciente.

Objective (objetivo): la información objetiva, los hallazgos del examen físico, los resultados de laboratorio y de otros estudios complementarios significativos.

Assessment (evaluación): evaluación del estado clínico, de la situación actual y de los diagnósticos presuntivos o de certeza.

Plan (plan): la propuesta terapéutica o de manejo que, acorde los hallazgos descriptos, se propone efectivizar.

La metodología descrita ha sido mejorada y su modificación dio lugar a la conocida como **SNOCAMP**, que incluye tres nuevos ítems que se suman a los descriptos anteriormente:

Nature of illness: naturaleza y/o tipo de la enfermedad (grado de severidad o complejidad: alto, mediano o bajo).

Counselling: información y asesoramiento del paciente de las alternativas terapéuticas.

Medical Decision Making: proceso de toma de decisiones respecto de la solicitud de estudios complementarios o del tratamiento médico o quirúrgico definitivo

Componentes de la HC

Los elementos que forman parte de la HC de internación u hospitalización quirúrgica incluyen los siguientes:

- *Hoja de datos personales e identificación del paciente*: datos de filiación, fecha y lugar de nacimiento, domicilio, actividad, allegados responsables, etc.
- *Consentimiento informado*: debe distinguirse el consentimiento general de admisión o internación de uso habitual en el momento del ingreso del paciente a una institución de internación, del consentimiento informado para un determinado acto quirúrgico.
- *Hoja de ingreso*: incluye el diagnóstico o motivo de la consulta inicial, el interrogatorio y los datos del examen físico, consignando habitualmente los datos positivos. Debe ser el reflejo de una correcta y completa anamnesis y semiología.
- *Estudios complementarios de diagnóstico*: es aconsejable la transcripción en la evolución clínica de aquellos resultados significativos en la toma de decisiones.
- *Hoja de atención en guardia*: constancia de los motivos que impulsaron a una consulta de urgencia y la metodología seguida para su solución.
- *Evolución clínica*: es la evolución diaria y comprende los datos objetivos, resultados de estudios complementarios así como el juicio u opinión del médico/s tratante/s.
- *Protocolo quirúrgico (PQ)*: es la hoja donde se vuelcan todos los datos de un procedimiento quirúrgico.
- *Protocolo anestesiológico*: donde el anestesiólogo registra la realización de una anestesia regional, bloqueo o general, la combinación de drogas y agentes anestésicos y la recuperación del paciente.
- *Informe de Anatomía Patológica*: es el informe macro y microscópico de las piezas resecadas durante un procedimiento.
- *Hoja de indicaciones o prescripciones médicas*: consiste en la determinación del plan de alimentación, hidratación parenteral, administración de antibióticos, analgésicos, fármacos que requiere la

condición clínica del paciente, descripción de cuidados de enfermería y controles a realizar por la misma así como toda otra prescripción médica.

- *Hoja de enfermería*: incluye la documentación del cumplimiento de las indicaciones. En oportunidades, y con motivo de reclamos judiciales, suele brindar información de suma utilidad para la comprensión de la evolutividad clínica de un paciente.
- *Hoja de controles vitales*: fiebre, tensión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria, diuresis, débitos por drenajes o sondas, etc.
- *Hoja de epicrisis*: representa un resumen de toda la internación y permite un conocimiento rápido de la evolución de un determinado paciente.

El PQ cumple las siguientes funciones:

- comunicación entre los médicos tratantes;
- elemento docente, para la enseñanza de procedimientos quirúrgicos;
- información al paciente, si así éste lo requiere;
- instrumento para eventuales litigios, de ahí la importancia actual de una correcta elaboración;
- mecanismo administrativo (gastos, prestaciones, prótesis, etc.) siendo un elemento para la facturación de gastos y honorarios, incluyendo la eventual utilización de prótesis y/o implantes.

El PQ puede completarse por escrito de manera manual o mediante el auxilio de un procesador de textos o bien con dictáfono para su ulterior transcripción. En la actualidad se prefiere un formulario preformado o estructurado que imponga los datos a completar, tanto en la HC con soporte papel como en aquella informatizada. La estructura de un PQ debe contemplar aspectos materiales y formales, siendo los materiales definidos como aquellos requisitos de determinación exterior, mientras que los sustanciales se vinculan a la esencia del contenido y al desarrollo del acto quirúrgico.

Los aspectos formales incluyen:

- a. fecha
- b. identificación del paciente
- c. equipo quirúrgico
- d. autor material del protocolo
- e. firma
- f. número de historia clínica
- g. tiempo operatorio
- h. legibilidad
- i. uso de abreviaturas

Los aspectos materiales son los siguientes:

- a. circunstancias de urgencia o elección
- b. diagnóstico preoperatorio e intraoperatorio
- c. envío de muestras para cultivo
- d. envío de material para Anatomía Patológica
- e. realización de biopsia intraoperatoria por congelación
- f. ausencia de descripción de maniobras quirúrgicas
- g. lateralidad de la patología
- h. estadificación en patología neoplásica
- i. grado de dificultad operatoria
- j. conteo de gasas
- k. vía de abordaje

Regulación jurídica de la HC: en nuestro medio, deben tenerse en cuenta las siguientes normativas respecto de la documentación del acto médico:

La **Ley Básica de Salud de la CABA 153/99** establece en su Art. 4 inc. d el acceso a su HC y a recibir información completa y comprensible sobre su proceso de salud y a la recepción por escrito al ser dado de alta o a su egreso.

El **Decreto reglamentario 208/01 (Anexo 4)** establece en su art. 4º, inc. d:

La HC y los registros profesionales deberán estar redactados en forma legible, sin dejar espacios en blanco ni alterar el orden de los asientos. Las enmiendas y raspaduras deberán ser salvadas. Estos documentos serán llevados al día, fechados y firmados por el profesional actuante, con aclaración de su nombre, apellido y número de matrícula profesional. Al egreso de un establecimiento asistencial se entregará al paciente el resumen de su HC, donde conste: nombre y apellido, datos de filiación, diagnóstico, procedimientos aplicados, tratamiento y motivo o causa de la derivación si la hubiere, firma del profesional interviniente, certificada por la máxima autoridad del establecimiento y una copia del documento firmada por quien corresponda, quedará como constancia de recepción. En caso de derivación a otro establecimiento, se aplicará igual procedimiento a solicitud expresa del paciente ambulatorio. Si se hubiere producido el fallecimiento del paciente o si éste no estuviere en condiciones de recibir el resumen de su HC, la entrega se efectivizará a su representante legal, cónyuge, pariente más próximo o allegado.

La **Ley 26.529** en su capítulo IV incluye normativas respecto a la historia clínica. Cabe destacar las siguientes:

Artículo 13. Historia clínica informatizada. El contenido de la historia clínica, puede confeccionarse en soporte magnético siempre que se arbitren todos los medios que aseguren la preservación de su integridad, autenticidad, inalterabilidad, perdurabilidad y recuperabilidad de los datos contenidos en la misma en tiempo y forma. A tal fin, debe adoptarse el uso de accesos restringidos con claves de identificación, medios no reescribibles de almacenamiento, control de modificación de campos o cualquier otra técnica idónea para asegurar su integridad. La reglamentación establece la documentación respaldatoria que deberá conservarse y designa a los responsables que tendrán a su cargo la guarda de la misma.

Artículo 14. Titularidad. El paciente es el titular de la historia clínica. A su simple requerimiento debe suministrársele copia de la misma, autenticada por

autoridad competente de la institución asistencial. La entrega se realizará dentro de las cuarenta y ocho (48) horas de solicitada, salvo caso de emergencia.

Artículo 15. Asientos. Sin perjuicio de lo establecido en los artículos precedentes y de lo que disponga la reglamentación, en la historia clínica se deberá asentar:

la fecha de inicio de su confección;

datos identificatorios del paciente y su núcleo familiar;

datos identificatorios del profesional interviniente y su especialidad;

registros claros y precisos de los actos realizados por los profesionales y auxiliares intervinientes;

antecedentes genéticos, fisiológicos y patológicos si los hubiere;

todo acto médico realizado o indicado, sea que se trate de prescripción y suministro de medicamentos, realización de tratamientos, prácticas, estudios principales y complementarios afines con el diagnóstico presuntivo y en su caso de certeza, constancias de intervención de especialistas, diagnóstico, pronóstico, procedimiento, evolución y toda otra actividad inherente, en especial ingresos y altas médicas.

Artículo 16. Integridad. Forman parte de la historia clínica, los consentimientos informados, las hojas de indicaciones médicas, las planillas de enfermería, los protocolos quirúrgicos, las prescripciones dietarias, los estudios y prácticas realizadas, rechazadas o abandonadas, debiéndose acompañar en cada caso, breve sumario del acto de agregación y desglose autorizado con constancia de fecha, firma y sello del profesional actuante.

Artículo 17. Unicidad. La historia clínica tiene carácter único dentro de cada establecimiento asistencial público o privado, y debe identificar al paciente por medio de una “clave uniforme”, la que deberá ser comunicada al mismo.

Artículo 18. Inviolabilidad. Depositarios. La historia clínica es inviolable. Los establecimientos asistenciales públicos o privados y los profesionales de la salud, en su calidad de titulares de consultorios privados, tienen a su cargo su guarda y custodia, asumiendo el carácter de depositarios de aquélla, y debiendo instrumentar los medios y recursos necesarios a fin de evitar el acceso a la información contenida en ella por personas no autorizadas. La

obligación impuesta en el párrafo precedente debe regir durante el plazo mínimo de diez (10) años de prescripción liberatoria de la responsabilidad contractual. Dicho plazo se computa desde la última actuación registrada en la historia clínica y vencido el mismo, el depositario dispondrá de la misma en el modo y forma que determine la reglamentación.

Artículo 19. Legitimación. Se encuentran legitimados para solicitar la historia clínica:

- a) el paciente y su representante legal;
- b) el cónyuge o la persona que conviva con el paciente en unión de hecho, sea o no de distinto sexo según acreditación que determine la reglamentación y los herederos forzosos, en su caso, con la autorización del paciente, salvo que éste se encuentre imposibilitado de darla;
- c) los médicos, y otros profesionales del arte de curar, cuando cuenten con expresa autorización del paciente o de su representante legal.

En resumen, la HC debe:

- Ser completa, actualizada, legible y rubricada.
- Guardar determinada consistencia interna; esto es, la adecuada interrelación para vincular el diagnóstico, el tratamiento, los estudios solicitados, la medicación administrada, el seguimiento y el eventual desenlace.
- Reflejar la secuencia lógica para comprender sin fisuras el accionar médico en la atención de un determinado paciente.
- Todas las evoluciones deben ser pertinentes, relevantes y objetivas. Toda decisión terapéutica debe estar avalada por una secuencia lógica de hechos relevantes y datos objetivos que apoyen tal conducta.
- Las evoluciones deben incluir fecha, hora y firma aclarada del profesional interviniente.
- Los resultados de los estudios complementarios significativos deben ser incorporados a la evolución diaria.

- Es fundamental la ausencia de contradicciones entre los distintos especialistas que atienden a un determinado enfermo.
- No dejar espacios libres.
- No usar abreviaturas de difícil o imposible comprensión.
- Usar letra clara y legible.
- No usar correctores, sino tachar y salvar.
- Se deberá completar la HC pensando que podrá ser leída, examinada, auditada e impugnada por auditores, abogados, peritos y jueces.

Conclusiones y recomendaciones

La mejor profilaxis frente a los reclamos por presunta mala praxis es la buena praxis, que consiste en:

- Desempeñar la actividad quirúrgica asistencial acorde al nivel de estándares aceptados y aceptables (hacer las cosas bien).
- Efectuar una correcta documentación del acto médico (documentarlas mejor).
- Guardar una buena relación médico-paciente.

A manera de decálogo, podemos sintetizar los principales pilares de la prevención a nivel individual en estas recomendaciones:

1. Todo acto médico presupone un contrato con el paciente, tácito o no, y por lo tanto, generador de responsabilidad en el ámbito penal y civil.
2. Toda intervención quirúrgica debe estar debidamente fundamentada y avalada por los hallazgos del examen físico, los resultados de laboratorio y de los eventuales estudios complementarios y/o métodos de diagnóstico por imágenes.
3. Conocer las propias limitaciones y mantenerse dentro de las habilidades.

4. No aceptar desarrollar la actividad quirúrgica en condiciones inadecuadas o con infraestructura insuficiente frente al desarrollo de potenciales complicaciones.
5. Frente a cualquier complicación que motive un reclamo se investigará si la operación que la originó estaba justificada, descartando que no se trate de una cirugía innecesaria; si la complicación fue detectada y advertida en adecuado tiempo y forma y si se prodigaron los medios tendientes a su solución, acorde a las circunstancias que rodeen a cada caso en particular.
6. Adecuada comunicación con el paciente y su grupo familiar, desde las etapas previas al acto quirúrgico, informando de manera clara, pertinente y no alarmista los eventuales riesgos pero también los beneficios del tratamiento quirúrgico propuesto; la verdad y la sinceridad deben caracterizar la información, brindando las explicaciones de manera completa y amable, sobre todo frente al desarrollo de complicaciones o eventos adversos.
7. Tiempo y dedicación, básicamente en los momentos actuales de sobrecarga laboral y despersonalización, resumen de todo lo anterior.
8. Guardar prudencia y compostura en los dichos y comentarios respecto a otros colegas, frente al paciente o terceros, no incurriendo en violación a los deberes deontológicos. En muchas oportunidades, el comentario desacertado de un colega suele ser el motor impulsor de un reclamo.
9. Mantener una adecuada documentación del acto médico, recordando que la historia clínica podrá ser leída, examinada, auditada e impugnada por auditores, abogados, peritos y jueces.
10. La historia clínica, tanto de consultorio como la de internación, debe ser completa, actualizada, legible y rubricada, debiendo reflejar la secuencia lógica y ser una verdadera hoja de ruta para comprender sin fisuras ni dudas el accionar médico en la atención de un determinado enfermo.

Referencias bibliográficas

- BRENNAN TA, LEAPE LL, LAIRD NM, *et al.* Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study. *J N Engl J Med.* 1991;324:370-378.
- CASAL E. Historia clínica orientada al problema. *Proami.* 1996;1(4):1011-1017.
- FERRERES AR. Aspectos médico legales de la práctica quirúrgica. En: Perera S, editor. *Programa de Actualización en Cirugía.* Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana; 1998.
- FERRERES AR. El error en cirugía. *Rev Argent Cirug.* 2009;número extraordinario.
- FERRERES AR. El consentimiento informado en la práctica quirúrgica. Buenos Aires: Ed. Ad Hoc; 2006.
- FERRERES AR, SCHIAVO HA, BALDOMAR JA, *et al.* El protocolo quirúrgico: su análisis médico-legal. *Rev Argent Cirug.* 2003;84(1-2):55-61.
- LECLERCQ WKG, KEULERS BJ, SCHELTINGA MRM, *et al.* A review of surgical informed consent: past, present and future. A quest to help patients make better decisions. *World J Surg.* 2010;34:1406-1415.
- LÓPEZ AVELLANEDA EM. Implicancias médico legales de la práctica quirúrgica. *Rev Argent Cirug.* 2002;número extraordinario.
- LORENZETTI RL. *Responsabilidad civil de los médicos.* Santa Fe: Rubinzal-Culzoni Editores; 1986.
- MANUEL BM, NORA PF, editors. *Surgical Patient Safety: Essential Information for Surgeons in Today's Environment.* Chicago: American College of Surgeons; 2004.
- MARTÍNEZ MARULL A. Responsabilidad ética y jurídica del cirujano y de las instituciones. *Rev Argent Cirug.* 1988;número extraordinario.
- NISONSON I. The medical record. *Bull Am Coll Surg.* 1991;76(9):24-26.

Ética médica en cirugía

**Apuntes éticos: el cirujano es ciudadano del mundo,
profesional y agente moral**

DR. JORGE MANRIQUE

El término *médico* deriva del sustantivo latino *medicus*, originado en el verbo griego *medeo* que significa «cuidar de otro». La etimología de la palabra *cirugía* remonta a términos griegos relacionados con actividades manuales que exigen el uso de instrumentos punzantes y cortantes.

La enfermedad enfrenta al ser humano con situaciones existenciales, relacionales y prácticas específicas. Disfunciones o dolores angustian ante el desconocimiento de la causa y de su severidad. La ignorancia respecto de la posible evolución del malestar genera incertidumbre sobre el bienestar, el control sobre tiempo y espacio, la autonomía, la dignidad o aún la supervivencia. Vulnerado y vulnerable, quien se siente enfermo solicita ayuda a un semejante a quien cree capaz de atenderlo y resolver su problema.

El sustrato del encuentro exclusivo y personalísimo entre quien solicita ayuda y quien puede socorrerlo permanece invariable a través de los tiempos. Se desarrolla en el escenario de la consulta médica. El paciente revela intimidades de cuerpo y alma y aún debilidades que afectan su decoro. El médico amalgama conocimientos y experiencia para certificar la enfermedad o disfunción. La confianza entre individuos que acuerdan acciones por emprender en común para resolver cuestiones que preocupan al paciente define la relación terapéutica y exige un contexto fiduciario estricto. El contenido y efectividad de las respuestas difirió en distintos momentos de la

historia, de acuerdo con conocimientos y artes en su aplicación. La naturaleza especial de la profesión médica, encargada de cuidar de la vida de otros, le concede categoría moral específica.^[1]

Chamanes, brujos, hechiceros, magos, sacerdotes, curadores o científicos desempeñaron estas labores mediante la armonía de compasión, buenas intenciones, saberes e invocaciones divinas. La tarea revistió carácter sacerdotal entre egipcios, persas y griegos.

El médico griego cuidaba de los enfermos. Su deber primario era preservar, conservar, recuperar y/o rehabilitar la salud del paciente, no perjudicarlo y beneficiarlo como un todo. Aplicaba conocimientos develados y concedidos por un Ser Supremo y actuaba como pontífice de la relación humano-divina. Procedían bajo el patrocinio de dos dioses: Higeia colaboraba para mantener la salud y Esculapio para guiar la elección de tratamientos para quien enfermara. Los resultados de la acción médica dependían de designios superiores. La finalidad del Universo era lograr el Bien. Las voluntades olímpicas asignaban a cada mortal enfermedades o permitían hechos azarosos. El destino respondía a razones superiores a la humana y por tanto, merecía respeto.^[2] Los médicos compartían la calificación de «profesional» con otras ocupaciones que en su faena daban fe de algo: los sacerdotes, como representantes del poder divino, y los soberanos, gobernantes o jurisconsultos, en cuanto intérpretes de las leyes dictadas por autoridades celestes. Tradiciones y conocimientos acumulados ejercieron desde entonces fuertes influencias.

El poder detentado por el médico derivaba de su sapiencia, carisma y gravitación moral. La sapiencia resultaba del conocimiento científico y destreza en el desempeño de las habilidades específicas. El carisma dependía de la personalidad, la capacidad para establecer relaciones con pacientes y colegas y el arte con que efectuara la práctica. El rango moral de la labor se relacionaba con la importancia que la comunidad otorgaba al quehacer.^[3, 4]

Creencias y conocimientos definen el marco de lo correcto en cada grupo humano y dentro de esta concepción, se adoptan normas y leyes y se asignan

las funciones de los agentes sociales y morales. Éstas han variado en distintos momentos y lugares de la historia. Las acciones médicas reconocen como condiciones necesarias tanto el fundamento científico de la época cuanto el proceder profesional. Estos requisitos son insuficientes si carecen de fundamento ético.^[5]

La siguiente revisión permitirá entender cómo los médicos hemos alcanzado la posición actual, así como las expectativas que tiene la sociedad respecto del comportamiento de los médicos ante la praxis quirúrgica.

El desarrollo de la ciencia y el escenario sociopolítico

Había una vez, en algún lugar, una ciencia médica y unos médicos...

El cómo y el porqué de lo que acontece siempre motivó la curiosidad del hombre. La sistematización de las explicaciones admitidas originó el saber científico de cada período. Desde el comienzo de los tiempos, la tradición atribuyó al médico el rol de sacerdote, consagrado o seglar. Las relaciones mitológicas (Imhotep en Egipto y Asklepios en Grecia) contribuyeron para cristalizar el origen divino de la medicina occidental. Desde entonces, el médico tuvo status sacerdotal y su calificación monacal, que patrocinaba la postura paternalista persistió hasta hace algo más de medio siglo.^[6] **HIPÓCRATES** (500 a. C.) y **GALENO** (130 d. C.) fueron referentes destacados de la medicina y sus prédicas mantuvieron vigencia por más de dos mil años.

En el siglo X, los cirujanos del mundo occidental fueron separados del cuerpo médico. Se los consideró técnicos operadores y se los agrupó en la cofradía de los barberos. Recuperaron su posición como médicos, científicos y universitarios a mediados del siglo XV. Un fragmento atribuido a **PARACELSO** ilustra el lugar atribuido al médico a mediados del Renacimiento:

Aquél que puede curar las enfermedades es médico. Ni los emperadores ni los papas ni los colegios ni las escuelas superiores pueden crear médicos... Toda la ciencia de los libros no basta para hacer médico a un hombre a menos que lo sea ya por naturaleza. Solo Dios da la sabiduría médica.

En el siglo XVII surgió el concepto moderno de las ciencias. Sólo era científica la afirmación que admitiera reproducción en condiciones semejantes. Hechos, objetos y sujetos de estudio requirieron terminología y metodología específicas para nominarlos y describirlos. Se describieron sistemas y leyes basadas en medidas y comparaciones de resorte matemático e interpretaciones propias del determinismo mecanicista. La psique, inabordable a estos conceptos, se hizo inaparente. Los saberes se desgajaron de la filosofía luego de treinta siglos de compartir el tronco común del conocimiento. Permearon el quehacer médico y ampliaron sus horizontes. La religión se recluyó a la conciencia individual y se abandonaron las concepciones teológicas de la ciencia. La convicción de que el progreso provocado por el aumento de los saberes ofrecería a la humanidad un futuro más feliz y virtuoso dio lugar al nacimiento del Iluminismo que cerca de mediados del siglo comienza a publicar la *Enciclopedia de las Ciencias, de las Artes y de los Oficios*, síntesis del saber de la época.

En el siglo XVIII se cuestionaron dogmas. Se aceptó la importancia de la vida terrenal, se devolvió al cuerpo su lugar al lado del alma y se replanteó el camino para lograr la salvación del alma. Las obligaciones civiles se escindieron de los deberes religiosos. **IMMANUEL KANT** estableció el concepto del deber y otorgó valor y sentido a la distinción entre el bien y el mal. Propuso ajustarse a priori a normas morales racionales y autónomas. Sugirió como imperativo categórico «obrar sólo de modo que la proposición utilizada pueda convertirse en ley universal».

La ciencia del siglo XIX parecía dirigida a satisfacer la curiosidad por el mero deseo de aumentar el conocimiento: honró preceptos de universalidad, desinterés, escepticismo y respeto comunitario.^[7] Mientras sucedían sinnúmero de indecisiones políticas se restauraron imperios, se emanciparon territorios y se instauraron repúblicas. El desarrollo industrial se consolidó: creció el capitalismo, ascendió la burguesía, declinó la nobleza y emergió la clase obrera como sector social. Se efectuaron propuestas utilitarias y prosperó la producción universal y el bienestar. Crecieron las libertades individuales, se cuestionaron los valores morales y se discutió el lugar de

Dios.^[8] La mayoría de los países exigió estudios universitarios para licenciar a los médicos a partir de mediados del siglo. Aparecieron las vacunas. En el último cuarto del siglo la asociación de antisepsia, asepsia, uso de pinzas hemostáticas, esterilización por vapor y anestesia inhalatoria permitió proponer y aplicar casi todas las técnicas quirúrgicas invasivas vigentes hasta hoy.

Los resultados concedieron a la medicina mayor consideración social y prestigio a los médicos, mientras filósofos racionalistas y empiristas competían para explicar el significado universal de las cosas y el orden legítimo de los principios metafísicos. A fines del siglo renació la psicología y se hizo cada vez más necesaria en el quehacer médico. La razón médica científica ganó el lugar atribuido a deidades de la cual se recibía el poder de curar.

