

ACTUALIZACION

Manejo intra y postoperatorio del enfermo quirúrgico de alto riesgo.

Coordinador: Dr. Ricardo Voelker,
Ponentes: Dr. Juan Carlos Bagattini,
Dr. Oscar Balboa, Dra. Nilda Cassinelli,
Dr. Humberto Correa, Dr. Luis A. Tamborindeguy.

Se aborda el problema del paciente de alto riesgo quirúrgico para tratarlo con un enfoque dinámico, por parte de un equipo multidisciplinario, donde el papel del Cirujano es oficiar como coordinador.

Se analizan sólo aspectos parciales del preoperatorio (función circulatoria, respiratoria y renal). Se discute la adecuación del acto anestésico-quirúrgico y el problema de la infección pre y postoperatoria.

Desde el punto de vista hemodinámico, el riesgo por terreno lo dan fundamentalmente la cardiopatía isquémica y la insuficiencia cardíaca descompensada. Estos pacientes bien preparados tienen una franca mejoría de los resultados postoperatorios.

Pero también el paciente quirúrgico puede sufrir graves alteraciones hemodinámicas como el shock (en especial el shock séptico) que pueden llevarlo a la muerte, con o sin alteración cardiovascular previa.

A nivel renal, corresponde efectuar la profilaxis de la insuficiencia renal aguda (proteger al riñón del shock, sepsis, drogas nefrotóxicas) y el control estrecho de la función del punto de vista paraclínico durante el postoperatorio.

En lo respiratorio se destaca la importancia de una ajustada valoración en el preoperatorio y se enfatizan simples y efectivas medidas de preparación.

Se analizan también distintos mecanismos fisiopatológicos que llevan a hipoxemia postoperatoria.

En el plano quirúrgico, no se discute el riesgo por causa quirúrgica, sino las repercusiones que sobre diversos sectores puede tener una intervención y así ajustar lo mejor posible la técnica quirúrgica a un entorno dado.

Por último, se trata la infección como uno de los tópicos que acarrea por sí mismo alto riesgo al pacien-

te quirúrgico, con un elevado costo económico y en vidas humanas. Queda planteado con este problema aún no satisfactoriamente resuelto un reto a la Cirugía moderna.

PALABRAS CLAVE (KEY WORDS, MOTS CLÉS) MEDLARS:
Preoperative / Postoperative Care.

SUMMARY: Intra and post-operative handling of surgical poor risk patients.

The problem of poor risk surgical patients is focused with a dynamic approach by a multidisciplinary team where the surgeon acts as a coordinator.

Only partial aspects of the preoperative period are analysed (circulatory, respiratory and renal urinary functions), discussed are also the adequacy of the anesthetic-surgical procedure and the problem of pre and post-operative infection.

From the hemodynamic point of view, the risk arises basically from ischaemic cardiopathy and uncompensated heart failure. If well prepared, these patients openly improve their condition under post-operative effects.

But the surgical patient can also be affected by acute hemodynamic failure such as shock (septic shock in particular) that may kill him, with prior cardiovascular failure or not.

The renal function requires the prophylaxis of acute renal deficiency (to protect kidney from shock, sepsis, nephrotoxic drugs) and a close control of the function from the paraclinical point of view during the post-operative period.

In what concerns the respiratory function, special importance is given to proper checking in the pre-operative period and emphasis is laid on simple and effective preparatory measures.

Also examined are different physiopathological mechanisms that result in post-operative hypoxemia.

At the surgical level, discussion is not focused on the risks arising from direct surgery but on the consequences a surgical intervention may have on different

Presentado como Mesa Redonda al 34° Congreso Uruguayo de Cirugía, Montevideo, 27 de noviembre al 1° de diciembre de 1983.

Prof. Adjunto Interino de Clínica Quirúrgica. Ex Prof. Adjunto de Medicina, Prof. Agregado de Clínica Quirúrgica, Prof. Adjunto del Departamento de Anestesia, Prof. Agregado del Centro de Tratamiento Intensivo, Prof. Adjunto de Clínica Médica.

Dirección: Velsen 4469, Montevideo. (Dr. R. Voelker).

sectors and thus adjust as far as possible the surgical techniques to be used to the condition of each patient.

Finally, infection is treated as one of the topics implying high risk in itself to the surgical patient and imposing a high toll in money and lives. Not yet satisfactorily resolved, this problem is a challenge to modern surgery.

RÉSUMÉ: Conduite intra et postopératoire du malade chirurgical de haut risque.

On envisage le problème du malade de haut risque chirurgical pour le traiter d'un point de vue dynamique, à travers une équipe multidisciplinaire ou le chirurgien doit prendre le rôle de coordinateur.

On analyse seulement les aspects partiels du préopératoire (fonction circulatoire, respiratoire et rénale). On discute l'adaptation de l'anesthésie et de l'intervention chirurgicale ainsi que le problème de l'infection pré et postopératoire.

Du point de vue hémodynamique c'est fondamentalement la cardiopathie ischémique et l'insuffisance cardiaque décompensée qui présentent le plus grand risque. Ces malades, bien préparés, présentent une franche amélioration des résultats post-opératoires.

Mais le malade chirurgical peut avoir aussi de graves altérations hémodynamiques comme le shock (spécialement le shock septique) qui peuvent l'amener à la mort, soit qu'il ait présenté ou non des altérations cardiovasculaires préalablement.

A niveau rénal, il faut effectuer les reins du shock, de la sepsis, des drogues néphrotoxiques) et faire un contrôle étroit du fonctionnement rénal du point de vue paraclinique pendant le postopératoire.

Du point de vue respiratoire on remarque l'importance d'une correcte valoration préopératoire et on insiste sur l'importance des mesures simples et effectives de préparation.

On analyse aussi les différents mécanismes physiopathologiques qui mènent à l'hypoxémie postopératoire.

Sur le plan chirurgical, on ne discute pas le risque de cause chirurgicale, mais la répercussion de l'intervention sur les divers secteurs, dans le but d'adapter, de la meilleure façon possible, la technique chirurgicale aux besoins de chaque malade.

Finalement, on envisage le problème de l'infection puis qu'elle constitue en elle-même un grand risque pour le malade chirurgical, et avec un coût très élevé du point de vue économique et humain. Ce problème qui n'est pas encore résolu d'une façon satisfaisante, pose un défi à la Chirurgie moderne.

INTRODUCCION

La ciencia médica en su afán insondable de medir para conocer, de medir para prever, de medir en fin para calcular y predecir, nos ha elevado desde la observación simple y aislada hasta la experimentación más compleja. Esta última se apoya en las más diversas disciplinas y en la moderna tecnología para intentar develar todas las incógnitas en la complicada ecuación de la vida.

Por otro lado el arte médico nos enseña a modular y manejar todo ese caudal científico para aplicarlo en beneficio del enfermo sin perder de vista al ser humano, destinatario único de toda nuestra actividad.

En la conjunción de arte y ciencia médica, es decir en el acto médico, la seguridad del enfermo en el sentido más amplio, debe ser el requisito fundamental, infaltable, al que debemos apuntar.

Esto rige también para el acto quirúrgico. Y en tal medida que nuestro ideal debiera ser alcanzar la curación o paliación de la enfermedad pero transitando por caminos siempre seguros⁽⁸³⁾.

Lamentablemente la realidad es muy otra y nos hace ver que a veces navegamos por aguas de profundidad desconocida, expuestos a vientos imprevistos y por momentos sin rumbo y a la deriva.

Nuestra tarea como cirujanos es conocer bien cual es el grupo de enfermos donde el acto anestésico-quirúrgico puede significar la rotura de un precario e inestable equilibrio que los precipite a un daño irreparable.

Pero al mismo tiempo debemos recordar que el horizonte de la Cirugía se ha venido ampliando con este grupo de enfermos a los cuales ha rescatado de la zona gris de imprecisión y se los ha traído o aproximado a la zona de seguridad.

Como demostración de esto último citamos a Samuel Gross⁽²⁸⁾ que en 1886 expresa su oposición con respecto a la tiroidectomía diciendo: "La experiencia demuestra que no es posible remover un bocio. Cada golpe del bisturí será seguido de un torrente de sangre y se puede considerar afortunado el cirujano si al cabo de esta horrible carnicería su paciente aún está con vida". Termina expresando: "Ningún cirujano honesto y juicioso se debería embarcar en un intento de este tipo".

Si embargo más tarde, a partir de los postulados de Kocher, la Cirugía abate las cifras previas de mortalidad de más del 50% al 0,2% de hoy día⁽³¹⁾.

Se ve entonces claramente todo lo relativo que resulta calificar de imposible una tarea.

Dice Starzl⁽⁷²⁾ con respecto al trasplante hepático (y aplicable a toda la Cirugía): "La Historia de la Medicina enseña que lo considerado inconcebible ayer y apenas realizable hoy, a menudo se torna rutina mañana".

Vale decir que debemos tener el suficiente juicio crítico para no embarcarnos en tareas temerarias que hagan peligrar gratuitamente a nuestro enfermo pero al mismo tiempo no podemos aceptar pasivamente el reto de la Medicina moderna y es imperativo intentar ampliar el espectro de los pacientes posibles de beneficio a través de Cirugía.

Definición de riesgo.

Se entiende por riesgo la probabilidad de injuria o pérdida asociada a una acción^(1, 22).

En Medicina "injuria" se refiere a morbilidad y "pérdida" se relaciona con mortalidad.

Por lo tanto riesgo quirúrgico es la contingencia de morbimortalidad en la población tratada por Cirugía^(1, 22).

Esta definición lleva implícita dos acciones: por un lado la medida de probabilidad del riesgo y por otro la estimación de la injuria o pérdida. Todo esto desde un punto de vista estático.

Concepto de alto riesgo

Si bien es conceptualmente fácil comprender que es "alto riesgo" —elevada posibilidad de daño— no es fácil de precisar o de llevar a números porque no existen criterios unánimes para definirlo^(1, 82).

Estas dificultades para definir el alto riesgo provienen de factores dinámicos:

- 1) El riesgo puede variar según lugar y tiempo considerados.
- 2) Es una variable que puede ser activamente modificada por nosotros.
- 3) Surge del punto anterior la necesidad de abatirlo al mínimo.
- 4) Posibilidad de optar por el daño mínimo, cuando no se lo puede anular.
- 5) De ser posible, hacer la profilaxis del mismo.

Causas de riesgo quirúrgico

El riesgo en un paciente portador de patología quirúrgica se puede deber a:

terreno general del paciente. O sea que es un enfermo de riesgo aún sin Cirugía (coronariopatía, cirrosis, etc.).

por la afección quirúrgica de la que es portador (Ej.: oclusión intestinal, neoplasma, etc.).

por la magnitud de la operación a realizar (e independientemente del terreno y la patología quirúrgica) Ejemplo: gastrectomía total.

por las complicaciones postoperatorias.

por combinación de cualesquiera de las anteriores.

De todos estos puntos no abundaremos en la patología quirúrgica ni en la intervención porque escapan al objetivo dado a esta Mesa porque son suficientemente conocidos por todos los cirujanos⁽⁶³⁾.

Nos referiremos entonces a la evaluación y preparación en cuanto a terreno se refiere, a cómo se puede adecuar un paciente dado al acto anestésico quirúrgico y cómo debe conducirse el curso postoperatorio en especial en cuanto se refiere a complicaciones del enfermo de alto riesgo.

Limitaciones

En el desarrollo de esta Mesa nos vamos a referir al paciente quirúrgico que es manejado por el cirujano general. Excluimos entonces todo el resto de especialidades quirúrgicas aunque los conceptos manejados son lo suficientemente generales como para permitir su aplicación al resto de las disciplinas quirúrgicas.

No podemos, por lo limitado del tiempo asignado, desarrollar todos los puntos involucrados en este tema tan complejo y tan vasto. Por ello nos ceñiremos a grandes capítulos dejando de lado otros que a veces pueden ser tan o más importantes que los escogidos. •

No podemos desconocer la importancia de la nutrición en Cirugía o del equilibrio del sistema de la coagulación o la función hepática o del sistema endócrino o el delicado aspecto de la siquis del paciente quirúrgico, pero tuvimos necesidad de optar.

Es difícil —y a la vez antipático— anteponer un sistema a otro, pero si un paciente llega al acto quirúrgico y cursa su intra y postoperatorio sin alteración hemodinámica, con buena regulación de su medio interno y sin infección tiene altísima posibilidad de sobrellevar su enfermedad quirúrgica sin alteración seria o grave.

Enfoque de la Mesa Redonda. El enfoque que hemos pretendido dar a la Mesa no es el de una suma de especialistas viendo al enfermo desde su ángulo propio, sino por el contrario, integrando estos distintos panoramas en una proyección global del enfermo.

Es común que en el preoperatorio de un paciente candidato a Cirugía se haga alguna consulta al especialista. Y no es infrecuente que se conteste con un lacónico "se puede operar".

Esto es una práctica que debe condenarse y que el cirujano no puede aceptar.

