

IX. EVALUACION CLINICA Y CUIDADOS PERIOPERATORIOS

INTRODUCCIÓN

Valor de la rutina preoperatoria en enfermos sintomáticos

En los últimos años, quizás como consecuencia de la introducción del análisis de la relación costo/eficiencia en la toma de las decisiones médicas, importantes publicaciones¹⁻² han revisado la utilidad de las pruebas diagnósticas habituales en el preoperatorio, dirigidos a predecir el riesgo de complicaciones posoperatorias.

Se ordenará la exposición respondiendo a preguntas muy prácticas:

¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes que deben preverse?

En una primera aproximación, las complicaciones posoperatorias más frecuentes se localizan en el aparato respiratorio (Cuadro 12).

Las atelectasias, neumopatías y derrames pleurales son las principales causas de morbilidad posoperatorias en grandes series de enfermos. La insuficiencia respiratoria resultante comparte con las complicaciones cardiovasculares (isquemias, arritmias y embolia de pulmón) la mayor responsabilidad en la mortalidad postoperatoria.

Siempre refiriéndonos a pacientes asintomáticos en el preoperatorio, otras complicaciones a tener en cuenta, por su frecuencia de aparición, corresponden a infecciones,

disturbios metabólicos e hidroelectrolíticos y/o de origen genitourinarias.

* ¿Qué condiciones preoperatorias colocan a un determinado paciente "asintomático" en riesgo de sufrir alguna de las complicaciones posoperatorias mencionadas?

Se debe preguntar cuáles son las condiciones preoperatorias que predisponen en mayor medida a dichas complicaciones, para descubrir por medio de los estudios correspondientes, a la población de riesgo, y poner en marcha las medidas de profilaxis correspondientes.

Son factores de riesgo ajenos al paciente, el tipo de cirugía a implementar y el tipo de anestesia a usarse (Cuadro 13).

Debe tenerse en cuenta la edad, su capacidad funcional y el estado nutricional como indicadores mayores de riesgo.

¿Qué estudios se deben efectuar en pacientes sin enfermedades previas ajenas a las que determinan la indicación quirúrgica?

El primer estudio es una correcta historia clínica.

Ningún estudio de laboratorio, ni ningún examen de imágenes reemplaza a la impresión de un médico experto que le ha dado a su paciente el tiempo suficiente para evaluarlo correctamente a través de los pasos de la historia clínica clásica.

Una vez resaltado perfectamente este punto, se harán los exámenes complementarios habituales según los cen-

CUADRO 12

<i>Tipo de operaciones</i>		<i>Incidencia de complicaciones</i>	
Cirugía general menor	34%	Respiratorias	15%
Cirugía general mayor	28%	Cardíacas	7%
Cirugía vascular menor	6%	Genitourinaria	6%
Cirugía vascular mayor	13%	Metabólica	5%
Cabeza y cuello	12%	Gastrointestinal	3%
Torácica no cardíaca	7%	Neurosiquiátricas	2%
		Hemorragias	2%
		Vasculares	1%
		Muerte	1%
		Misceláneas	1%

Sobre 520 pacientes asintomáticos. Edad promedio 59 años.

tros asistenciales reconocidos. La tendencia actual es ser muy restringido en estas indicaciones, dado que "...los test efectuados sin indicación tienen una muy baja significación y utilidad clínica, muy pocas veces descubren enfermedades de trascendencia y más raramente aún determinan un cambio de actitud terapéutica..."³. Menos frecuentemente son causa de suspensión de una cirugía.

En pacientes sin patologías previas, la edad es el parámetro a considerar para racionalizar el pedido de test preoperatorio (Cuadros 14 y 15). Antes de los 30 años, no merece solicitarse ningún estudio con la excusa de cumplir una rutina preoperatoria. Entre 30 y 60 años, es habitual un electrocardiograma, y en pacientes mayores de 60 años, corresponde efectuar además una radiografía de tórax, y una evaluación básica de laboratorio

CUADRO 13

Asociaciones estadísticamente significativas

Complicación	Factores de riesgo
Respiratoria	ASA Clase
	Tipo de anestesia
	Estado nutricional
	Tipo de operación
Cardiológica	ASA Clase
	Tipo de anestesia
	Uremia
	Cambios ECG
	Rx. de tórax anormal
Metabólicas	Tipo de operación
	ASA Clase
	Rx. de tórax anormal
Muerte	Estado nutricional

CUADRO 14

Análisis complementarios habituales

Edad mayor de 30 años	ECG
mayor de 60 años	ECG
	Rx. de tórax
	Hematocrito.
	Electrolitos
	Urea y creatinina
	Glucosa
	Evaluación nutricional: Prot. totales (6.1 - 8.5),
	Albúmina (3.2 - 4.5) y recuento de linfocitos (>800)

CUADRO 15

Estudio a efectuar	Riesgo a prevenir	Normal
Electrocardiograma	Cardiológico	> de 30 años
Rx. de Tórax	Cardiológica	> de 60 años
Estado nutricional	Respiratoria	> de 60 años
	Muerte	
Electrolitos	Respiratoria	Diurético

EVALUACIÓN PULMONAR

Son variadas las alteraciones "fisiológicas" que el hecho quirúrgico ocasiona en los enfermos, y que tienen repercusión en el aparato respiratorio. A pesar de esto, el estudio funcional respiratorio no se incorporó de igual manera que el laboratorio habitual, el coagulograma o el electrocardiograma. Respecto a la evaluación neumonológica, se especifican las siguientes pautas:

- 1) * Paciente asintomático, sin historia previa de enfermedad en el aparato respiratorio, menor de 60 años, en preoperatorio de cirugía no torácica: no requiere ningún estudio neumonológico, ni siquiera es necesario efectuar una Rx. tórax preoperatoria.
- 2) * Tiene indicación de radiografía de tórax preoperatoria todos los pacientes mayores de 60 años.
- 3) * Se deben profundizar aun más los estudios preoperatorios desde el punto de vista neumonológico en cirugía torácica, y en pacientes con antecedentes o enfermedad actual del aparato respiratorio, del aparato cardiovascular o desnutridos.