El siglo XX atestiguó importantes descubrimientos científicos y destacados avances tecnológicos. La concepción científica de certeza fue jaqueada por el hallazgo de excepciones a las reglas. Los planteos de la teoría de la relatividad y de la física cuántica licuaron la pretensión de alcanzar verdades científicas «definitivas». Se razonó sobre bases probabilísticas. Se abandonaron los criterios veritativos de verdadero-falso, propios de la lógica binaria. Surgieron lógicas polivalentes que aceptaban la aparición contingente de hechos «posibles» y admitían la existencia de posibilidades intermedias. Se propuso como bueno lograr «acercamientos hipotético-deductivos a la verdad, aceptables por ahora».^[9] La medida matemática de los resultados obtenidos se transformó en indispensable. La noción de desvío estándar cuantificó la impredecibilidad de las respuestas y en medicina expresó la variabilidad de la respuesta individual ante los procedimientos aplicados.^[10, 11] La incertidumbre se incluyó en todas las áreas del pensamiento científico y el escepticismo reingresó en los foros académicos. Un torbellino de replanteos enfrentó al imaginario colectivo con dilemas inimaginados que comprometen la relación íntima entre el hombre, sus semejantes, la ciencia y sus circunstancias. Reverdecieron la filosofía y la reflexión ética.^[12, 13, 14]

S. KIERKEGAARD (1813-1855), A. SCHOPENHAUER (1788-1860), E. HUSSERL (1859-1938), F. NIETZSCHE (1844-1900) y M. DE UNAMUNO (1864-1936) confluyeron en el planteo del movimiento existencialista. Esta corriente filosófica acepta como axioma que «la existencia precede a la esencia». Concibe a los seres humanos como individuos que reconocen la libertad propia y respetan la ajena. Los hombres reconocen su finitud y temporalidad en tanto se relacionan consigo y con otros. Actúan con contradicciones y angustias y estiman que cada acción individual compromete a toda la humanidad. La buena fe los guía para definir valores y otorgarles esencia y significado y existen en tanto realizan los proyectos subjetivos que dan sentido y trascendencia a la vida. Se rigen por una ética individual que se responsabiliza por lo hecho en el ámbito de lo humano. Recelan del determinismo de la ciencia y de la técnica. Descreen de teorías y sistemas con enfoques abstractos. M. HEIDEGGER (1889-1976) considera que el único ser es el individuo. Otros, como K. JASPERS (1883-1969) o G. MARCEL (1889-1973) admiten la relación del hombre con Dios. Los desacuerdos filosóficos no detienen la historia.

Los estragos sociales y morales se multiplican, mientras la cultura occidental declama normas cardinales que viola con demasiada frecuencia. Ocurren guerras feroces y proceder vergonzantes. Los horrores de la Primera Guerra Mundial (1914-1918) empequeñecen ante las atrocidades cometidas en la Segunda (1939-1945): bombardeo de poblaciones civiles, incluso con bombas atómicas, abuso de personas y de etnias, inclemencias en los campos de concentración y experimentación biomédica inadecuada sobre los cautivos. En 1947, el juicio de Nuremberg condena la utilización coercitiva de hombres como objetos de investigación.

Superada la mitad del siglo XX, aparece tecnología que permite asumir artificialmente funciones vitales (hemodiálisis y asistencia respiratoria mecánica). Se logran fertilizaciones humanas *in vitro* y trasplantes de órganos. El estudio del genoma abre la posibilidad de terapia génica. Se logra la clonación. La ultraespecialización optimiza resultados diagnósticos y terapéuticos, y aumenta la expectativa de vida de la población. El significado y valor atribuidos al «ser sano», «estar sano» o «detentar salud» varía de

acuerdo con el concepto que sustenta cada imaginario social. Se redefinen los límites entre vida y muerte.^[15, 16]

La informática y la telemática, de la mano de la economía transnacional dan nacimiento a la «aldea global». Demandas y ofertas de toda clase tienden a homogeneizarse en un modelo que pierde identidad local y tiende a fundir las culturas particulares al someterlas a influencias «centrales». Mientras, el crecimiento macroeconómico supera los cálculos más optimistas, crecen la pobreza y la desnutrición y la riqueza se concentra en menos manos.^[17]

La atención de la salud se considera como derecho humano de segunda generación. Su cuidado gana valor comercial como mercancía sujeta a los caprichos del mercado.^[18] Nacen empresas con fines de lucro que administran los cuidados sanitarios según preceptos económicos y exigen mayor eficiencia, efectividad y productividad. El crecimiento poblacional y el incesante avance tecnológico exige incrementos incesantes de los presupuestos sanitarios y estos resultan excesivos para la economía de los estados. La actividad sanitaria excede el control de la comunidad médica y confunde conflictos relacionados con la atención de la salud con consideraciones políticas, legales y económicas. Se imponen algoritmos de decisión basados en conceptos de costo-eficacia que disminuyen la posibilidad de decisión médica personalizada.^[19] El galeno pierde autonomía, se acota la actuación profesional individual y se enfría la relación médico-paciente.^[20]

Los daños ecológicos producidos por la fisión nuclear, la aplicación de armas biológicas y los defectos y lesiones condicionados por la experimentación médica, sepultan la concepción de neutralidad del saber. Las ciencias se despojan de los ideales de verdad y progreso para responder a la eficacia real o presunta en la producción de elementos de uso cotidiano.

El movimiento existencialista, dominante al finalizar la Segunda Guerra, declina en un par de décadas. Mientras tanto, el hombre, como individuo digno de respeto, deja de ser objeto de deberes y deviene en sujeto de derechos. La otredad deviene categoría complementaria y la diversidad se establece como condición derivada. Crece la individualidad. El reconocimiento

de la unicidad del sujeto, la alteridad y la individuación como fenómenos privados como reconocimiento universal de autonomía resulta en un cambio de paradigmas. Se definen, reconocen e instauran, entre otros, derechos del consumidor, de la mujer, del niño, de la salud y del paciente. Se modifican los patrones de conductas interpersonales, privadas y públicas y suceden revoluciones en todas las disciplinas y las culturas.^[21]

Nace el movimiento denominado «posmoderno» o «de capitalismo tardío» caracterizado por el egoísmo individual que prioriza lo particular sobre lo universal y sustituye la razón por deseos.^[22] Se acepta que el individuo vive en presente continuo, incapaz de imaginar un futuro diferente. La soledad particular promueve dependencias y no favorece libertades. La economía y la política universales adoptan posturas neoliberales que demonizan la intervención de los estados en el control de los mercados. La solidaridad como quehacer individual desaparece del sentido colectivo. Se anteponen intereses grupales a los beneficios comunitarios y se sacrifican derechos conquistados con esfuerzo de siglos. El proyecto histórico es inaparente y desmerece la consagración a cualquier ideal. Se vive en una sociedad de consumo en la cual se es lo que se tiene. Predominan concepciones pragmáticas, alejadas tanto de los fundamentos metafísicos laicos o religiosos cuanto de las éticas del deber. Los conflictos profundos se ocultan tras «grandes relatos» vacíos de sustrato formal. Se inventan «enemigos» con quienes luchar para distraer el interés público. Se legitiman instituciones y prácticas que cosifican al ser humano y deshonoran la justicia. Las asimetrías entre lo declamado y lo aplicado a los derechos humanos conllevan inquietudes. Lo evidente en lo social no es menos aparente en lo sanitario. Las declamaciones a favor de la justicia que exige ofrecer acceso igualitario a los servicios sanitarios, la distribución equitativa de los recursos y el cuidado por la ecología son más habituales que su aplicación. El periodo abunda en comportamientos adolescentes inmaduros^[23] y justifica la calificación de «era del vacío»^[24] o «edad del desencanto»^[25] acuñada por sus críticos.

Algunos pensadores conservan el pensamiento crítico, cuestionan la justicia de los procedimientos^[26] y de las tasas de distribución de bienes y servicios.

Mientras crecen los presupuestos específicos, discuten los individuos y los estados y pacientes y profesionales están insatisfechos.^[27, 28] El disenso de juristas, sanitaristas y filósofos relacionado con el derecho a la salud desnuda la distancia entre lo que se quiere, lo que se debe y lo que se puede justificar. Las discusiones registradas en 2010 en los Estados Unidos al respecto reducen la cuestión a responder quién y por qué debe pagar por la atención de la salud y exponen con crudeza la polisemia de tal garantía^[29] proyectada hasta nuestros días.

La complejidad del contexto^[30, 31, 32] muestra que la práctica médica excede lo técnico-científico y lo específicamente personal y explica la necesidad de procurar una respuesta «novedosa»: la bioética.

Advenimiento de la bioética

En 1971, el oncólogo estadounidense **VAN RENSSLAER POTTER** alertó sobre la deshumanización de las aplicaciones de los avances científicos. Sugirió buscar un futuro superador y propuso el sendero de una nueva disciplina: la bioética^[33], que luego se definió como «estudio sistemático de la conducta en el área de las ciencias de la vida y de la atención de la salud, en tanto dicha conducta es examinada a la luz de principios y valores legales y morales».^[34] La propuesta contaba con antecedentes sustantivos, desoídos hasta entonces: el dictamen del Juicio de Nuremberg (1946),^[35] la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano de la Asamblea de las Naciones Unidas (1948) y el Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales (1950). La coincidencia en el respeto de la autonomía recalificó los derechos humanos y motorizó actualizaciones constitucionales y legislativas que cambiarían el marco normativo del mundo en las siguientes décadas.

La propuesta bioética creció amalgamada con otras mociones de pretensión holística: hibridó como interdisciplina y retoñó en transdisciplina. Le interesa «el todo» de cada cuestión. Son sujetos y objetos de interés bioético pacientes, médicos, ciencia médica y quehacer sanitario así como el

medio ambiente, social, económico y legislativo en que se desarrollan la vida y la actividad. Se interesa por las facetas civiles, seculares, pluralistas, autónomas y no heterónomas que las atraviesan.

En 1979, la bioética recibe el espaldarazo definitivo del Informe Belmont, dictamen de la Comisión Presidencial estadounidense encargada de analizar la investigación biomédica y conductual.^[36] El documento destaca y reitera expresiones relacionadas con la autonomía planteadas en Nuremberg veinticinco años antes. TOM L. BEAUCHAMP y JEROME F. CHILDRESS^[37] publican la teoría basada en el respeto de los principios de no maleficencia, beneficencia, autonomía y justicia, que Diego Gracia jerarquiza en dos niveles.^[38]

La «ética de mínimos» incluye a la no maleficencia y a la justicia. Coincide con el *primum non nocere* hipocrático. Se relaciona con «lo correcto» y responde a la ética del deber. Cualquier acción pasible de comprometer el bien común responde a exigencias de obligación perfecta. Las obligaciones públicas se priorizan sobre las privadas y el estado garantiza los derechos establecidos por la ley y puede reclamar su cumplimiento contra la voluntad de los individuos.

La «ética de máximos» comprende el respeto de la autonomía y la beneficencia. Armoniza con el *secundum beneficere*. Conciérne a «lo bueno» y satisface a la ética de la felicidad. Comprende todo lo subordinado a sistemas de valores e ideales de perfección subjetivos y privados, deberes de obligación imperfecta o de caridad, propios del campo moral. La opinión sofística de que «justo no es otra cosa que lo que conviene al más fuerte»^[39] se opone a nuevas definiciones sobre qué se entiende por bueno en el campo sanitario y social y es un asunto metaético en pleno debate. El principio supremo que debiera guiar la conciencia moral resulta la dignidad y el valor del ser racional libre para KANT y NOZICK,^[40] la justicia o al menos la imparcialidad para RAWLS^[41] y la igualdad de respeto y consideración para DWORKIN.^[42]

La propuesta bioética produjo en la práctica médica el cambio más trascendente en dos mil quinientos años.

El paciente reconquistó identidad moral. A partir del reconocimiento de su autonomía dejó de ser objeto de deberes para transformarse en sujeto de derechos. Como agente de sí mismo, puede y debe evaluar lo que percibe, siente, desea y sueña según valores propios e intransferibles.

El médico perdió su función mágico-pontifical. Se modificó el rol que la comunidad le asignaba como profesional y como agente de salud. Mantuvo la condición profesional en base al concepto fiduciario que funda la relación con el paciente. Se espera que actúe en forma autónoma para aconsejar acciones no maleficientes y benéficas para el paciente cuya autonomía se obliga a respetar. El médico se hace responsable de lo que hace o aconseja, de lo que deja de hacer o recomendar y también de las consecuencias que pueda ocasionar. Reconoce la incertidumbre tanto en la respuesta individual cuanto en la aparición de efectos adversos o complicaciones y balancea riesgos y beneficios de las posibles opciones terapéuticas. Intenta respetar deseos y creencias e incluye tanto las metas perseguidas y los beneficios por lograr cuanto los riesgos derivados de las acciones ofrecidas. La propuesta que efectúa es artesanal en tanto imprime a la acción un sello personal ajustado a la realidad del paciente a quien pretende servir como un todo.

El consentimiento informado (CI) como doctrina y como práctica sintetiza muchos de los cambios comentados.^[43] Se entiende por CI al acto de decisión voluntaria realizado por una persona competente, por el cual acepta o rechaza las acciones diagnósticas o terapéuticas sugeridas por sus médicos, fundado en la comprensión de la información revelada respecto de los riesgos y beneficios que le pueden ocasionar. Es un proceso necesario y obligatorio como reaseguro moral y aún documental de la información ofrecida al paciente. No exime de demandas imputables a impericia, imprudencia o negligencia médicas ni las atribuidas a inobservancia de deberes y obligaciones. El *Manual de Ética y Deontología del Cirujano* de la Asociación Argentina de Cirugía (AAC)^[44] dice:

El respeto por la autonomía del paciente fundamenta el consentimiento por el cual el enfermo, debidamente informado, manifiesta la aceptación de las propuestas diagnósticas o terapéuticas. La información, sustancia del

conocimiento, debe ser brindada al paciente o a sus familiares directos utilizando términos simples y comprensibles, adaptados a la condición cultural y anímica de cada caso.

Es una obligación de estado del médico para toda labor asistencial o de investigación, según legislación vigente: artículos 917 y 1.145 del Código Civil, leyes nacionales 17.132 que rige la práctica médica, 21.541 (de transplante de órganos), 26.529 (de derechos del paciente) y entre otras las leyes 11.072 y 11.044 de la provincia de Buenos Aires.

En el mundo se observa el juego de grandes apuestas económicas que incluyen a administradores de seguros de salud y abogados de pacientes, de médicos y de sistemas gerenciantes de salud.^[45] La ley acota a la medicina^[46] y en la práctica las sociedades civiles merman empoderamiento social, prestigio y autoridad moral a los médicos y a la ciencia médica.

Las sociedades se agrupan en base a contratos sociales, en general expresados en sus constituciones. El derecho resulta el sistema de normas que regula y ordena las relaciones entre los individuos de la comunidad.^[47] La justicia es aquello que procede de conformidad con el derecho y responde a tres preceptos: no dañar a nadie, dar a cada uno lo suyo y vivir honestamente.^[48] La diversidad de interpretaciones de juristas, sanitaristas y filósofos se apoyan en distintos pactos locales y epocales.^[49]

La Constitución Nacional Argentina (CNA) reconoce el derecho a la salud subsumido en el derecho a la vida y incluye entre las prerrogativas «no enumeradas»^[50] establecidas en pactos complementarios reconocidos por la Nación^[51] y a las cuales concede jerarquía superior a las leyes.^[52] Declara que «todos los habitantes son iguales ante la ley»^[53], que «...los beneficios de la seguridad social tienen carácter de integral e irrenunciable»^[54] y que para ellos «...el Gobierno Federal proveerá... con fondos del Tesoro nacional».^[55] La política sanitaria está destinada a mejorar la equidad y eficiencia en la provisión y financiamiento del Sistema.^[56] Varias cartas magnas provinciales explicitan este derecho^[57] y diversas leyes establecen responsabilidades para proteger esta garantía.^[58] El Estado se reserva el papel de custodio del

principio de justicia que obliga a todos^[59] y asume el deber de administrar y proveer los fondos para custodiar y proteger el derecho a la salud^[60] y delega en los médicos el deber de asistencia adecuada y oportuna. Las leyes y la jurisprudencia nacionales fundamentan la pretensión de que se brinden a todos los individuos las mismas oportunidades de lograr la atención que necesiten.

Los códigos deontológicos y éticos puntualizan las obligaciones de los médicos. El *Manual de Ética y Deontología del Cirujano* expresa que

el médico debe conocer y cumplimentar la legislación (...) que rige el ejercicio de su profesión, (...) cumplir las medidas destinadas a mejorar la atención de la salud, asegurar para todos los individuos cuidados de similar calidad o corregir los defectos vinculados con la accesibilidad a los recursos disponibles (...) e impedir el dictado de disposiciones que coarten la libertad necesaria para la adopción de medidas diagnósticas o terapéuticas convenientes.

Al respecto y entre otros, coinciden los Códigos de Ética de la Asociación Médica Argentina,^[61] del Colegio de Médicos de la Provincia de Buenos Aires^[62] y en el extranjero el del American College of Physicians.^[63]

El profesional actual

El cuidado de la salud es una cuestión sustantiva para las sociedades civiles y el juramento de fidelidad a los intereses del paciente que efectúa cada médico le concede la certificación como profesional.^[64] Hoy, la profesión es una ocupación cuyo objetivo primario es atender y servir a los mejores intereses de los destinatarios (los pacientes, en caso de los galenos) cuya fe y respeto han de respetar, conservar o ganar.^[65] La licencia médica inviste al médico con reconocimiento social, lo autoriza a presentarse en público como guardián competente y digno de crédito de los intereses de la salud del paciente. Se otorga a individuos y corporaciones que los representan el privilegio de uso de los saberes y las habilidades en alguna rama de la ciencia o en la práctica de un arte basado en ellas. La sociedad les otorga derechos para practicar en forma autónoma, autorregularse y proponer códigos de ética

propios.^[66] Las corporaciones profesionales se obligan a ofrecer posibilidades de aprender y de enseñar, lograr idoneidad en el quehacer, certificar conocimientos, calificar habilidades y ofrecer condiciones que permitan mantener actualizado el dominio y asegurar el comportamiento de sus miembros.^[67] La respuesta a la confianza otorgada reclama respeto y exige equidad y compasión.

El cambio de rol asignado al médico promovió hace dos décadas el desarrollo de programas capaces de educar personas correctas, capaces de hacer lo correcto a través de acciones correctas. Se propuso formar médicos generales, capaces de atender y comprender al paciente en su propio medio y de custodiar la salud de la población en general. Con tal fin los programas de estudio incorporaron materias referidas a la organización de los estados, demografía, salud pública, psicología, historia, comunicación y otras humanidades, propias de los estudios universitarios clásicos. Se propuso lograr competencias en: 1) cuidado del paciente; 2) conocimiento médico; 3) aprendizaje y entrenamiento basado en la práctica; 4) habilidades de comunicación y relación interpersonal; 5) profesionalismo y 6) práctica sistemática.^[68, 69] Aunque las enfermedades crónicas ya son prevalentes, el tratamiento de las complicaciones agudas ocupa todavía el primer lugar en el entrenamiento médico. Cómo entrenar para prevenir y enfrentar minusvalías es una cuestión por resolver.^[70]

El reconocimiento de los derechos personales y de los pacientes, el descrédito de las ciencias y de sus servidores técnicos y la despersonalización de la relación médico paciente estimularon la incertidumbre y la insatisfacción.^[71, 72] Una buena prueba del descontento universal es el vertiginoso aumento de litigiosidad, entre otras violencias dirigidas en contra de los médicos.^[73] Las sociedades médicas del hemisferio norte analizaron la situación en una reunión acontecida en 2002. Concluyeron que «el sistema de atención de la salud en los países industrializados amenaza la naturaleza y los valores de los médicos y hace difícil asumir las responsabilidades con los pacientes y con la sociedad».^[74] Consideraron al paciente como sujeto primario de la cuestión y postularon el rol médico asentado sobre tres

principios cardinales: 1) el bienestar del paciente no debe supeditarse a presiones administrativas, sociales o económicas; 2) la autonomía del paciente hace del galeno un consejero respecto de las decisiones que pueden afectar la salud y su expresión más elemental es el Consentimiento Informado; 3) la justicia social exige al médico promover la distribución de recursos adecuada para atender la salud de todos y evitar cualquier discriminación en la atención de los pacientes. Subrayaron, entre los compromisos concurrentes para cristalizar la propuesta el trato honesto, el establecimiento de relaciones apropiadas, el respeto de la confidencialidad y el manejo adecuado de los conflictos de interés. Incluyeron entre las obligaciones galénicas abogar por los pacientes, corregir defectos o normas intolerantes para servirlos e incluso expresarse contra los intereses de la propia comunidad médica para defender intereses de los enfermos. La declaración citada recupera planteos hipocráticos e incorpora la conciencia de obligación social para la profesión médica. La mayoría de las sociedades médicas y quirúrgicas adhirieron a esta declaración.

Las universidades gradúan a los galenos y los juramentan a asumir la previsión, promoción y cuidado de la salud. La ley habilita la práctica y establece el deber profesional de su resguardo.^[75] El profesionalismo excede la ética individual para incluir las relaciones con pacientes, estudiantes y comunidad en respeto del contrato social que los enmarca. La deontología profesional impone el imperativo de tal acción.

La ética del cirujano

La práctica médica es un acto técnico al cual lo científico aporta argumentos. Requiere del arte que concede identidad y personalidad al hecho diagnóstico o terapéutico y transmite un «sentimiento» que no siempre se relaciona con la perfección técnica de lo que ofrece. Todo acto médico reconoce deberes y virtudes éticas propias. El quehacer quirúrgico admite ingredientes particulares.^[76]

La vulnerabilidad de quien enferma se extrema ante vivencias penosas, duras e inmediatas donde lo extraordinario es la regla para cada uno. Toda cirugía es una experiencia inusual, única, excepcional y aún extrema, capaz de cambiar la vida de las personas. La pena, el temor y la incertidumbre se tornan tolerables ante ofertas quirúrgicas que pretenden lograr el rescate de la enfermedad. La confianza con la cual el paciente encomienda su cuerpo al profesional, genera una situación de proximidad o cercanía que abona sentimientos de compromiso y de pena ante errores y fallos. La cirugía es un hecho que excede lo cotidiano y puede resultar en una experiencia extrema, capaz de provocar compromisos físicos y psíquicos a largo plazo, alterar el sentido de identidad o amenazar la vida. La vivencia de una enfermedad severa, la fragilidad del estado que las acompaña y la cirugía que se emplea, ocasiona consecuencias inevitables. Sobrevivir no implica sólo salir ileso de la experiencia ni recuperar el estado deseado: las cicatrices físicas y psíquicas pueden ser indelebles. Cuando el cirujano plantea las metas terapéuticas tomando en cuenta las sensaciones de rescate, proximidad, experiencia extrema y consecuencias quirúrgicas que experimenta el paciente, se puede lograr una sintonía ética deseable. La humanidad en el trato, el respeto por el paciente en cuanto persona, la comprensión y la ternura en el gesto, redondean las aristas filosas de las obligaciones de estado.

Si se acepta la intervención, el cirujano se debe comprometer con su presencia y apoyo en todos los trances que el paciente necesite. Esta obligación combina elementos de beneficencia, no maleficencia, justicia y fidelidad al deber intrínsecamente éticos.

Hace más de 2000 años, **ARISTÓTELES** enseñaba que el actuar correcto requiere conocimiento, experiencia, juicio y deliberación centrada en la percepción adecuada. Tal tarea exigió, exige y exigirá un delicado equilibrio entre saber, hacer y hacer saber (sinónimos de conocer, aplicar lo sabido y enseñar lo aprendido). El ejercicio de la medicina requiere honestidad, dignidad y responsabilidad. Es honesto aquel incapaz de engañar, defraudar o apropiarse de lo ajeno. Es digno quien merece respeto y estima de los demás y de sí mismo por sus acciones. Es inexcusablemente responsable de sus

actos en el campo jurídico y en la esfera ética todo ser humano capaz y libre de coacción que por su voluntad emprende cualquier actividad.

Quien cuida de quien lo necesite, es médico. Quien practica la medicina aceptando que su ocupación sustantiva es servir a otros merece el título de profesional.

Satisfechos los fundamentos éticos, médicos y legales, ninguna filosofía podrá demandar por inconductas, la sociedad a la que servimos aceptará que estamos a la altura de los tiempos y el médico recuperará el lugar que le corresponde en el imaginario social.^[77] ¿Será justicia?