El especialista debe conocer qué tipo de cirugía se planeó y cómo ha de repercutir esa cirugía en el enfermo.

Como contrapartida de esto el cirujano debe informarse de lo aportado por todo el equipo de colaboradores, porque nuestra experiencia nos ha enseñado que a la luz del diálogo sincero y modesto entre las partes desaparecen falsas oposiciones y emerge la mejor conducta en beneficio del enfermo.

Mencionaremos a modo sumario el tema principal a ser tratado por cada uno de los participantes.

El Dr. L. Tamborindéguy se referirá a la evaluación y preparación preoperatoria del enfermo de alto riesgo por causa hemo-

dinámica y además nos mostrará algunos datos estadísticos de alteración hemodinámica en el postoperatorio.

Luego el Dr. J.C. Bagattini hablará del paciente de alto riesgo por pérdida de función renal y de la regulación de su medio interno.

La Dra. N. Cassinelli se ocupará de la evaluación y preparación respiratoria así como

del acto anestésico del paciente de alto riesgo.

El Dr. O. Balboa expondrá algunos aspectos de interés sobre táctica y técnica operatoria en el paciente que nos ocupa.

Por último el Dr. H. Correa cerrará las exposiciones para hablar del paciente de alto riesgo por causa infecciosa.

Riesgo hemodinámico

Dr. Luis Tamborindeguy.

INTRODUCCION

Definido el tema de la Mesa Redonda, riesgo quirúrgico y por extensión Alto Riesgo Quirúrgico, encararemos nuestra exposición tratando de analizar de manera global el riesgo hemodinámico, según los lineamientos dados.

Es un hecho bien conocido por todos los integrantes del equipo médico-quirúrgico que el riesgo depende en gran parte de la situación cardiovascular del paciente.

Este concepto, adquirido por cada uno de nosotros en forma empírica desde el inicio de nuestra carrera, reforzado a lo largo de los años de práctica, se expresa gráficamente por boca del familiar cuando nos pregunta: "Doctor, y el corazón ¿aguantará la operación?".

Numerosos estudios prospectivos^(26, 27) y retrospectivos^(48, 76, 85) objetivizan y dan significado estadístico a este concepto y en todos se destaca que el riesgo de sufrir complicaciones cardiovasculares o generales es mayor en el individuo portador de una cardiopatía que en el individuo sano.

Queremos hacer una primera precisión: el riesgo nemodinámico y en forma más amplia el riesgo quirúrgico no es estático, es un problema esencialmente dinámico y con nuestra actuación podemos incidir en forma decisiva en la evolución. El equipo no debe ser un espectador del alto riesgo del paciente. Debe evaluarlo y en forma conjunta actuar para reducirlo en todo momento.

En forma esquemática este alto riesgo puede deberse sobre todo a:

- Terreno
- Enfermedad quirúrgica
- Acto quirúrgico

- Complicaciones
- Combinación y suma de estos factores.

RIESGO HEMODINAMICO VINCULADO AL TERRENO. Los pacientes con enfermedad cardiovascular tienen un riesgo mayor de presentar complicaciones graves o morir en comparación a los pacientes sin este tipo de patología.

Queremos reforzar esta afirmación y objetivarla con algunos datos estadísticos:

Los pacientes con enfermedad cardíaca, especialmente enfermedad coronaria tienen un riesgo por lo menos dos veces mayor de morir en una cirugía, si se compara con una población de igual edad, pero sin enfermedad cardíaca⁽⁴⁸⁾.

Tarhan⁽⁷⁶⁾ estudió la incidencia del infarto de miocardio en pacientes operados con anestesia general. Observó una incidencia de 0,13% en los pacientes sin infarto previo y de 7% en los pacientes con infarto previo. La incidencia es máxima cuando el acto quirúrgico se realiza dentro de los tres primeros meses del infarto, 37% y disminuye al 16% si la operación es entre los 3 y los 6 meses.

La mortalidad del reinfecto perioperatorio es altísima, 50% o más^(49, 76).

Estos datos son similares a los aportados por numerosos autores^(69, 73, 75, 80).

Goldman y col.^(26, 27) identificaron 9 factores que tienen correlación significativa con la evolución clínica de pacientes cardíacos que van a ser sometidos a cirugía general. Estos factores se obtienen de la anamnesis, examen físico, E.C.G. y exámenes básicos de laboratorio. A cada factor se le asignó un puntaje, basado en su importancia en predecir complicaciones cardíacas o la muerte en el postoperatorio (Cuadro I).

CUADRO I

1) Interrogatorio	Puntos
a) Edad mayor de 70 años	5
b) Infarto de miocardio en los 6 meses previos	10
2) Examen físico	
a) Galope o ingurgitación venosa yugular	11
b) Estenosis valvular aórtica importante	3
3) E.C.G.	
a) Ritmo diferente al sinusal (excepto extrasístoles auriculares frecuentes)	7
b) 5 o más extrasístoles ventriculares por minuto	7
4) Estado general	
PaO ₂ ≤ 60 o PaCO ₂ ≥ 50 mm Hg	
K ≤ 3.0 o HCO ₃ ≤ 20 mEq/l	
Urea ≥ 0.5 gr/l o Creatinemia ≥ 3.0 mg%	
Signos de enfermedad crónica hepática	
Reposo en cama por causa no cardíaca	3
5) Operación	
a) Operación intraperitoneal, intratorácica o aórtica	3
b) Operación de emergencia	4
Total posible	53 puntos

De esta manera se puede tener una evaluación semicuantitativa del riesgo cardíaco. Los puntos asignados a cada factor pueden sumarse para obtener un índice numérico, que a su vez se puede usar para estimar la posibilidad de complicaciones cardíacas o muerte de un individuo que va a ser sometido a cirugía.

Y según el puntaje total se pueden separar 4 grupos (Cuadro II).

Cuadro II

	Total de puntos en el preoperatorio	Complicaciones graves	Muertes de causa cardíaca
GI	0-5	0.7%	0.2%
GII	6-12	5%	2%
GIII	13-25	11%	2%
GIV	≥ 26	22%	56%

Los dos primeros grupos tienen un índice de complicaciones o muerte relativamente bajos.

El tercer grupo tiene una incidencia de complicaciones mayor y son pacientes que sólo pueden ser operados si se les realiza una evaluación cardiovascular más completa.

El cuarto grupo, son pacientes de altísimo riesgo y en ellos sólo se justifica una operación de emergencia.

De manera que:

- 1) En forma muy simple con la historia clínica, el E.C.G. y exámenes paraclínicos básicos se puede estimar con gran precisión el riesgo cardíaco en el preoperatorio.
- 2) Determinado el riesgo cardíaco, se puede demostrar que éste no es estático, ya que 28 de los 53 puntos son potencialmente controlables. Ello se logra postergando cirugías que no son de urgencia, profundizando el estudio del aparato cardiovascular con métodos más sofisticados cuando están indicados, mejorando el estado general y cardiovascular del paciente entre otras cosas.
- 3) Los dos factores de riesgo más importantes son el infarto de miocardio reciente (menos de 6 meses) y la insuficiencia cardíaca descompensada.

CONDUCTA. Analizaremos, de los diferentes problemas de conducta que nos puede plantear un paciente portador de cardiopatía, 4 situaciones por la frecuencia y gravedad potencial que tienen:

- 1) paciente portador de cardiopatía isquémica;
- 2) de insuficiencia cardíaca;
- 3) de arritmia, y
- 4) de bloqueo auriculoventricular o con marcapaso implantado.

Conducta frente al paciente con probabilidad o seguridad de enfermedad coronaria. Es el mayor desafío en el paciente mayor de 40 años.

Los pacientes sintomáticos son fácilmente detectados por la historia clínica o la documentación electrocardiográfica de un infarto de miocardio previo.

Desafortunadamente la mayoría de los pacientes con lesiones coronarias significativas no tienen síntomas y el E.C.G. de reposo es normal.

En pacientes con factores de riesgo puede estar indicado la identificación de los portadores de insuficiencia coronaria con métodos no invasivos, como un test de tolerancia al esfuerzo. En aquellos con test de esfuerzo positivo se podrá confirmar la insuficiencia coronaria con la cineangiografía coronaria.

Por otra parte, los pacientes coronarios no son un grupo homogéneo, y su grado de riesgo puede abarcar todo el espectro, desde pacientes de altísimo riesgo a otros de riesgo relativamente bajo^(11, 43, 60).

Además el riesgo quirúrgico varía ampliamente en relación con las medidas de precaución tomadas.

El angor estable, eso es, el que no ha sufrido cambios en los últimos tres meses, no aumenta en general el riesgo quirúrgico⁽²⁶⁾. Se deben valorar más por otros factores de riesgo, tales como infarto previo, historia de insuficiencia cardíaca o arritmias.

En cambio el angor inestable, eso es, la angina de reciente comienzo, el angor que ha sufrido cambios en los últimos tres meses y el síndrome intermedio, es de por sí una situación grave e implica un altísimo riesgo quirúrgico. Se debe suspender toda cirugía que no sea de emergencia, estabilizar el cuadro con medidas médicas, completar el estudio y tratamiento de la cardiopatía isquémica, eventualmente realizar by-pass aorto-coronario^(45, 50) y recién después plantear la cirugía. Si el enfermo debe ser operado de emergencia, se realizará monitorización hemodinámica completa⁽³⁷⁻⁵²⁾, tratando de evitar todos los factores que aumentan las demandas miocárdicas de oxígeno, en especial la taquicardia, la hipertensión y las arritmias. De gran utilidad son los sedantes, los betabloqueantes y los vasodilatadores.

Situación similar como ya vimos es la del paciente que tiene un infarto con menos de 6 meses de evolución.

Los pacientes con infarto con más de 6 meses de evolución tienen una incidencia de reinfarto perioperatorio de 4-5%⁽⁷⁶⁾. Deben ser monitorizados en forma agresiva en el perioperatorio, sobre todo si la cirugía es intraperitoneal o torácica.

La mortalidad del reinfarto perioperatorio es alta, 50% o más⁽⁷³⁾; el cuidado perioperatorio de un coronario debe hacerse en una Unidad de Cuidados Intensivos. En más del 60% de los casos el infarto no presenta los síntomas clásicos (fundamentalmente dolor precordial)^(33, 56, 88) probablemente por efecto anestésico residual o por los analgésicos que se administran en el postoperatorio, y el diagnóstico se hace por los cambios electrocardiográficos típicos, o el aumento en sangre de la fracción MB de la enzima CPK. *Conducta frente a la insuficiencia cardíaca.* Los pacientes con cardiopatía conocida, pero función ventricular normal o poco alterada no tienen aumento significativo del riesgo quirúrgico.

En cambio los pacientes con insuficiencia cardíaca son de alto riesgo.

Si presentan elementos de descompensación, se debe suspender toda cirugía que no sea de emergencia y realizar el tratamiento clásico con digital diuréticos y vasodilatadores.

La digitalización se debe iniciar varios días antes de la cirugía de ser posible, de manera de obtener niveles estables, no tóxicos.

Se digitalizará a todo paciente que tenga:

- historia de insuficiencia cardíaca congestiva,
- evidencia actual de insuficiencia cardíaca,
- angina nocturna,
- fibrilación o flutter auricular y/o
- historia de taquicardia auricular o nodal paroxística⁽⁴⁷⁾.

La digitalización preoperatoria profiláctica, sobre todo en pacientes de más de 60 años con cardiomegalia es motivo de discusión^(59, 61, 64), pero en general no es aconsejada.

La otra medida terapéutica muy útil es el uso de diuréticos, que por lo menos tiene dos riesgos:

- posibilidad de hipopotasemia, con el riesgo de arritmias o aparición de manifestaciones clínicas de intoxicación digital.
- posibilidad de deplección hidroelectrolítica excesiva en el preoperatorio y favorecer la aparición de hipotensión intraoperatoria.

Los pacientes que se operen en insuficiencia cardíaca deben recibir monitorización hemodinámica completa.

Conducta frente a las arritmias. Las arritmias son más frecuentes en^(34, 36, 40):

- Pacientes con arritmias preexistente o enfermedad cardíaca.
- Durante la intubación.
- Pacientes digitalizados.
- Operaciones que se prolongan más de tres horas.

En general, cuando aparecen durante la anestesia, son manifestación de un disturbio fisiopatológico. Traducen alteración de la ventilación con hipo o hipercapnia, hipoxia, estimulación refleja por tracción de mesos, pleura o pericardio.

Las drogas antiarrítmicas juegan un papel secundario en el tratamiento y sólo se usan si después de haber corregido estos disturbios persiste la arritmia.

En las arritmias ventriculares, extrasístoles ventriculares frecuentes, la droga de elección es la lidocaína. Si evoluciona a arritmias más graves, taquicardia o fibrilación ventricular el tratamiento de elección es la cardioversión o defibrilación.

En las taquiarritmias auriculares se puede usar: Amiodarona 5 mg/kg de peso en inyección endovenosa en 5 minutos, que en

general revierte la arritmia o controla la frecuencia auricular; o Digital; o en caso de que la taquiarritmia comprometa el gasto cardíaco se puede cardiovertir.