Queda por considerar cuando y cuales estudios deben medirse en los pacientes con una evaluación que va más allá de una simple Rx. de tórax.

Se deben contestar las siguientes preguntas: ¿qué estudios de función pulmonar debemos realizar en los enfermos con patología neumonológica actual? y cuáles son los tipos de cirugía que requieren estudios de función pulmonar?.

Las pruebas de función pulmonar deben usarse fundamentalmente en enfermos con patología obstructiva, porque padecen enfermedades restrictivas, conservan bastante bien los flujos aéreos y por consiguiente mantienen un adecuado mecanismo de tos, sin constituir una población de riesgo aumentado. Al respecto, la medición del Flujo Espiratorio Máximo es el mejor predictor de la capacidad de toser y limpiar las secreciones.

2) * En cuanto al influjo de la operación efectuada, resulta claro que las perturbaciones mayores de la funcionalidad respiratoria ocurren en las intervenciones torácicas o del abdomen superior. Estas últimas causan disfunción

diafragmática, que trae como consecuencia una disminución de la Capacidad Vital en el posoperatorio inmediato. Una simple espirometría y un análisis de gases en sangre arterial son suficientes para detectar la población de riesgo aumentado dependiente de la localización de la intervención a efectuarse. Siempre que se habla de cirugía sin resección de parenquima pulmonar, es bueno tener presente que:

- * prácticamente no hay causa neumonológica que contraindique una cirugía necesaria;
- * detectar una población de riesgo aumentado puede hacerse muy simplemente con una espirometría y un análisis de gases en sangre arterial.
- * el valor de tales estudios preoperatorios reside en las medidas profilácticas que deben efectuarse en caso de riesgo aumentado, con la finalidad de disminuir la morbimortalidad posoperatoria.

Para la cirugía de alta complejidad son válidas las premisas anteriores. Por ejemplo, en la cirugía cardíaca de "by pass", hay disminución de la Capacidad Vital, de la Capacidad Pulmonar Total y de la Capacidad Residual Funcional que junto a alteraciones de la caja torácica, del parenquima pulmonar y del lecho capilar pulmonar determinan que estos enfermos necesiten un cuidadoso manejo pre., intra y posoperatorio. Ocurre sin embargo que los avances en el monitoreo hemodinámico y el cuidado respiratorio intra y postoperatorio contrabalancean con creces el influjo de eventuales bajos valores de función pulmonar en la evaluación preoperatoria; se conserva también en este caso tan especial el criterio que alteraciones de la función pulmonar no deberían ser causa de contraindicación para una cirugía necesaria. Es útil recordar que las alteraciones de la dinámica respiratoria son importantes hasta los 15 días después de la operación, y pueden persistir hasta 4 meses posteriores. Si se programa cirugía con resección pulmonar,

la espirometría es una excelente prueba para seleccionar pacientes con riesgo. En este grupo de riesgo, deben sopesarse pruebas más precisas como el centellograma pulmonar ventilación / perfusión que parece ser el estudio de elección.

EVALUACIÓN CARDIOLÓGICA

Deberá realizarse una evaluación cardiológica preparatoria en:

- 1) todos los cardiopatas conocidos, incluso los corregidos instrumentalmente y 2) pacientes sin antecedentes, que presenten signos o síntomas atribuibles a padecimientos cardíacos. En aquellos con una indicación quirúrgica de urgencia (ruptura de un aneurisma de aorta abdominal,

traumatismos de carretera, perforación de vísceras, etc.) la estimación del riesgo quirúrgico es secundario.

Habitualmente el acto quirúrgico es programado. Eso permite realizar una evaluación adecuada, con el fin de que el cardiopata se someta a esta situación sin un daño adicional a prevenir.

Insuficiencia cardíaca congestiva: Independientemente de su etiología, es la mayor determinante del riesgo perioperatorio. Hay que compensar al paciente en un lapso prudencial de 5 a 7 días, para evitar los problemas causados por tratamientos bruscos (hipovolemia, hipoxia, arritmias).

Deben llegar al acto quirúrgico bien hidratados para prevenir hipotensiones severas (anestesia por halotano, pérdidas de líquidos en el posoperatorio inmediato, etc.)⁵⁻⁷.

Enfermedad isquémica coronaria: Los pacientes con esta enfermedad requieren un enfoque individualizado. Si no hay isquemia, no necesitan estudios ulteriores. En aquellos sintomáticos, leves a moderados, podrá ser necesario evaluar el grado de isquemia mediante pruebas de esfuerzo (ergometría simple o con radioisótopos). Pacientes con angina inestable, isquemia extensa, infarto reciente o inestabilidad hemodinámica pueden precisar una cinecoronariografía, con eventual revascularización miocárdica previa a la operación programada. En pacientes con infarto de miocardio agudo deberían esperarse 3 y en lo posible 6 meses antes de la cirugía general. Se debe evaluar cuidadosamente la existencia de patología coronaria en todo enfermo que va a ser sometido a cirugía vascular adecuando la estrategia y los tiempos quirúrgicos a los resultados⁵⁻⁶⁻¹⁰⁻¹³.