Referencias bibliográficas

1. PELLEGRINO E, THOMAS D. *The Virtues in Medical Practice*. New York: Oxford University Press; 1993; p. 35.
2. LAÍN ENTRALGO P. *Historia de la medicina*. Barcelona: Salvat Editores; 1979.
3. BRODY H. The Healer's Power. In: Veatch R, editor. *Medical Ethics*. Bloomington: Indiana University Press; 1987.
4. PELLEGRINO E, THOMAS D. *The Virtues in Medical Practice*. New York: Oxford University Press; 1993.
5. ABIM FOUNDATION, ACP-ASIM FOUNDATION, AND EUROPEAN FEDERATION OF INTERNAL MEDICINE. Medical Professionalism in the New Millennium: A Physician Charter. *Ann Intern Med*. 2002;136:243-246. doi:10.7326/0003-4819-136-3-200202050-00012
6. MAINETTI JA. *La crisis de la razón médica: Introducción a la filosofía de la medicina*. Buenos Aires: Editorial Quirón; 1988.
7. MERTON RK. Science and the social order. *Philos Sci*. 1938;5:321-337.
8. NIETZSCHE F. *La genealogía de la moral*. Madrid: Alianza; 1980.
9. POPPER, KR. *Conocimiento objetivo*. 4ª edición. Madrid: Tecnos; 1992.
10. MC INTYRE N, POPPER K. The critical attitude in medicine: the need for a new ethics. *BMJ*. 1983;287:293-295.
11. MIKE V. Suspended judgment: Ethics, evidence, and uncertainty. *Control Clin Trials*. 1990;11:153-156.

12. JUAN PABLO II SS. Valores humanos y normas éticas en el ejercicio de la medicina. *Med. Soc.* 1981;4:183-188.
13. PELLEGRINO ED. Toward a reconstruction of medical morality: the primacy of the act of profession and the act of illness. *J Med Philos.* 1979;4:32-56.
14. HONNEFELDER L. La dignidad del hombre como principio fundamental de la bioética: proyecto de una convención de bioética del Consejo de Europa. *Perspectivas Bioéticas en las Américas.* 1996;1:31-38.
15. BEECHER HK. A definition of reversible coma: report of the ad-hoc Committee of the Harvard Medical School to examine the definition of brain death. *JAMA.* 1968;205:337-340.
16. GERT B. La muerte. *Perspectivas Bioéticas en las Américas.* 1997;4:6-38.
17. JUDT T. *Algo va muy mal.* Buenos Aires: Taurus; 2010.
18. PELLEGRINO E. The Medical professionalism: Can it, should it survive? *J Amer Board Fam Prac.* 2000;13:148.
19. ROBINSON JD. The New face of medical education. *JAMA.* 1999;281:1226.
20. HAUG MR. A re-examination of the hypothesis of physician deprofessionalization. *Am Surg.* 2003;69(1):53-55.
21. KUHN TS. *La estructura de las revoluciones científicas.* México: FCE; 1975.
22. HABERMAS J.
23. FINKIELKRAUT A. *La derrota del pensamiento.* Barcelona: Anagrama; 1990.
24. LIPOVETZKY G. *La era del vacío.* Barcelona: Anagrama; 1994.
25. DÍAZ E. *La comunicación y el imaginario social.* Buenos Aires: Biblos; 1996.
26. GRACIA D. Justicia sanitaria: una repuesta. *Perspectivas Bioéticas en las Américas.* 1996;2:10-33.
27. LATHAM SR. Medical professionalism: A Parsonian view. *Mt Sinai J Med.* 2002;69:363-369.
28. GRUEN RL, ARYA J, COSGROVE EM, et. al. Professionalism in Surgery. *J Am Coll Surg.* 2003;197:605-608.
29. CALLAHAN D. Distinciones vitales, criterios morales. *Criterio.* 1989;257-264.
30. TOFFLER A. *El cambio del poder.* 1ª edición. Barcelona: Plaza y Janés; 1990.
31. EASTERBROOK G. The new revolution. *Newsweek Magazine.* 1987;Jan 26.
32. KOOP G. Exasperation on both sides of the stethoscope. *Am Coll Surg Bull.* 1991;76:8-17.
33. POTTER VR. *Bioethics: Bridge to the future.* New Jersey: Prentice Hall; 1971.

34. Georgetown University, 1978.
35. MUSEO DEL HOLOCAUSTO. <<https://www.ushmm.org/>>
36. COMISIÓN PRESIDENCIAL ESTADOUNIDENSE PARA EL ESTUDIO DE PROBLEMAS ÉTICOS EN MEDICINA Y LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA Y CONDUCTUAL. Informe Belmont. <<http://www.unav.es/cdb/usotbelmont.html>>
37. BEAUCHAMP TL, CHILDRESS J. *Principles of Biomedical Ethics*. New York: Oxford University Press; 1979.
38. FARRERAS-ROZMAN, editores. *Medicina interna*. 14ª edición. Madrid: Harcourt; 2000.
39. PLATÓN. *República*, 338c. Id 8.
40. NOZICK R. *Anarchy, State, and Utopia*. Nueva York: Basic Books; 1974.
41. RAWLS J. *Teoría de la justicia*. México: FCE; 1993.
42. DWORKIN R. *Los derechos en serio*. Barcelona: Ariel; 1977.
43. MANRIQUE JL, FANTOCINI M, COMBI A, et al. Consentimiento informado: Opinión de una comunidad hospitalaria y de Académicos de Cirugía. *Rev Argent Cirug*. 2000;78:14-23.
44. ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CIRUGÍA. *Manual de ética y deontología del Cirujano*. Buenos Aires; 1996.
45. GIBBE N. Sick and tired. *TIME Magazine*. 1989:48-53.
46. HYMAN DA. How law killed ethics. *Perspect Biol Med*. 1990;34:134-151.
47. CORTÉS MORATÓ J, MARTÍNEZ RIU A. *Diccionario de filosofía en CD-ROM*. Barcelona: Editorial Herder; 1996.
48. DÍAZ G. *Manual interactivo de bioética*. Colombia: 3R Editores; 2000.
49. CALLAHAN D. Distinciones vitales, criterios morales. *Criterio*. 1989:257-264.
50. CONSTITUCIÓN NACIONAL ARGENTINA (CNA), artículo 31.
51. DECLARACIÓN AMERICANA DE LOS DERECHOS Y DEBERES DEL HOMBRE (art. XI); Declaración Universal de Derechos Humanos (art. 25); Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (art. 12); Convención sobre la Eliminación de toda forma de Discriminación de la Mujer (art. 12); Convención sobre Derechos del Niño (arts. 24, 25 y 26).
52. CNA, artículo 75, inc. 22.
53. CNA, artículo 16.
54. CNA, artículo 14bis.
55. CNA, artículo 4.

56. EUROPEAN COMMISSION/EUROSTAT. Key Data on Health; 2000.
57. CONSTITUCIÓN DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, art. 38, inc. 8.
58. Leyes Nº 24.455, 23.660, 23.737, 23.661. Decreto Nº 580/95.
59. PELLEGRINO E, THOMAS DC. *For the Patient's Good. The Restoration of Beneficence in Health Care*. New York: Oxford University Press; 1988.
60. MANRIQUE JL, PELISCH AM, ALVAREZ R, et al. No maleficencia y justicia: quintaesencia de la bioética. *Rev Argent Cirug*. 2003;82:250-256.
61. ASOCIACIÓN MÉDICA ARGENTINA. *Código de ética para el equipo de salud*. Buenos Aires; 2001. Capítulo 2 «De los Derechos de los pacientes».
62. COLEGIO DE MÉDICOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. Código de ética, arts. 4 y 10.
63. AMERICAN COLLEGE OF PHYSICIANS. Ethics Manual: Fourth Edition. *Ann Intern Med*. 1988;128:576-594.
64. PELLEGRINO E. What is a profession? *J Allied Health*. 1983;12(3):168-176.
<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6630022/>>
65. LATHAM SR. Medical professionalism: A Parsonian view. *Mt Sinai J Med*. 2002;69:363-369.
<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12429954/>>
66. CRUESS SR, JOHNSTON S, CRUESS RL. Professionalism for medicine: opportunities and obligations. *Med J Aust*. 2002;177:208-211.
67. CRUESS SR. Professionalism in Surgery. *JMA Coll Surg*. 2003;197:605-609.
68. NAHRWOLD DL. The competence movement: a report on the activities of the American Board of Medical Specialties. *Bull Am Coll Surg*. 2000;85:14-18.
69. FEDERACIÓN MUNDIAL PARA LA EDUCACIÓN MÉDICA (WFME). Prefacio a la Trilogía de la WFME Estándares globales en Educación Médica. *Educación Médica*. 2004;7(2):1-60.
<https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132004000500003>
70. CASSELL EJ. Historical perspective of medical residency training: 50 years of changes. *JAMA*. 1999;281:1231.
71. SMITH R. Why are doctors so unhappy? *BMJ*. 2001;322:1073-1074.
72. CHEW M, WILLIAMS A. Australian general practitioners: desperately seeking satisfaction: is the satisfied GP an oxymoron? *Med J Aust*. 2001;175:85-86.
73. KOHN L, et al. *To err is human: building a safer health system*. Washington: IOM, National Academy Press; 2000.

74. ABIM FOUNDATION, ACP-ASIM FOUNDATION, AND EUROPEAN FEDERATION OF INTERNAL MEDICINE.
«Medical Professionalism in the New Millennium: A Physician Charter. *Ann Intern Med.* 2002;136:243-246. doi:10.7326/0003-4819-136-3-200202050-00012
75. Ley Nº 17.132
76. LITTLE M. Is there's a distinctively surgical ethics? *Sur.* 2001;129:668-671.
77. PRAETORIUS I. Against the objectification of life. *Roche Magazine.* 1994:35-39.

Comités hospitalarios de bioética

DRES. HERNÁN GRANATO Y BENITO PEREDO

Bioética

1º caso

La llamada sonó en mitad de la noche. En mi condición de ginecólogo residente en el turno rotatorio de un gran hospital privado, había llegado a detestar las llamadas de teléfono; invariablemente eso suponía estar en pie varias horas y no encontrarme bien al día siguiente. Pero llamaba el deber y cogí el teléfono. Una enfermera me informaba que una paciente tenía dificultades para descansar, ¿podía ir a verla? Estaba en la 3 Norte, la unidad de oncología ginecológica. No era la zona donde normalmente yo prestaba servicio. Mientras andaba con paso cansino, chocando adormilado contra paredes y esquinas, incapaz de creer que otra vez estaba de pie, intenté imaginar lo que encontraría el cabo del recorrido. Quizá una mujer anciana con un ataque de ansiedad o tal vez algo particularmente horrible.

De camino a la habitación, pedí la historia clínica de la paciente en el puesto de las enfermeras; una de ellas me dio unos cuantos detalles a toda prisa: una chica de veinte años, de nombre Debbie, se estaba muriendo de cáncer de ovario. Los vómitos, al parecer causados por una gota de alcohol que le habían administrado para sedarla, no remitían. Hmmmmm, pensé. Muy triste. A medida que me aproximaba a la habitación, se iba haciendo audible una respiración fuerte, penosa. Entré y vi a una mujer extenuada, de cabellos oscuros, que parecía mucho mayor de veinte años. Estaba en el estadio IV y en ese momento le aplicaban una mascarilla de oxígeno; sentada en la cama, atravesaba lo que obviamente era una grave insuficiencia respiratoria. Otra mujer, también de cabellos oscuros pero de mediana edad, estaba

en pie a su lado, sosteniendo la mano de la muchacha. Las dos levantaron la mirada al entrar yo. La habitación entera se hacía eco de los denodados esfuerzos que la paciente hacía por sobrevivir. Tenía los ojos hundidos y sufría retracciones supra esternales e intercostales al respirar. No había dormido ni ingerido alimento alguno en dos días. No había reaccionado a la quimioterapia y solamente recibía cuidados de apoyo. Era una escena macabra, una burla cruel a su juventud y a lo que la muchacha habría podido ser. Sus únicas palabras fueron:

—Acabemos con esto.

Regresé acompañado por mis pensamientos al puesto de las enfermeras. La paciente estaba cansada y necesitaba reposo. Yo no podía devolverle la salud, pero sí podía darle descanso. Pedí a la enfermera que preparara una jeringuilla con 20 miligramos de sulfato de morfina. Suficiente para concluir el asunto. Llevé la jeringuilla a la habitación y dije a las dos mujeres que iba a dar a Debbie algo que la dejaría descansar y decir adiós. Debbie miró la jeringuilla; después, apoyó la cabeza sobre la almohada y con los ojos bien abiertos, contempló lo poco que le quedaba de mundo. Inyecté la morfina por vía intravenosa y esperé para comprobar si mis cálculos habían sido correctos. En cuestión de segundos la respiración adquirió un ritmo normal, los ojos de la muchacha se cerraron y sus facciones se suavizaron cuando, al fin, pareció sosegar. La otra mujer acariciaba los cabellos de la paciente que ahora dormía. Esperé a que se produjera el siguiente, inevitable, efecto de depresión del centro respiratorio. Con puntual certeza, a los cuatro minutos disminuyó aún más el ritmo respiratorio, luego se hizo irregular y por último, cesó. La mujer de cabellos oscuros se irguió y pareció aliviada.

Se acabó, Debbie.

2º caso

Susana tiene 16 años y pide una consulta con su pediatra (quien la atiende desde los 8 años). Le comenta que tiene un novio de 21 años y le pide información sobre anticoncepción. Quiere conocer los riesgos de las enfermedades transmitidas sexualmente, incluyendo el SIDA. Le explica a su médico que no ve nada de malo en tener relaciones sexuales con la persona que quiere. El doctor le pregunta si conversó estas cuestiones con sus padres y Susana responde que ellos no la comprenderían, que no se está apurando pero que quiere vivir su vida. Cuando Susana se va del consultorio, el doctor se pregunta si debiera informar a los padres de Susana esta conversación.

3º caso

El 30/6/95, Ángel Parodi ingresó al Hospital Interzonal de Agudos de Mar del Plata, presentaba gangrena en el pie derecho, con antecedentes de diabetes tipo II y alcoholismo. Se le realizaron estudios y luego de reiteradas negativas del paciente, éste acepta la amputación suprapatelar del miembro derecho. El 16/8/95 se diagnosticó necrosis en dos dedos del pie izquierdo y el 23 de agosto se indicó la amputación del miembro inferior izquierdo. El 7/9/95 se labró un acta, firmada por diversos profesionales, en presencia del Director Asociado del Hospital, donde se consignó la expresa negativa del paciente a realizarse la intervención quirúrgica mencionada. Pero, ante la negativa del paciente a ser sometido a una operación quirúrgica necesaria para salvar su vida, se acude a la justicia, interviniendo el Juzgado en lo Criminal y Correccional Nº 3 de Mar del Plata, a cargo del Dr. Pedro Hooft, quien, como primera medida, solicitó un dictamen del Comité de Bioética del establecimiento, el que aconsejó «respetar la voluntad previamente expresada por el paciente de rehusar la amputación propuesta». El titular del Juzgado se entrevistó con el paciente y, si bien éste no logró verbalizar las respuestas, sus gestos fueron inequívocos. El juez Hooft menciona en su fallo que «si se admite, sin inconvenientes, la necesidad de suministrar información por parte del equipo de salud, acorde con la capacidad de comprensión del paciente, a fin de poder contar con su consentimiento válido para la realización de una intervención médica, debe admitirse de igual manera, el derecho de ese paciente a negarse a un tratamiento considerado conveniente o necesario para el equipo de salud». (...) «En el caso bajo análisis, entraría en conflicto el valor “vida”, que los profesionales de la salud querían privilegiar y proteger y la “dignidad” del paciente como persona, quien reiteradamente ha manifestado su negativa con una nueva intervención quirúrgica mutilante...». En función de estas argumentaciones, el Dr. Hooft falló decidiendo a favor del respeto de la decisión autónoma del paciente Parodi en lo que se refería a su negativa a una intervención quirúrgica mutilante (El Derecho, Nº 8894, 11/12/95).

El propósito es:

- que usted reflexione sobre el contenido de cada uno de los casos e identifique los conflictos y conductas de los protagonistas
- que imagine una recomendación.

Bioética: por qué y para qué

Leyendo detenidamente los casos expuestos, se visualizan en ellos serios dilemas que colisionan intereses y dificultan la resolución. Y estos argumentos no siempre tienen un fundamento exclusivamente técnico-científico, sino que además deberán intervenir cuestiones de índole humanístico en la solución del conflicto. Llegamos así al razonamiento filosófico que, como siempre ha ocurrido, sustenta los grandes cambios habidos en la medicina. Surge entonces el pensamiento ético, que, según **ARISTÓTELES**, en su *Ética para Nicómaco*, «es la inteligencia aplicada a la conducta y se identifica con el bien obrar y el bien vivir».

En Estados Unidos y en la segunda mitad del siglo pasado ocurrieron algunos casos «delicados» (uso de células cancerosas en pacientes crónicos graves; inoculación de virus de hepatitis en niños deficientes mentales; no tratamiento específico en casos de sífilis en pacientes de raza negra, etc.) que al tomar estado público conmovieron a la sociedad generando la necesidad de una profunda reflexión ética-filosófica que condujera a una salida digna y humana.

Nace de esta manera lo que en 1971, **VAN POTER**, oncólogo, llamó por primera vez *bioética*, a la que definió como «el estudio sistemático de la conducta humana en el área de la ciencia y la salud, en cuanto esas conductas sean examinadas a la luz de los valores y principios morales». Podríamos decir así que la bioética es un «puente» entre el humanismo y la ciencia, y su cristalización institucional, los Comités de Bioética.^[1]

Si pensamos que ya en el siglo V a. C. **HIPÓCRATES** enuncia su juramento que sigue vigente hasta nuestros días, deducimos que los problemas de ética se han planteado en todos los tiempos. Pero es en la segunda mitad del siglo pasado cuando la bioética se desarrolla como disciplina, motivada por diversas circunstancias. En primer lugar debemos mencionar el fabuloso avance tecnológico producido en las últimas décadas, a punto tal que podríamos llamar al momento histórico que nos toca vivir, como la Era Tecnológica, y este gran desarrollo ha alcanzando todos los campos y todas

las actividades, también a las ciencias médicas. En segundo lugar, las investigaciones en el área de la farmacología con la introducción de drogas que modifican el pronóstico de las más diversas enfermedades o abren nuevas perspectivas en la anestesiología; la aparición de la respiración asistida que plantea la pertinencia de continuar o discontinuar un tratamiento y nuevos métodos de reproducción asistida y avances en la genética con la posibilidad de clonar embriones humanos y tantos otros, hechos todos que generan perplejidad y cautela.^[2]

Estos avances técnico-científicos han cambiado también la perspectiva y el pronóstico vital en los extremos de la vida creando así nuevas especialidades como la Neonatología, la Terapia Intensiva y aún la Terapia Intensiva Neonatológica, que ha permitido la sobrevivencia de fetos de muy bajo peso, alternativa impensable muy pocos años atrás. Su contrapartida es la aparición de nuevas y severas patologías respiratorias en los RN.

Las salas de Terapia Intensiva, con su muy variada y sofisticada aparatología y poblada con personal altamente calificado han sido diseñadas para la mejor y más rápida recuperación de pacientes quirúrgicos y la prolongación de pacientes seriamente afectados por las más diversas patologías clínicas que hasta hace muy poco tiempo se traducían en su muerte inevitable. Estos resultados, sin duda alguna muy positivos, han traído sin embargo serios dilemas, muchos de ellos de difícil solución. Los nuevos conceptos de medicalización de la muerte, encarnizamiento terapéutico, futilidad, etc., son también resultantes no deseados de esta nueva etapa de la medicina. Surgen entonces aquí preguntas fundamentales: *¿se deben establecer límites en la utilización y perfeccionamiento de técnicas que afectan al ser humano y al tipo de vida que se vive? ¿en función de qué principios éticos deberíamos establecer estos límites? y ¿todo lo técnicamente posible es éticamente correcto?*

Paralelamente, los medios masivos de comunicación brindan cada vez mayor información sobre todo tipo de enfermedades y respuestas terapéuticas que inducen a la población a formular legítimamente las más

diversas preguntas, buscando soluciones que muchas veces escapan a lo estrictamente médico para entrar en el no siempre claro terreno económico-comercial. Los enormes costos que han permitido estos avances así como en la investigación farmacológica, han repercutido seriamente en la organización de los servicios de salud con una consecuente inequidad en la aplicación de aquellos en una gran parte de la población. Estas son cuestiones que se plantean casi diariamente a médicos y pacientes introduciendo a la vez grandes cambios en ese contacto. Ya no es posible esa relación médico-paciente unidireccional, paternalista, mágicamente endiosada con que fueron atendidos nuestros abuelos. Hoy se impone el diálogo veraz, amplio y confidencial en un proceso de comunicación horizontal en el que la solución muchas veces deba ser compartida y sostenerse en una valoración bioética.

Otras cuestiones a tener en cuenta y que pesan negativamente, son los que podríamos llamar el mal uso o el uso indebido de los recursos con que cuenta el médico hoy en día. Así, es común el excesivo pedido de estudios y la indicación de maniobras invasivas que no siempre se justifican en la faz médica y suelen tener relación con intereses espurios. Igualmente, la judicialización de la medicina, determina en el médico conductas y decisiones muchas veces innecesarias que apuntan solamente a lograr su cobertura legal ante la posibilidad de verse sometidos a juicios de mala praxis. Este fácil camino hacia los tribunales en la resolución de conflictos de naturaleza bioética, a veces excesivo, ha convencido a los médicos de la crucial importancia de informar correctamente al paciente, cuyas preferencias y decisiones en el tratamiento hay que saber escuchar. Lo positivo de esto, es la alternativa abierta hacia una mayor madurez en la relación médico-paciente. En el lado negativo, ese fácil y, como decíamos, excesivo recurso judicialicio obligará a la realización de un esfuerzo conjunto entre organismos médicos y la judicatura para encontrar fórmulas más adecuadas en la resolución de estos conflictos.

Es en el ámbito hospitalario donde permanentemente ocurren muchas de las situaciones anteriormente citadas y es allí donde surgen los múltiples dilemas a los que necesariamente se deben dar respuesta. Como citamos en

la introducción, en el siglo pasado estas cuestiones las resolvía el médico, en soledad, a su buen saber y entender, guiado por el imperativo de hacer el bien y con la premisa *primum non nocere*.

Comités de bioética

Antecedentes históricos

El célebre caso de la adolescente Karen Quinlan, conocido por todos, abre el camino para la formación de los comités de ética hospitalaria (CEH) tras un fallo de la Corte Suprema del Estado de Nueva Jersey, Estados Unidos. Como es sabido, Karen se hallaba afectada de un coma profundo de carácter irreversible y conectada a un respirador, situación que se prolongó por varios años, período durante el cual sus padres reclamaron judicialmente en reiteradas oportunidades el retiro del soporte vital. En el invierno de 1975, la pediatra **KAREN TEEL** publica en una revista un artículo en el que proponía la formación de un comité de ética multidisciplinario, integrado por médicos, trabajadores sociales, abogados y teólogos como instrumento de análisis y diálogo para la evaluación de diferentes alternativas terapéuticas en determinados pacientes. Poco tiempo después, en marzo de 1976, el juez Richard Hughes, tomando como base el artículo de Teel, demanda a la Morris View Nursing Home, lugar en el que Karen se hallaba internada, la formación de un comité similar que analizara el caso y se expidiera. Hecho lo cual, y elevado el informe correspondiente, el fallo de la Suprema Corte del 31 de marzo 1976 decía en su dictamen que si el guarda de la persona (su padre, Joseph Quinlan), la familia y los médicos a cargo, concluían que no había ninguna posibilidad razonable de que Karen pasara de la condición comatosa al estado cognitivo, el respirador podía ser retirado sin que pesara cargo civil o penal alguno sobre los sujetos participantes. En su sentencia, la Suprema Corte entendía que debía haber un camino para que los médicos libremente y sin contaminación de intereses propios o autodefensa alguna, pudieran juzgar por el bienestar de sus pacientes moribundos.^[3]

La repercusión pública que tuvo el caso Quinlan, tanto en los EUA como a nivel internacional, llamó poderosamente la atención sobre esta naciente institución, quedando así instalados definitivamente los CEH como el ámbito para la discusión y análisis bioéticos.

Consideraciones generales

Los Comités de Ética Hospitalaria son grupos interdisciplinarios que se ocupan de las consultas, estudio, consejo y docencia frente a los dilemas éticos que surgen en la práctica de la atención médica hospitalaria. En su constitución deben intervenir profesionales de la salud, filósofos, personal administrativo, abogados, educadores, asistentes sociales, sociólogos, psicólogos y distintos integrantes de la comunidad. Es muy importante también la opinión religiosa a través de los representantes de los diferentes credos, a los que se podrá dar intervención en forma puntual cuando el caso lo requiera. Para jerarquizar su labor, el CEH debe contar con reconocimiento institucional y a la vez su funcionamiento deberá ser completamente autónomo y en lo posible, autárquico.