Conducta frente al bloqueo cardíaco y al paciente con marcapaso. Interesa doblemente, por un lado, la indicación de colocación de marcapaso transitorio para el acto quirúrgico y por otro, el manejo intraoperatorio del paciente con marcapaso definitivo.

Las indicaciones de colocación de un marcapaso transitorio para el acto quirúrgico son además de las indicaciones ampliamente aceptadas para la implantación de un marcapaso definitivo, el bloqueo bifascicular más un evento coronario agudo, ya sea infarto de miocardio reciente o angor inestable.

En el manejo intraoperatorio de un paciente con marcapaso definitivo implantado, el riesgo es de que con el uso del bisturí eléctrico se inhiba el marcapaso y el paciente quede supeditado exclusivamente a su ritmo propio. Si el marcapaso fue implantado por bloqueo cardíaco completo, el ritmo idioventricular que emerge en esta situación puede ser muy lento y provocar una brutal caída del gasto cardíaco.

Las precauciones útiles en estos casos son⁽⁶⁸⁾:

Usar pinza bipolar de coagulación.

Colocar el electrodo indiferente lejos de la zona donde está implantado el marcapaso definitivo.

Colocar el marcapaso en frecuencia fija durante la operación.

Limitar la frecuencia y duración de la aplicación del bisturí eléctrico.

Monitorizar la presión arterial o la onda de pulso, ya que la monitorización de la actividad eléctrica del corazón se ve interferida por el uso del bisturí eléctrico.

Como precauciones adicionales debemos tener la posibilidad de colocarle al paciente un marcapaso transitorio, y disponer de un goteo de Isuprel.

RIESGO HEMODINAMICO VINCULADO A LA ENFERMEDAD QUIRURGICA O A LA CIRUGIA. Más difícil de cuantificar y predecir que el riesgo vinculado al terreno, la enfermedad quirúrgica o la cirugía son las responsables de la mayor morbimortalidad. Será motivo de atención en mayor profundidad por otros integrantes de la mesa.

A título de ejemplo la enfermedad quirúrgica es responsable de repercusión hemodinámica por la propia enfermedad como pancreatitis o aneurisma roto de aorta o por la aparición de complicaciones donde se destaca nitidamente por su importancia la sepsis.

La cirugía es factor de alto riesgo cuando implica variaciones rápidas de la volemia o de la post-carga, como en el clampeo aórtico o la hipotensión controlada.

CLASIFICACION DEL RIESGO HEMODINAMICO DE LOS ENFERMOS QUIRURGICOS. Una vez analizado el riesgo hemodinámico vinculado al terreno, a la enfermedad quirúrgica y a la cirugía, podemos de manera esquemática dividir los enfermos quirúrgicos en tres grupos de riesgo hemodinámico diferente⁽⁵²⁾:

- 1) Alto riesgo hemodinámico, que comprende:
 - a) Pacientes portadores de patología cardiovascular severa, en especial infarto de miocardio hace menos de 6 meses o insuficiencia cardíaca descompensada.
 - b) Pacientes en shock, con máximo riesgo cuando es de causa cardiogénica o de causa compleja. séptica; y algo menor cuando es hipovolémico puro.
- 2) Riesgo hemodinámico potencial:
 - a) Intervenciones que pueden provocar grandes variaciones de la volemia, con reposición masiva y rápida o sólo rápida, como la cirugía de aorta por ejemplo.
 - b) Pacientes con alteración preoperatoria de la función cardíaca, por ejemplo, insuficiencia cardíaca que se compensó en el preoperatorio.
 - c) Cirugía con hipotensión controlada.
- 3) Bajo riesgo hemodinámico.

MONITORIZACION HEMODINAMICA. Como hemos visto existen situaciones en que está indicado un mayor control hemodinámico, al cual nos hemos referido como monitorización hemodinámica completa.

Consiste en el registro continuo y directo, mediante instrumentos más sofisticados que los habitualmente usados en la práctica diaria, de una serie de datos con los que podemos evaluar objetivamente la función cardíaca.

Para realizar la monitorización hemodinámica además de los instrumentos se requiere una infraestructura especial, de manera que estos enfermos deben estar en una Unidad de Cuidados Intensivos.

Los valores habitualmente monitorizados son:

- 1) Presión venosa central, que se relaciona con la presión de llenado del ventrículo derecho y se mide con un catéter colocado en la vena cava superior o la aurícula derecha.
- 2) Presiones en la arteria pulmonar, que se miden con un catéter colocado en la ar-

teria pulmonar, catéter de Swan-Ganz. Se mide la presión sistólica, la presión diastólica, la presión media y la presión enclavada o "en cuña", que estima de manera muy fiel la presión de llenado del ventrículo izquierdo.

- 3) Medida directa de la presión arterial, mediante una cánula colocada en una arteria, en general la radial.
- 4) Gasto cardíaco, la técnica más usada en clínica es por termodilución, con un catéter de Swan-Ganz de cuatro vías.

Mediante la medida directa de estos valores, se pueden calcular otros, que incluyen las resistencias sistémicas y pulmonares, índices de trabajo del ventrículo izquierdo y derecho, consumo miocárdico de oxígeno, por ejemplo.

Con estos datos podemos realizar el diagnóstico hemodinámico completo, encarar el tratamiento con sólidas bases fisiopatológicas y valorar en forma continua la respuesta al mismo.

Cirugía e insuficiencia renal

Aspectos diagnósticos, terapéuticos y pronósticos

Dr. Juan C. Bagattini, Dr. Luis A. Nin Alvarez.

INTRODUCCION

La afectación de la funcionalidad renal en los pacientes quirúrgicos constituye un factor de riesgo indiscutible, ya que esta población tiene una mayor morbimortalidad que aquellos que no la presentan.

En estos pacientes son múltiples los factores capaces de generar la instalación de una Insuficiencia Renal o la agravación de una preexistente. Para ello basta recordar que:

- a) la propia enfermedad quirúrgica y sus complicaciones pueden producir groseras alteraciones hidroelectrolíticas y de la volemia, así como el acto quirúrgico a favor de grandes decolamientos o de pérdidas de sangre.
- b) la anestesia crea una hipovolemia relativa por vasodilatación y reduce ostensiblemente el volumen de filtrado glomerular y el flujo plasmático renal.
- c) la utilización de drogas potencialmente nefrotóxicas y la infección quirúrgica pueden convertirse en factores de agravio renal.

Sin embargo, es obligatorio hacer una precisión conceptual: la presencia de Insuficiencia Renal Crónica, aún la severa que necesita hemodiálisis reiteradas para su mantenimiento, está gravada de una mortalidad que oscila entre el 2 y el 4% en el momento actual, cuando estos pacientes son sometidos a cirugía de elección o de emergencia. Estos porcentajes han sido mejorados en los últimos años a punto de partida del mejor manejo de la IRC a través de un mejoramiento de la tecnología y de un mejor conocimiento de la enfermedad. De allí que la IRC bien tratada no debe considerarse como una contraindicación quirúrgica en sí misma,

siempre y cuando se eviten los factores que pueden descompensarla.

En cambio, toda vez que una IR Aguda se instala en un paciente quirúrgico en el pre y/o en el postoperatorio, la mortalidad puede ser tan alta como el 60%, no importando el nivel de la tecnología disponible ni el conocimiento que se tenga de las causas que la provocaron.

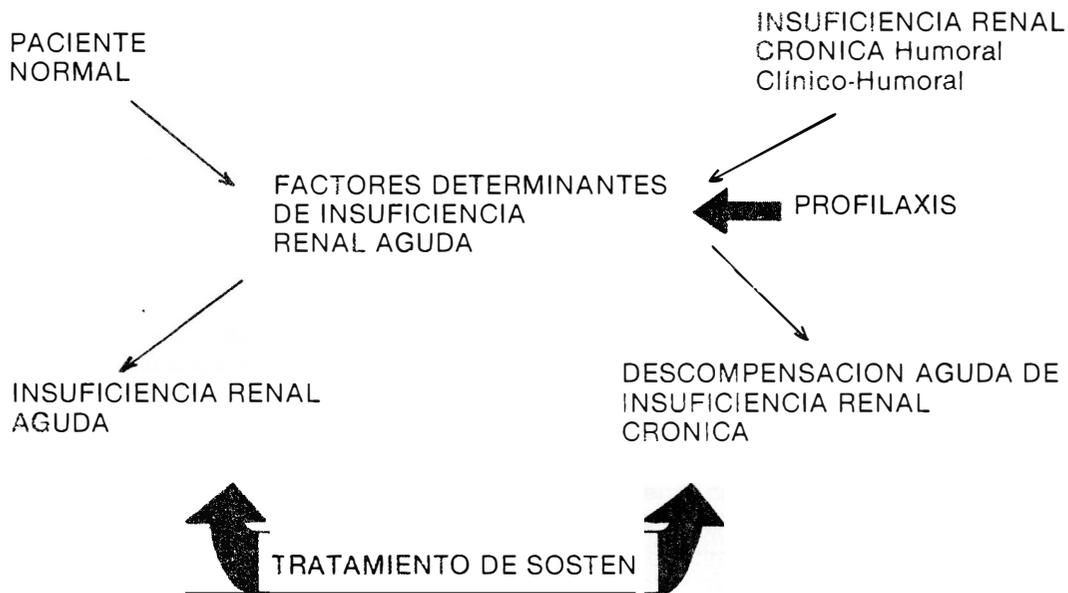
Entonces, independientemente de cual sea el punto de partida (paciente sin IR previa o con IRC), todos los esfuerzos estarán orientados a hacer la profilaxis y/o el tratamiento de los factores determinantes de la instalación de una IRA (Fig. 1).

DEFINICION Y ASPECTOS DIAGNOSTICOS DE LA INSUFICIENCIA RENAL. Se puede definir genéricamente la IR como la pérdida de la capacidad del riñón para adaptarse elásticamente a las variaciones del medio interno impuestas por condiciones fisiológicas o patológicas.

Si bien la IR es una entidad clínico-humoral, lo importante es su caracterización lo más precoz posible y, en este sentido, la clínica es insuficiente y tardía. A su vez, los diferentes tests de laboratorio difieren en su sensibilidad y especificidad, por lo que es muy difícil poder resumir en la variación de un test único la existencia o no de IR.

La AZOEMIA, utilizada durante mucho tiempo como índice de filtración glomerular, no es adecuada ya que depende de otros factores que el filtrado glomerular. El ingreso proteico aumentado, el sangrado intestinal, el hipercatabolismo, el volumen minuto urinario bajo, la aumentará desproporcionadamente en relación a la disminución del filtra-

Figura 1



do glomerular. A la inversa, la poliuria, la disminución del ingreso proteico o la enfermedad hepática severa generarán que su aumento sea menor al grado de alteración del filtrado glomerular.

La CREATININA PLASMÁTICA es un índice más seguro de función renal ya que no está influenciada ni por el sangrado proteico ni por el volumen urinario. Sin embargo, se reconoce que del 65 al 75% del parénquima renal debe ser no funcionante antes de que la creatinemia se eleve (Fig. 2), lo que indica que es un índice también tardío.

Dado que la creatinina plasmática se forma a partir de la creatina muscular a través de una reacción espontánea e irreversible, su formación es dependiente de la masa muscular del sujeto considerado. En las situaciones en que esta masa muscular está disminuida (vejez, desnutrición proteica), se altera en parte la relación existente entre creatinina plasmática y volumen de filtrado glomerular, por lo que mientras una creatinemia de 1,5 mg% es prácticamente normal para un adulto joven, puede significar una reducción moderadamente importante del filtrado glomerular en un anciano malnutrido.

Si bien la creatinemia está vinculada a la tasa de filtración glomerular, puede ser interpretada como un "test de insuficiencia renal global" porque concomitantemente con la afectación del filtrado (en la etapa en que

este test la detecta) existe ya alteración de otras funciones renales (Fig. 3).

El CLEARANCE DE CREATININA es cada vez más usado dado que es más sensible que los tests antedichos para detectar los trastornos de la filtración glomerular. Sin embargo, es técnicamente más engorroso y requiere que las tomas de orina sean exactamente medidas en un periodo de tiempo bien determinado. También puede ser considerado como "test global de insuficiencia renal" y es habitual que, que se clasifique la IR según la alteración del clearance de creatinina en:

leve	<	90 ml/min	>	50 ml/min
moderada	<	50 ml/min	>	25 ml/min
grave	<	25 ml/min		

También se ha reconocido que la CAPACIDAD DE CONCENTRACION del riñón es una de las funciones más sensibles y de mayor importancia biológica, por lo que se ha tratado de caracterizarla a través de la medida secuencial de volumen urinario y densidad urinaria, relación urinaria/plasmática de urea, de creatinina, osmolar, conjuntamente con la

determinación del CLEARANCE OSMOLAR y el CLEARANCE NEGATIVO DEL AGUA LIBRE (o sea la diferencia entre gasto urinario y clearance osmolar):

$$\text{CLEARANCE OSMOLAR} = C_{osm} = \frac{U_{osm} \times V_m}{P_{osm}}$$

$$\text{CLEARANCE AGUA LIBRE} = CH_2O = \frac{V_m - C_{osm}}{P_{osm}}$$

U_{osm} = Osmolalidad urinaria
 P_{osm} = Osmolalidad Plasmática
 V_m = Volumen minuto urinario

Es interesante destacar que la incapacidad de negativizar el clearance de agua libre puede preceder en varios días al deterioro ostensible de las relaciones U/P y del clearance osmolar, haciéndose primeramente positivo y situándose luego alrededor de cero. Asimismo, la recuperación de la negativización del clearance de agua libre suele ser previa a la normalización de otros tests.