Hipertensión arterial: El riesgo quirúrgico en la hipertensión arterial se encuentra relacionada con la repercusión que sobre el corazón, encéfalo y riñones tiene la enfermedad. Pacientes con hipertensión leve a moderada (diastólica no mayor a 110 mm Hg.) y sin repercusión orgánica, toleran normalmente la anestesia y el acto quirúrgico. Debe continuarse la terapia medicamentosa hasta el momento de la cirugía. La ingesta crónica de diuréticos puede provocar una hipovolemia que haga necesario un mayor aporte de líquidos durante la cirugía. Es habitual que muchos hipertensos no necesiten su habitual medicación durante el posoperatorio⁵⁻⁶⁻⁹.

Arritmias cardíacas: Aunque resulte ideal tener correctamente controladas las arritmias cardíacas antes de la operación, el riesgo asociado con ellas está más relacionado a la enfermedad de base que las origina que a la arritmia en sí misma. Una fibrilación auricular con respuesta ventricular controlada o extrasístoles ventriculares no constituyen por sí mismas un factor de aumento del riesgo quirúrgico, en ausencia de enfermedad cardíaca significativa. Ante su presencia se impone un balance electrofisiológico y la evaluación de la medicación que recibe el enfermo. Pacientes con bloqueo AV completo, aún asintomáticos,

deberán tener colocado un marcapaso transitorio o permanente. En los demás casos de bloqueos se debe colocar un marcapaso transitorio en cirugía general sólo si hay indicación para un marcapaso permanente y la operación no se pueda posponer para el implante del mismo o es probable que presente bacteriemia transitoria. Pacientes con marcapaso cardíaco definitivo a demanda son sensibles a la interferencia electromagnética del electrocauterio. Los inconvenientes se pueden minimizar colocando el electrodo indiferente del electrocauterio lo más alejado posible del sistema marcapaso y usando el instrumento en forma breve e intermitente⁵⁻⁶⁻¹¹

Valvulopatías: Son las estenóticas las mayores causas de problemas. La estrechez aórtica constituye la forma más común luego de los 50 años de edad pudiendo cursar asintomática aún en sus grados severos. Se la evalúa mediante ecocardiografía bidimensional con Doppler. La severa labilidad de estos enfermos podrá indicar la conveniencia de solucionar primero su valvulopatía (valvuloplastia por balón, reemplazo ó plástica valvular).

Las prótesis valvulares mecánicas usadas habitualmente en nuestro país son del tipo Starr Edwards, Björk o St. Jude. En ellas se puede interrumpir temporariamente la anticoagulación (3 días antes y 3 días después de la cirugía) con mínimo riesgo de trombosis. Los pacientes valvulares

y con prótesis deben recibir adecuada profilaxis para evitar la endocarditis bacteriana.

Tipo de anestesia

La única circunstancia en la que el tipo de anestesia usada puede perjudicar a un cardíaco, es en aquellos con alteración de la función ventricular izquierda de grado significativo. En paciente con historia actual o antecedentes de insuficiencia cardíaca y en los portadores de miocardiopatía dilatada debe preferirse la anestesia raquídea o peridural que no deprime la función miocárdica⁷⁻¹³.

Monitoreo

Durante el acto quirúrgico se deberá monitorizar el electrocardiograma y la presión venosa central del cardíaco. En aquellos con compromiso hemodinámico actual el potencial será necesario la colocación de un catéter de Swan Ganz. La realización de monitoreo intraoperatorio no garantiza por sí mismo una mejor atención del paciente, sino que permite que, aquellos capaces de interpretar correctamente los datos obtenidos, tomen las decisiones adecuadas.

CUADRO 16
Índice de riesgo cardíaco¹² valorización

	Criterio	Puntos
1º	Historia	
a)	Edad mayor de 70 años	5
b)	Infarto de miocardio durante los 6 meses previos	10
2º)	Examen físico	
a)	Galope por R3 o ingurgitación yugular	11
b)	Estenosis valvular aórtica importante	3
3º)	Electrocardiograma	
a)	Ritmo distinto al sinusal o extrasístolia auricular en el preoperatorio	7
b)	Más de 5 extrasístoles ventriculares documentadas en cualquier momento antes de la operación	7
4º)	Estado General	
	PO ₂ < 60 o PCO ₂ > 50 mm Hg	
	K < 3 o HCO ₃ < 20 mEq/l	
	Urea > 50 o creatinina > 3 mg%	
	Signos de enfermedad hepática crónica paciente postrado por causa no cardíaca	3
5º)	Tipo de operación	
a)	Intratorácica, intraperitoneal, aórtica	3
b)	De emergencia	4
	Total posible	53

CUADRO 17
Tasa de complicaciones cardíacas mayores (*) en 4 estudios con análisis
El índice de riesgo cardíaco 5

	Nº de complicaciones / Nº de enfermos	%
Tasa de complicaciones (global)	131 / 2508	5.2
Tasa de complicaciones por clase:		
Clase I (IRC 0 - 5 Puntos)	21 / 1317	1.6
Clase II (IRC 6 - 12 Puntos)	44 / 889	5.0
Clase III (IRC 13 - 25 Puntos)	41 / 257	16.0
Clase IV (IRC 26 - 53 Puntos)	25 / 45	56.0

(*) Muerte Cardíaca. Edema agudo de pulmón (EAP). Infarto agudo de miocardio (IÁM). Taquicardia ventricular.