Ahora bien, ¿sobre qué bases encaramos el análisis y la discusión en bioética? ¿Cómo concluimos en determinar lo que es correcto o incorrecto? Se ha acudido para ello a diversas teorías y posturas filosóficas como el utilitarismo de J. BENTHAM, el deontologismo de KANT, la teoría igualitaria de J. RAWLS y N. DANIELS, la teoría de las virtudes, la teoría liberal, etc. Ellas son las que dan sustento a las distintas modalidades que conducen a una de las tareas de más importancia de todo CEH, como es la toma de decisiones.

Los CEH han adquirido gran diversidad según las diferencias culturales, las realidades regionales o locales y aún las circunstancias concretas de cada hospital. Esto, que por un lado puede ser necesario y también inevitable, en algún momento ha llegado a confundir el tema de los comités y a hacer imposible plantear una sola forma correcta, ideal o perfecta en cuanto a su constitución y funcionamiento.^[4] Hacia fines de la década de los 80, los autores BEAUCHAMP y CHILDRESS proponen la aplicación de cuatro principios básicos y tres reglas fundamentales. Esos principios son: Autonomía,

Beneficencia, No Maleficencia y Justicia Distributiva. Y las reglas: Veracidad, Confidencialidad y Consentimiento Informado, que catalizan el análisis y el juego entre los principios. Estos autores, al margen del estudio de cada uno de estos elementos así enunciados, establecen normas para la práctica clínica, afirmando que deben ser respetados y su aplicación debe ser, *prima facie*, obligatoria, aún cuando puedan entrar en conflicto entre sí, en cuyo caso deberán jerarquizarse, lo que exigirá el diálogo bioético para ver de llegar a un consenso de todos los miembros del comité. Esta propuesta, que podríamos llamar principalista, ha tenido gran difusión y ha sido ampliamente aceptada, especialmente en los países anglosajones. En estos últimos años, en los países del Cono Sur y en los subdesarrollados o en vía de desarrollo, a esta visión principalista de la bioética se ha sumado la aplicación de los derechos humanos que amplía el principio de Justicia Distributiva, teniendo en cuenta la enorme brecha y la desigualdad habida entre los distintos grupos humanos, lo cual se traduce en una inequidad en la aplicación de las políticas sanitarias y en la forma en que los adelantos científicos y tecnológicos llegan a toda la población.

Funciones

Es habitual destacar básicamente tres grandes funciones para el logro de los objetivos de todo comité de bioética: educativa, consultiva y normativa, en cada una de las cuales podemos señalar distintas etapas de desarrollo.

La función educativa debe cumplirse primero hacia adentro, es decir hacia los propios integrantes del comité en una etapa de autoformación con la lectura de libros, artículos de revistas especializadas, concurrencias a cursos, jornadas o congresos y revisión de casos clínicos ya cerrados que sirvan a su entrenamiento. En una segunda etapa, la función educativa deberá extenderse hacia todo el personal hospitalario, profesional y no profesional, mediante la realización de conferencias, charlas, seminarios etc. Y por último, proyectarse hacia la comunidad: pacientes, familiares, centros comunitarios, etc. para informar y aún debatir en el seno de la sociedad misma los grandes temas de la bioética haciéndolos así también partícipes de ellos.

La función consultiva o de consultoría es la más importante de todo CEH, es la base de sus tareas y su razón de ser desde el punto de vista de encontrar las soluciones a los conflictos éticos generados en la práctica médica, ya sea entre los propios médicos, el personal de enfermería o los propios pacientes o sus familiares. El estudio de cada caso sometido a su análisis deberá fundamentar las recomendaciones necesarias para una mejor toma de decisiones en situaciones difíciles o conflictivas y puede hacerse ya sea que se trate de un caso actual o bien en base a casos o situaciones ya solucionados o que por su significación o similitud con otros puedan considerarse paradigmáticos. En esta función, el Comité deberá decidir qué casos recibirá en consulta, quién o quiénes pueden consultar (médicos, enfermeras, pacientes o sus familiares, etc.) y a quién se le informará de los resultados. Igualmente, podrá decidir la intervención de expertos en diversos temas, religiosos, jurídicos, etc. a fin de enriquecer el diálogo para lograr un óptimo resultado. En años anteriores, la metodología empleada para arribar a una mejor toma de decisiones ha sido muy variada y difícil de compatibilizar, pero como decíamos anteriormente, el método principalista es el más difundido y el que mayor grado de aceptación ha tenido. De todas maneras, cualesquiera sean los resultados o conclusiones a que se arribe, es muy importante tener en cuenta que ellas son tan sólo recomendaciones de ninguna manera vinculantes.

La Ley Nacional 24.742 de Creación de Comité Hospitalario de Ética, promulgada en diciembre de 1996, establece algunos de los temas a considerar por ellos, que, sin ser excluyentes, mencionamos a continuación:

Tecnologías reproductivas

- Eugenesia
- Experimentación en humanos
- Prolongación artificial de la vida
- Eutanasia
- Relación médico-paciente

- Calidad y valor de la vida
- Atención de la salud
- Genética
- Trasplantes de órganos
- Salud mental
- Derechos de los pacientes
- Secreto profesional
- Racionalidad en el uso de los recursos disponibles

Por último, en la función normativa, el comité debe hacer respetar las normas éticas de reconocimiento internacional que en el campo de la salud se han establecido después de la Segunda Guerra Mundial, como las declaraciones de la Asociación Médica Mundial y otros documentos de gran relevancia. Igualmente, sugerir o dictar normas para mejorar condiciones de horarios de visitas, facilidades para el contacto de pacientes terminales con sus familias, modos de personalizar más la atención, mejoras en la información a los pacientes, etc. Se puede también normatizar pautas o guías para que los médicos residentes reconozcan y formulen aspectos o problemas éticos de los casos a su cuidado para que sean analizados por consultores en ética clínica o bien presentados para su estudio en el seno del comité.

Estas funciones así consideradas son de aplicación en los Comités de Ética Clínica. En aquellos hospitales que realizan proyectos de investigación, especialmente en centros universitarios, por ley, deberán constituirse comités especiales, los llamados Comité de Ética de la Investigación, encargados de aplicar criterios, formas de trabajo y métodos de análisis diferentes a los necesarios para la discusión o reflexión de casos clínicos y cuyas recomendaciones siempre tienen el carácter de vinculantes.

A modo de ilustración, insertamos un caso real, ya resuelto.

Tema: Desconexión de respirador

Palabras clave: Autorización para muerte de niños

Fecha: 29-9-91

Caso: Paciente niña de 109 días de edad (que llega de una localidad próxima, situada a 120 km de Bahía Blanca), hija de madre soltera de 17 años de edad, oligofrénica; parto séptico domiciliario; edad gestacional 32 semanas; peso al nacer 1.450 g. Distress respiratorio inmediato. Ingresa a la institución a las 4 h de vida en grave estado general, incluyendo sufrimiento por frío. Padece membrana hialina severa, requiriendo asistencia respiratoria mecánica por tiempo prolongado que la llevó a padecer displasia bronco pulmonar, lo que a su vez obligó a mantener la asistencia respiratoria. Durante la internación, padeció varias extubaciones accidentales, y en una de ellas se produjo una severa encefalitis hipóxica isquémica que la llevó al coma. Continúa con asistencia respiratoria mecánica. El informe EEG y de potencial evocado reiterado informa escasa actividad cerebral, y el diagnóstico neurológico es de coma profundo arreactivo, siendo pésimo el pronóstico. Ante estas condiciones los profesionales tratantes se plantean si deben seguir con asistencia respiratoria mecánica, mas cuando este recurso es escaso y esencial para otros casos.

Conflictos:

1. Cantidad vs calidad de vida. Es muy improbable la sobrevivencia, pero si esto sucediera una vez retirado el respirador, existe una altísima probabilidad de que permanezca en estado vegetativo.
2. Asignación de recursos escasos con criterio de justicia.
3. Se debe tratar el tema para evitar decisiones apresuradas, poco meditadas en situación de emergencia (profesionales de guardia que no conocen el caso).

Decisión:

Ante el aparente estado de abandono familiar, se recomienda que se trate de entrar en contacto con la familia para plantear la elección que se debe tomar, pensando en los mejores intereses de la niña, y utilizando la habilidad comunicativa necesaria y el respeto por el nivel cultural, para la mejor

comprensión del problema. Dados los hechos médicos y éticos, se considera recomendar la desconexión del medio artificial de mantenimiento de vida, con el correspondiente halo protector.

Consideraciones:

a. *Los hechos médicos:* en la descripción del caso se establecen con claridad los hechos médicos y se adjunta la historia clínica. De la misma surge que no existen posibilidades terapéuticas, y solamente se está manteniendo a la paciente con vida, de modo que el respirador, que al comienzo del tratamiento constituyó una práctica habitual, se ha transformado en un medio extraordinario en este caso. Todos los miembros del CEH aceptan no tener dudas sobre el estado de la paciente que desde el punto de vista neurológico y de secuelas tiene un pésimo pronóstico, ya que los resultados obtenidos de las acciones terapéuticas realizadas son pobres. Sin embargo, con la estrategia de evaluación continua tratando de actuar a favor de la vida, se debe plantear si continuar con ella tiene algún valor para este ser, situación difícil dado la subjetividad de la interpretación, a la que se suma el concepto de recurso escaso, y los problemas de costos económicos.

b. *La autonomía de la niña:* por la edad de la paciente, la autonomía pasa a su familia o a sus representantes legales. Aparentemente, la niña está abandonada, dado que la abuela, que concurrió una vez sola, durante los primeros días de la internación, no ha vuelto a interesarse por ella, y una profesional de la ciudad natal, ha informado que la madre se halla internada aún. Los profesionales no han realizado las acciones tendientes a la localización de los familiares, dado que suponen que los mismos aceptarán lo que ellos le sugieran realizar. Ante la pregunta de quién se hace cargo de la vida y de la muerte de este bebé, el CEH considera que se debe tratar de encontrar a los familiares, puesto que la decisión, en primer lugar, es de ellos. En caso de resultar manifiestamente imposible hallarlos o comunicarse con ellos, se deberá recurrir a la justicia para que se haga cargo de la decisión o nombre un representante legal. El CEH desea dejar en claro que de ningún modo la decisión debe ser tomada por los profesionales, sin haber dado los pasos señalados.

c. *Factores externos:* en la paciente se está utilizando un elemento que en este momento puede ser considerado como extraordinario. Además, por ser un

recurso escaso en el servicio, y dado que se han derivado ya otros pacientes pasibles de ser tratados con él a otros servicios de la ciudad, se señala como importante tener esta situación presente en el debate. El CEH señala que si bien estos factores deben ser tenidos en cuenta, no deben ser decisivos para la toma de decisión. Pero si debemos tomarla en base al recurso escaso, es deseable no comparar el valor de cada una de las vidas, sino simplemente cómo mejor utilizar un recurso escaso.

Recomendaciones:

- Tratar de entrar en contacto con la familia de la paciente, ponerla en conocimiento de todos los hechos y solicitar una decisión, que puede ser razonablemente compartida por los profesionales. La decisión familiar debe ser escrita y firmada en un formulario de consentimiento informado, o en su defecto, en la historia clínica.
- Si fuera imposible hallar a la familia se debe recurrir a la justicia.
- Cubiertas las instancias mencionadas se recomienda el retiro del respirador.
- Se sugiere que el servicio, de ahora en más, implemente las medidas necesarias para evitar la falta de contacto con familiares de los pacientes.
- Este comité está disponible para acompañar al servicio en el logro de las recomendaciones citadas.

Palabras finales

Tal vez nunca como ahora el profesional médico deberá tener en cuenta para su formación las palabras de **PLATÓN** en su *Apología de Sócrates*. Decía el filósofo que los médicos debían tener dos condiciones: una, era la aptitud que le daban sus conocimientos para curar la enfermedad, a la que llamó *tekné* (de allí «tecnología»). Pero esto no era suficiente. Para ser buen médico debía tener, además, la actitud de cuidar a otra persona. A esto lo llamó *medeos*. Por lo que, etimológicamente, médico es la persona que cuida a otra persona y además la cura.^[5] Conocimiento y aptitud son entonces dos cualidades tan fundamentales que las descontamos en la formación de toda persona que alcanza el título médico. Pero para ejercer la profesión, quien lo haga, deberá

tener consigo, incorporado a su persona, la «actitud ética», que sólo se logra con el pleno cultivo de su espíritu, de su alma. Sólo así podremos llegar a entender al hombre, ese «animal racional» que puede estar sano en su cuerpo pero enfermo en su alma. La irrupción de la bioética en el escenario médico ha significado un valiosísimo aporte en el sentido humanístico, contribuyendo a clarificar conductas, fundamentar decisiones, considerar la calidad de vida de nuestros pacientes, informar con veracidad, respetar la confidencialidad. En definitiva, ha valorizado al hombre como sujeto en sí mismo.

Para finalizar, como corolario y a modo de homenaje a quien vivió, pensó y actuó como un humanista, el Dr. **RENÉ FAVALORO**, transcribimos estos conceptos suyos: «Yo me conformaría con que el individuo fuera honesto, responsable y solidario. Eso bastaría para que el ejercicio de la profesión estuviera edificado sobre la base de ese humanismo que todos pretendemos».

Referencias bibliográficas

1. MOSZENBERGER A. Los dilemas éticos de la medicina. En: Maguregui C, editora. *Conversaciones sobre ética y salud*. Buenos Aires: Torres Agüero Editor y Centro Editor Fundación Favaloro; 1996. pp. 29-43.
2. FAVALORO R. Los síntomas de la medicina actual. En: Maguregui C, editora. *Conversaciones sobre ética y salud*. Buenos Aires: Torres Agüero Editor y Centro Editor Fundación Favaloro; 1996. pp. 15-27.
3. TEALDI JC, MAINETTI JA. Los comités hospitalarios de ética. *Boletín de la OSP*. 1990;108(5-6):431-438.
4. COMISIÓN PROVINCIAL DE ESTUDIOS BIOÉTICOS (COPEB). Orientaciones para Comités de Ética Hospitalaria. V:3-22.
5. MAGLIO P. *La dignidad del otro*. Buenos Aires: Libros del Zorzal; 2008.
6. TERCER ENCUENTRO NACIONAL DE COMITÉS DE ÉTICA DE LA SALUD. Hospital Italiano (Buenos Aires). Septiembre, 1999.

Cómo leer en forma crítica un artículo científico

DR. EDUARDO BENIGNO ARRIBALZAGA

La ciencia es un conjunto sistematizado de conocimientos sobre una realidad observada o comprobada con ayuda de un método; su esencia es la teoría erigida como un conjunto de leyes y reglas que definen las bases incuestionables del conocimiento. Por esta razón, las ciencias fácticas como la medicina necesitan de una lógica formal combinada con una observación/experimento, sin emplear símbolos vacíos y que también sea comunicable. La ciencia, según BUNGE,^[7] es ese conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y falible que por los resultados derivados, reflejan y afectan a la humanidad con la exigencia, por consiguiente, de un contenido ético indiscutible.

Ahora bien, para ser un buen médico no basta con ser competente en el diagnóstico y tratamiento de los enfermos con características importantes como saber escuchar a sus pacientes, un ejercicio profesional ético y respetuoso, y mantenerse actualizado en los conocimientos específicos de la especialidad ejercida. Una de las necesidades de dicha actualización es aprender a leer en otro idioma acerca de la divulgación de nuevas y cotidianas nociones. A la pregunta de por qué leer en idioma inglés, se puede responder que, hoy en día, la información más importante se publica mediante artículos de investigación en ese idioma y que no se encuentra en otros, aunque esto es temporario: se publica en el idioma que más se generaliza el conocimiento que en el 2011 es el inglés aunque se sospecha que para el año 2050 lo será el

mandarín, seguido del español. Puede suceder que por dificultades en el aprendizaje del inglés no se lean artículos, se den excusas como lo incomprensible que es el inglés técnico, alusiones a no entender nada o no comprender los términos escritos por los autores/investigadores. Sin embargo, hay un método para superar las dificultades inherentes a la escritura en idioma inglés, que consiste en aprender a acceder a la información mediante Internet, con el uso de referencias y palabras clave que permiten orientar la búsqueda por uno mismo. La relación entre la ciencia, la publicación de una investigación y la docencia es la posibilidad de comunicar esos nuevos conocimientos verificados para así reproducirlos en beneficio de la comunidad.

El objetivo de este capítulo es señalar las características críticas de la lectura de un texto científico, y recordar que los investigadores se transforman en autores de sus comunicaciones (ver TABLA 1) mediante la cual son guardianes absolutos del plan de su investigación y por lo tanto, dueños exclusivos de su esquema de comunicación desde el título, los autores participantes, la estructura y diseño, referencias bibliográficas, reproducción de tablas y/o gráficos, etc.

TEXTO	EDICIÓN	REVISIÓN	PUBLICACIÓN
Plan Escribir Revisión autoral	Envío Recepción Edición	Proceso de revisión editorial	Impresión Avisos/suscripciones Correo

TABLA 1. PLANIFICACIÓN DE UNA PUBLICACIÓN

Así, como en un vórtice de un huracán (GRÁFICO 1):



Se reúnen conocimientos que generan hipótesis de investigación y a su vez nuevas comunicaciones o publicaciones que, con un ritmo sin fin, originan nuevos conocimientos así, con seguridad, hasta el final de los tiempos.

Desde la aparición de las computadoras e internet, con incesante y creciente incorporación al mundo científico, fueron incrementándose los recursos de nueva información hasta llegar a casi cinco mil artículos diarios publicados, muchos de ellos prescindibles y descartables.^[1] En la tarea asistencial, por ende, se producen «huecos» entre los conocimientos clásicos y aquellos de reciente y cotidiana aparición: son esos vacíos de información los que originan nuevos interrogantes, algunos muy generales o, por el contrario, más específicos que responden a una pregunta muy puntual. Esos interrogantes surgidos son si realmente se informa sobre un nuevo conocimiento, se destacan las consecuencias no analizadas, se origina un debate o controversia que refute conceptos anteriores o el contexto donde se aplica ese conocimiento. El artículo científico explica lo que se hizo, por qué se hizo, cómo y qué resultados surgieron y, finalmente, el significado de lo hecho. El Council of Science Editors define como artículo primario aquel que evalúa observaciones, repite experimentos, evalúa los procesos intelectuales del investigador transformado en autor, que es susceptible de percepción sensorial (por eso son válidos los artículos publicados en formato electrónico

on line o en videos), esencialmente permanente y fácil de recuperar y difundir, en tanto que llama artículo secundario a los de revisión y/o actualización, conferencias o resúmenes de reuniones científicas, donde el autor expone ideas de terceros o propias escritas con anterioridad.

Existen, además, niveles de evidencia científica diferentes fruto de distintos tipos de publicaciones:

Niveles de evidencia

Nivel I Experimento clínico controlado o meta-análisis

Nivel II Experimento clínico controlado (con probabilidad alta de resultados falsos + o -).

Nivel III Experimento clínico no controlado ni aleatorizado bien diseñado.

- Estudio analítico, observacional, cohorte o casos y controles, multicéntrico.
- Series de casos.

Nivel IV Opiniones de expertos, comentarios de artículos, conferencias de consenso.

Aunque también hay grados interesantes de recomendación (ver **TABLA 2** en página siguiente):

RECOMENDACIÓN	NIVEL	TERAPIA, PREVENCIÓN, ETIOLOGÍA Y DAÑO	PRONÓSTICO	DIAGNÓSTICO	ESTUDIOS ECONÓMICOS
A	1a	Meta-análisis (*)	Meta-análisis (**)	Revisión sistemática de estudios de diagnóstico nivel 1	Revisión sistemática de estudios económicos nivel 1
	1b	Ensayo clínico (◇)	Estudio individual de cohorte concurrente (***)	Comparación independiente ciega de un espectro de pacientes consecutivos, sometidos a la prueba diagnóstica y al estándar de referencia	Análisis que compara los desenlaces posibles, contra una medida de costos. Incluye un análisis de sensibilidad
B	2a	Revisión sistemática de estudios de cohortes	Revisión sistemática de cohortes históricas	Revisión sistemática de estudios diagnósticos de nivel mayor a 1	Revisión sistemática de estudios económicos de nivel mayor a 1
	2b	Estudio de cohortes individual. Ensayo clínico (◇◇)	Estudio individual de cohortes históricas	Comparación independiente ciega de pacientes no consecutivos, sometidos a la prueba diagnóstica y al estándar de referencia	Comparación de número limitado de desenlaces contra una medida de costo. Incluye un análisis de sensibilidad.
	3a	Revisión sistemática de estudios. Casos y controles.			
	3b	Estudio de casos y controles. Individual		Estudios no consecutivos o carentes de un estándar de referencia	Análisis sin una medida exacta de costo, pero incluye análisis de sensibilidad

C	4	Series de casos. Estudios de cohortes y casos y controles de mala calidad	Serie de casos. Estudio de cohortes de mala calidad	Estudio de casos y controles sin aplicación independiente del estándar de referencia	Análisis sin análisis de sensibilidad
D	5	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en fisiología, o investigación teórica	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en fisiología, o investigación teórica	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en fisiología, o investigación teórica	Opinión de expertos sin evaluación crítica, o basada en teoría económica

TABLA 3. CLASIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE EVIDENCIA

*: Meta-análisis realizados a partir de ensayos clínicos aleatorios controlados

◇: Ensayos clínicos aleatorios controlados, con intervalo de confianza reducido

◇◇: Ensayos clínicos de baja calidad, con seguimientos inferiores a 80 %

** : Meta-análisis realizados a partir de estudios de cohortes concurrentes o prospectivas

***: Estudio de cohortes concurrentes con seguimientos superiores a 80 %

Independientemente del lugar donde se encuentre la nueva información, antes de tomar la decisión de cambiar la práctica profesional como consecuencia de la lectura de una publicación de un trabajo de investigación, al leer página a página un artículo se descubre su estructura que permite la comprensión de lectura de cualquier texto. Esta estructura está definida por una introducción o presentación inicial del problema investigado, un desarrollo y una conclusión o cierre. En los textos científicos se pueden establecer relaciones y formular predicciones. Por consiguiente, al distinguir los puntos principales de la estructura del texto, el médico lector debe considerar siete interrogantes esenciales para fundamentar los cambios en las decisiones diagnósticas/terapéuticas:

Pregunta 1: ¿El estudio es original?

Un primer punto a develar es conocer el significado de original. Según el **DRAE^[8]**, es original aquella obra científica, artística o literaria que es producida por el autor o autores sin ser copia, imitación o traducción de otra. Pero también existe otra acepción que dice de aquello distinto de lo conocido con cierto carácter de novedad, fruto de la creación espontánea. Para los editores y revisores de revistas científicas, sin embargo, original es aquello que no se publicó anteriormente y nada más; esto es, finalmente, una regla absoluta.

En una mínima proporción de las investigaciones médicas hay un fundamento completamente diferente y paralelamente también, una pequeña proporción repite los pasos de otros investigadores. La gran mayoría de los trabajos mostraría, a lo sumo, que una hipótesis particular es más o menos correcta antes de que le agregáramos una pieza más a un rompecabezas más amplio. En definitiva, no agregaríamos nada nuevo de valor. Por lo tanto, hacer un estudio sin originalidad puede ser perfectamente válido y así son todos los metaanálisis que dependen de la literatura con más de un estudio destinado a contestar diversos aspectos de una pregunta. Entonces, lo práctico acerca de un supuesto tema nuevo de investigación no es «¿hizo alguien un estudio similar?» sino *¿esta nueva investigación agrega algo a la literatura existente?*

Pregunta 2: ¿El diseño del estudio fue apropiado?

Aunque la terminología del diseño del trabajo de investigación puede ser complicada, mucho de lo que se denomina «evaluación importante» es puro sentido común.

Usualmente, se debe comenzar con una pregunta básica: *¿Qué intervención específica u otra maniobra se ha considerado y con qué se ha comparado?* Es tentador tomar al pie de la letra los conceptos publicados pero se debe recordar que frecuentemente los autores no dicen en forma exacta aquello que realmente hicieron (en general, en forma inconsciente más que deliberada, y muchas veces por ignorancia) y sobreestiman su originalidad e importancia. Recordar que el diseño de la investigación es el «corazón» del trabajo futuro a comunicar y que por lo tanto se debe seguir la secuencia de asignación de material y métodos, la evaluación, el análisis de los resultados, su interpretación y extrapolación final.

También preguntar: *¿la metodología de este estudio es más rigurosa?* (y en particular, ¿hay alguna crítica metodológica específica hacia los estudios previos?).

Pregunta 3: ¿En quiénes se hizo la investigación?