Por estas razones, se le ha dado cierto valor en la detección temprana de la instalación de la IRA y de su recuperación.

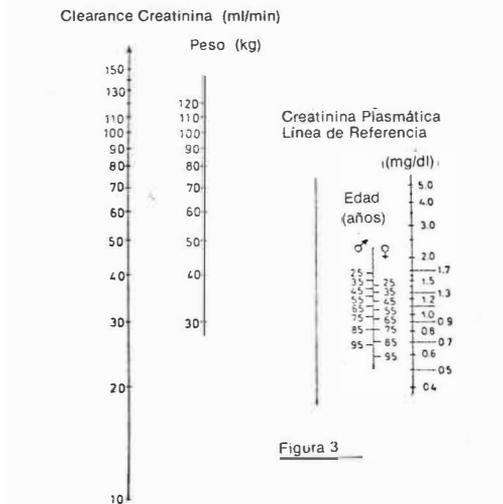
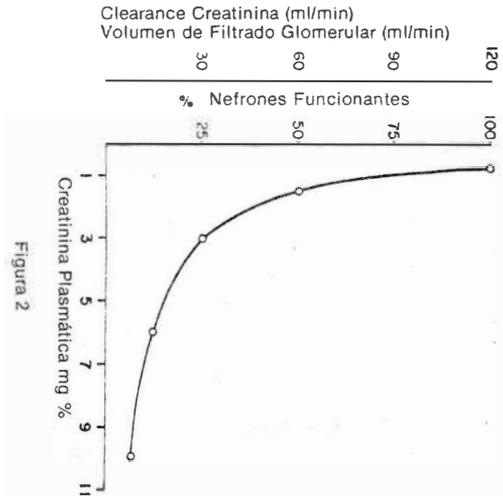
El VALOR DE LA CLINICA, fuera del diagnóstico tardío de uremia, está basado en que puede detectar los factores determinantes pre, intra y post-renales capaces de desencadenar la instalación de una falla renal aguda.

Debe insistirse que la sola consideración del VOLUMEN URINARIO es insuficiente para el diagnóstico de IR. Una anuria y una oliguria no suponen sistemáticamente una lesión renal y la normovoluria y la poliuria no son iguales a función renal adecuada (Tablas I y II).

De acuerdo a lo antedicho, se estudió la incidencia de IRA en 93 pacientes de la Unidad Polivalente de Cuidados Intensivos del Hospital Británico de Montevideo, en pacientes sin IR previa.

La IR se definió por la existencia de creatinemia igual o mayor de 2 mg% en más de una oportunidad, en un mismo paciente y en un intervalo no mayor de 1 semana.

- Sepsis postoperatoria abdominales
- Afecciones CV agudas
- Afecciones neurológicas no sépticas
- Afecciones respiratorias no sépticas
- Traumatizados no sépticos
- Postoperatorios no complicados
- Miscelánea



Las edades oscilaron entre 18 y 88 años (promedio 55 años).

58 pacientes fueron del sexo masculino y 37 del sexo femenino.

30 pacientes (32,2%) presentaron Insuficiencia renal aguda. De estos, 21 tuvieron forma oligoanúrica de inicio y 9 no oligúrica de inicio (normovolúrica o poliúrica).

Cuando se analizó la frecuencia de presentación de IRA, según la etiología se vio que:

21 - Con IRA	17 (81%)
36 - Con IRA	9 (25%)
13 - Con IRA	0
8 - Con IRA	0
6 - Con IRA	0
3 - Con IRA	0
6 - Con IRA	3

Total 93 32.2%

Tabla I

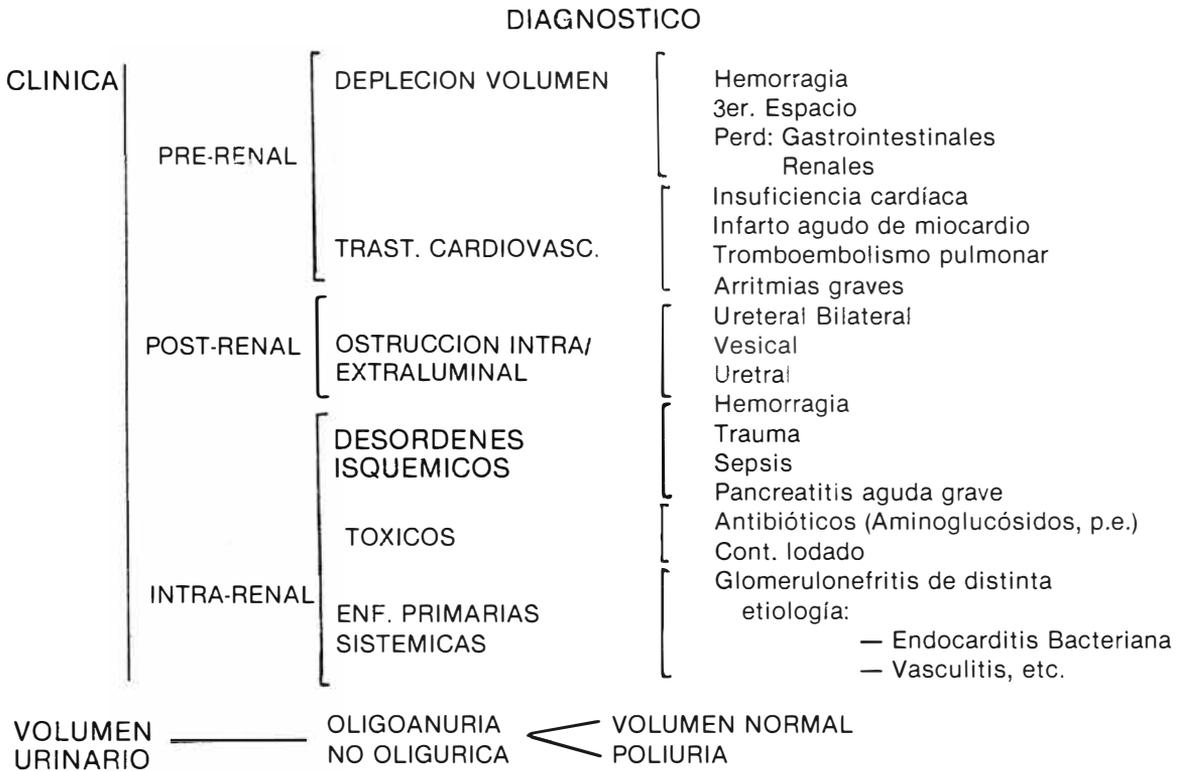


Tabla II

DIAGNOSTICO

INDICES

IR AGUDA PARENQUIMATOSA

VOLUMEN URINARIO (ml)	Variable
Na URINARIO (mEq/l)	< 40
OSMOLALIDAD URINARIA (mOsm/Kg H ₂ O)	< 400
U/P OSMOLAL. (N ≥ 1.5)	< 1.1
U/P UREA (N ≥ 20)	< 20
U/P CREAT. (N ≥ 30)	< 20
CLEARANCE CREATININA (N ≥ 100 ml/min)	< 90 ml/min
CLEARANCE OSMOLAR (N 0.6 - 5 ml/min)	< 0.6
CLEARANCE AGUA LIBRE (N ⊖ 0.5 - ⊕ 1.5)	Positivo o Cero

El análisis de la mortalidad global de la población demostró:

Con IRA 17 / 30 pacientes (56.6%)
 Sin IRA 6 / 63 pacientes (9.5%)
 Total 23 / 93 pacientes (24.7%)

La mortalidad de los pacientes con IRA según la etiología fue:

- Sepsis postoperatoria abdominal
 11/21 pacientes (52.5%)
 Con IRA 9/11 (81%).
- Afecciones CV agudas
 7/36 pacientes (19.4%).
 Con IRA 6/7 (85.7%)
- En el resto de la población fallecieron 5 de 36 pacientes (13.9%) de los cuales tenían IRA 2 de 6 (33%).

Igual que en anteriores casuísticas personales, la forma de presentación de la IRA, oligúrica o no oligúrica, no fue acompañada de diferencias significativas en cuanto a la mortalidad.

Cuando se trató de caracterizar el tipo y la frecuencia de los factores que, reconocidamente, pueden determinar la instalación de una IRA se vió en el grupo de los pacientes quirúrgicos con sepsis abdominales, que la frecuencia era la siguiente:

- Sepsis persistente (> 7 días) (14 con shock) 17
- Drogas nefrotóxicas 17
 (ATB: aminoglucósidos, cefalosporinas)
- Acto quirúrgico-anestésico "responsable" 4
 Hemorragia ostensible 11
- "Tercer espacio" 11

En cada caso particular, los factores determinantes pueden presentarse de modo unitario o asociados. En esta casuística, la mayor parte de los pacientes presentaron asociación de factores determinantes (2 ó más).

Pero, el desarrollo y la persistencia de shock (unido o no a otros factores), tiene enorme jerarquía en la determinación de la IRA.

Las alteraciones metabólicas acompañantes fueron varias y frecuentes: (Tabla III).

Tabla III

**ALTERACIONES METABOLICAS
 ACOMPAÑANTES**

30 IRA

HIPONATREMIAS	≤ (133 mEq/L)	10
HIPERNATREMIAS	> (150 mEq/L)	6
HIPERKALIEMIAS	≥ (6 mEq/L)	5
HIPOKALIEMIAS	≤ (3,5 mEq/L)	11
HIPEROSMOLALIDAD	> (320 mOSM/KG H2O)	3
HIPERCATABOLIA	(Δ BUN > 0,25 g/l)	9

BUN = Blood Urea Nitrogen =
 Nitrógeno Ureico Sanguíneo ~ Azoemia/2

Se destaca que las alteraciones metabólicas encontradas escapan en su mayoría al estereotipo clásico de "acidosis metabólica, hiperkaliemia e hipercatabolismo", que solo se observan en una baja proporción de casos.

Asimismo, las hiponatremias no se deben exclusivamente a factores dilucionales sino que pueden existir pérdidas exageradas o aporte insuficiente en pacientes con grandes ileos, fistulas digestivas, poliurias, etc., que generan la pérdida electrolítica y explican lo variado del cuadro metabólico y que, en algunos casos (por ej. hiponatremias severas prolongadas) favorecen el mantenimiento de la IR. Estos mismos hechos son los que explican, en esta casuística, la predominancia de las hipokalemias sobre las hiperkaliemias.

Lo anterior demuestra claramente que la IRA exige una valoración clínico humoral cuidadosa y continua dado lo variado de los factores determinantes, de su forma de presentación y de su evolutividad.

EJEMPLOS CLINICOS

Lo que sigue trata de exponer una metodología de estudio a desarrollar en este tipo de pacientes:

CASO N° 1
 C.C. 33 años
 Traumatismo tóraco-abdominal
 Perforación Duodeno IV - desgarro mesocolon transverso - peritonitis.
 Fistula duodenal de alto gasto - hipovolemia
 Sepsis con repercusión multiparenquimatosa a Gram negativos IRA no oligúrica.

(*) Empeoramiento de la funcionalidad renal en el período de las 48 horas subsiguientes.

VOLUMEN URINARIO/24 Hs (ml)	700
VOLUMEN MINUTO (ml)	0.49
AZOEMIA (g/l)	0.7
AZOURIA (g/l)	28
CREATININEMIA (mg%)	1.2
NATREMIA (mEq/l)	136
NATRIURIA (mEq/l)	42
KALIEMIA (mEq/l)	4.9
KALIURIA (mEq/l)	38
OSMOLARIDAD PLASMÁTICA (mOsm/Kg Agua)	298
OSMOLARIDAD URINARIA (mOsm/kg Agua)	700
U/P UREA	40 (N≥20)
U/P OSMOLAR	2.34 (N≥2.5)
CLEARANCE OSMOLAR (ml/min)	1.15 (N=0.6-5)
CLEARANCE AGUA LIBRE (ml/min)	-0.66 (N=-0.5 a - -1.5)

Hiperazoemia y volumen urinario bajo: ¿Son suficientes para caracterizar IRA? Seguramente no. En este momento además la paciente está hipercatabólica (nitrogenuria elevada).

La paciente tenía un alto gasto por la fístula con gran pérdida de líquido e hipovolemia relativa pese al aporte.

La creatininemia, la relación de índices orina/plasma (U/P) y los clearances coinciden

en señalar que el volumen de filtrado glomerular y la función de concentración están conservados, siendo especialmente demostrativo a este respecto el clearance negativo de agua libre.