FUNCION RENAL

La situación quirúrgica produce en el paciente dos efectos metabólicos opuestos que se suceden en el tiempo. El primero de ellos catabólico, con gran secreción mineral y corticoides, con una acción que ahorra sodio y excreta potasio a nivel urinario. El segundo es anabólico, opuesto al anterior. Se produce también un aumento de la secreción de la hormona antidiurética por la deshidratación ocasionada, entre otros factores, por una afluencia de agua hacia los tejidos lesionados. El resultado en las primeras horas, es una oliguria con retención de sodio y excreción de potasio.

La medicación preanestésica utilizada, con excepción de las fenotiacinas, disminuye el filtrado glomerular y más aún el flujo plasmático renal, con aumento de la fracción de filtración. Los anestésicos tienen la misma acción. Esto se interpreta como resultado del efecto hemodinámico de la droga, y su intensidad se relaciona con la profundidad anestésica, con excepción de los órganofluorados, como el metoxifluorano, que producen un daño renal parenquimatoso directo. La alteración funcional es mucho más marcada cuando el órgano está dañado previamente.

Para disminuir los riesgos quirúrgicos importa conocer la función renal previa. Si las cifras de urea y creatinina plasmática son normales y se acompañan de un análisis de orina normal, con una densidad superior a 1020, seguramente no habrá riesgo renal aumentado. El valor de urea y creatinina plasmática, por sí solo, no es un método idóneo para determinar el filtrado glomerular, pues puede haber un descenso de un 40% o 50% del mismo y no incrementar el nivel de productos nitrogenados en sangre. Ante la duda se debe realizar un clearance de creatinina que es mucho más fiel pero sobrevalora la función de un estado de insuficiencia.

La ecografía es un recurso útil, si se encuentra en ella disminución del tamaño renal, aumento de la ecogenicidad

y disminución del manto parenquimatoso, que trasluce un sufrimiento renal crónico.

El adecuado conocimiento del nivel funcional permite seleccionar las drogas y ajustar sus dosis según tablas existentes de antibióticos aminoglucósidos y contrastes iodados que pueden precipitar una insuficiencia renal aguda sobre un déficit crónico previo.

Es conveniente evitar la oliguria postoperatoria cuando hay una insuficiencia renal previa, esto se logra con una buena expansión intravascular pre e intraoperatoria. En los estados de insuficiencia hay poca capacidad para concentrar la orina, por lo que una buena diuresis no garantiza una buena hidratación.

No debe enviarse al quirófano a un paciente con pH inferior a 7.25. La acidosis metabólica se compensa con una mayor eliminación respiratoria de anhídrido carbónico por lo que es necesario hacer una buena oxigenación.

El síndrome nefrótico que produce hipoproteinemia con disproteinemia conduce a una retención extravascular de agua con un volumen intravascular disminuido, mayor tendencia a la hipotensión arterial y a la hipoperfusión renal. La disminución de la gammaglobulina, portadora habitual de anticuerpos, aumenta el riesgo de infección. La hipercoagulabilidad que presentan los nefróticos aumenta la posibilidad de tromboembolismos.

Las infecciones urinarias deben prevenirse previamente y tenerlas controladas, ya que pueden ser origen de infecciones generalizadas. Deben evitarse los cateterismos vesicales superfluos; conviene sacrificar parcialmente la exactitud del control del volumen urinario, en pos de ahorrar la colocación de un cuerpo extraño en la vejiga.

En la nefropatía diabética pueden disminuir los requerimientos insulínicos previos, los contrastes iodados tienen mayor riesgo de producir una insuficiencia renal aguda.

Un comentario especial merece la cirugía en el enfermo icterico, situación que aumenta los riesgos del fallo renal

agudo, por una vasoconstricción intrarenal. La prevención se hace mediante una expansión intravascular previa, más una diuresis osmótica con manitol en el momento de la anestesia.

ESTADO DE NUTRICIÓN

Al referirnos a nutrición en cirugía, no solo debiéramos considerar la problemática de las proteínas y las calorías en el paciente quirúrgico; el término terapéutica nutricional se refiere también a la administración de líquidos y electrolitos, el tratamiento de la hipovolemia y de los desequilibrios ácido-base y a la administración de minerales y vitaminas

Cambios nutricionales ocasionados por la cirugía

Desde la más sencilla intervención, de elección y limpia (por ejemplo una herniografía inguinal) a la cirugía mayor en un paciente gravemente comprometido, (por ejemplo, los típicos casos de reintervenciones múltiples en pacientes de terapia intensiva), hay un "in crescendo" en la intensidad de las respuestas metabólicas y endocrinas. También debe considerarse la evolución temporal de estos fenómenos, pudiéndose dividir la respuesta al trauma en fases caracterizadas por diferentes patrones hormonales¹⁴.

La secreción de catecolaminas, ACTH., cortisol y glucagon, aceleran la tasa de oxidación de las grasas, recurriendo de ese modo a la movilización de la principal reserva energética del organismo - los triglicéridos almacenados en el tejido adiposo -.

También determinan un catabolismo neto de proteínas corporales, con una elevación paradójica de la glucosa sanguínea a pesar de la inanición. Por otro lado, la disminución de volumen circulatorio efectivo, siempre presente, determina una activación del eje renina-angiotensina-aldosterona y un aumento de la secreción de la hormona antidiurética, que explica la retención de sodio y agua, con orinas concentradas en las primeras horas del posoperato-

rio. Esto varía enormemente en intensidad y duración, según tipo y grado de la agresión quirúrgica, pudiéndose distinguir con fines operativos tres grandes grupos de estímulo-respuesta:

1 - Lesión tisular menor con inanición que no supera los tres días.

2 - Lesión tisular intermedia con inanición que supera los siete días.

3 - Lesión tisular mayor, con necrosis tisular, infección, anaerobiosis prolongada, hipovolemia sostenida y daño pluriparenquimatoso.