Asignación: antes de asumir que los resultados de un trabajo son aplicables a la práctica cotidiana, conteste:

- *¿Cómo se reclutaron los sujetos?* ¿Fueron elegidos al azar o mediante cuestionarios y/o entrevistas en consultas de primera vez o de seguimiento terapéutico?
- *¿Quién fue incluido en el estudio?* Muchos trabajos realizados en Inglaterra y Estados Unidos excluyen sistemáticamente a los pacientes con enfermedades coexistentes, los que no hablan inglés, los que toman ciertos medicamentos y los analfabetos. Este enfoque puede ser científicamente puro, pero dado que los resultados del trabajo pueden ser utilizados como una guía práctica para un amplio grupo de pacientes,

no es necesariamente lógico. Los resultados de estudios de fármacos nuevos en voluntarios varones sanos y jóvenes *evidentemente* no serán aplicables al promedio de mujeres ancianas.

- *¿Quién fue excluido del estudio?* Por ejemplo, un estudio controlado y aleatorizado puede estar limitado a enfermos con formas clínicas moderadas o graves que provoque conclusiones falsas acerca de los tratamientos a aplicar. Esto tiene implicancias prácticas muy importantes cuando los trabajos clínicos desarrollados en los pacientes ambulatorios de un hospital son usados para determinar la «mejor práctica» en la atención primaria, donde el espectro de una enfermedad determinada es generalmente más leve.
- *¿Los sujetos fueron estudiados en circunstancias de «vida real»?* Por ejemplo, ¿los pacientes fueron internados en el hospital solamente para observación? ¿Recibieron una explicación suficiente y detallada de los beneficios potenciales de la intervención (médica y/o quirúrgica)? ¿Tenían acceso al investigador que participaba en el estudio? ¿Hubo un laboratorio auspiciante de la investigación que proveyó un equipamiento nuevo que potencialmente luego no estaría al alcance de todos los médicos? Estos factores no necesariamente invalidan el estudio en sí mismo, pero pueden crear dudas sobre la aplicación posible de sus conclusiones en la práctica asistencial diaria.

También se debe preguntar si se evitó o minimizó el sesgo o preconcepto. El sesgo sistemático (en inglés, *bias*) se define como cualquier influencia errónea sobre las conclusiones acerca de los grupos que distorsiona las comparaciones.

Si el diseño del estudio es un ensayo clínico controlado aleatorizado (randomizado: distribuidos los participantes seleccionados en cada grupo a comparar exclusivamente por el azar), un ensayo comparativo no aleatorizado o un estudio con casos control, debe el objetivo comparar grupos que sean tan similares como sea posible, excepto la diferencia particular a examinar; se deben recibir las mismas explicaciones, tener el mismo contacto con los

profesionales de la salud, o ser evaluados durante el mismo período, con las mismas formas de medir el resultado.

Los diversos diseños realizados para diferentes etapas del trabajo reducen el sesgo sistemático.^[4]

Pregunta 4: ¿Cómo es la evaluación?

Se determinará: *¿Cuál es el resultado a evaluar y cómo se hará?* Si se afirma que con una nueva técnica quirúrgica, no lo suficientemente probada y que emplea determinadas suturas mecánicas, se obtienen mejores resultados, se tendría que medir la eficacia de la citada nueva sutura, considerar la expectativa de aparición de complicaciones y quizá, cómo sería la calidad de vida. No se estaría lo suficientemente interesado en la rapidez con que se efectúan las suturas, tal como lo promueven los fabricantes de los mencionados aparatos de suturas.

La evaluación de los posibles efectos —sintomáticos (dolor), funcionales (dehiscencia de anastomosis o limitación de motilidad), psicológicos (ansiedad), sociales (inconveniencia) o incluso económicos (alto costo)— de una intervención tiene aún muchos problemas. Siempre hay que buscar la evidencia en el trabajo en el cual la medición del resultado ha sido objetivamente validada, es decir, que alguien ha confirmado que la escala de ansiedad, dolor, costos, etc. usada en la evaluación de este estudio es útil y los cambios en la forma de medir los resultados reflejan correctamente el estado del paciente: lo importante a los ojos de un médico puede no tener tanto valor para el paciente, y viceversa.

Recordar además qué es la evaluación ciega: es aquella que al determinar un grupo control sin sesgos, necesariamente desconoce en forma previa cuáles son las características que diferencian al grupo experimental del grupo control. Es tal vez, muy difícil de evitar, pero ésa es la principal base de la distribución de los integrantes de cada grupo en forma aleatorizada: que no se sepa aquello que determina la existencia del grupo control.

No olvidar definir algunas características como el seguimiento (*follow-up*) o el desenlace (*end-point*):

Duración del seguimiento

Aun con un tamaño adecuado de la muestra, un estudio debe continuar un tiempo lo suficientemente prolongado como para que el efecto de la intervención se vea reflejado en la variable a evaluar, que puede ser de 48 horas para un analgésico postoperatorio pero de décadas para evaluar el resultado de la suplementación nutricional en la edad escolar.

Finalización del seguimiento

La posibilidad de que los sujetos que abandonan el estudio no hayan observado correctamente las indicaciones de la medicación, faltado a los controles y experimentado más efectos adversos que los que no abandonaron el estudio es mayor. Las razones del abandono son por:

- Inclusión incorrecta del paciente en el trabajo (el investigador comprueba durante el desarrollo que el paciente no cumple con los criterios de inclusión).
- Sospechar que el fármaco y/o técnica quirúrgica investigada produjo una reacción adversa. Nótese que la tasa de «reacciones adversas» en el grupo de la intervención debe siempre compararse con los del grupo control.
- Pérdida de la motivación del paciente.
- Excluido por el médico por razones clínicas (enfermedad concurrente o embarazo).
- Pérdida del seguimiento.
- Muerte.

Ignorar a algún paciente que haya abandonado el estudio clínico introducirá un sesgo en los resultados, generalmente en favor de la intervención. Por lo tanto, es habitual analizar los resultados de los estudios comparativos con la finalidad de controlar el fundamento. Es decir, que todos

los datos de los pacientes inicialmente adjudicados a la intervención del estudio —incluyendo aquellos que abandonaron antes de finalizado el trabajo, los que no tomaban la medicación y aun los que luego recibieron la intervención control por cualquier razón— debe ser analizado junto con los datos de los enfermos que siguieron todo el protocolo. Por el contrario, los abandonos del placebo deben ser analizados con aquellos que verdaderamente tomaron el placebo.

En pocas situaciones el análisis de intención de tratar no se usa. Lo más común es el análisis de eficacia que explica los efectos de la intervención misma, y por lo tanto del tratamiento realmente recibido. Pero aun si los sujetos en un análisis de eficacia son parte de un trabajo controlado aleatorizado, para el propósito del análisis ellos efectivamente constituyen un estudio de cohorte.

Pregunta 5: ¿Se establecieron las cuestiones estadísticas en forma preliminar?

Un número de importancia en un trabajo es el tamaño de la muestra. Según las palabras del especialista en estadística Douglas Altman, un trabajo debe ser lo suficientemente grande como para tener elevadas posibilidades de detección (representada por la significación estadística, el famoso nivel p) de un efecto evaluable en el caso de que exista y, entonces, ser razonablemente seguro en cuanto a que no existen beneficios si no son encontrados en el trabajo. Para calcular el tamaño de la muestra, se debe decidir acerca de dos puntos:

- primero, *cuál es el nivel de la diferencia entre los dos grupos que constituiría un efecto clínicamente significativo*. Nótese que no es lo mismo que un efecto estadísticamente significativo. Se puede administrar un fármaco nuevo que desciende la presión arterial en 10 mmHg, y el efecto sería un descenso significativo de las probabilidades de desarrollar un accidente cerebrovascular. Sin embargo, en algunos pacientes, esto puede corresponder a una reducción clínica del riesgo de

solamente 1 en 850 pacientes año, una diferencia que muchos pacientes clasificarían no peor al esfuerzo de tomar los comprimidos;^[3]

- segundo, se debe decidir inicialmente *el significado y la desviación estándar de la variable del resultado principal*. Más tarde, mediante el uso del nomograma estadístico el análisis demostrará que el tamaño de la muestra necesario está relacionado con una probabilidad pequeña, moderada o grande de detectar una diferencia verdadera entre los grupos, lo denominado el poder del estudio. Es común que los estudios estipulen un poder entre 80 y 90 %. Los estudios con menor poder son dudosos, en general porque los autores los consideraron más concluyentes al reclutar los sujetos. Tales estudios típicamente conducen a un error de Tipo II o β (concluir erróneamente que una intervención no tiene efecto). Por el contrario, el error de tipo I o α es la conclusión de que una diferencia es significativa cuando en realidad se puede deber a un error de muestreo.

Pregunta 6: Interpretación y extrapolación

Por último, la interpretación de los resultados en busca de una causa contributiva y su posible extrapolación a un número mayor de individuos, nos formula preguntas como:

- Los resultados ¿podrán agregarse significativamente a un metaanálisis de estudios previos?
- La población estudiada ¿es diferente en algún aspecto (se tuvo en cuenta edad, sexo y grupos étnicos o alguna otra característica, diferentes a los estudios anteriores)?
- ¿El tema clínico elegido tiene suficiente importancia y genera suficiente duda en la toma de decisiones clave, para hacer de la nueva evidencia necesaria, deseable y recomendable para así cambiar la práctica asistencial aun cuando, desde el punto de vista científico, no sea estrictamente necesaria?

Pregunta 7: Otras características

Un artículo original de investigación es el prototipo de una publicación científica. Es un trabajo donde se presentan y discuten los hallazgos encontrados por los autores en respuesta a una hipótesis propuesta a contrastar. Su estructura parece bastante rígida y sus aspectos formales están bien definidos.

Existen numerosos tipos de artículo científico de acuerdo a los objetivos de la investigación pero en todos ellos se destaca *el título* que es el frontispicio del artículo, por lo tanto hacer uno correcto es esencial, ya que de este aspecto depende la primera impresión del futuro lector. Muchas veces se empieza a leer la totalidad del artículo en función del interés o rechazo que produce el título. Un buen título debe reunir las siguientes particularidades:

1. *Concisión*, es decir, recurrir al menor número posible de palabras.
2. *Atracción*, ya que cada artículo tiene que competir con los demás para ser leído.
3. *Información*, que es contener todos los elementos esenciales del trabajo.
4. *Especificidad*, esto es, destacar el aspecto principal en el que se centra la investigación.

Un problema bastante complejo es decidir sobre los autores: cabe analizar tres aspectos como definir quién es autor, cuántos autores deben firmar un artículo científico y en qué orden deben figurar. Para ser autor de una publicación médica deben cumplirse varios requisitos bien establecidos desde hace años como capacidad para aprobar la versión final y, por tanto, para defender públicamente el trabajo; estos requisitos son aceptados por todas las revistas adheridas al convenio de Vancouver. Puesto que el número de autores en las publicaciones médicas no hizo más que crecer en los últimos años, conviene recordar, sin embargo, que es norma bastante común la existencia de una relación inversa entre la calidad de una revista y el número de autores de los artículos que en ella aparecen. En los últimos años se sugirieron diversos procedimientos para solucionar o limitar el problema de la

coautoría injustificada. El orden en la firma de una publicación debiera establecerse en atención a la responsabilidad intelectual y al esfuerzo relativo de cada autor en la elaboración del trabajo.

La institución o lugar de origen del trabajo publicado debe reseñarse con claridad, ya que refiere a los autores a un centro, con lo que de alguna manera se avala o garantiza la calidad del artículo. Por esta razón, los autores contraen una evidente responsabilidad con el centro cuyo nombre utilizan como respaldo científico.

Resumen: quizá la parte más leída de un artículo, fundamentalmente para los que no tienen tiempo o no están suficientemente interesados en el tema y es lo primero que normalmente evalúan los editores y expertos de la revista elegida y es, por tanto, un factor decisivo para su aceptación o rechazo. Además, el resumen es clave para la difusión del trabajo, ya que suele ser lo único que se incluye en las bases de datos e índices internacionales y es así, a veces, lo único accesible para muchos lectores.

Un buen resumen debe reunir varias características. Debe ser breve (150 a 250 palabras), conciso y claro, por lo que es recomendable escribirlo con frases cortas y concretas, transcribiendo datos exactos, precisos y sin errores. El contenido debe ser autosuficiente, es decir, lograr que el trabajo se comprenda sin necesidad de recurrir a su lectura completa. Ha de explicar el propósito del estudio, lo esencial de la metodología, los resultados más relevantes y las conclusiones.

Introducción: debe cumplir unos objetivos muy concretos: familiarizar al lector con el asunto del estudio, plantear y exponer cuál es el problema, su interés y su razón de ser, la justificación de la investigación y el esfuerzo realizado y debe concluir formulando las preguntas que hay que resolver (los objetivos) en función de la hipótesis que se quiere contrastar en el trabajo. No debe anticipar las conclusiones de la investigación.

Material y métodos: apartado aparentemente fácil de escribir, pero debe estar bien redactado, de forma que cumpla con su objetivo primordial que es ofrecer la información necesaria para que otros puedan repetir la experiencia

o el trabajo en cualquier lugar y en cualquier momento. La reproducibilidad o capacidad para repetir un hecho es la condición esencial del conocimiento científico. De esta forma, la repetición de un estudio permite revalidar los métodos, comparar y confirmar o rechazar los resultados y detectar los posibles errores. La categoría científica de una investigación depende, en gran medida, de la calidad de este apartado. El lector debe encontrar cumplida respuesta a los aspectos metodológicos cruciales del trabajo, que son los que le otorgan valor científico.

Resultados: este apartado se construye con datos científicos de hechos probados. Su objetivo es relatar o presentar hallazgos, nunca interpretarlos. Pueden describirse y compararse datos o grupos de datos, pero no justificarlos ni explicarlos o apoyarlos con citas bibliográficas. Los resultados se exponen combinando, simultánea y acertadamente, texto, tablas y figuras, las tres herramientas de las que se dispone y que, al constituir una unidad, no deben solaparse. Difícil de escribir, continuamente hay que decidir qué es lo relevante y, por consiguiente, debe reseñarse y definir qué es accesorio y se puede omitir sin perjudicar al conjunto y a la interpretación posterior de los resultados. Deben describirse primero los datos de cada grupo estudiado, para buscar luego las diferencias y efectuar las comparaciones pertinentes. No hay que olvidar los resultados negativos, que pueden ser interesantes y valiosos y también deben ser publicados. Finalmente, debe llegarse al contraste de la hipótesis formulada. En todo caso, han de primar la brevedad, la claridad, la concisión y la objetividad.

Discusión: es el apartado más creativo, menos sujeto a normas formales. Analiza e interpreta los resultados sin repetirlos. Tiene que hablar del significado de los hallazgos, de su importancia y validez, de su eventual aplicabilidad y potenciales repercusiones con sus posibles limitaciones, incluyendo las metodológicas. En ningún caso debe convertirse en una revisión del tema, aunque sí debe comparar con lo encontrado por otros autores y valorar, incluso con hipótesis, cualquier aspecto que parezca nuevo o interesante. En resumen, la discusión tiene por objetivo la interpretación, no la repetición de los resultados, con su comparación sin sesgos referidos por la

literatura, con la obtención de conclusiones fundadas y ajustadas a los objetivos previamente perfilados, sin caer en la exageración, elucubración o especulación y, finalmente, la delimitación de futuros planteos de investigación.

Puede iniciarse con una recapitulación concisa y precisa de los hallazgos más relevantes, que puede dar pie a comentar su importancia, a su convalidación metodológica y a enmarcarlos en la hipótesis inicial. A continuación, pueden extraerse consecuencias al relacionar los datos obtenidos con lo conocido y reseñado hasta ese momento en la literatura. Hay que saber renunciar a citar, mencionar o comentar gran parte de lo que se ha leído o estudiado, en especial lo mediocre o malo, siempre en aras de la brevedad. Es recomendable incluir las conclusiones en la parte final de la discusión.

Referencias bibliográficas: se encuentra al final del manuscrito y esto no significa que es poco importante y que pueda solucionarse en un momento. Una buena bibliografía habla de la calidad de un trabajo y de la de sus autores. Al decidir sobre ella conviene tener en cuenta al menos tres recomendaciones: citar con mesura, sin errores y con estilo. Citar con austeridad tiene varias ventajas: por un lado, es más fácil publicar un artículo que no está lastrado por un interminable listado bibliográfico. Por otro, una citación parca y escogida mejora la calidad intrínseca del trabajo. Hace de calidad un artículo no con una bibliografía enorme, que actualmente puede obtenerse con gran facilidad de cualquier base de datos, sino la durísima tarea de seleccionarla tras leerla y enmarcarla inteligentemente en el estudio realizado.

Los errores en la bibliografía son muy frecuentes, tanto más cuanto menor es la calidad de la revista. Estos defectos pueden ser mayores o graves, pues impiden la localización del artículo original citado y llevan a suponer que no se ha consultado el trabajo mencionado, sino que se ha copiado de otra fuente. O ser menores o leves, en tanto no impiden la localización del artículo

original, pero denotan falta de exigencia, minuciosidad o cuidado en el quehacer cotidiano.

Algunos estudios recientes han puesto de manifiesto que la precisión y la exactitud en la bibliografía es escasa y su inexactitud es causa de publicaciones fraudulentas que ocasiona múltiples inconvenientes como ser perpetua y propagar información falsa, hace perder tiempo al lector interesado, pone en tela de juicio y desacredita el rigor científico del manuscrito y denota descuido y falta de exigencia en los autores. En consecuencia, se tiene derecho a sospechar que el investigador también es igual de descuidado al trabajar en los demás aspectos del estudio que presenta. Citar con estilo es muy importante.

Reflexiones finales

En ocasiones el autor de un trabajo no transmite el mensaje por no saber hacerlo y no identificar el real objetivo del mismo: transmitir la verdad hallada a través de la observación de pacientes y/o animales de experimentación.

Por consiguiente, el lector de un trabajo publicado debe preguntarse acerca de la originalidad e interés de los resultados logrados o ser tan obvios debidos a una investigación anacrónica, con escasa implicancia clínica o tener sólo significación estadística. La existencia de deficiencias de diseño o con sesgos visibles, como así también una redacción confusa, con abuso de jerga y/o abreviaturas o tablas, no contribuyen a una fácil difusión de los conocimientos surgidos. En algunas oportunidades se advertirá el mecanismo de autopromoción de los autores y revelar el valor del artículo: ser un elemento más del «vedettismo autoral» para estar en boca de todos.

Entonces conviene reconocer en los artículos publicados la originalidad y el interés reflejados, principalmente, en las secciones Introducción y Discusión. La Introducción debe presentar en forma clara y precisa la naturaleza del problema y el objetivo de cómo resolverlo. En la Discusión, hacer hincapié en los aspectos nuevos, la importancia de los resultados y las conclusiones que

surgen de ellos, mostrando su relación con otros trabajos ya publicados. Siempre establecer el nexo entre las conclusiones con los resultados y el objetivo inicial y proponer, en forma humilde, nuevas hipótesis sólo si existe justificación suficiente para ello.

No olvidar que en tiempos de la Medicina Basada en la Evidencia,^[2, 9] la facultad de hacer descubrimientos afortunados por accidente o encontrar cosas interesantes o valiosas por casualidad^[4] a veces permiten que un artículo, en apariencia de escasa jerarquía, logre un alto impacto de citación por otros autores/investigadores^[5] y establece un valor insoslayable por su interés^[6] en solucionar un problema clínico actual.

Referencias bibliográficas

1. ANGELL M. Publish or perish: a proposal. *Ann Intern Med.* 1986;104(2):261-262. doi:10.7326/0003-4819-104-2-261
2. ARRIBALZAGA EB, MIHURA ME. Medicina basada en evidencia: ¿moda, mito o metodología moderna? *Rev Argent Cirug.* 2001;81(1-2):18-29.
3. ARRIBALZAGA EB. Lectura crítica de un artículo científico. *Rev Argent Cirug.* 2004;87(1-2):45-49.
4. ARRIBALZAGA EB, BORRACCI RA, GIULIANO RJ, JACOVELLA PF. *El artículo científico. Del papiro al formato electrónico.* 1ª edición. Buenos Aires: Editorial Magíster Eos; 2005.
5. ARRIBALZAGA EB. El factor de impacto: su uso, abuso y mal uso. *Rev Argent Cirug.* 2009;97(1-2):15-21.
6. BARCAT JA. Original e interesante. *Rev Med Rosario.* 1992;60(1):42-43.
7. BUNGE M. *La investigación científica.* México: Siglo Veintiuno Editores; 2000.
8. DRAE. *Diccionario de la Lengua Española.* 23ª edición. Madrid: Real Academia Española; 2003.
9. SACKETT DL, RICHARDSON WS, ROSENBERG W, et al. *Evidence-based Medicine. How to practice & teach EBM.* New York: Churchill Livingstone; 1997.

Enseñanza de la cirugía

**DRES. ALFREDO MARTÍNEZ MARULL, IRMA ATTEME DE
CEBALLOS Y FERNANDO MARTÍNEZ LASCANO**

Para planificar la actual enseñanza de la cirugía, se debe definir el perfil del cirujano y cómo se forma; es decir, el plan y dónde y cuántos cirujanos se deben formar, un enunciado provocador de la verdad.

Definir el perfil del cirujano implica analizar, con criterio integrador, al hombre, al médico y al propio cirujano puesto que, en esencia es y debe seguir siendo, un médico especialista en cirugía.

Desde aquel cirujano denominado «verdugo bienhechor» de rígida personalidad hasta su actual imagen, han transcurridos siglos y décadas de transformaciones y afianzamientos donde se destacan la anestesia y la infección. Lo que exigía fuerza, hoy demanda habilidad, lo que demandaba energía, requiere tranquilidad y la dureza en el gesto, se transformó en armónica relación afectuosa.

Desde aquel absolutismo profesional paternalista, la relación devino en el respeto a la autonomía individual y la libertad moral del paciente, una relación dañada a veces por especulaciones extraprofesionales y o extramédicas.

En realidad, frente a la maravilla que asombra, la medicina sigue siendo refugio de generosidad y abnegación y la cirugía una especialidad centrada en inteligencia, destreza y audacia.

RENÉ LERICHE, el gran cirujano francés del siglo pasado, creía que en el espíritu quirúrgico se equilibran la intrepidez, la confianza en sí mismo y la

seguridad en las decisiones, lo que implica decir ser *prudente por temperamento* y *temerario por experiencia*. Por ello, decía, la cirugía sigue siendo un «estado del alma que tiene al riesgo como excitante y por lo tanto, no es patrimonio de almas tibias o preocupadas por la tranquilidad».

DANIEL CRANWELL, uno de los pioneros de la actividad institucional de la cirugía argentina, en 1930, hablaba de la limpieza del alma y que el temperamento quirúrgico, núcleo central de la personalidad del cirujano, se debe integrar con la experiencia, que es el «tono de la seguridad».

Por ello, deben primar la combinación de cualidades humanas y médicas armonizando la agresividad técnica, la seguridad y la experiencia no sólo para ser eficientes sino especialmente para evitar la denominada «soberbia quirúrgica».

Se comprende entonces que la incapacidad, la insuficiencia de conocimientos y ausencia de valores es tan peligrosa como tener buena formación y habilidad pero con ausencia de los frenos morales.

Sin embargo, la técnica quirúrgica, señalada como la faceta poco científica de la cirugía es y seguirá siendo la garantía de la operación.

Pero técnica quirúrgica no es un simple teclear los dedos en el campo operatorio. Lo que vale es la decisión operatoria, la elección de la misma y su ejecución impecable. No sólo buena técnica, organización y protocolización diagnóstico-terapéutica tienen que ver con un acto quirúrgico basado en que «si lo que se busca es salvar la vida, los medios que se usen la deben respetar al máximo».

Para **PEDRO LAÍN ENTRALGO**, «ser cirujano, exige mover las manos con *euritmia*, es decir con habilidad y depurada técnica; con *eunoia*, es decir con fundamento científico y con *eubolia*, es decir con respeto y consideración al bien del enfermo».

JOSÉ MARÍA MAINETTI, maestro de la cirugía argentina, consideraba que la mano del actual cirujano se ha cerebralizado al integrarse a la tecnificación y aparatología quirúrgica, es decir ha perdido el control personal, esa mano

que, en cirugía convencional, explora, siente, piensa y con la experiencia logra «ver sin mirar».

No obstante, por encima de todo ello, están la vigencia de normas quirúrgicas y el respeto irrestricto a la persona humana.

Por lo tanto, asepsia y antisepsia no se reemplazan por antibióticos; las maniobras quirúrgicas delicadas, el respeto a las vísceras y órganos son la base del buen postoperatorio, más allá de contar con una unidad cuidados intensivos.