El cuadro clínico de la paciente más estos parámetros "standard" de función renal descartan la existencia de una IRA parenquimatosa y evocan la existencia de factores prerrenales (IRA funcional), más la existencia de hipermetabolismo e hipercatabolismo en este momento.

La paciente fue dada de alta con fístula cerrada sin complicaciones y sin toque de la función renal.

CASO N° 2: OD, 48 años.

- Nefropatía úrica.
- Anuria obstructiva por barro úrico - retoma diuresis posteriormente con poliuria.
- Ecotomografía: moderada, dilatación calicial bilateral sobre todo izquierda.
- Nefrostomía izquierda - Fístula urinaria izquierda.
- Infección perirrenal y urinaria - + E. Coli + Proteus Morgagni.
- Sepsis c/repercusión multiparenquimatosa. Hemocultivos (4) + E. Coli.
- Sangrado digestivo por gastroduodenitis erosiva.

— VOLUMEN URINARIO/24 Hs (ml)	3480
— VOLUMEN MINUTO (ml)	2.42
— AZOEMIA (g/l)	1.9
— AZOURIA (g/l)/(Total)	9/31
— NITROGENURIA (g/l)/(Total)	4/14
— CREATININEMIA (mg%)	7.6
— CREATININURIA	35.7
— NATREMIA (mEq/l)	142
— NATRIURIA (mEq/l)	76
— KALIEMIA (mEq/l)	3.5
— KALIURIA (mEq/l)	30
— PERDIDA DE Na (mEq/l)	264 (16g ClNa)
— PERDIDA DE K (mEq/l)	104 (8g ClK)
— OSMOLARIDAD PLASMÁTICA (mOsm/Kg Agua)	300
— OSMOLARIDAD URINARIA (mOsm/Kg Agua)	300
— U/P UREA	4.7 (N ≥ 20)
— U/P CREATININA	5.2 (N ≥ 30)
— U/P OSMOLAR	1 (N ≥ 1.5)
— CLEARANCE DE CREATININA (ml/min)	11.3 (N ≥ 100 ml/min)
— CLEARANCE OSMOLAR	2.42 (N = 0.6 - 5 ml/min)
— CLEARANCE AGUA LIBRE	0 (N=-0.5 a - 1.5 ml/min)

Paciente en etapa poliúrica post-anuria obstructiva, hiperazoemia y elementos francos de hipercatabolismo en relación al proceso séptico acompañante. Creatininemia muy elevada con franca reducción del clearance de creatinina, isoosmolaridad urinaria y plasmática con clearance de agua libre igual a cero. IRA intensamente sodúrica. De acuerdo al clearance de creatini-

na, esta IR (en el momento de este examen) se ubica dentro de la IR grave (menor de 25 ml/min).

A este paciente le fueron practicadas diálisis reiteradas. Alta con función renal en recuperación. Este paciente probablemente tuviera un toque parenquimatoso previo por la gota. No tenía elementos de infección en los antecedentes.

ASPECTOS TERAPEUTICOS

El tratamiento de la IRA es, **antes que nada profiláctico**, evitando la instalación de los factores de insulto renal o detectándolos y tratándolos lo más precozmente posible en caso de que se presenten.

La instalación de una IRA implica el fracaso de los niveles de prevención. El sostén de la IRA (cuando se presenta aisladamente o como partícipe de una falla orgánica múltiple) incluye:

- a) el mantenimiento de una correcta función cardiopulmonar y de la volemia,
- b) del equilibrio hidroelectrolítico y ácido base,
- c) de la puesta en marcha de un soporte nutricional adaptado a la situación metabólica,
- d) la adecuación de las dosis de drogas potencialmente nefrotóxicas y tóxicas a distancia a esta nueva situación, a menu-

do muy dinámica y cambiante, etc. El manejo correcto de los factores prerrenales y el descarte de los postrenales en presencia de una IRA parenquimatosa permite, en la mayor parte de los casos (77% en esta serie) sobrellevar el tratamiento sin necesidad de suplir la función renal mediante depuración extrarrenal (especialmente en las formas oligoanúricas de inicio que retoman diuresis, o en las no oligúricas de inicio que mantienen esa característica durante toda la evolución).

En el resto de los pacientes (23% en esta serie) es necesaria la diálisis extrarrenal (ya sea peritoneal o hemodiálisis) una o varias veces frente a la ineficacia del riñón para manejar el medio interno.

La indicación de la diálisis extrarrenal puede hacerse de modo "clásico" o "profiláctico". En la casuística analizada, la indicación fue: (Tabla IV).

Tabla IV

TOTAL DE HEMODIALISIS - 22

INDICACION "CLASICA" - 5

- Uremia clínica
- Azoemia mayor 2 g/l
- K mayor 7 mEq/l o ECG alterado
- Bicarbonato standard menor de 12 o mayor 36 mEq/l
- Hipo-hipernatremia sintomática
- Expansión extracelular con Hipervolemia con edema pulmonar cardiogénico.

INDICACION "PROFILACTICA" - 17

- Azoemia menor 2 g/l
- Tendencia hiperkalémica
- Hiponatremia menor 125 mEq/l
- Hipercatabolismo mayor 0.25 g/día BUN
- Hipernatremia mayor 160 mEq/l
- Balance hídrico positivo reiterado
- Soporte nutricional completo

La Insuficiencia respiratoria aguda no vinculada a edema pulmonar cardiogénico no logró mejoría clínica con hemodiálisis en ningún caso.

Tal como era previsible, el mayor numero de procedimientos hemodialíticos se llevó a cabo en pacientes con oligoanuria persistente (71,5%):

Dos de los pacientes, sin embargo, tenían diuresis conservada, pese a lo cual requirieron hemodiálisis, lo que enfatiza una vez más que la presencia de volumen urinario no es igual a función renal eficaz.

El 85,7% de los pacientes dializados fallecieron. Esta elevada cifra obliga a plantear la siguiente pregunta:

— La alta mortalidad depende, ¿de la técnica en sí misma? ¿o depende de la propia pa-

Tabla V

HEMODIALISIS

30 Pacientes con IRA	7 Pacientes con HD
1	11 HD
1	5 HD
1	2 HD
4	1 HD
	1 (= 4) HD
7 pacientes	
	22 HD
7 pacientes	
	Oligoanuria 5/7 (71.5%)
7 pacientes	
	Fallecen 6/7 (85.7%)

tología causante entre otras cosas de la IRA, que hace que estos pacientes sean sumamente inestables?

En esta serie, en sólo uno de los fallecidos (Fibrilación ventricular atribuible probablemente a un desequilibrio del potasio) la muerte es imputable al método. En el resto de los casos jugó un rol decisivo la enfermedad de fondo, sobre todo a través de la inestabilidad hemodinámica (en alrededor del 70% de los casos se requirió apoyo de volumen y de drogas vasoactivas simpaticomiméticas). Esto no implica que el procedimiento esté exento de riesgos (hemorragias postdiálisis, trastornos del ritmo cardíaco, rotura del carrete, coagulación del circuito extracorporal) pero, habitualmente, esto es manejable mediante control continuo y técnica cuidadosa. (Table VI).

ra individualizar los factores determinantes más que para hacer el diagnóstico tardío de síndrome urémico.

- 3) El desarrollo de IRA en pacientes previamente sanos o la descompensación aguda de una insuficiencia renal crónica, se acompaña de alta mortalidad (60%) sobre todo vinculada a la sepsis. La mayor parte de los pacientes en los que se instala una IRA (que es potencialmente reversible y manejable) fallecen con IRA y no por IRA.
- 4) Los factores determinantes de IRA son los únicos sobre los cuales puede establecerse la profilaxis de su presentación o el tratamiento en caso de estar presentes, tratando de evitar la falla renal.
- 5) Los factores determinantes más comu-

Tabla VI

TOTAL HEMODIALISIS - 22

ACCESO VASCULAR	HEPARINIZACION	DURACION	MODIF. BAÑO DIALISIS	SOPORTE HEMODINAMICO	COMPLICACIONES	
					INTRA-DIALISIS	POST DIALISIS
Veno-Venoso	General Microdosis: (1.500-8.000 U) Sin Bomba	2-3 h = 6 4 h = 16	Aporte C1K 8 Aporte Glucosa 4	Volumen (Sangre-Expansores Sol. Fisiológica 14 Drogas Vasoactivas (Dopamina-Isuprel) 15	Dolor pre-Precordial - 1 Insuf. Respiratoria - 1 Hipotensión 4 Extra Sistolés Ventric. - 3 Fibrilación Ventric. - 3 Fallecido - 1 Rotura Carrete - 2 Coagulación Circuito Extra Corporal - 3	Hemorrag. Digestiva - 1 Hematuria - 1 Sangrado Herida Quirúrg. - 2 Sangrado Acceso Vascular - 1

CONCLUSIONES

- 1) La presencia de Insuficiencia renal es un factor de riesgo indiscutible y obliga a tomar precauciones para su detección precoz como modo de minimizar la morbimortalidad asociada.
- 2) El diagnóstico de IR es clínico-humoral, acentuando una vez más la necesidad de que tanto en el pre como en el post-operatorio se utilicen tests adecuados que permitan detectar la IR precozmente. El volumen urinario, por sí mismo, no indica presencia o ausencia de Insuficiencia Renal. La clínica debe servir pa-

nes son el shock de cualquier tipo, el acto quirúrgico-anestésico y el uso de drogas nefrotóxicas.

- 6) La instalación de una IRA parenquimatosa implica el fracaso de los mecanismos de control y tratamiento de los factores determinantes (ya sea porque no se tomaron en cuenta o las medidas fueron ineficaces). En esta etapa el recurso es el tratamiento de sostén el cual incluye:
 - el mantenimiento de los desórdenes hidroelectrolíticos, del equilibrio ácido-base, soporte nutricional, adecuación de drogas, antibioticoterapia, etc.

- en caso de necesidad (por indicación “clásica” y preferentemente profiláctica”) la depuración extrarrenal.
- 7) El tratamiento dialítico de sostén en los pacientes quirúrgicos, sobre todo en aquellos con fallas orgánicas múltiples, está gravado de alta tasa de complicaciones y de mortalidad, imputables sobre todo a la patología causal y a los desórdenes que la misma provoca, sin

- descartar la responsabilidad que puede caberle al procedimiento en sí mismo.
- 8) La Insuficiencia Renal Crónica, incluso avanzada, no es una contraindicación para la cirugía y su mortalidad con las actuales técnicas de control y tratamientos puede mantenerse baja (no más del 2-4%) en cirugía de elección o de emergencia.

Riesgo de causa anestesiológica

Dra. Nilda Cassinelli

INTRODUCCION

Al manejo anestesiológico de los pacientes de alto riesgo en el pre, intra y postoperatorio se le asocia una actitud casi obsesiva: la puesta en práctica de todas las medidas profilácticas dirigidas a evitar complicaciones cardiorrespiratorias, con la convicción de que es más fácil evitarlas que tratarlas con éxito⁽⁶²⁾.

El manejo de tales pacientes lo haremos entonces en las 3 etapas ya mencionadas: pre, intra y postoperatorio. La primera es la que consideramos más importante, la que debemos jerarquizar más, ya que en ella se evaluará y tratará el enfermo para que las etapas siguientes cursen con mayor seguridad⁽²²⁾.

Para orientarnos someramente en el grado de riesgo que nos presenta un paciente utilizamos la clasificación de la ASA (Sociedad de Anestesiólogos Americanos) (Fig. 1). En esta mesa se tratará de los pacientes que están dentro de los grados III, IV y V. Nuestra aspiración es que lleguen al acto anestésico-quirúrgico en el grado de menor riesgo de esta clasificación.

Para llegar a este resultado es de fundamental importancia la evaluación preoperatoria de las patologías que presente el paciente y del plan quirúrgico a realizarse. Todo lo cual tiene como finalidad conocer la repercusión funcional que ambas patologías han producido y con qué reserva funcional ha quedado el paciente para enfrentar el acto anestésico-quirúrgico.

1. Evaluación Médica

1.1. Características de la enfermedad

Nos interesa conocer qué patologías presenta el enfermo, especialmente la referida

al aparato cardiorrespiratorio que en este tipo de pacientes en general está afectado ya sea primaria, secundaria o potencialmente.

Investigamos la presencia o no de afecciones respiratorias crónicas: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma; así como afecciones cardiovasculares: hipertensión arterial, coronariopatías, valvulopatías, etc.

Clasificación del estado físico de la A.S.A.

Grado	Normal sometido a cirugía de elección.
Grado II	Con enfermedad sistémica leve.
Grado III	Con enfermedad sistémica severa pero no incapacitante.
Grado IV	Con enfermedad severa incapacitante. Riesgo de vida.
Grado V	Moribundos sin expectativa de vida con o sin cirugía.
E	Emergencia

Fig. 1

1.2. Repercusión funcional

Todas las enfermedades que afectan al aparato cardiorrespiratorio van a determinar una repercusión anatómo-funcional más o menos grave, que es importante evaluar para determinar en cuánto está alterada y qué grado de reversibilidad es posible obtener. A modo de ejemplo, la repercusión que la EPOC tiene sobre la función ventilatoria, o una hipertensión de larga data sobre las cámaras cardíacas.