La consideración de las respuestas orgánicas a distintos estímulos es la base racional de una aproximación terapéutica que ayude al paciente a los procesos de homeostasis de reparación posterior. Esta breve introducción solo busca llamar la atención sobre una serie de fenómenos ampliamente conocidos, pero no considerados con la frecuencia deseable. El cirujano debe percatarse de que la terapéutica nutricional constituye ya una ciencia compleja, que la mayoría de sus intervenciones no requieren más cuidados que los de práctica habitual; para manejar situaciones más complejas es necesario el funcionamiento de un equipo de especialistas en nutrición, con un entrenamiento adecuado y una amplia práctica.

Evaluación nutricional preoperatoria:

Tradicionalmente los cirujanos han hecho sinónimo albuminemia y capacidad de cicatrización de las heridas. No están errados en esta apreciación.

De todos modos, hoy la problemática es más discutida y conceptualmente en la evaluación nutricional preoperatoria deben considerarse múltiples variables. El hecho de tratar con un adulto o un niño, el grado de depleción nutricional sufrido, así como el grado de hipercatabolismo dependiente de la enfermedad, o que se espera por el trauma quirúrgico a someter la posible existencia de una falla orgánica secundaria, o la posible infección superpuesta.

CUADRO 18
Parámetros de evaluación nutricional

Prueba	Grado de mal nutrición			Refleja
	Leve	Moderado	Severo	
Peso ideal (%)	80-90	70-80	< 70	Masa corp. total
Peso habitual (%)	85-95	75-85	<75	Masa corp. total
Índice Cr. /altura			>60%	<60% Masa magra
Albumina	> 2.8	> 2.1	< 2.1	Prot. viscerales
Transferrina	> 150	> 100	< 100	Prot. viscerales
Linfocitos (/mm3)	> 200	> 80	< 80	Prot. viscerales e inmunocompetencia

CUADRO 19

Desarrollo de un programa de apoyo nutricional

- 1.- Valoración del estado de nutrición.
 - a) Grado de pérdida de masa corporal magra.
 - b) Función visceral.
 - c) Reserva de grasas
- 2.- Grado de Catabolismo.
 - a) Tipo de patología.
 - b) Grado de estímulo-respuesta y fase evolutiva.
 - c) Pérdida de peso actual y excreción urinaria de nitrógeno.
- 3.- Vía a utilizar para el apoyo nutricional.
- 4.- Cálculo de las necesidades proteicas y calóricas.

Es posible efectuar una aproximación del estado nutricional de un enfermo¹⁵ a través de la consideración de ciertos parámetros que nos permiten evaluar las diferentes deficiencias que nos interesan (Cuadro 18).

Es posible relacionar determinados parámetros con eventos patológicos 16 favorecidos por el deterioro de dichos índices del estado nutricional. Una correcta y continua evaluación del estado nutricional de los pacientes, nos permitirán una intervención terapéutica no retardada. (Cuadro 19).

Terapéutica nutricional

Son clásicos los estudios que han demostrado desnutrición en pacientes hospitalizados. Los padecimientos de larga evolución, los pacientes cancerosos o aquellos con patologías que comprometen la permeabilidad de su tubo digestivo (ej.: estrechez del esófago), usualmente fracasan en mantener un balance energético apropiado por sus propios medios y se suma muchas veces a la inadecuada ingesta, un aumento de los requerimientos ocasionados por el mismo proceso patológico.

Estos pacientes, ante la necesidad de una intervención quirúrgica, necesitan de un apoyo nutricional preoperatorio como medio terapéutico para aumentar sus márgenes de seguridad.

Una regla básica en terapéutica nutricional dice que por ser fisiológico, mejor tolerado, fuente de menores complicaciones y más barato, el tubo digestivo que los accesos venosos como vías para el ingreso de nutrientes, se debe reforzar el médico tratante en utilizar la alimentación enteral siempre que sea posible.

Sólo deben pensarse en las vías parenterales ante la imposibilidad insuperable de usar la vía fisiológica de alimentación.

Una vez decidida la forma de alimentar al paciente, deben efectuarse los cálculos pertinentes para determinar el aporte calórico a efectuar (Cuadro 20).

CUADRO 20

Estimación de los requerimientos energéticos.

- * Requerimiento energético diario para mantener peso:
 - Requerimiento normal * Factor de stress * 1.25
- * Requerimiento energético diario para ganar peso:
 - Requerimiento para mantener peso + 1000 kcal.

Términos de las fórmulas precedentes

Requerimiento normal basal: 1500 a 1800 kcal. s / peso normal.

Factor de stress :

Condición	Factor de stress
Ayuno prolongado	0.85 - 1.00
Cáncer	1.10 - 1.45
Peritonitis	1.05 - 1.25
Múltiple trauma	1.30 - 1.55

La relación calorías / proteínas dependerá del tipo de estímulo-respuesta que se esté tratando, y finalmente en tablas ad hoc se refieren los requerimientos en oligoelementos y vitaminas que se debe aportar diariamente. Excede a las pretensiones de esta comunicación consideraciones más específicas acerca de la técnica de la alimentación enteral por tubo nasogástrico o parenteral, tanto por vía periférica como central. Se justifica la existencia de un equipo de trabajo específico en todos los hospitales donde se efectúen cirugías de mediana y gran complejidad.

DIABETES Y CIRUGÍA

Interrelación entre diabetes y cirugía

El paciente diabético debe someterse con mayor frecuencia que el no diabético a prácticas quirúrgicas. En efecto, la diabetes es causa de enfermedades oculares (cataratas), vasculopatías de miembros inferiores y de arterias coronarias, y lesiones renales que llevan a insuficiencia renal crónica. El 50% de los diabéticos se someten a cirugía en algún momento de su vida, y de ellos el 75% lo hace después de los 50 años de edad¹.