Por otro lado, debemos aceptar, hoy más que nunca, que el tiempo en la sala de operaciones sólo cuenta mientras no atente la seguridad del enfermo; que el estilo, no es destreza sino armoniosa utilización de técnicas y recursos quirúrgicos.

Para **ERNST FERDINAND SAUERBRUCH**, un grande de la cirugía austro-alemana, hay dos clases de cirujanos: aquellos que hacen lo que saben y aquellos que saben lo que hacen, el paradigma de un cirujano con decisión operatoria responsable, criteriosa elección de la técnica y ejecución impecable de la misma.

Queda así, naturalmente planteada, la pregunta ¿dónde se forma un cirujano?

Desde luego es el sistema que **WILLIAM HALSTED** creó con las residencias medicas que, desde 1910 se extendieron en el mundo como «el ambiente de caballeros de la cirugía»; una escuela donde se han formado, a lo largo y a lo ancho del mundo, infinidad de cirujanos.

Un sistema que, como siempre, debe acreditarse por entes competentes y además, centrado en un servicio de cirugía dirigido por un jefe y equipo de colaboradores capacitados, dedicados y exigentes en la tarea de enseñar, formar y evaluar.

En el libro *Filosofía de la Cirugía* de **RENÉ LERICHE**, integrado de capítulos imperdibles por sus lecciones, el último está referido a las condiciones del Jefe de Cirugía que se relaciona a nuestros comentarios.

Leriche, prestigioso cirujano francés del siglo pasado, quería conocer a **DANDY**, el reconocido neurocirujano, discípulo de su gran amigo William Halsted y para ello, lo visitó, en 1913, en el John Hopkins Hospital, quien le presentó a Dandy.

Allí, Dandy, al mostrar la técnica de la ventriculografía y la publicación de sus primeras 50 observaciones le comentó que, en realidad, el autor del método no era él sino su maestro Halsted, quien le dijo: «Mire, yo ya estoy viejo para esto, úselo para Ud. que está empezando».

Leriche deduce, de ese diálogo, dos condiciones fundamentales para ser un buen jefe de cirugía: ser desprendido como Halsted y ser honesto como Dandy al mostrar la verdad.

Ser desprendido es trasvasar sin retaceos la experiencia y el estilo de una honestidad personal y científica que el discípulo debe apropiarse. Ser honesto no necesita explicación.

Parece pertinente que en el marco de estos comentarios se defina al recuerdo como la acción y el efecto de no olvidar «una alianza de la memoria con el olvido».

Por ello, en ese marco de recuerdos reaparecen una cadena de nombres de prestigiosos cirujanos argentinos como **ALEJANDRO POSADAS**, **DANIEL CRANWELL**, **PEDRO CHUTRO**, **ENRIQUE FINOCHIETTO**, **AVELINO GUTIÉRREZ**, **RICARDO FINOCHIETTO**, **VASALLO**, **BENGOLEA**, **ROMAGOSA**, **MIRIZZI**, **ALLENDE**, **CHRISTMANN**, **MAINETTI** y tantos más que a lo largo y ancho del país representaron y desarrollaron las escuelas quirúrgicas de Argentina.

Volviendo al tema de la formación actual del cirujano, la residencia y la especialización, es importante destacar que cirugía e investigación, van de la mano y que la investigación quirúrgica, más allá de la experimental, nace y termina en la cama del enfermo. Por otra parte, vale señalarlo, un cirujano académico debe desarrollar y consolidar tres atributos fundamentales: 1) sólida formación quirúrgica, probada habilidad y experiencia en técnica quirúrgica; 2) aptitud pedagógica y entusiasmo por la docencia; 3) condiciones para la investigación, es decir tiempo, tesón y sacrificio. Todo un conjunto

normativo que implica disciplina y exigencias metodológicas que se deben transmitir junto a la estimulación del espíritu crítico.

Así eran y deberán seguir siendo las cualidades personales, morales y profesionales con que nuestros maestros plasmaban a su servicio y escuela de cirugía.

Por otro lado, en el cirujano no académico las diferencias son claras y evidentes, pero no pasan ni por la formación ni por la capacidad, sino por las limitaciones propias devenidas de su formación y experiencia y por la complejidad del centro quirúrgico donde ejerce, aunque siempre, capacidad y habilidad técnica le den seguridad y eficiencia a su tarea.

No obstante, hoy los cirujanos son la consecuencia del sistema de salud y de los mecanismos de formación, recordando que el período de aprendizaje, sea una residencia o sus alternativas, sólo sientan las bases de una formación de permanente revisión.

Por otra parte, un buen plan de residencia está centrado en la dedicación exclusiva a la tarea y en la adecuada retribución económica para evitar compensaciones fuera del sistema y, desde luego, para que el instructor esté junto al residente todo el tiempo posible.

Deberían ser similares al antiguo internado, aquellas escuelas de caballerosidad y comprensión, donde la ecuación enfermo-médico nutría la vocación participando en ambientes donde el tuteo con el dolor y la muerte templaban el espíritu del médico y del cirujano.

Las opiniones de nuestro compatriota **CARLOS PELLEGRINI** en Estados Unidos sobre lo que él denomina cambios profundos y filosóficos para una nueva generación de médicos resultan esenciales para este presente. El libro *Cruzando la brecha de la calidad, un sistema nuevo de salud para el siglo XX* se ha convertido en guía para esas tareas. Define «calidad» a la provisión de cuidados médicos basado en seis principios:

1. **Seguridad**: no hacer daño.

2. **Eficacia**: mejor resultado.

3. *Eficiencia*: menor gasto.

4. *Oportuno*: en el tiempo

5. *Centrado*: en el paciente de acuerdo a sus preferencias, necesidades y valores y

6. *Equitativo*: reduciendo la disparidad.

Sin dudas, todo un desafío educacional y profesional.

Se promueve la calidad asegurando la adquisición de las competencias del médico y del cirujano y desde luego, reestructurando la certificación profesional y su mantenimiento con normas exigibles como:

- Preparación intelectual basada en «necesidad de información y selección de la innovación».
- Formación técnica y el manejo de la simulación y la diversidad de medios y mecanismos para ello.
- Formación humana: el cuidado del paciente, las destrezas interpersonales y de comunicación y la capacidad de trabajar en equipo, el conjunto que representa «el perfil de la inteligencia emocional».

Como lo hemos mencionado en diversos ambientes y oportunidades, el tema es parte esencial del denominado «currículo oculto» donde lo que vale es un maestro que enseña con su ejemplo. El ejemplo, para **ALBERT EINSTEIN**, «no es la mejor forma de enseñar sino la única».

Vale enfatizar que, más allá de las diferentes y múltiples dificultades actuales, el espíritu quirúrgico debe seguir vigente porque de él dependen la indicación y la decisión operatoria. Sólo así podremos seguir adecuando los adelantos sin desplazar los principios irrenunciables de la cirugía: seguridad en el arte y garantías de sabiduría en el conocimiento.

La realidad sobre el ejercicio de la cirugía se enmarca hoy entre el juicio de mala práctica y el sistema de prestación profesional. Obviamente, la impericia, la imprudencia y la negligencia, caras de la culpa, son gravitantes, pero es innegable el crecimiento de la industria jurídica del juicio de mala práctica

fomentado ahora por la enorme desconfianza desarrollada socialmente entre los argentinos.

Cuando la palabra pierde crédito, demanda una terapia de confianza para volver a creernos, realidad que, desde luego, escapa a estas consideraciones.

Vale recordar que durante muchos años la Asociación Argentina de Cirugía (AAC) y su Comisión de Residencias (CRAAC) y el Comité Colegio (CCAAC) junto a la Asociación de Residentes de Cirugía General (AMRCG) desarrollaron una acción conjunta en pro del llamado cirujano argentino.

Todo un tema centrado en la selección del ingresante a través de entrevistas personales, examen de conocimientos médicos, experiencias previas y de pautas, normas, programas, servicios, actividades de guardia de sala de ateneos, fiscalización números de cirugías practicadas, cuerpo docente estable y/o no estable, simuladores etc.

Además, está el valor de la categorización de servicios, programas y las competencias en el maco de los requisitos esenciales (habilidades clínicas, fundamentos científicos de la medicina, valores profesionales, actitudes, comportamientos y ética, salud pública y sistemas de salud, análisis crítico e investigación, manejo de la información, habilidades de comunicación).

Lo importante es que todavía no tenemos definido claramente el perfil del llamado cirujano general que, se sigue aceptando como fuente inicial de formación, tema tratado en diferentes Relatos Oficiales de la AAC.

La CRAAC ha logrado precisar criterios, dimensiones e indicadores de los estándares de acreditación en Cirugía General definiendo el perfil como: «capacitado para atender al paciente quirúrgico antes, durante y después de su enfermedad, tratar patologías prevalentes, realizar cirugía de urgencia y programada de mediano y bajo riesgo en forma independiente».

Por otro lado, importa destacar que en el 2007 el Ministerio de Salud de la Nación junto a todas las instituciones médicas formadoras de grado y posgrado sean estatales y privadas, las deontológicas y académicas, aprobó la creación del Consejo Federal de Salud (COFESA) abocado a analizar y proponer

los «criterios y estándares básicos de las Residencias del equipo de Salud». Allí se definió el marco conceptual de la residencia como «sistema de formación en servicio que debe ser planificado conducido por diversas normas sobre programas, servicios, recursos académicos, procesos de formación».

Desde luego, vale enfatizarlo, cualquier programa de residencia está basado en una buena formación médica previa y exigible como piso de ingreso, realidad que obliga a seleccionar seriamente las condiciones personales y profesionales de futuro residente.

Si coincidimos en las consideraciones respecto al perfil, se debe ahora analizar el programa de formación adecuado para lograr ese perfil de especialista.

De principio resulta esencial generar un clima de trabajo en donde el residente se pueda sentir seguro y respetado como integrante del equipo de salud, al igual que los demás facultativos.

Si el docente además actúa en su práctica profesional como modelo de discusión de sus propias decisiones y limitaciones, los residentes pueden adaptarse más sencillamente a las prácticas de autoreflexión.

Dado que ese nivel educativo significa formación de «adultos» requiere más androgogía que pedagogía, es decir un proceso en el cual el educador facilite el aprendizaje para incrementar el pensamiento, la autogestión, la calidad de vida y la creatividad con el propósito de que logre su autorrealización.

Saber resolver problemas y ampliar lo que le interesa, seleccionar la información y desechar lo irrelevante es la medicina de la evidencia.

Frente a estas exigencias corresponde analizar tres ejes claves: ingreso a la residencia; el proceso de formación y la certificación final.

1. Sobre el ingreso vale preguntarse si debe ser irrestricto, respondiendo a la «vocación» de los aspirantes o si, al contrario, debe restringirse de acuerdo a las necesidades del país. A esta especulación se suman

necesariamente: ¿dónde formarlos? ¿qué capacidad tienen esos espacios de formación? En cualquiera de las opciones resulta insoslayable el tener en cuenta la última pregunta: la capacidad de formación, o lo que algunos han llamado el «tamaño pedagógico-lógico». Aun teniendo capacidad adecuada, se podrían discutir requisitos previos determinados o mínimos, una selección que, en casi todo el mundo se realiza teniendo en cuenta las variables del promedio de la carrera, examen de ingreso, entrevista personal y *curriculum vitae* y, en algunos casos, límite de edad. El currículum puede ser una ayuda importante para completar la entrevista personal, minimizando la subjetividad que ésta pudiera tener. A riesgo de ser «discriminatorios» se podrían plantear algunas condiciones psicofísicas para un cirujano. Quizás los avances tecnológicos y la mediación que esto supone tanto en los procesos de aprendizaje como en el ejercicio profesional minimicen estos requisitos previos.

2. Dónde formar los especialistas está íntimamente vinculado a la capacidad de formación. En la actualidad, hay consenso generalizado de que la mejor forma es la residencia, por lo tanto debemos preocuparnos de generar las condiciones para que en nuestro medio no se pierdan los talentos quirúrgicos de los egresados y que encuentren un espacio para aportar en la cirugía. A modo de resumen reiterativo vale destacar que el proceso de convertirse en médico involucra el aprendizaje de la experiencia personal. La experiencia en la práctica clínica sólo se convierte en aprendizaje a través de la reflexión crítica. Aprendemos razonando sobre lo que hicimos; por ello, es necesario, fomentar la capacidad de reflexionar sobre cada práctica realizada. En tal sentido nuestro compatriota **CARLOS PELLEGRINI**, prestigioso y actual director de ACS, señala que, en realidad, desde aquel profesor, centro de la enseñanza, por autoridad, conocimiento y respeto que impartía la información, en un sistema de «arriba hacia abajo, donde el enfermo era “usado” para aprender, el sistema mutó hacia otro donde, el estudiante es el centro y el profesor es “promotor” y estimulador que facilita al residente las herramientas para buscar información y por otro lado está

el “simulador” que reemplaza al enfermo, al menos en la enseñanza del área psicomotriz». Otro gran cambio que interesa destacar en la enseñanza de postgrado es el denominado cambio generacional de los nacidos en el periodo 1961-1981 y en la denominada generación del milenio entre 1982-2001. En ambas generaciones parece estar comprobado que se valora más a la familia, la reflexión y la vida extra profesional. Desde luego, fruto de estos cambios se genera la necesidad redefinir la calidad en la prestación médica. Calidad es satisfacción del usuario. Calidad de la atención es la «provisión de cuidados médicos eficaces, eficientes, equitativos, oportunos y centrados en la real necesidad del paciente». Es decir desarrollo de competencias personales y profesionales en el marco del respeto al que sufre. Otro aspecto a tener en cuenta para estas responsabilidades es la capacidad del Centro Formador en cuanto a casuística, equipamiento y recurso humano docente. Es interesante la experiencia de la Universidad de Chile lograda con simuladores para la enseñanza de la cirugía videolaparoscópica, tema desarrollado en casi todo el mundo. Obviamente el aprendizaje de habilidades técnicas en pacientes, resulta cada vez más restringido por razones evidentes. Ello ha impulsado el desarrollo de habilidades quirúrgica-laparoscópicas mediante simuladores, para lograr el aprendizaje previo, el automatismo de la técnica operatoria básica para concentrarse en el desarrollo global de la cirugía, y no en sus componentes elementales. Los beneficios de este modo de enseñanza son: erradicación del paciente como plataforma de enseñanza, optimización y ahorro de recursos del quirófano (al reducirse la duración del procedimiento), disminución de mal uso del instrumental y, por otro lado, una posible reducción en demandas legales. Vale señalar que en la formación de cirujanos, el ensayo y la experiencia determinan la calidad del desempeño de éstos. Además se ha comprobado que el volumen de práctica quirúrgica no es el determinante más importante, sino que juega un rol fundamental la calidad del ejercicio realizado. En síntesis, el espacio de formación, sea éste universitario o de otro ámbito, debe

garantizar una sólida formación teórico-práctica, en la que se incluyan variadas estrategias docentes que promuevan un aprendizaje significativo, basado en la resolución de problemas y centrado en el bienestar del paciente.

3. La certificación final implica una responsabilidad institucional importante ya que quien la otorgue, se convierte en garante de la calidad profesional y por lo tanto deben arbitrarse todos los medios para que la evaluación sea lo más conceptuosa e integradora posible.

Recordemos también que los distintos niveles a evaluar son los siguientes:

- *Conocimiento (Knows)*: hechos, principios y teorías.
- *Saber cómo (Knows how)*: resolución de problemas.
- *Demostrar cómo (Shows how)*: habilidades controladas.
- *Hacer (Does)*: observación del desempeño en la práctica diaria.

Los principios de evaluación y sus instrumentos específicos deben medir lo que efectivamente se proponen.

Una de las formas que merece más confiabilidad es el portafolio porque como se señala,

hoy los portafolios están presentes en todas las etapas educativas y en el desarrollo profesional, tanto en el aprendizaje como en la promoción y la evaluación. Un trabajo de portafolios puede usarse para el desarrollo y valoración del conocimiento de una asignatura, para la adquisición de habilidades de enseñanza y prácticas reflexivas, así como para la preparación profesional y vocacional.

Para **ALVES DE LIMA**, del Hospital Italiano de Buenos Aires, evaluar al residente implica conocer objetivos de la carrera y determinar lo alcanzado con métodos adecuados.

Se define entonces la «competencia clínica» como la capacidad del estudiante para usar sus conocimientos, habilidades y criterios asociados para desempeñarse con eficiencia, en determinado problema médico e inferir su

habilidad para otras situaciones. Es cumplimentar la conocida «pirámide de Miller».

En realidad, como se ha dicho, clarifica el problema, organiza la información recogida para interpretarla y orientar el diagnóstico. Define objetivos de manejo y realiza procedimientos. Sabe comunicarse con el enfermo y su familia. Trabaja en equipo, evalúa críticamente la información disponible.

- Habilidades para la consulta médica (trato).
- Habilidades para el examen físico (maniobras semiológicas).
- Profesionalismo (consideración-empatía-confidencia).
- Criterio clínico (apropiado en la selección de estudios en riesgos y costos).
- Habilidades para asesorar (claridad para explicar fundamentos de estudios en el diagnóstico y en la propuesta terapéutica).
- Competencia global (demuestra criterio, síntesis, atención, cuidado y eficacia y eficiencia).
- Evaluar las historias clínicas que hizo.

Con el objeto de ilustrar mejor este tipo de evaluación, se agrega el Examen Clínico Reducido (EECR) que ha desarrollado el Hospital Italiano de Buenos Aires centrado en las habilidades clínicas del Residente frente al enfermo. Se lo puede implementar fácilmente como evaluación de rutina y transparente; representa la interacción residente/paciente. Es útil hacerlo en cada rotación.

Ámbitos para puesta en marcha de EECR EXAMINADORES DE EECR

Área de interacción. Áreas críticas (UTI/UCIC)

Área ambulatoria. Área emergencia Médicos de planta

Servicios de C. E. Interacción Jefes de servicio o de sección

Escala de puntuación: terminado el examen se debe entregar el formulario original al director del programa y la copia al residente. La escala es de 9 puntos siendo la marginal 4, lo que implica posibilidad de recuperarlo para aprobar.

Descriptores de competencias demostradas

Habilidades para conducir la entrevista médica: explica bien al paciente su situación, hace preguntas claras y conducentes, responde afectuosamente en forma verbal y gestual.

Habilidades con el examen físico: sigue una secuencia lógica, efectiva y equilibrada en los pasos detección-diagnóstico; brinda información manejada con respeto y sensibilidad con el bienestar y pudor del paciente.

Cualidades humanísticas/profesionalismo: demuestra respeto, consideración, empatía; genera confianza: y es atento con las necesidades del paciente sobre confiabilidad y confidencialidad.

Criterio clínico: apropiado en la selección de estudios diagnósticos en relación a riesgos costos y beneficios.

Habilidades de asesoramiento: explica con claridad los fundamentos del estudio y del programa terapéutico, obtiene el consentimiento informado del paciente y o de la familia sin presiones y aconseja las conductas y alternativas a seguir.

Organización y eficiencia: oportuno, sucinto.

Competencia clínica global: demuestra criterio, síntesis, atención y cuidado, eficacia y eficiencia.

FICHA DE EVALUACION DEL EECR

Examinador:.....Fecha.....

Residente:.....R1.....R2.....R3

Diagnóstico del paciente:.....:

Ámbito Ambulatorio.....Internado.....UTI.....UCIC.....Emergencias

Paciente.....Edad.....Sexo.....Primera vez.....Seguimiento

Complejidad:..... Baja.....Moderada.....Alta.....

Énfasis:.....

Recopilación de datos.....Diagnóstico.....Terapéutico.....Asesoramiento

1 Habilidades para conducir la consulta No se observan

1---2---3 4---5---6 7---8---9

Insatisfactorio.....Satisfactorio.....Sobresaliente

2 Habilidades para el examen físico No se observan

1---2---3 4---5---6 7---8---9

Insatisfactorio.....Satisfactorio.....Sobresaliente

3 Cualidades humanísticas/profesionalismo No se observan

1---2---3 4---5---6 7---8---9

Insatisfactorio.....Satisfactorio.....Sobresaliente

4 Criterio clínico: No se observa

1---2---3 4---5---6 7---8---9

Insatisfactorio.....Satisfactorio.....Sobresaliente

5 Habilidades de asesoramiento No se observan

1---2---3 4---5---6 7---8---9

Insatisfactorio.....Satisfactorio.....Sobresaliente

6 Organización/eficiencia No se observan

1---2---3 4---5---6 7---8---9

Insatisfactorio..... Satisfactorio.....Sobresaliente

7 Competencia clínica global No se observan

1---2---3 4---5---6 7---8---9

Insatisfactorio.....Satisfactorio.....Sobresaliente

Tiempo de desarrollo del EECR: Observación.....min. Devolución.....min.

Satisfacción del examinador con el EECR

Baja---1---2---3---4---5---6---7---8---9---ALTA

Satisfacción del residente con el EECR

Baja---1---2---3---4---5---6---7---8---9---ALTA

COMENTARIOS

Firma del Residente Firma del Examinador

Desde luego, salvo excepciones, la necesidad de «re-formación» médica es una situación difícil de cuantificar entre nosotros dado la constante graduación anual de 4.500 a 5.000 médicos en nuestras facultades de medicina. Ello demanda una necesaria honestidad intelectual de quienes tienen responsabilidad en ello. Se necesita conocer esa verdad como piso del presupuesto de un cambio corrector.

Como hemos analizado, se trata de un compromiso donde todos estamos involucrados, no para criticar sino para facilitar el marco de sinceridad y respeto, necesario para aceptar la realidad y proponer los progresivos y sostenidos mecanismos de corrección.

El American Board of Surgery (ABS) de Estados Unidos define a la cirugía general en términos de contenidos en: tubo digestivo; abdomen y contenido; mama, piel y tejidos blandos; endocrino-cirugía de cabeza y cuello; cirugía pediátrica; cuidados intensivos; oncología quirúrgica; traumatismos y quemaduras; cirugía vascular.

Lo que mide y vale es la experiencia anual de un cirujano en estos listados, es decir, no se mide lo aprendido sino la habilidad con que usa lo aprendido.

Diversos autores consideran que las competencias del cirujano fueron impulsadas por tres aspectos fundamentales. El primero es que, habitualmente, lo que medimos tiene tendencia a mejorar y probablemente a este criterio se ligan tres factores fundamentales: las personas y las organizaciones habitualmente miden las cosas que están a su cuidado; segundo porque medir conduce a una manera de mejorar resultados y además esas mediciones permiten comprobar el progreso de quienes están atendiendo y enseñando.

El segundo es que el enfoque de esos resultados permite a los programas de formación utilizar mejor los recursos y el tercero es que la sociedad necesita datos claros sobre la competencia de los médicos graduados.

Tal vez el mejor testimonio de una buena formación quirúrgica sea que ese graduado cuente con la base de conocimientos, pericia y juicio para enfrentar la desafiante gama de problemas médicos.

En comparación con las compañías aéreas, los simuladores tienen una amplia aplicación en la enseñanza de la cirugía. ¿Qué es mejor, el cadáver, el animal de experimentación, los modelos inanimados o los simuladores de la realidad virtual? Estos últimos, desde luego, son los mejores pero su costo es importante y además los modelos inanimados son muy útiles para la técnica quirúrgica y están disponibles en todas partes.

Merece un comentario adicional el simulador laparoscópico donde se empieza a manipular instrumental en un ambiente tridimensional. Cuando esta práctica está afianzada, es decir, se orienta en el medio laparoscópico, se agregan las habilidades motoras más finas.

No obstante, vale destacar que los simuladores simplificados, como es la caja de espejos, son eficientes para este nivel.

Vale recordar que la mayor parte de estas tareas consisten en tomar figuritas, manipular semillas que se dejan caer, el paso de las agujas, los nudos, el desplazamiento de sondas, etc. Pero la pregunta clave es ¿cuántas veces repetidas son las suficientes?

Si bien hay estudios que demostraron que en cuatro o cinco semanas y con buen ritmo se alcanza un desempeño aceptable, el repetirlo 32 veces es el piso aceptable.

La tecnología moderna ha demostrado la utilidad del aprendizaje en tres etapas esenciales: cognición, integración y aprendizaje autónomo.

Vale recordar que los principios de seguridad de los pacientes se relacionan con los sistemas de prevención de los errores humanos y por ello lograr un mínimo de impacto. Bien se ha dicho que hay que desarrollar una cultura de todo ello, alentando una bóveda de seguridad y la necesidad de la revelación voluntaria del error para poder reflexionar sobre él.