1.3. Tratamiento

Estos pacientes en general están bajo tratamiento medicamentoso, el cual debe conocerse en cuánto a su calidad, es decir, qué drogas recibe, cantidad y continuidad. En el momento actual no se concibe, salvo excepcionalmente, la suspensión del mismo (caso de IMAO), ya que para el acto anestésico-quirúrgico es fundamental el control y la estabilidad de las afecciones involucradas. Como ejemplo citamos al paciente hipertenso de larga data bajo tratamiento. La medicación que recibe debe ser dinámica y adecuarse a las situaciones de "stress" del paciente. Así frente a un acto anestésico-quirúrgico, si las dosis no se adecuan, el paciente se descompensará y se transformará en un paciente de alto riesgo, (accidentes por picos hipo o hipertensivos con su repercusión sobre la circulación de los parénquimas nobles como cerebro, corazón, riñón). Igualmente sucede en caso de discontinuidad del tratamiento.

Por último para el médico anesthesiologo es de gran importancia saber cuáles son las drogas que está recibiendo el paciente dada la posible interacción entre ellas y los agentes anestésicos⁽⁸¹⁾.

Al finalizar la evaluación médica, se verá cuál ha sido la mejoría obtenida para saber si se han logrado eliminar todos los factores reversibles. Es decir: obtención con el tratamiento y el tiempo adecuado de éste, del máximo de reversibilidad para que el paciente llegue a cirugía con la máxima reserva funcional de que es capaz.

2. Evaluación Quirúrgica.

El cirujano evaluará al paciente y elaborará un plan quirúrgico, el cual es importante conocer al médico anesthesiologo.

Habitualmente los pacientes de alto riesgo tienen un compromiso cardiorrespiratorio más o menos importante que se altera más aún, y de manera dinámica y a veces permanente, durante la cirugía. Estas alteraciones van a depender de varios factores, los cuales nos interesan conocer por la posibilidad de neutralizarlos o minimizar su repercusión.

2.1. Plan quirúrgico máximo

Este factor es importante conocerlo previamente, especialmente en estos pacientes de alto riesgo para planear una táctica y técnica anestésica que se adecue a los máximos requerimientos quirúrgicos y le ofrezca al paciente la mayor seguridad.

2.2. Tiempo quirúrgico

En primer lugar tiempo total de la intervención planeada. Aunque no hay límites exactos, estadísticamente las posibilidades de complicaciones aumentan luego de las 3 horas⁽¹²⁾.

En segundo lugar, momentos específicos de una intervención quirúrgica: sangrados rápidos e importantes, tironeamientos de pedículos, apertura de bronquio, etc., que determinan seguramente una incidencia perniciosa sobre la volemia, el ritmo cardíaco y/o la ventilación, si no son contrarrestados o prevenidos.

2.3. Vías de abordaje

En primer lugar puede determinar la elección de una técnica anestésica, conjuntamente con la valoración general del enfermo. Por otra parte, las incisiones repercuten sobre la función respiratoria en el intra y sobre todo en el post-operatorio, y esta alteración siempre predispone a complicaciones.

2.4. Posición del paciente

Algunas de ellas provocan secuestros de volemia con alteración del retorno venoso y como consecuencia alteración hemodinámica. Igualmente determinan modificaciones de la mecánica ventilatoria, con importantes alteraciones de la relación V/Q ⁽¹⁷⁻⁴⁶⁾.

Con el conocimiento de la repercusión funcional de las patologías médicas y quirúrgicas, con la reserva que presenta el paciente y con el plan quirúrgico que plantee el cirujano, el anesthesiologo elabora la técnica anestésica adecuada a ese paciente en particular; sólo así ésta será la que más proteja al enfermo y menos lo agrede.

Nunca deberemos adecuar un paciente a una técnica porque siempre se verá perjudicado.

Este procedimiento anestésico elaborado y puesto en práctica en el intraoperatorio deberá ser permanentemente controlado evaluando al paciente de manera constante en todos sus parámetros. Como ya expresó el Dr. Tamborindeguy, muchos de ellos necesitarán, sin dejar de lado la clínica, una monitorización hemodinámica intra y post-operatoria que nos permita manejarnos con mayor seguridad y justeza para el paciente.

Haremos referencia a la anestesia de pacientes de alto riesgo con patología respiratoria.

Creemos que se hace una jerarquización insuficiente de la patología y de la prepara-

ción preoperatoria respiratoria.

Los objetivos de ésta, apuntan a obtener el mayor rendimiento de la función ventilatoria que va a ser agredida siempre en el intra y post-operatorio.

Por otro lado sabemos que la complicación respiratoria es una de las más frecuentes y muchas veces puede ser evitada con una preparación preoperatoria correcta y realizando la intervención en el momento adecuado.

Cualquier intervención quirúrgica, independientemente del tipo de anestesia utilizado, es capaz de provocar importantes alteraciones de la función respiratoria. Tomemos como ejemplo la cirugía de abdomen. Ella de por sí, disminuye del 30 al 75% la capacidad vital con respecto a la del preoperatorio, en pacientes normales y sin patología respiratoria. En los casos de cirugía abdominal superior la reducción de la capacidad vital está entre 60-75%, y en cirugía de abdomen inferior entre 30-50%. Esta disminución es gradual y progresiva, siendo máxima a las 12-18 horas de la intervención y recuperando sus cifras del preoperatorio recién al 5°-6° día, si no hay complicaciones⁽⁶⁵⁾.

Un elemento de importancia como causante de esta disminución de volúmenes es el dolor. Sin embargo su supresión (con analgésicos por vía general y/o regional) los mejoran, pero sólo parcialmente⁽¹²⁾.

Las alteraciones fisiopatológicas no sólo son de la capacidad vital, sino como vemos en la Fig. 2, de todos los volúmenes intercambiables y además de las resistencias elásticas, las cuales aumentan de manera significativa. Se modifican también el buen funcionamiento del tapiz mucociliar, el mecanismo tusígeno y la eficacia del surfactante. Todo esto lleva a una alteración de la distribución gaseosa y sanguínea a nivel pulmonar, lo cual significa un aumento de la admisión venosa (unidades irrigadas y no ventiladas) y del espacio muerto fisiológico (unidades ventiladas y no irrigadas). La consecuencia obligada de todas las alteraciones vistas es: hipoxemia intra y post-operatoria.

Esta hipoxemia, durante el intraoperatorio, está enmascarada por la ventilación controlada a presión positiva intermitente y a altas concentraciones de oxígeno, que la corrige artificial y muchas veces parcialmente. En el post-operatorio esto no ocurre ya que el paciente ventila espontáneamente y con menores concentraciones de oxígeno, lo cual la hace evidente gasométricamente y puede clínicamente ser ostensible su repercusión tisular. Es importante recordar que estas alteraciones se mantienen durante una semana, en forma gradualmente regresiva.

Alteraciones fisiopatológicas causadas por el acto anestésico-quirúrgico sobre el aparato respiratorio

Alteración de volúmenes intercambiables

- ↓ Volumen corriente
- ↓ Frecuencia respiratoria
- ↓ Capacidad vital
- ↓ C.R.F.
- ↑ Volumen cierre
- ↓ Complacencia pulmonar
- Resistencias elásticas

- Alteración • Tapiz mucociliar
 • Mecanismo tusígeno
 • Del surfactante

Alteración de la distribución Gaseosa
Sanguínea
 (Alteración V/Q)

- Con ↑ Admisión venosa
 ↑ Espacio muerto fisiológico

Todo lo cual $\xrightarrow[\text{a}]{\text{lleva}}$ hipoxemia Per
Post.

(Duración 1 semana)

Fig. 2

Si esto sucede en el sujeto normal, en un paciente con EPOC, con resistencias mecánicas aumentadas 4-5 veces, con grandes desequilibrios en la relación V/Q, incapaces de compensar el descenso de su volumen corriente y el cierre precoz de su vía aérea, la descompensación será mucho más grave y mucho más precoz.

En los pacientes de alto riesgo, hay además descompensación de otros sistemas, lo cual hace que se llegue al punto de ruptura de la homeostasis más rápidamente.

Es decir, las consecuencias serán hipoxia grave con lesiones tisulares irreversibles.

En resumen, las alteraciones fisiopatológicas descritas llevan a una hipoxemia a través de alteraciones de los volúmenes intercambiables y de micro, o más tardíamente macro atelectasias.

Pero además estas alteraciones se suman a la disminución de los mecanismos de toilette tráqueo-bronquica (disminución especial-

mente de la tos efectiva) y provocan retención de secreciones, causa de infección respiratoria y/o atelectasias. (Fig. 3)^(30, 79)

Se cierra así un círculo vicioso que es imperativo combatir, primero previniéndolo y una vez presentadas las complicaciones, tratándolas de manera precoz y enérgica⁽⁷⁷⁾.

Como profilaxis es de vital importancia la evaluación respiratoria preoperatoria y el tratamiento que corresponda.

Patogénesis de las complicaciones pulmonares postoperatorias

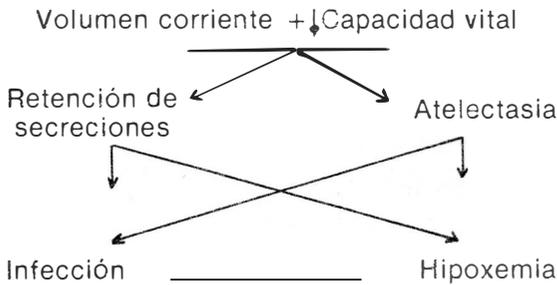


Fig. 3

En la Fig. 4 no decimos nada nuevo ni original. Creemos que los estudiantes de medicina ya lo saben; pero lo escribimos para recordar que esto que todos sabemos y que en definitiva no conlleva nada sofisticado en la evaluación y el tratamiento, sería deseable y altamente efectivo de que además de saberlo se realizara. De este modo evitaríamos más de una complicación respiratoria postoperatoria, que a estos pacientes, muchos de ellos con más de una patología, les puede ser fatal.

El tratamiento instaurado y su eficacia se reevaluará de manera periódica para buscar que el momento quirúrgico coincida con el máximo de reversibilidad. Esta re-evaluación se realiza mediante mediciones seriadas de volúmenes y capacidades (CV, VC, VEMS, funcional respiratorio), y gasometrías, sin omitir la clínica que es el pilar fundamental.

Los pacientes obesos, o añosos, o con patología respiratoria son los que tienen mayor probabilidad de complicaciones. En ellos debemos insistir con más énfasis en las medidas ya descritas, que se comenzarán en el preoperatorio y serán precozmente re-establecidas en el post-operatorio⁽⁴⁴⁾.

Para objetivar la gran incidencia de algunos de estos factores en la aparición de complicaciones respiratorias post-operatorias Bendixen ha hecho una recopilación y comparación de ellos. (Fig. 5)⁽⁶⁵⁾. Las cifras hablan por sí solas. Pero además muchos de los pacientes tienen más de un factor de riesgo, lo que hará que éste incremente mucho más. Por ejemplo no es infrecuente intervenir de una afección de las vías biliares a un paciente obeso, añoso y con estudios funcionales respiratorios anormales. Si sumamos los factores tendrá más del 50% de posibilidades de presentar complicaciones.

En relación al último factor (pacientes añosos), en donde la posibilidad de complicaciones pulmonares es de 3/1, queremos destacar también que la mortalidad luego de cirugía es 2 a 5 veces mayor que entre pacientes jóvenes. Esta mortalidad aumenta grandemente en la cirugía de urgencia^(19, 39).

Evaluación respiratoria pre-operatoria

- Historia
- Examen físico
- Espirometría
- Determinación de cantidad y calidad del esputo
- Radiografía de tórax
- E.C.G.