Por otro lado, la microangiopatía diabética, la neuropatía y las alteraciones que la diabetes causa a nivel de la actividad de los neutrófilos y de la inmunidad retardada, coloca al paciente diabético en una posición de mayor riesgo de complicaciones ante cualquier acto quirúrgico al que se lo deba someter.

Pueden tener enfermedad coronaria y neuropatía ocular, y en ellos la reparación de las heridas es por regla más dificultosa.

Aún al paciente no diabético, el "stress" quirúrgico determina liberación de hormonas de contrarregulación (catecolaminas, cortisol, glucagon y hormonas de creci-

miento) que se traduce en estados hiperglucémicos posoperatorios. En los diabéticos, dichos sucesos son más importantes, requiriéndose un especial cuidado el desequilibrio metabólico resultante.

Valoración preoperatoria del paciente diabético: La valoración preoperatoria del enfermo diabético debe incluir una historia clínica completa de la evolución de su enfermedad y sus posibles complicaciones, un examen físico minucioso con especial énfasis en descubrir alteraciones cardiovasculares, análisis de laboratorio que incluya medición de electrolitos séricos, glucosa, urea y creatinina, y un electrocardiograma.

Manejo práctico del paciente diabético que debe ser sometido a una intervención quirúrgica: lo conveniente es llevar al quirófano a un paciente con sus cifras de glucemia equilibradas, buen estado nutricional y en etapa de anabolismo proteico.

Pero hay que dejar bien sentado que la diabetes no contraíndica por se ninguna operación, y que aún las de urgencia pueden efectuarse con buen margen de seguridad. Solo correspondería postergar una intervención por encontrarse el paciente en condiciones de coma cetoacidótico o hiperosmolar, en cuyos casos se deben compensar lo más rápidamente posible tales condiciones metabólicas antes de entrar al quirófano.

Colocado ya el paciente diabético en la lista de operaciones programadas, es preciso planificar un adecuado aporte de hidratos de carbono y una terapéutica insulínica que nos asegure cifras de glucemia entre 150 y 250 mg/dl. De este modo se evitará la diuresis osmótica, la cetoacidosis y las reacciones hipoglucémicas.

Son múltiples los esquemas propuestos para el control de la glucemia en el perioperatorio.

Todos están de acuerdo en suspender los antidiabéticos orales desde el día anterior. Los pacientes con diabetes no

insulino dependiente, suelen no requerir aporte de insulina para mantener cifras aceptables.

En cuanto a los insulino-dependientes, se puede administrar alguna noción de la dosis habitual de insulina NPH en la mañana de la operación, o bien manejarse exclusivamente con insulina corriente en escala móvil según glucemias (Cuadro 21).

SEGURIDAD TRANSFUSIONAL

Como otras ramas de la medicina, la hemoterapia ha cambiado mucho en los últimos años. En primer lugar por la adquisición de tecnología que permite fraccionar y purificar una gran cantidad de hemoderivados, y en segundo lugar porque el problema del SIDA alertó al cuerpo médico y al público sobre la importancia y los riesgos de la transfusión de sangre. Paradójicamente, esta enfermedad ha beneficiado la práctica de la medicina transfusional al someter a discusión, el viejo problema del uso y abuso de la sangre y sus componentes.

En general, la actitud de los médicos hacia los servicios de hemoterapia no se ha adaptado a las novedades que éstos ofrecen hoy en día. Pero como seguridad transfusional y uso racional de la sangre se están convirtiendo en sinónimos, se hace imprescindible revisar las pautas tradicionales. La terapia de reposición debe contemplar estos principios básicos: identificación de la deficiencia y su causa, indicación exclusiva del componente faltante, y máxima seguridad en la calidad del producto y su técnica de administración. Si bien estos conceptos son bien conocidos, es interesante constatar que en hospitales importantes de todo el mundo se sigue transfundiendo más de lo necesario y abusando de la sangre total en perjuicio de los concentrados de hemáties¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹. Por eso, los servicios de hemoterapia deben estar integrados por especialistas y técnicos debidamente entrenados y con título habilitado; solamente así estarán en condiciones de dar información

CUADRO 21

Diabetes y cirugía

*Glucemia deseable: 150 - 250 mg / dl.

* Aporte de hidratos de carbono: 150 gr. / día.

* Antidiabéticos orales: se suspenden 24 hs. antes, excepto la clorpropamida que se suspende 3 días antes.

* Régimen de insulina corriente en escala móvil según cifras de glucemia por Hemoglucotest:

< 250 mg / dl.	0
250-300 mg / dl.	8 U. Ins. Sc.
300-350 mg / dl.	12
> 350 mg / dl.	18

* Control de la evolución cada 24 hs. Si no se consigue bajar las cifras del hemoglucotest, se aumente en 2 a 4 U. cada 2 horas hasta cobertura antes especificado.

actualizada y prestaciones seguras. Es conveniente también crear Comités de Transfusión 20, encargados de establecer pautas racionales y vigilar su cumplimiento.