Estamos hablando finalmente de un rediseño de la residencia quirúrgica con cambios favorables y en ello incide, actualmente, el desplazamiento del internado al externado, dado que casi el 70 % de la cirugía es ambulatoria, incluso las grandes cirugías sólo demandan breves días de internación. Todo

incide, indudablemente, en la dedicación docente, en su promedio semanal y los informes de jefes y profesores que comentan la dificultad del control del residente.

De todas formas, como bien se dice, el cambio, bien analizado y programado siempre reporta beneficios.

La técnica en la educación del cirujano^(*)

DR. JOSÉ MARÍA MAINETTI

A fines del siglo XVIII, el gran **XAVIER BICHAT** afirmaba que la cirugía era la aplicación metódica de la mano del cirujano para producir un efecto saludable en la región en que actuaba. Hoy, en el siglo XX, la cirugía es algo más que técnica, es habilidad diagnóstica, criterio quirúrgico, pre y postoperatorio, prevención y tratamiento de las complicaciones, humanismo y psicología del enfermo y esta filosofía quirúrgica puede expresarse mejor con la definición de **FRANCIS D. MOORE** (actual profesor de cirugía de la Universidad de Harvard, Boston): «la práctica de la cirugía es una responsabilidad total en beneficio del paciente que sufre». La noción de responsabilidad coloca al cirujano en una dignidad ética fundamental. El cirujano como hombre de acción debe someter a ésta a un juicio axiológico o de valor, es decir, ético. En todo caso, como el valor de su acción está en razón directa al grado de realización del fin que se propone (el restablecimiento de la salud del enfermo), su ética aspira a la perfección, a la *virtus* o *areté* como excelencia en el hacer. La acción quirúrgica requiere, pues, del cirujano un esfuerzo permanente y una pasión invencible que lo compele a disciplinar y educar su carácter, su mente y su mano.

A los cultores de la cirugía se les asigna idealmente un cúmulo tan variado y profuso de conocimientos, que no es posible verlos incorporados en un solo hombre pues es demasiado, ya que nuestra facultad de asimilación es limitada y el tiempo del Renacimiento ha pasado.^[1]

El cirujano debería tener los altos ideales y la moral de Hipócrates; la universalidad y el arte de Leonardo Da Vinci; la curiosidad y conocimiento anatómico de **ANDREAS VESALIUS**; la atenta vigilancia, la prontitud e intrepidez de **AMBROISE PARÉ**; la intuición y paciente observación de un **JOHN HUNTER**; la aplicación al trabajo y la honestidad de un **LISTER**; la destreza e ingeniosidad de un **JOHN MURPHY**; la perseverancia, la iluminación y la técnica de un **WILLIAM HALSTED** o **ENRIQUE FINOCCHIETTO**; la preocupación fisiológica y experimental de un **CLAUDE BENARD**; el humanismo de un **ALEXIS CARREL** y la cultura y la filosofía de un **GEORGE CRILE**.^[2]

Desafortunadamente, hoy el conocimiento sólo puede manejarse individualmente en forma fragmentaria; la evolución industrial ha llevado a la formación preponderante de técnicos y las doctrinas sociales que arrancan del racionalismo y positivismo han hecho olvidar la cualidad humana fundamental, que es esa capacidad para trascender más allá de nuestro ser físico y se asiste así, a la decadencia de los valores humanos de la civilización.

Desde el Renacimiento, el progreso humano se ha movido cada vez más en dirección colectiva^[3] y el individuo puede perecer bajo el peso de los grupos si acepta en su quehacer diario el riesgo de la despersonalización y falta de emoción.

Tal acontecer no es aceptable en una actividad honorable como la medicina que implica el perfeccionamiento del hombre en todas sus potencialidades.

Aristóteles definió como actividades honorables a aquellas que no son simplemente utilitarias, sino que traen como resultado el perfeccionamiento de quienes las ejercen. Y aquí aparece de nuevo, tomando el pensamiento aristotélico, la idea de la dignidad ética de la cirugía, no sólo como dignidad adscripta a un quehacer por sí valioso, sino también (y ahora en una dimensión ética más profunda todavía) porque ese quehacer comporta un «autorrealización», un perfeccionamiento auténticamente subjetivo o individual.

La dignidad del hombre descansa en su habilidad para elegir su destino y la profesión médica, la más fascinante y dinámica, dice **FÉLIX MARTI IBÁÑEZ** en una

de sus extraordinarias lecciones al cerrar un curso sobre historia de la medicina,^[4] ofrece el más alto potencial de grandeza y es nuestro deber aprovecharlo aunque sea en parte ya que lo importante en la vida es ser grande, lo que significa grandeza en las cosas y simplicidad en la manera de hacerlas, sobre todo cuando las cosas influyen la vida de mucha gente.

Este ensayo tratará de poner de relieve la importancia del arte técnico en la formación de la personalidad del cirujano, sin pretender subestimar todos los otros requisitos de la ciencia y del espíritu para cumplir «la responsabilidad total» que la cirugía presupone.

El cirujano es un hombre que cura o alivia particularmente por medio de sus manos y la cirugía estuvo dominada mucho tiempo por el arte técnico. Fue el período de hincapié en la anatomía, patología y destreza manual. El período moderno del siglo XX puso el énfasis en el papel de la filosofía y físico-química, interesándose en hacer el enfermo seguro para la operación, así como el período primitivo se trataba de hacer la operación segura para el paciente. Ambos períodos se complementan y ninguno de ellos puede descuidarse.

Pero hemos de admitir que no hay sustituto para la capacidad técnica y la educación de la mano debe ir conexas con la educación de la mente y del espíritu.

La cirugía como oficio se aprende haciendo y se perfecciona con la práctica y basta un plan organizado y graduado de entrenamiento para conseguir muchos artesanos útiles. No se necesitan cualidades personales heroicas ya que cualquiera que sepa atar un nudo sin pérdida de su tensión y dejar los cabos cortos tiene manos adecuadas para el *training* quirúrgico.^[5]

El avance tecnológico, el *training* colectivo, los profesionales en serie, la profusión de aparatos llevan en sí el riesgo de la despersonalización y falta de emoción, riesgo que contemplado desde el punto de vista de la técnica quirúrgica puede traducirse en la decadencia del arte.

La excelencia de la técnica es un matiz de aristocracia espiritual que distingue al artista del artesano y es nuestra obligación mejorar diariamente

esta habilidad entrenando los dedos de una manera similar al músico, para adquirir sensibilidad y suavidad.

Las manos palpan, tactan y sienten y esta imponderable cualidad sensitiva es más importante que la habilidad motora. Los gestos creadores de las manos del cirujano ejercen una acción continuada sobre su vida interior y si pone en el oficio el alma del artista, se eleva a la altura de ese papel casi divino de la cirugía, divino porque dispone de la vida y de la muerte, experimenta una emoción ética y artística, purifica su espíritu y proyecta una emoción.

Proyectar una emoción, es decir, comunicarla y reencarnarla generosamente en los demás es de gran importancia educacional.

Empleando las hermosas palabras de MORADOR^[6] diremos que

el valor de la técnica está en el espíritu, en la emoción que de ella se recibe y el deber de un maestro de cirugía es encender en el espíritu del alumno el tormento metafísico de la poesía y de la técnica y suscitar en su alma la vivísima sed de sentirla, amarla y vivirla en toda la intensidad de su belleza.

Arte y belleza en cirugía es calidad y seguridad. Calidad es para el cirujano depuración y superación. Seguridad es para el enfermo vida y felicidad.

La medicina actual sorprende por la rapidez de sus cambios, pero felizmente lo único que no cambia es el hombre y el hombre busca siempre algo mejor y si es cirujano no puede conformarse con adormecerse en la calidad de su técnica, porque esa embriaguez de satisfacción lo llevará a la rutina, a la decadencia y a la muerte. Cada operación debería ser una experiencia nueva, una «re-creación». La novedad de la naturaleza y la espontaneidad y posibilidad del espíritu son las razones metafísicas de esa situación. El dominio de diversas técnicas para una misma operación, saber adaptarlas o cambiarlas, es una gimnasia intelectual que pone en acción los recursos del espíritu. Un plan operatorio puede ser alterado en segundos por complicaciones imprevistas. El cirujano tiene muchas veces que actuar con precisión en base a una evidencia incompleta, con sólo un balance de posibilidades y como el comandante de campo, que conoce su objetivo, pero

no puede predecir el movimiento del enemigo, debe tomar la decisión sin esperar el informe del servicio de inteligencia que puede demorar en llegar.^[7]

El espíritu quirúrgico no creo que sea hoy como lo llamó LERICHE,^[8] un estado de alma que tiene el riesgo como excitante, sino más bien, un estado de madurez que se traduce en la confianza en sí mismo y en el coraje de aceptar toda la responsabilidad.

En cirugía no hay problema pequeño, porque aún la intervención más trivial es importante y la depuración técnica de las operaciones corrientes, mal llamadas menores, es un ejemplo de objetividad, de serenidad y de grandeza, como el demostrado por WILLIAM HALSTED, quien dedicó los últimos años de su vida al problema de las hernias o por RICARDO FINOCCHIETTO con su cirugía básica.

La excelencia o calidad de la técnica reposa en diversas condiciones, a saber: la técnica atraumática, el ritmo operatorio, la simplicidad y la organización como expresiones de humanismo, de arte, de sentido común y de honestidad intelectual.

La técnica atraumática es el uso diestro de las manos para manejar los tejidos con suavidad, sin tirar ni desgarrar, con delicadeza y dulzura, pues ellos no sólo sangran sino que también sufren (SOUPAULT); con la exactitud y la minucia de un oficio delicado, con la paciencia de un espíritu bueno que evita gestos e instrumentos groseros como factores adicionales de trauma. Es disección aguda con bisturí, hemostasia con mínima cantidad de cuerpo extraño, cuidado y amor a los tejidos y a los instrumentos. Es humanización.

Ritmo operatorio es adquisición de equilibrio entre el cerebro y la mano; armonía de movimientos para adoptar el compás adecuado a los distintos tiempos; es actividad de movimientos coordinados y eficientes, es ganar tiempo sin apuro con trauma mínimo y suprimiendo maniobras inútiles; es sintonización del equipo y cadencia musical. Es belleza.

Simplicidad es transformar lo complejo en simple; en primer lugar con exposición suficiente del campo operatorio, después con el uso de instrumentos adecuados, delicados y de preferencia largos, para ganar

distancia, ligereza y elegancia; y en tercer término, co ayudantes que hayan adquirido el balance mental y muscular para seguir en el campo operatorio la acción del cirujano. Es sentido común.

Organización, sobre todo espiritual, es la educación quirúrgica que se alcanza reflexionando más sobre los errores que sobre los éxitos. Muchos fracasos en cirugía se deben a errores tácticos o técnicos y ellos enseñan a controlar con honestidad los resultados quirúrgicos y a adoptar una escala de valores dentro de la organización y colaboración en la clínica que puede estar en desacuerdo con el escalafón administrativo. Ellos enseñan a ser humildes. El todo es honestidad intelectual. Mientras el cirujano no se despersonalice y conserve la capacidad de entusiasmarse, de poner emoción en su alma, en su mente y en sus manos, la cirugía seguirá participando de los valores estéticos que proporcionan un componente indestructible, dándonos la oportunidad de vivir con el arte. La obra de arte se puede comprar, pero se adquiere sólo la oportunidad de vivir con ella.

Pocos conocen la emoción artística del cirujano y a los que pasan por el quirófano sin sentirla, les corresponde la célebre frase, atribuida a un guía de las galerías del Louvre: «Vosotros no estáis aquí para juzgar estos trabajos, ellos os están juzgando».

(*) Trabajo leído en el curso de Clínica Quirúrgica de Postgraduados, noviembre de 1962, sobre «Cirugía Tiroidea», en homenaje al profesor Dr. JOSÉ ALBERTO CAEIRO. El autor manifestó en esa ocasión que «este ensayo sobre la técnica en la educación del cirujano está plasmado con el pensamiento puesto en mi maestro José Alberto Caeiro, cuya memoria hoy honramos en este acto y con este curso. Hace más de treinta años fui su practicante en el Instituto Modelo de Clínica Médica (Hospital Rawson) cuando estaba en todo su esplendor de desarrollo la cirugía tiroidea, de la que José A. Caeiro fue pionero. Allí conocí su personalidad y emoción artística por la técnica, que con grandeza y generosidad supo transmitir».

Referencias bibliográficas

1. JOURDAN P. *Misère de la philosophie chirurgical*. París: Vigné; 1952.
2. PARTIPILO AV. *Surgical Technique*. Lea-Febiger; 1957.
3. KAHLER E. *Man the Measure*. New York; 1943.
4. MARTI IBAÑEZ F. To be a Doctor. MD. IV, 13-14 November, 1960.
5. AIRD I. *The Making of Surgeon*. London: Butterwoth; 1961.
6. MORADOR J. *Enseñanza de la cirugía*. Montevideo; 1948.
7. GARLAND J, STOKES J, editors. *The choice of a Medical Career*. Philadelphia: Lippincott; 1962.
8. LERICHE R. *Filosofía de la cirugía*. Madrid: Editorial Colenda; 1951.

Por qué, cómo y dónde publicar

DR. EDUARDO DE SANTIBAÑES

La excelencia asistencial es sin duda el principal objetivo de la medicina, independientemente de donde se la practique. La docencia y la investigación clínica son actividades complementarias a la asistencia que dependen de la vocación del individuo así como de la filosofía y objetivos de las instituciones médicas. Pero, sin lugar a dudas, coadyuvan con su desarrollo en una más eficiente aplicación de la asistencia. La cirugía argentina tiene una deuda pendiente con la ciencia y es limitado el estímulo que ha brindado para la investigación y posterior publicación de sus resultados.

El conocimiento médico se acrecienta a través de la comunicación, la cual en su mayor parte se efectúa dentro de la red de las revistas médicas. Esta requiere, a su vez, de un lenguaje común. La comunidad médica internacional ha decidido que sea el idioma inglés. De esta forma, el médico que quiere ayudar a sus pacientes de manera más eficiente, utiliza el conocimiento de todos los profesionales del mundo y el que se interesa por todos los pacientes ofrece su conocimiento a todos los colegas. Con este intercambio se facilita enormemente la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas.

Si el profesional ha sido adecuadamente entrenado, y le importa el cuidado de su paciente, ciertamente buscará la más confiable fuente de información y sus recomendaciones para tratar la enfermedad. Esa fuente sin ninguna duda son las revistas médicas más prestigiosas. Así funciona el

conocimiento globalizado y surge la obligación de consultar esos *journals* y hacer conocer nuestras propias observaciones.

Aquella frase de **GEORGE BERNARD SHAW** que rezaba «están aquellos que hacen, aquellos que enseñan, y aquellos que no pueden hacer ni enseñar, escriben», no es aplicable a los cirujanos. Buceando en la historia y en la actualidad, encontramos infinidad de colegas que han realizado las tres tareas con eficiencia enriqueciendo su actividad profesional.

Las razones para escribir y publicar son egoístas y altruistas a la vez. Los motivos egoístas que podemos considerar son, en primer lugar, la promoción académica. La frase «publicar o perecer» sigue vigente en el ámbito académico. Es difícil escalar esa ladera sin un cierto número de trabajos en el *currículum vitae*. Para progresar académicamente en cualquier ambiente se debe publicar regularmente y dichas comunicaciones crecer constantemente en número y calidad.

La segunda razón es la promoción profesional. Ella en general sigue a la promoción académica y viceversa. El solo hecho de haber escrito y publicado, convierte al profesional en «un pensador» interesado en investigar y compartir su experiencia con la comunidad médica. Se debe entender que escribir y publicar no es prerrogativa exclusiva de los ámbitos académicos. Excelentes trabajos pioneros en distintas disciplinas han sido publicados por astutos cirujanos provenientes de ámbitos no académicos. Buenas publicaciones de cirujanos generales son respetadas por sus pares y sus escritos agregan estatura a su personalidad.

La tercera razón es el incremento del conocimiento y por ende la mejor toma de decisiones. El proceso de escribir y publicar obliga a profundizar, a estudiar, investigar, cotejar, discutir, comparar, aumentando nuestro saber en determinado tema. Este proceso siempre termina beneficiando al paciente, pues difícilmente se olvide un tópico sobre el cual se ha escrito.

La cuarta razón es ser un cirujano de renombre. La autoría de cualquier trabajo y la satisfacción de ver nuestro nombre reflejado en él, así como el ser citado por otros colegas, es una fantástica indulgencia del ego. Una buena

publicación no sólo nos hace «localmente conocidos», sino también nos proyecta nacional e internacionalmente. Por otra parte, nuestro paso por este mundo es temporario, y escribir y publicar nos da la oportunidad de la permanencia. ¿Se acordaría alguien hoy de **RUDOLF NISSEN** si este no hubiera publicado su famosa técnica antirreflujo? El que escribe y publica algo importante lo hace para un público eterno.

La quinta razón es el desarrollo de contactos profesionales. Cuantos más trabajos de calidad se publiquen, mayor será la reputación del autor: ello torna al escritor interesante para otros. Los contactos internacionales que se crean incrementan la posibilidad de intercambios y crecimiento de los grupos médicos. El club médico internacional no tiene costo pecuniario de ingreso, las buenas publicaciones permiten acceder a él con los beneficios consecuentes.

La sexta razón es la ganancia económica. La promoción y fama que acompañan a las publicaciones pueden ayudar a conseguir una posición mejor paga.

Existen además razones altruistas para escribir y publicar. «Uno no escribe porque desea decir algo; lo hace porque tiene algo que decir», decía **SCOTT FITZGERALD**. La razón principal de una publicación profesional es la difusión del conocimiento. Es por eso que se debe publicar y compartir las observaciones, experiencias y pensamientos con la comunidad quirúrgica. Los cirujanos tenemos la obligación moral de comunicar toda observación por minúscula que parezca, sea positiva o negativa, un éxito o un fracaso.

La gran mayoría de los médicos consideran que publicar en revistas biomédicas internacionales es algo muy difícil y en general se le otorga esta tarea al miembro más joven y con menor experiencia del equipo. El objetivo de este capítulo es exponer algunas reglas básicas para que el proceso de publicación sea más sencillo.

Como ya lo expresara **SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL** en su obra *Reglas y consejos de la investigación científica. Los tónicos de la voluntad* en 1897,

El investigador obrará muy cuerdamente pidiendo hospitalidad en las grandes revistas extranjeras y redactando o haciendo traducciones de sus trabajos en francés, inglés, alemán... Quienes se obstinan en escribir exclusivamente en revistas españolas se condenan a ser ignorados hasta dentro de su propia nación, porque, como habrá de faltarles siempre el exequátur de los grandes prestigios ningún compatriota osará tomarlo en serio.

El inglés es actualmente el idioma oficial de las principales revistas científicas y es algo a lo que se le debe prestar especial atención al momento de enviar un artículo a una de estas revistas. Los trabajos mal escritos son mal recibidos por los editores y una causa de rechazo o pedido de revisión del artículo. Es conveniente que la traducción sea realizada por un traductor que además conozca la especialidad y hacerlo revisar por algún angloparlante nativo o con muy buen manejo del idioma. Es conveniente adecuar la terminología y el tipo de inglés (americano o británico) de acuerdo a la revista elegida. Actualmente existen empresas especializadas en adecuar el inglés y el estilo de acuerdo al tipo de revista a la cual se enviará el trabajo. Se sugiere además estar familiarizado con las guías **EASE** (*Guidelines for Authors and Translators of Scientific Articles to be published in English*).

Los diez pasos para una publicación son:

1. *Comprender el juego de la publicación*

La capacidad para escribir un artículo científico sólo se relaciona con la capacidad de escribir otro artículo. No se debe considerar como una medida de la capacidad médica o científica, la inteligencia, la capacidad técnica o como ser humano. Los que publican son aquellos que tienen la motivación suficiente y sistemática para hacerlo.

Para que un artículo sea publicado la clave está en descubrir el gusto del editor de esa revista y satisfacer sus exigencias, o sea, escribir un artículo que el director de la revista X quiera publicar. Lógicamente, debe tener un sólido fundamento científico y metodología apropiada pero los elegidos serán aquellos artículos que los editores consideren que van a ser apreciados por sus lectores.

2. Definir el mensaje del artículo

Hay que resistir la tentación de comenzar a escribir cuando estén los resultados disponibles. Antes de escribir el artículo se debe escribir la idea central (pregunta), el núcleo de la investigación en una sola frase, de hasta doce palabras y al menos un verbo. Esto obligará a pensar con claridad y servirá para elaborar el artículo partiendo de un núcleo sólido.

Un mensaje que el autor considere interesante no es suficiente; le debe atraer al editor tanto como para publicarlo, por lo que hay que buscar revistas interesadas en el tema. Una forma práctica para elegir la revista es buscar artículos relacionados y que planteen las preguntas que nuestro artículo esté en condiciones de responder.

3. Seleccionar y definir los coautores

La concepción del artículo es un trabajo de equipo. Es conveniente realizar reuniones periódicas y definir todos juntos el mensaje principal y la revista, así como el orden de los autores y las tareas que realizará cada uno.

Generalmente, utilizamos los **criterios de autoría del ICJME**. Todos los participantes considerados autores deben cumplir con los criterios obligatorios y aceptar las condiciones de autoría.

Criterios obligatorios (criterios necesarios que deben ser cumplidos por todos los autores para definir autoría; deben estar simultáneamente los cuatro):

- a. Contribución sustancial en la concepción, diseño, análisis o en la interpretación del estudio y sus datos, y
- b. Participación en la preparación del boceto o escritura del texto o revisión crítica de su contenido intelectual y
- c. Aprobación de la versión final del artículo a ser publicada y
- d. Acuerdo aplicable a todos los aspectos del estudio asegurando que todas las cuestiones con respecto a precisión o integridad de cada proceso del estudio fueron estudiadas apropiadamente y resueltas.

Condiciones de autoría (condiciones aceptadas por los autores en todos los casos):

- a. Cada uno de los autores debe responder por cada uno de los aspectos y argumentaciones que se den en el artículo.
- b. Cada uno debe responder públicamente por lo que ha escrito y debe poder contestar a las preguntas sobre motivos del estudio, origen y desarrollo de las hipótesis, razón para los métodos empleados, interpretación de los hallazgos y argumentación de la decisión.

4. Decidir la información a presentar

Uno de los problemas más frecuentes no es qué decir, sino qué información se debe omitir. Una forma es el «método de la baraja» mediante el cual se recogen todos los datos y se barajan en la pantalla hasta que se consigue darles forma de un artículo. Más útil es la «técnica del plano mental» en la cual se escribe el mensaje en el centro de una hoja grande de papel. Se va rodeando con las preguntas y respuestas necesarias para apoyarlo. De esta manera es más fácil decidir qué se va a dejar afuera del artículo.

5. Escritura del manuscrito

Este capítulo no pretende hacer foco en la metodología de escritura de un manuscrito, tema sobre el cual se puede encontrar muchísima información. Sin embargo, hay algunos puntos sobre los cuales creemos que es conveniente desde el punto de vista práctico poner énfasis.

Es conveniente consultar la revista elegida y observar la estructura de los artículos ya publicados así como también revisar las guías de publicación de acuerdo al tipo de artículo que se pretende escribir. La estructura más frecuente en los artículos originales es *introducción* (¿porqué lo hizo?); *método* (¿cómo lo hizo?); *resultados* (¿qué encontró?); *discusión* (¿qué significado tiene todo lo encontrado?).

Es conveniente comenzar con un borrador en donde escribamos cada una de las secciones sin perder tiempo en los detalles (estructura, corrección). Este borrador debe ser claro y coherente y nos servirá como base para el

artículo. Como dijo el escritor americano JAMES THURBER, «no lo escribas bien, escríbelo simplemente».

Posteriormente, realizaremos nuevas revisiones en donde iremos refinando el artículo pero siempre con las siguientes preguntas presentes: ¿tiene un mensaje coherente el artículo? ¿está debidamente estructurado? ¿es adecuado para la revista elegida?

Luego podremos añadir los «extras» del artículo tales como los gráficos, tablas, ilustraciones y referencias.

Los gráficos y las tablas son una parte importante del trabajo, incluso muchas veces la única que ven los lectores. Deben ser incluidos en forma equilibrada para apoyar los principales resultados. No convertir el artículo en una sucesión de tablas y gráficos. Tanto los gráficos como las tablas deben ser simples y atractivos, y se debe evitar redundancia de información entre estos y el texto. La TABLA 1 puede ayudar a decidir dónde situar la información dentro de un artículo:

	CONTENIDO	PRECISIÓN	IMPACTO
Texto	★★★	★★★★★	★
Tabla	★★★★★	★★★	★★
Gráfico	★★	★★	★★★★
Ilustración	★	★	★★★★★

TABLA 1. CONTENIDO, PRECISIÓN E IMPACTO DE LA INFORMACIÓN SEGÚN EL FORMATO ELEGIDO

Cualquier gráfico o tabla debe diseñarse como una pieza de información autónoma. Significa que si se la extrajera del artículo debería ser totalmente interpretable. Hay que prestar especial atención al título, el uso de acrónimos y nomenclaturas, la leyenda de los ejes y etiqueta de los datos.