Tratamiento pre-operatorio

- Preparación psicológica
- Supresión del cigarrillo
- Tratamiento de la infección respiratoria
- Tratamiento del broncoespasmo
- Buena hidratación
- Drenaje postural
- Fisioterapia respiratoria
- Nebulizaciones
- Tos efectiva

Reevaluación periódica para buscar oportunidad en el máximo de reversibilidad

Fig. 4

Incidencia de complicaciones pulmonares post-operatorias en relación a distintos factores

Estudio funcional respiratorio anormal/normal	23/1
Operaciones abdominales/no abdominales	4/1
Historia de fumar/ no fumador	4/1
Obesidad/no obesidad	2/1
Por encima de 60 años/por debajo de 60 años	3/1

Fig. 5

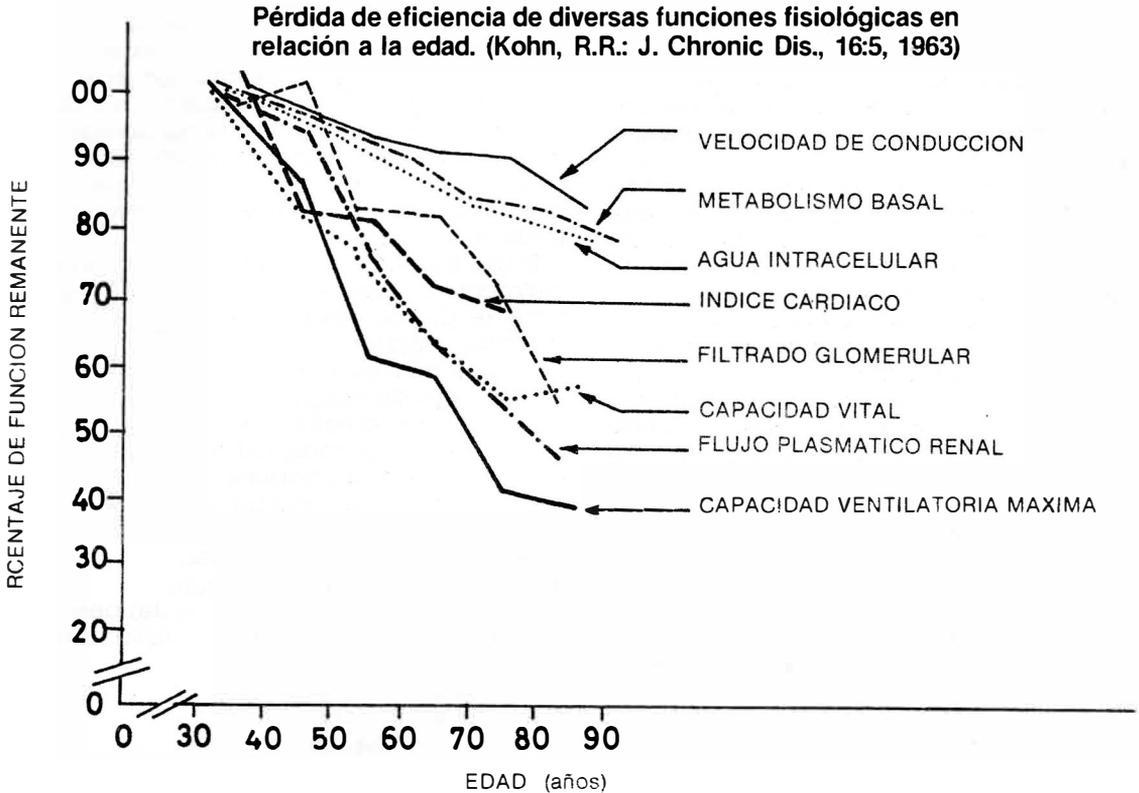


Fig. 6

66). Comparados con pacientes jóvenes, los geriátricos toleran muy mal las complicaciones por tener más patologías y siempre menor reserva. Destacamos el factor edad ya que el 50% de hombres y mujeres con más de 60 años será sometido a cirugía.

Corroborando esto, observamos en la Fig. 6, la pérdida de eficiencia de diversas funciones en relación con la edad, siendo la respiratoria la más disminuida, seguida de cerca por la renal y cardiovascular^(21, 84).

Riesgo intraoperatorio

Dr. Oscar Balboa

INTRODUCCION:

Cuando intentamos aportar la óptica de un cirujano en este tema, puede plantearse la alternativa de hablar del riesgo que implica la enfermedad quirúrgica presente en un paciente particular y de la terapéutica que se le puede ofrecer. Podríamos así analizar un vasto temario siguiendo una clasificación por patologías o por procedimientos quirúrgicos, pero creemos que precisamente eso no tiene interés porque cualquier cirujano medianamente informado logra discernir claramente el riesgo que implica una enfer-

medad o su tratamiento.

El enfoque que ha señalado el coordinador y al cual nos suscribimos completamente, es el de considerar al paciente globalmente, no atomizándolo en los distintos aparatos o sistemas que lo integran.

Es por intermedio de esta perspectiva que debemos buscar de que manera el cirujano con la realización del acto quirúrgico, constituyente fundamental e imprescindible en el tratamiento del paciente que estamos analizando, está incidiendo en el todo. Es impor-

tante recalcar que el eje alrededor del cual se mueve todo el planteamiento es el paciente portador de una patología que tiene sanción quirúrgica y que es la calidad de vida de dicho individuo el elemento primordial a tener en cuenta.

La técnica quirúrgica considerada en forma aislada cada vez tiene menos limitaciones. Un cirujano hábil, que esté preparado en las distintas ramas de la cirugía, puede no encontrar límites anatómicos a la realización de las operaciones más audaces. Esto implica una diferenciación entre lo que podríamos llamar un operador y un cirujano. Este último debe saber adecuar el procedimiento quirúrgico tanto en el tiempo como en su realización, al paciente en causa y no sólo a la patología quirúrgica que se le presenta. No es tratar una enfermedad sino un paciente portador de determinada patología.

Todo cirujano en el curso de su actividad desarrolla lo que podemos llamar un "sentido clínico" que le permite reconocer al paciente de riesgo quirúrgico aumentado, independientemente de la patología en cuestión. Todos hemos oído decir a nuestros maestros "le tengo temor a este paciente", refiriéndose a un individuo que se presentaba temeroso, pusilánime⁽⁷⁰⁾, obeso, etc., o por el contrario frente a pacientes optimistas con espíritu positivo, o delgados musculosos, que aunque añosos, señalan "este va a evolucionar bien".

Si intentamos indagar en el por qué de esa impresión, sólo podemos deducir que resulta como fruto de una experiencia personal e intransferible, adquirida con el paso de los años y por intermedio de un contacto íntimo con los pacientes.

Tendría que ser nuestro objetivo lograr cristalizar en un índice que pueda ser aplicado por cualquier cirujano, desde el recién graduado, que permita evaluar en su justa medida ese riesgo para que entonces la cirugía salga, en este capítulo, de la nebulosa metafísica casi mágica e ingrese realmente en el dominio de la ciencia. Este objetivo señalado en la literatura^(22, 63), se nos escapa en el momento actual, pero nos queda la inquietud de su realización.

Actualmente estamos acostumbrados a considerar como un hecho definitivo, la presencia de un paciente portador de alteraciones viscerales que le condicionan un riesgo y que además tiene una enfermedad quirúrgica. Es necesario tener presente que teóricamente cabe la posibilidad de actuar en niveles primarios de atención médica, esencialmente preventivos, que pueden hacer desaparecer al riesgo.

La oportunidad en la cual es planteada la

indicación quirúrgica permite separar dos situaciones. En la emergencia todo se subordina a la prioritaria necesidad quirúrgica que cumple la función de salvaguardar la vida del paciente. En el caso de una anemia aguda el acto quirúrgico, mejora, o mismo llega a eliminar el factor de riesgo. Simultáneamente, se cumple la tarea de soporte y mejoramiento de las funciones vitales.

En las situaciones de urgencia y más especialmente en la cirugía de elección, el equipo tratante puede poner en marcha, procedimientos diagnósticos y terapéuticos que tiendan a minimizar o por lo menos conocer los factores de riesgo.

En el proceso natural de elaboración intelectual que seguimos habitualmente, luego de establecida la oportunidad tenemos que elegir el procedimiento quirúrgico que se va a realizar. Puede darse la situación, que el proceso patológico en causa sólo sea posible de una conducta inequívoca (apendicectomía, en la apendicitis aguda) pero con gran frecuencia, tenemos posibilidades de elegir dentro de un conjunto de procedimientos. Aquí predomina, como es lógico, el criterio de seleccionar el procedimiento que aportando el máximo de beneficio, tenga el riesgo menor.

En esta elección entramos a valorar el concepto previamente expuesto, de tener en cuenta no sólo el riesgo que conlleva el procedimiento, sino de que manera el mismo puede incidir sobre los otros factores de riesgo, buscando minimizarlo.

ANÁLISIS DE LA REPERCUSIÓN DE LAS DIFERENTES MANIOBRAS QUIRÚRGICAS SOBRE LOS DISTINTOS SISTEMAS

Nos interesa señalar cuales son las maniobras quirúrgicas que de alguna forma están incidiendo sobre el comportamiento de otros órganos o sistemas, para poder adecuar nuestros gestos a la necesidad del paciente y no de su patología.

Centramos nuestra exposición sobre la posible alteración de la función cardiorespiratoria, que representan sistemas vitales mayores y hacemos una mención particular de la infección, siguiendo el lineamiento general de la mesa y las limitaciones del tema señaladas por el coordinador, sin ignorar que no agotamos el tema, ya que existen repercusiones sobre funciones o sistemas que no analizamos.

1. Repercusión cardiovascular

- a) Arritmias. Pueden ser fuente de las mismas, o agravación de las existentes, el provocar estímulos nerviosos reflejos por manipulación y tracciones de vasos, tironeamiento o sección del nervio

vago y la muy conocida fuente reflexógena representada por la dilatación anal.

- b) Precarga. La misma puede verse disminuida en ocasiones de sangrados rápidos o cuando han sido lentos pero mantenidos, condicionando en ambas situaciones una hipovolemia.

El retorno venoso puede verse disminuido en ocasión de la ligadura de la vena cava o en su clampeo, que será tanto más severo cuanto más cercana al corazón se realice. Sin llegar al clampeo puede estar comprimida ya sea por la posición en que se está operando de hiperlordosis o en decúbito lateral y escoliosis máxima, o por la valva de un ayudante⁽⁴⁶⁾.

La laparotomía en un paciente que tenga aumento del contenido abdominal (ascitis, oclusión, etc.), que ha determinado un aumento de la presión abdominal, al descomprimir bruscamente, provoca una caída del retorno venoso⁽³²⁾.

En algunas situaciones la precarga puede verse incrementada, como en el caso de las derivaciones porto-sistémicas tronculares o radiculares y en el período inmediato al declampeo, cuando se realiza cirugía vascular, en particular a nivel de grandes troncos.

- c) Postcarga. Incremento de la misma se produce siguiendo al clampeo arterial, que será mayor cuanto más cercano al corazón se realice el mismo⁽⁵³⁾.

En el declampeo, al revascularizar un sector que hasta ese momento no recibía aporte vascular, se altera la postcarga al aumentar el lecho generando un aumento del trabajo cardíaco⁽²⁰⁾.

- d) Hipoxia. Acidosis. La hipoxia y la acidosis tienen mecanismos fisiopatológicos de acción que se intrincan y superponen, por lo cual justifican un análisis único⁽⁷⁴⁾.

La hipoxia tisular pone en marcha el metabolismo anaerobio que es la fuente determinante, a su vez, de la acidosis. Alteraciones de la ventilo-perfusión, o hipoperfusión tisular son las causas mayores de hipoxia.

La acidosis es predominante cuando existe necrosis tisular, infección, revascularización de miembros inferiores u otros tejidos. Al igual que la hipoxia, ejercen su efecto sobre el miocardio específico, condicionando trastornos del ritmo, tienen un efecto inotrópico negativo y determinan vasodilatación periférica⁽⁷⁴⁾.

2. Repercusión respiratoria.

El acto quirúrgico puede incidir en la función respiratoria a nivel de:

- a) Ventilación. En la cirugía directa sobre tráquea y bronquios hay que tener un adecuado manejo y sincronización con el anestesista para no cometer errores que alteren

la correcta ventilación.

Seguramente es el dolor el elemento de mayor significación en la alteración de la ventilación durante el post-operatorio. Su correcta profilaxis y tratamiento es de capital importancia.

Las operaciones sobre el abdomen superior son las que más interfieren en la mecánica ventilatoria, siendo un factor a tener en cuenta en la elección de la incisión quirúrgica, ya que una toracotomía provoca menor repercusión que una incisión mediana supraumbilical⁽³⁸⁾.

b) Alteración de la ventilo-perfusión. La posición del paciente juega un rol muy importante⁽⁴⁶⁾. En los distintos decúbitos tendrá zonas perfundidas y no ventiladas adecuadamente. Esto se ve agravado cuando la cirugía se realiza en el tórax, donde cabe la posibilidad de comprimir a un lóbulo o a todo el pulmón^(74, 86).

Una correcta armonía entre cirujano y anestesista y no un enfrentamiento entre quien quiere ventilar y el que quiere tener un campo quirúrgico estático, es lo que permite minimizar el riesgo.

3. Infección

La infección constituye una de las causas más importantes de complicación y muerte en el paciente quirúrgico.

No se trata de analizarla del punto de vista de la antisepsia o de la asepsia, que debe rodear la realización de todo acto quirúrgico, ni tampoco de la forma en que el cirujano debe realizar el tratamiento quirúrgico de determinado proceso infeccioso. Esto de por sí, implicaría una larga exposición y escapa además al objetivo perseguido.

Nos interesa puntualizar algunos aspectos, que aunque muy conocidos, ocasionalmente se omiten y que tienden a disminuir el riesgo infeccioso, en el curso de operaciones contaminadas o sépticas.