En líneas generales, deben adoptarse los siguientes recaudos:

1) transfundir lo menos posible, usando solamente el derivado necesario. La sangre es un producto caro. La transfusión de sangre es un injerto temporario (y no necesariamente temporario, porque los linfocitos del dador pueden permanecer y proliferar en el huésped²¹. Transfundir sangre total en cualquier caso de deficiencia específica es una práctica anticientífica, cara y hasta peligrosa. Cada hemoderivado tiene su indicación precisa: los eritrocitos, las plaquetas, el plasma fresco y así sucesivamente. En hemorragia aguda, una pérdida que no sobrepase el 20% de la volemia puede generalmente compensarse con coloides o cristaloides²². Los preoperatorios no requieren hemoglobinemias normales²³, y en determinadas circunstancias la hemodilución favorece al enfermo¹⁷. En el postoperatorio, la recuperación es rápida si no hay carencias nutricionales ni insuficiencia hematopoyética, y en casos especiales puede recurrirse a la eritropoyetina²⁴. Actuando con prudencia se evitarán sensibilizaciones e infecciones, y se favorecerá el autoabastecimiento nacional de hemoderivados.

2) acordar que los servicios de hemoterapia necesitan tiempo. Las unidades de sangre deben procesarse, descartar enfermedades transmisibles en el donante tal cual lo exigen las reglamentaciones nacionales e internacionales, y en todos los casos deben hacerse las pruebas de compatibilidad necesarias. La urgencia injustificada conlleva riesgo de accidentes transfusionales.

3) acostumbrarse a pedir al enfermo que busque datos de sangre cuyos antecedentes aseguren razonablemente que no son transmisores potenciales de enfermedades infecciosas. El problema del SIDA exige de más comentarios al respecto.

4) acostumbrarse a considerar la autotransfusión (en sus diferentes variantes: colección preoperatoria, recuperación intraoperatoria, hemodilución preoperatoria con reposición posterior, o recuperación posoperatoria) como el método más óptimo para reponer la sangre con riesgo mínimo¹⁷.

5) acordar que la terapia transfusional en el ámbito de la cirugía requiere opinión y consenso entre anestesiólogos, hemodinamistas, cirujanos y hemoterapeutas.

PREVENCIÓN DEL TROMBOEMBOLISMO POSOPERATORIO

El "estado hipercoagulable"²⁵ de los enfermos inmovilizados y el tromboembolismo como complicación posoperatoria son fenómenos ampliamente conocidos. Aproximadamente un 6% de los enfermos mayores de 40 años con

cirugía mayor y un 12% de aquellos con cirugía ortopédica, pueden presentar una trombosis venosa profunda, y en la mitad de ellos puede sobrevenir una embolia pulmonar de mayor o menor importancia clínica. Debe recordarse también que las trombosis venosas profundas son de difícil reconocimiento y que el tromboembolismo pulmonar suele confundirse con una neumopatía infecciosa o una insuficiencia cardíaca²⁶.

Por eso se recomienda con énfasis la adopción habitual de prevención primaria (dado que es más sencillo prevenir el tromboembolismo que tratarlo una vez instalado)²⁷.

Puede usarse: la heparina convencional o de bajo peso molecular, el dextran, los anticoagulantes orales a dosis bajas, la aceleración de flujo venoso en las pantorrillas por estimulación mecánica o eléctrica, o la combinación apropiada de estas medidas según cada caso particular.

Se debe temer y prevenir el tromboembolismo en adultos sometidos a cirugía electiva mayor (incluyendo urológica y ginecológica), cirugía ortopédica y fracturas de extremidades inferiores que requieren inmovilización. La terapia anticoagulante está todavía sometida a discusión e las fracturas de cuello femoral y la neurocirugía (incluyendo traumatismos de la cabeza y de la columna vertebral) por el riesgo levemente aumentado de hemorragia. En estos casos, los medios mecánicos son preferibles.

CUIDADO QUIRÚRGICO

* **Técnica quirúrgica:** este factor individual se señala como el de mayor importancia²⁸. La presencia de cuerpos extraños, el sangrado, la formación de hematomas, seromas, tejidos desvitalizados, espacios muertos proporcionan un medio adecuado para la invasión y crecimiento bacteriano²⁹. Las grandes heridas y las realizadas en miembros inferiores o próximos a las mucosas tienen mayor riesgo, igual que los errores en la preparación de la piel, por ejemplo el rasurado la noche anterior. La elección del tipo de sutura, la frecuencia, profundidad y tensión en cada uno de los puntos tienen relación directa con el desarrollo de sepsis de la herida operatoria. El tiempo operatorio prolongado aumenta la contaminación de los tejidos y disminuye la resistencia local con aumento de las tasas de infección. Esto no ha podido ser confirmado en observaciones sobre cirugía cardíaca³⁰. La utilización inadecuada de drenajes, salida por la herida operatoria, sistema abierto y duración prolongada constituyen un riesgo de infección. La técnica quirúrgica también es influida por el tipo de cirugía (limpia, contaminada, etc.), cirugía de urgencia, el estado y calidad del instrumental.

* **Equipo quirúrgico:** con mayor número de integrantes, mayor contaminación ambiental. Este es uno de los motivos por el cual los hospitales universitarios o de mayor complejidad en donde se hace docencia tengan tasas de

infección más elevadas³¹.

* **Lavado de manos y guantes:** errores en la técnica de lavado pueden aumentar el riesgo de infección porque las perforaciones en los guantes ocurren entre el 10 y 50% de las cirugías³².

* **Presencia de portadores:** se han relatado epidemias de infecciones de heridas por estreptococos del grupo A debida a portación anal o vaginal de este germen por personal quirúrgico. La misma observación se hace con los portadores nasales de Estafilococo aureus y en menor medida en caso de Samonella. Un aspecto conflictivo lo constituyen los portadores de HIV y HBV entre el equipo quirúrgico³³.