Para las citas bibliográficas se deben buscar las afirmaciones que necesiten soporte bibliográfico y agregar preferentemente publicaciones de la revista

elegida o del mismo editor. Se debe confirmar si la revista acepta un número máximo de referencias bibliográficas e igualmente ser moderado con ella. En lo posible, se debe evitar la excesiva autocitación, sobre todo aquellas que estén pobremente justificadas. Minimizar también las citas de libros o manuales. No se deben incluir citas de difícil acceso y siempre deben estar en el idioma original.

6. Carta de presentación

Es la gran oportunidad de «vender» y posiblemente lo único que lea el editor de nuestro artículo. En el encabezamiento, explicar quiénes son los autores, a qué grupo e institución pertenecen. Esta carta debe incluir el mensaje principal, su importancia, impacto y originalidad. Además se debe describir cuáles son las razones por las cuales la revista debería publicar este artículo. Es conveniente resaltar si la revista viene publicando sobre el tema o cuánto tiempo ha pasado de la última publicación.

7. Revisión interna y agradecimientos

Antes de enviar el artículo, todos los autores deben haberlo revisado críticamente y aprobado la versión final. Asimismo, en oportunidades es útil enviárselo a un colega para que nos haga una crítica constructiva, especialmente en aquellos casos en los que haya algo específico para corregir (por ejemplo, estadísticas).

La mayor parte de las revistas científicas incluyen una sección de agradecimientos. Se debe agradecer a todos los que han colaborado y no han figurado como autores. En los agradecimientos debe figurar el nombre, la filiación y la contribución de esa persona.

8. Envío del manuscrito

Una vez enviado el trabajo, el asunto queda fuera de nuestro control. Si científicamente es pobre y se eligió mal la revista muy probablemente sea rechazado. Si la parte científica es irrecuperable es mejor no insistir (de hecho, esta es una de las preguntas que deben realizarse antes de comenzar a escribirlo). Si se considera científicamente aceptable se ha cometido un error

de marketing. En estos casos se debe buscar revista adecuada y revisar el artículo.

9. Revisión

Previo a la aceptación de un artículo, la gran mayoría de las veces el editor envía a los autores una serie de puntos para revisar de acuerdo a las sugerencias de los revisores. Siempre hay que tener en cuenta que puede haber discordancia entre los revisores, que a veces pueden criticar partes del artículo sin haberlo leído y que incluso pueden haberlo revisado sin estar empapados en el tema del artículo. Sin embargo, deben tomarse todos los comentarios como una oportunidad de mejorar nuestro artículo y no como algo personal. Si los cambios sugeridos tienen fundamento, aceptarlos y realizar las modificaciones pertinentes. Si no los tienen, o el autor no está de acuerdo con ellos, se puede proceder a explicarlo amablemente al editor. Lo que nunca debe hacerse es terminar peleando con los revisores.

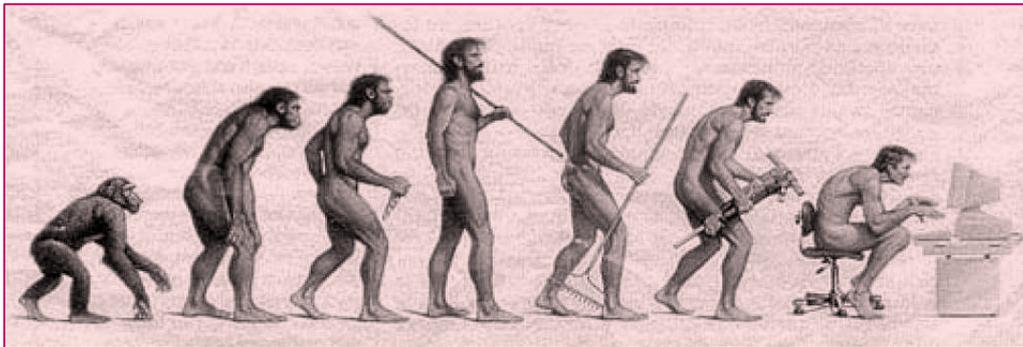
10. Publicación

Si finalmente han aceptado nuestro trabajo, es una buena oportunidad para festejar. Hay que prepararse para todo tipo de comentario crítico, pero tener en cuenta que es mucho más fácil comentar sobre algo que ya está escrito que escribirlo.

En conclusión, tomar la decisión de publicar es el paso más importante. Para poder hacerlo hay que reservarse un tiempo para esta tarea y seguir una metodología de trabajo. El trabajo en equipo facilita enormemente esta tarea y ayuda a potenciar la creatividad de cada individuo.

Futuro de la cirugía y de los cirujanos

DR. JORGE RAÚL DEFELITTO



El proceso de previsión del futuro debe basarse en el conocimiento del pasado.

ERIC HOSBSBAWM

El presente es un avance inalcanzable del pasado que devora el futuro. De hecho, cualquier percepción ya es recuerdo.

HARUKI MURAKAMI

Futuro de la cirugía

Cuando se analiza la lenta evolución de la cirugía, como arte manual y que recién a partir de William S. Halstead se transforma en una actividad científica, que perduró una centena de años, durante los cuales aparecieron la anestesia general y la penicilina, se observa la rapidez de los cambios producidos a fines del siglo XX y principios del XXI.

Los más notables, a partir de 1985, se inician con la primera colecistectomía videolaparoscópica realizada por ERICH MÜHE en Bolingen (Alemania) y el desarrollo de la cirugía mínimamente invasiva, momento desde el cual la cirugía fue menos invasiva y más tecnológica.

Estos cambios evolucionaron en cinco técnicas:

1. Cirugía video-laparoscópica (CVL)

Su filosofía se basó en reducir el dolor, disminuir el riesgo quirúrgico, mejorar el resultado estético y lograr una rápida recuperación e integración a la actividad habitual.

Está asociada a una disminución en el tamaño, la infección y las eventraciones de las heridas, reducción de contaminación peritoneal y formación de adherencias; colocación de menos drenajes y sondas, que llevaron a una disminución en el empleo de camas hospitalarias.^[2]

En contraposición, el cirujano perdió la visión tridimensional, así como parte de su destreza y de su coordinación natural ojo-mano, pues el monitor de video proporciona sólo una imagen plana de dos dimensiones. Los instrumentos son rígidos y se pierde el sentido del tacto.

Además, los hospitales e instituciones privadas debieron realizar importantes inversiones en equipamiento y tecnología.

Este rápido incremento, impulsado por los medios de comunicación y los incentivos económico-comerciales, tuvo un impacto nunca visto antes en la historia de la cirugía.

Así, la colecistectomía que se realizó desde LANGENBUCH en forma convencional a partir de 1882, pasó a ser con P. MOURET en 1987 (Lyon), F. DUBOIS en 1989 (París) y REDDICK y OLSEN en 1989 (EUA), la operación por videolaparoscopia más practicada en todo el mundo, a pesar de que su explosión no se debió al empleo del método científico ni a la medicina basada en la evidencia, ya que su implementación no se realizó en los medios académicos habituales.

Los avances tecnológicos han hecho de la laparoscopia un procedimiento progresivamente más seguro, más rápido y más sencillo. Cada vez disponemos de instrumentos más precisos y ergonómicos. El avance informático y de la tecnología de la imagen permite predecir que la laparoscopia se seguirá desarrollando.^[2]

Hoy se realizan, entre otras, resecciones de órganos sólidos (hígado, páncreas, bazo, riñón, pulmón, suprarrenales, próstata, útero), cirugía esofagogástrica y de la obesidad, cirugía torácica, cirugía biliar y pancreática, resecciones colorrectales, linfadenectomías, cirugía retroperitoneal, numerosos procedimientos ginecológicos, cirugía del donante vivo renal, cirugía del abdomen agudo (úlceras perforadas, apendicectomía, oclusión por bridas).

Dentro de la CVL misma, aparecieron nuevas formas de realización con la idea de hacer incisiones mínimas en el abdomen:

- **SILS (Single Incision Laparoscopic Surgery)**: cirugía por «puerto único» a través del ombligo o LESS (*Laparoendoscopic Single-Site Surgery*).
- **NOTES (Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery)**: cirugía endoscópica por orificios naturales: vagina en la mujer, recto y boca en el hombre, denominada «cirugía sin cicatriz».

2. Cirugía endoscópica

La videofibrosocopia dio mayor impulso a la endoscopia en las afecciones digestivas: gastroduodenoscopia, colonoscopia, esofagoscopia, ecoendoscopia, coledocoscopia. En las afecciones torácicas: toracoscopia, broncoscopia, laringoscopia.

Esto permitió la obtención de biopsias, prótesis, tratamiento de afecciones poliposas, extracción de litiasis biliar y colocación de prótesis autoexpandibles. La ecoendoscopia a su vez permitió detectar la profundidad de la invasión tumoral e identificar las adenopatías asociadas.

3. Cirugía percutánea

Es una técnica guiada por imágenes que permite la inserción de agujas, sondas y prótesis en órganos, cavidades y lesiones, generalmente con anestesia local; favorece una excelente tolerancia y rápida recuperación.

En 1967 **A. MARGULIS** la denominó «radiología de diagnóstico intervencionista». Esta radiología invasiva puede ser cardiovascular, neurorradiológica y radiología Intervencionista (nosotros preferimos llamarla «cirugía percutánea»).

Esta última, realiza procedimientos como biopsias, punciones con agujas para drenaje, colocación de catéteres para drenaje, extracción de litiasis biliar residual (Mazzariello); colangioscopia percutánea; intervenciones sobre el tracto biliar, gastrointestinal, genitourinario y en retroperitoneo y cirugías paliativas. Plantea una permanente colaboración entre radiólogos, imagenólogos, cirujanos y gastroenterólogos.

4. Cirugía mayor ambulatoria (*Fast track surgery*)

Se trata de una cirugía «sin ingreso»^[3] que realiza el alta médica o externación en el mismo día del procedimiento y se lleva a cabo en instituciones que también cuentan con internación. Desaparece así la internación pre y post operatoria, creando la necesidad de un nuevo protocolo de circuito asistencial.

Se divide en cirugía menor y mayor ambulatoria, cuando se realizan procedimientos no sólo más complejos, con anestesia general, sedación o bloqueos, sino que requieren una recuperación post-anestésica más prolongada.

Pueden realizarse las siguientes operaciones:

- Hernias inguinales por vía convencional y laparoscópica
- Hernias umbilicales y epigástricas de 1 cm
- Eventraciones laparoscópicas con anillos menores a 5 cm

- Colectomías laparoscópicas (sin antecedentes canaliculares y paredes finas)
- Laparoscopias diagnósticas con biopsias
- Lipomas gigantes
- Hemorroidectomía de un paquete
- Fisura y fístulas anales

En general se acepta que este tipo de cirugía tenga una duración cercana a los noventa minutos o menos.

Es necesaria una correcta selección de pacientes, que incluya los estudios pre-quirúrgicos habituales.

El paciente debe contar con teléfono para realizarle el seguimiento posoperatorio y alojarse a no más de una hora de trayecto de la institución donde se llevó a cabo la cirugía.

El paciente y el adulto responsable deben tener capacidad de comprensión para poder ejecutar correctamente las indicaciones y cuidados posoperatorios en el domicilio. Se dan indicaciones escritas, un teléfono para urgencia y pautas de alarma.

Esa misma noche y al día siguiente, el médico se comunica con el paciente para evaluar su evolución.

Si aparecen complicaciones y de acuerdo con la gravedad de éstas, el cirujano puede verlo por guardia, decidir la re-internación o la solución por el equipo de atención domiciliaria.

Este tipo de cirugía ha incrementado su práctica porque fue aceptado por pacientes y médicos, asociada a mejoras financieras y rentables para las instituciones.

5. Cirugía robótica

El futuro pasará por ella, ya que permite llegar a lugares difíciles de alcanzar con el bisturí o las manos, con el desarrollo de instrumentos

flexibles, rotatorios y articulados. Sobre todo, obtuvo beneficio en operaciones que requieren maniobrar en lugares pequeños.

El Sistema Quirúrgico Da Vinci, introducido en 1999, fue diseñado para mejorar la CVL. Consiste en un robot quirúrgico diseñado para posibilitar cirugías complejas con invasiones mínimas al cuerpo humano, usado especialmente para operaciones de próstata, reparaciones de válvulas cardíacas y procedimientos quirúrgicos ginecológicos, con una precisión sin precedentes.^[5]

El cirujano se sienta fuera del campo estéril, en la consola del operador y usa los controles maestros para maniobrar cuatro brazos robóticos que aseguran los instrumentos y una cámara endoscópica de alta definición en 3D. Moviliza y maneja los instrumentos con los ojos, las manos y los pies mediante dos controladores principales y pedales. El sistema interpreta los movimientos del cirujano y los traduce a escala con movimientos precisos de los instrumentos.

La función del componente quirúrgico del sistema es sostener los brazos para instrumentos y el brazo para la cámara. Trabaja en un sistema estéril y permite incorporar instrumentos auxiliares (electrocirugía, aspiradores, insufladores).

Los instrumentos son de uso múltiple, disponibles en diámetros de 5 mm y 8 mm y están diseñados para permitir mayores movimientos que el que posee la mano humana. Realizan las suturas, disecciones y técnicas de manipulación de tejidos más rápidas y precisas que existen.

El movimiento a escala y reducción del temblor mejoran y refinan el movimiento de la mano del cirujano, minimizando los errores humanos.

El robot no actúa en forma autónoma, sólo replica a escala con precisión los movimientos que realiza el cirujano en la consola. El robot mejora las capacidades humanas, pero no reemplaza al cirujano. El cerebro es el cirujano, el robot son sus tentáculos.

Hoy el bisturí, tijera e hilo son reemplazados por sistemas de coagulación, láser, máquinas que cortan y suturan, instrumentos que vaporizan vasos y arterias sin que sangren. Así disminuye la agresión a los pacientes, aumenta la precisión de los cirujanos y mejora la seguridad general en comparación con la CVL clásica.

El sistema Da Vinci está aceptado por la FDA para múltiples procedimientos quirúrgicos, que puedan ser realizados por laparoscopia o toracoscopia.

Se trabajó también en el proyecto ZEUS (transmisión a distancia). El programa HERMES permite controlar, con la voz, aspiradores, insufladores, coaguladores, etc. En 2001, con el robot ZEUS, MARESCAUX y col. publican 25 casos. Transmitieron por fibra óptica la primera operación de vesícula por medio de «telecirugía», o cirugía realizada desde Nueva York (EUA) a Estrasburgo (Francia), algo inesperado: la posibilidad de la cirugía a distancia.^[4] Una vez que el movimiento se convierte por medio de la computadora en señales electrónicas, existe la posibilidad de transmitirlo a sitios distantes.

Los sistemas de telecirugía en desarrollo o telerrobótica utilizan una conexión directa por medio de satélites, internet y otras. La cirugía es realizada por un manipulador remoto, usualmente laparoscópico, asistido por una enfermera en el lugar donde está el paciente. El cirujano a miles de kilómetros le envía las órdenes al robot que reproduce los gestos del cirujano.

Otra aplicación es la llamada telecirugía asistida en la que, con comunicación por televisores, un cirujano experto realiza indicaciones al cirujano que realiza la operación a distancia.

Algunos autores afirman que combinando los costos adicionales de la robótica, no se justifica el uso rutinario del sistema robótico para la cirugía laparoscópica, lo que limita su amplia difusión. Será necesario realizar estudios que demuestren objetivamente la mejoría en la calidad de los resultados.

Así, las instituciones que deseen establecer un programa robótico, deberán evaluar muy bien el costo-beneficio de su implementación, ya que se necesita

adquirir un equipo e instrumental ergonómico, implementar una adaptación hospitalaria en quirófano, personal médico y paramédico, lo que probablemente va a exigir un cambio en la filosofía organizativa de los hospitales.^[2]

Los avances en robótica han diseñado cápsulas similares a gusanos que se desplazan por el vientre o sistemas que pueden tragarse en piezas para armarse a sí mismos en el interior del cuerpo. El futuro decidirá, una vez que cada técnica obtenga resultados comparables, cuál de ellas se debe elegir como mejor método de tratamiento.

Futuro de los cirujanos

El cirujano del futuro debe preocuparse no tanto por lo aprendido, que dura poco, sino por adquirir nuevos conocimientos.

El conocimiento más sólido de la enfermedad y el diagnóstico más exacto los llevarán a una terapéutica más apropiada, fortalecidos por el empleo de métodos de imagen más avanzados, ayudados por marcadores específicos de tejido, así como la endoscopía, el diagnóstico biológico y el análisis genético. Los sistemas informáticos permitirán la comparación de datos del paciente, la elección de los estudios complementarios y la toma de decisiones terapéuticas, basadas en la evidencia.

La cirugía se hará menos agresiva y evolucionará la cirugía del cáncer de acuerdo con el control médico de la enfermedad. Probablemente el desarrollo de la terapia génica, la biología molecular y las vacunas (por ejemplo, papiloma virus en las mujeres, que reduce el cáncer de cuello uterino) contribuirán a estos adelantos. Proseguirá el desarrollo de los trasplantes con nuevos cambios.

Todo conduce a problemas para mantener la competencia profesional, asociados a límites económicos y presupuestarios en salud y, en consecuencia, cambios en la relación médico-paciente.

Ya es difícil que la actividad quirúrgica pueda desempeñarse en cualquier hospital, con infraestructura mínima y escasos medios.

Por lo tanto el verdadero reto para el futuro de la cirugía está en la educación que impartamos a los residentes, enfrentados con cambios rápidos y profundos en el mundo médico. Hay que evitar que el desarrollo tecnodependiente, sin pasar por la cultura, influya en el desarrollo intelectual y académico (J. F. PATIÑO).

Es necesario preparar a los residentes para hacer frente a enfermedades que se resuelven quirúrgicamente, tanto en forma electiva como en urgencias; capacitarlos para tratar, estabilizar o derivar al paciente a un servicio de mayor complejidad; ofrecerles conocimientos básicos en técnicas quirúrgicas abiertas o laparoscópicas, sobre enfermedades inflamatorias y traumatismos. Es necesaria la educación con simuladores y evitar la curva de aprendizaje en los pacientes.

El riesgo para el paciente, las implicancias éticas y repercusiones legales se producen cuando se emplean nuevas técnicas de rápido progreso sin evidencia de evaluación científica, como ocurrió con la CVL.

Los cirujanos están obligados a garantizar una óptima calidad en términos de resultados, morbilidad y mortalidad, con independencia de la vía de abordaje utilizada. En ningún caso, la llamada curva de aprendizaje puede desplegarse a expensas de un incremento del riesgo para los pacientes.^[2]

La cirugía compleja la realizarán sólo si están suficientemente entrenados en los procedimientos para aplicar o si forman parte de un equipo especializado. Un cirujano moderno debe saber oncología, biología molecular y mucha tecnología, manejar nuevas destrezas, ecografía intraoperatoria y métodos percutáneos asociados a la CVL.

El desarrollo del conocimiento en ciertas patologías o técnicas complejas necesarias para una atención y dedicación diferenciada, la profusión de información, la relación alto volumen operatorio con la morbimortalidad, calidad de vida y necesidades financieras hicieron inevitable la aparición

centros de alta complejidad, necesaria para ciertos procedimientos y de las subespecializaciones que pueden estar basadas:

- en la enfermedad (linfomas, melanomas);
- en órganos: la mayor tendencia (hígado, pulmón);
- en áreas específicas (cabeza y cuello, colon y recto).

De todas formas, la tendencia actual de la medicina está regida por el acuerdo multidisciplinario en el diagnóstico y tratamiento de las patologías quirúrgicas.

La cirugía general tiende a desaparecer como disciplina individual en los grandes centros urbanos, pero mantiene su vigencia en las regiones apartadas, en países sub o en desarrollo y aun en los países más avanzados.

Así como la tecnología alejó la mano del cirujano del interior del enfermo, también lo alejó a él de la posibilidad del empleo de la cirugía de avanzada, ya que es poco accesible por los costos excesivos de implementación en instituciones médicas.

A todo esto se agrega el encarecimiento de las obras sociales y prepagas, que acordarán la capitación o convenios directos con las instituciones sanatoriales, que congelarán los honorarios médicos y transformarán de a poco al cirujano en un mero prestador de servicios a sueldo.

La robótica, las imágenes en 3D, la simulación computarizada, la realidad virtual presagian un cambio importante en la educación y la práctica quirúrgica. Todo está relacionado con la era informática.

El cirujano general, al terminar la residencia, se encuentra con poca oferta laboral en el campo para el cual se preparó, a lo que suma el problema económico, lo que genera inestabilidad emocional. No obstante, trata de mantener una educación continua a través de internet, revistas y congresos que demandan gastos. Intentan ser miembros de la sociedad científica de la especialidad a las que muchos no pertenecen pues consideran no le ofrecen mayores beneficios.^[1]

Aunque hay diferencia entre ejercer en una población y en grandes ciudades, ya que la nueva tecnología no está al alcance de todos los cirujanos ni de todos los hospitales, los cirujanos han de conocer todo lo referente a estas técnicas emergentes e innovadoras. Terminada su residencia es importante que concurra, un tiempo mínimo de seis meses, a un servicio con alto volumen en el diagnóstico y tratamiento de las patologías que desea incorporar.

El entrenamiento en nuevas tecnologías podrá reemplazarse con el desarrollo de modelos virtuales de enseñanza y debe estar certificado o recertificado, en la Argentina por el Consejo de Certificación de Profesionales Médicos (CCPM) de la Academia Nacional de Medicina o del ente certificador correspondiente.

El manejo económico cada vez más complejo y cambiante exige a los cirujanos con funciones a adquirir conocimientos en administración de empresas y economía de la salud.

A las realidades actuales, la investigación e imaginación no pone límites al desarrollo futuro que nos permite intuir un futuro cuyos límites quedarán enmarcados por la capacidad de desarrollo técnico, la imaginación, la destreza, y la búsqueda, como objetivo esencial, de un mayor beneficio para nuestros pacientes con el menor riesgo y a un costo razonable.

Este pasado de la cirugía manual e instrumental que la tecnológica llevó rápidamente a un presente, representado por la CVL, probablemente la transforme en una transición hacia un futuro que se dirige a la telecirugía total.

Es difícil avizorar el futuro ya que nos basamos en la evidencia disponible de que el desarrollo tecnológico y la investigación científica, en unos años puede cambiar a nuevas realidades. Pero recordando siempre que «la cirugía es una actividad intelectual con un profundo compromiso moral» (J. F. PATIÑO) y que «la historia nos enseña que los hechos del hombre nunca son definitivos; la perfección estática no existe, ni un insuperable saber último» (BERTRAND RUSSELL).

La satisfacción espiritual de ser médico sólo se logra cuando a la técnica no se olvida asociarle el humanismo.

Referencias bibliográficas

1. HERNÁNDEZ CENTENO R, CARUSO ROJAS J, *et al.* El futuro del cirujano general. *Cirugía general*. 2010;32:106-108.
2. LERA JM. Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de la cirugía mínimamente invasiva. *Anales Navarra*. 2005;28(3):7-10.
3. MARTÍNEZ RAMOS C. Cirugía mayor ambulatoria. Concepto y evolución. *Reduce (Recursos educativos) Serie Medicina*. 2009;1:294-304.
4. MARESCAUX J, SMITH M, FÖLSCHER D, *et al.* Telerobotics laparoscopic cholecystectomy: Initial clinical experience with 25 patients. *Ann Surg*. 2001;234(1):1-7. doi:10.1097/00000658-200107000-00001
5. VILLAVICENCIO HAVRICH H. Tecnología de futuro: Cirugía robótica. *Actas Urol Esp*. 2005;29:919-921.

Lecturas recomendadas

- BERTRANOU EG. Educación de posgrado en cirugía con énfasis en la «ignorancia artesanal estructural». *Rev Hosp Priv de la Comunidad*. 2004;7:52-53.
- BÜCHLER P, MARTI D, MARCUS W. Formación en administración de empresas para los cirujanos del futuro: ¿qué nos pueden enseñar las ciencias empresariales? *Cir Esp*. 2006;79:274-282.
- GARCÍA BERRO M, TORIBIO C. *El futuro de la cirugía mínimamente invasiva. Tendencias tecnológicas a medio y largo plazo*. Madrid: Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales; 2004.