* **Uso inadecuado de la indumentaria de quirófano.**

* **Errores en la esterilización y desinfección.**

* **Errores en la limpieza y circulación del área.**

* **Mal uso de antibióticos:** La selección adecuada del antimicrobiano para profilaxis puede lograr un descenso de la infección de la herida del 5 al 10%, se trate de cirugía limpia o sucia respectivamente³⁴.

* **Falta de normas de aislamiento.**

* **Utilización de dispositivos biomédicos:** puede ser origen de infección en forma ocasional. Evitar el reuso de materiales descartables.

Uso de guantes, gasas, drenajes, camisolines, gorros, barbijos, botas indefectiblemente descartables. Compresas de campos quirúrgicos, bolsas colectoras, tubuladuras, se aconseja material descartable.

BIBLIOGRAFIA

1. Anonimus: *The value of routine preoperative laboratory testing in predicting postoperative complications: a multivariate analysis.* Surgery, 109:3, parte 1, 236 Marzo 1991.
2. Anonymus: *Evaluation of a protocol for selective ordering of preoperative tests.* Hospital Practice. The LANCET, Enero 18. 1986
3. Kaplan y col. *Elimination of unnecessary preoperative laboratory tests.* Anesthesiology, 1982, 57: A 445.
4. *Clinical significance of pulmonary function tests. Preoperative pulmonary function testing to predict postoperative morbidity and mortality.* Chest / 89 / 1 / Enero / 1986
5. Goldman L. *Heart Disease / Brannward* 3º Edición Wsaunders 1988 . 1683 / 1705.
6. Guinet T. *En la práctica de la Cardiología-Normas del Massachusetts General Hospital.* 2º Edición. Ed. Panamericana 1991. 1699/17056.
7. Goldman L.: *Cardiac Risk Factors and complications in non cardiac surgery.* Medicina 1978. 57:357.
8. Jeffrey C. C.: *A prospective evaluation of cardiac risk index.* Anesthesiology 1983, 58:462.
9. Goldman L. and Caldera D.: *Risk of general anesthesia and elective surgery in the hipertensive patient.* Anesthesiology 1979, 50:285.
10. Tarhan S.: *Myocardial infarction after general anesthesia.* JAMA 1972. 220:1415 - 1454.
11. Goldman L.: *Supraventricular tachyarrhythmias in hospitalized adults after surgery.* Chest 1978. 73: 450 - 454.
12. Goldman L.: *Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures.* N. Eng. J. Med. 1977. 297: 845 - 850.
13. Abraham S. A.: *Coronary risk of noncardiac surgery.* PCD 1991. XXXIV: 206 - 234.
14. *Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica. Respuesta a las infecciones y lesiones.* Octubre 1976. Pág. 1203.
15. Cerra F. B.: *Manual of critical care.* St. Louis, 1987, The CV. Mosby Co.
16. Heymsfield, R. A.: *Enteral hiperalimentation: an alternative to central venous hyperalimentation.* Ann. INnt. Med. 1979, 90:63.
17. *American Association of Blood Banks: Technical Manual.* 10º Edición. Arlington, 1990.
18. *Consensus Conference, National Institutes of Health. Preoperative red blood cell transfusion.* JAMA. 1988. 260: 2700 - 3.
19. Hollán S. R.: *Controversial and changing trends in blood transfusion.* Vox Sang. 1981. 40: 309 - 16.
20. Grindon A. J. Tomasulo P. S., Bergin J. J. et al. *The Hospital transfusion Committee. Guidelines for improving practice.* JAMA 1985. 253: 540 - 3.
21. Glucksberg H., Storb R., Fefer A. et al. *Clinical manifestations of graft versus host disease after intrauterine and exchange transfusion for hemolytic disease of the newborn.* N. Eng. J. Med. 1974.290: 359-63.
22. Gollub S., Svigals R., Bailey C. P., et al. *Electrolyte anulations in the surgical patients refusing transfusion.* JAMA. 1971. 215: 277 - 83.
23. Friedman B. A., Burns T. L., Sckork M. A.: *An analysis of blood transfusion of surgical patients by sex: a quest for the transfusion trigger.* Transfusion 1980. 20: 179 - 88.
24. Goodnough L. T.: *Recombinant human Erythropoietin: autologous blood donors and perisurgical patients.* En: Erslev, A. J. (editor): Erythropoietin, the Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1991. P.: 392.
25. Greaves M, Preston F. E.: *The hypercoagulable state in clinical practice.* Brit J. Hematol. 1991; 79: 148 - 51.
26. Gallus S. A.: *Anticoagulants in the prevention of venous thromboembolism.* Bailliere's Clin Hematol. 1990; 3: 85 - 84.
27. Collins R., Scrimgeour A., Yusuf S., Peto R.: *Reduction in fatal pulmonary embolism and venous thrombosis by perioperative administration of subcutaneous heparin.* N. Engl. J. Med. 1988; 318: 1162-73.
28. Maglio F.: *Temas de Infectología.* 513. 1986. Cecchi E. Ed. Celsus.

29. Altemeier W. A.: *Manual de Control de la Infección en los pacientes quirúrgicos*. Interamericana 2ª Ed. 1987. 141.
30. Nagachinta T.: *Risk factors for surgical wounds infections*. J. Inf. Dis. (156): 967. 1987. 156: 967.
31. Cruse P. J., Foord R.: *The epidemiology of wounds inf. Surg. Clin North. Am* 60 (1): 27-40. 1980.
32. Brough S. J.: *Surgical glove perforations*. Br. J. Surg. (75): 317. 1988
33. Smith M. B.: *Correspondence: Sugerons and others and HIV*. Br. Med. J. 296 (6620): 497. 1988.
34. Olson M.: *Surgical wound infection*. Ann Surg. (199): 253. 1984