Preocupación primordial se debe tener para lograr la identificación del o los gérmenes responsables, recordando el tomar muestras para aerobios y anaerobios. Es el conocimiento del agente causal lo que permite la única manera sensata de planificar un tratamiento antibiótico terapéutico adecuado^(2, 23).

En presencia de pacientes con mayor susceptibilidad para el desarrollo de proceso infecciosos, como son los desnutridos, neoplásicos, obesos y el número cada vez mayor de pacientes sometidos a tratamientos inmunosupresores, además de extremar las medidas habituales, que pueden llegar a exigir el aislamiento del paciente a un área especial, resulta necesario adecuar también el procedimiento operatorio, eligiendo, por ejemplo, suturas digestivas a niveles de ma-

yor seguridad y eventualmente absteniéndose de realizarlas.

En las situaciones de riesgo infeccioso, en especial a nivel abdominal, debemos adoptar una actitud de vigilancia estrecha, clínico-biológica, para detectar la aparición o reaparición de una infección.

CONCLUSIONES

Hemos querido hacer un análisis, que seguramente es incompleto y perfectible, del riesgo vinculado a la cirugía, haciendo abs-

tracción de la patología y terapéutica quirúrgica, para enfatizar los gestos y situaciones comunes a muchas intervenciones quirúrgicas, cuyo manejo adecuado determina una disminución de algún factor de riesgo, condicionado por patologías aparentemente aisladas.

Es el enfoque global y multidisciplinario, con un diálogo permanente, el que puede ir conduciendo, frente a una evolución clínica habitualmente cambiante, la terapéutica integral dinámica del paciente.

Riesgo séptico

Dr. Humberto Correa Rivero

Alto riesgo en cirugía significa la real posibilidad que tiene un paciente en particular, de agravarse o de morir en relación con su intervención o en el postoperatorio inmediato.

Si agregamos la palabra Sepsis, podemos estar refiriéndonos al riesgo de contraer infección grave o sepsis, que tiene un paciente determinado que se opera, o al riesgo eventual de agravación o muerte que tiene un séptico quirúrgico que se va a operar.

Son dos cosas diferentes. Con respecto a la primera, ciertamente, existe un riesgo de Sepsis en cualquier operación, más en aquellas que abren vísceras huecas normalmente pobladas de bacterias. Ese riesgo varía con el terreno del paciente, la preparación preoperatoria, los cuidados anestésicos, la técnica quirúrgica y la enfermedad actual. Determinar su incidencia y sus causas es muy importante. Su aumento o disminución tiene mucho que ver con el nivel de conocimientos y de cuidados con que el equipo Médico trata a sus pacientes⁽⁶⁷⁾.

En cuanto a la segunda opción, debemos decir que el séptico quirúrgico que se va a operar no corre sólo riesgo quirúrgico, el cual es pequeño, en comparación al verdadero peligro: aquel a que lo somete la enfermedad en sí misma.

Vamos a comentar algunos aspectos vinculados con este tema; especialmente nos referiremos al riesgo de morir que tiene un séptico abdominal, a los factores del cuadro clínico y de la terapéutica que se asocian con mala evolución, y a la agravación postoperatoria o muerte de algunos de estos enfermos.

I) GRAVEDAD DE LA SEPSIS Y UTILIDAD DE LA CIRUGIA

Reiteramos la definición de Sepsis que hemos adoptado antes: SEPSIS es un cuadro clínico de estirpe infecciosa, en el cual, a partir de un foco de infección bacteriana, se diseminan en el organismo por el torrente circulatorio gérmenes o sus productos tóxicos, engendrando alteraciones clínicamente evidentes en los sistemas fisiológicos mayores^(13, 15).

La mortalidad de la Sepsis supera al 60%. En nuestra experiencia —en áreas de Tratamiento Intensivo Polivalente— las sepsis más frecuentes y graves han sido las quirúrgicas abdominales^(16, 42).

En estos pacientes, el sostén de los sistemas en falla es la medida terapéutica más urgente luego del diagnóstico, y la antibiótico-terapia correcta es sumamente importante; pero la Cirugía es el acto verdaderamente fundamental.

En patología aguda de abdomen —y más si esta es séptica— es una expresión de lógica clínica, considerar que el verdadero riesgo que corre un paciente (de agravarse y morir) es el de no ser sometido a una intervención quirúrgica. Aunque la cirugía tenga sus riesgos propios, aquel es el Gran Riesgo.

II) SEPSIS Y CIRUGIA: RELACION CAUSAL

La relación que existe entre Patología Quirúrgica, Sepsis y Acto quirúrgico, puede ser —como ya fue esbozado— en más de un sentido:

- a) Patología quirúrgica → Sepsis → Operación
- b) Patología quirúrgica → Operación → Sepsis.

Al final de cualquiera de estas dos opciones nos encontramos con un paciente que esté séptico en su post-operatorio, y por lo tanto gravemente enfermo.

En la opción a) la sepsis es pre-operatoria, y la cirugía fue una de las maniobras realizadas para intentar su curación.

En la opción b) la Sepsis ocurre luego de la operación, pudiendo ser consecuencia de la misma, o de la progresión de la afección no séptica que inicialmente la motivó.

A partir del análisis de un grupo de Sépticos abdominales —realizado conjuntamente con el Dr. L. Patrone en la UCI del Hospital Italiano⁽¹⁶⁾— obtuvimos algunos datos acerca de sus características y de su evolución, que transcribimos: El 0,67 de 27 sépticos abdominales desarrollaron Sepsis antes de la primera cirugía a que fueron sometidos. Aquella fue consecuencia de la evolución espontánea de un proceso patológico intraabdominal que comprometió la vitalidad e integridad del tubo digestivo, permitiendo el pasaje de bacterias al peritoneo (Úlcus perforado, sufrimiento mecánico-isquémico de delgado, complicación de neoplasia de colon, etc.).

El 0,33 restante instaló la sepsis luego del acto quirúrgico habiendo sido realizado este por un proceso inicialmente no séptico. De ellos 1/3 correspondieron a Cirugía de urgencia, y 2/3 a cirugía reglada. La causa principal del evento en este caso fue falla de sutura, lesión visceral, u otra complicación.

III) RESULTADOS Y RIESGOS DE LA PRIMERA INTERVENCION EN SEPTICOS ABDOMINALES

Luego de realizada la primera intervención quirúrgica en un séptico abdominal curan el 0.18 de los pacientes. Otro 0.18 fallecen en el post-operatorio inmediato (dentro de las 24 horas) por agravación post-operatoria. 0.07 fallecen sin ser reoperados, y por causas ajenas a su sepsis original. Los restantes 0.55 continúan sépticos en forma prolongada y dan lugar a nuevas opciones terapéuticas⁽¹⁶⁾.

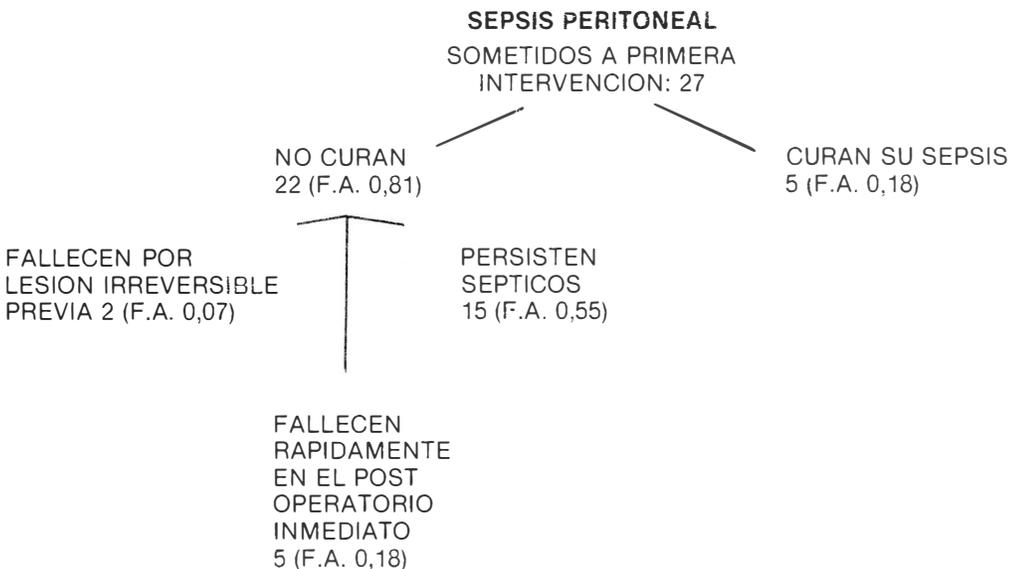
Interesa especialmente la mortalidad post-operatoria inmediata (posible riesgo generado por la intervención). Los fallecidos en esta circunstancia lo fueron por shock séptico o hipoxemia refractaria.

Se asociaron a mortalidad post-operatoria inmediata la antibioticoterapia inadecuada, y la existencia de carcinomatosis peritoneal.

Se consideró que la antibioticoterapia era adecuada cuando fueron administrados desde el inicio del tratamiento un antimicrobiano eficaz frente a Enterobacterias (Aminoglucósido) asociado a otro reconocidamente eficaz frente a gérmenes anaerobios. Además debieron ser administrados a dosis convenientes y por el periodo necesario. Se consideró inadecuada cuando no cumplió con estos requisitos.

También pensamos que un factor importante fue el hecho de que el 0,70 de las inter-

Cuadro I



De: Sepsis peritoneal de causa digestiva (16)

venciones fueron realizadas tardíamente (luego de las 24 horas de iniciado el evento clínico abdominal).

La segunda intervención, practicada en la casi totalidad de los que continuaron sépticos logró la curación de 0,15, mientras el porcentaje de fallecidos en el post-operatorio fue mayor que en la primera y el de los que continuaron sépticos menor.

La segunda intervención fue practicada tardíamente en el 0,80 de los casos, considerando como tal la intervención realizada más allá de 24 horas de la reaparición de los síntomas.

El intervalo que separó las dos intervenciones fue promedialmente de 4.5 días.

IV) RIESGO QUE AGREGA LA PATOLOGIA PREVIA Y LA EXTENSION DEL FOCO

Ya Freud y Vosty señalaron en un trabajo clásico⁽²⁴⁾ que la existencia de enfermedad subyacente grave en el séptico aumentaba la mortalidad en forma significativa, dependiendo el grado del tipo de la misma.

En nuestra serie 1/3 de los pacientes estaban libres de compromiso crónicos de los sistemas fundamentales, de ellos sobrevivió un 0.44. En cambio 2/3 acumulaban de 1 a 5 patologías previas crónicas o subcrónicas; de ellos fallecieron el 0.83.

Si bien, dado el número de pacientes este resultado no fue estadísticamente significativo, señala igualmente la influencia peyorativa de la minusvalía previa en el pronóstico.

En cuanto a la extensión del foco infeccioso, comprobamos que aquellas sepsis cuyo foco estaba colectado (abscesos abdominales) tuvieron menor mortalidad (0.50), que aquellas que presentaban peritonitis difusa (0.81).

V) FACTORES DE MALA EVOLUCION EN CUALQUIER PACIENTE SEPTICO

En otro trabajo referido a 100 pacientes sépticos ingresados en el CTI del Hospital de Clínicas —realizado con los Dres. H. Bagnulo y J.Ć. Bagattini— fueron estudiados los factores que se asociaban significativamente a mala evolución: es decir que el grupo de pacientes que los presentaban tuvieron una mortalidad mayor que el compuesto por los que carecían de ellos⁽¹⁴⁾.

La significación se estudió para cada factor aislado, y fué positiva para los siguientes:

Presencia de Pulmón Húmedo

(P. < 0,0005)

Edad mayor de 40 años (sólo para grupo femenino)

Leucopenia (leucocitosis menor de 5000 x mm³)

Sepsis prolongada

Foco abdominal

El grupo mayoritario dentro de los 100, fue el de sépticos quirúrgicos.

CONCLUSIONES:

Aunque es deseable el estudio de series prospectivas mayores y la inclusión de factores de incidencia en la evolución (factores de "Riesgo") más numerosos; al momento actual nosotros podemos considerar como cierto que tiene más riesgo de morir cualquier paciente séptico (y entre ellos los quirúrgicos) que presenta uno o más de los 5 factores enunciados en (V), y que es muy probable que tengan más riesgo de morir los pacientes quirúrgicos abdominales con 1 o más patología crónica previa; lo mismo que aquellos cuyo foco de sepsis es difuso (peritonitis generalizada) frente a los que lo presentan colectado (absceso peritoneal). También es altamente probable que tengan más posibilidades de agravarse y morir en el postoperatorio inmediato aquellos que son sometidos a antibioticoterapia inadecuada, lo mismo que los sépticos que presentan carcinomatosis peritoneal.

Podemos pensar —aunque no se estudió significación estadística— que la intervención y reintervención tardía (casi el común denominador de la serie de 27 sépticos abdominales) agravó la evolución. Posiblemente una serie en que este factor desaparezca o disminuya mostrará resultados más halagüeños.

Conclusiones

Dr. Ricardo Voelker

- 1) Newton, físico célebre y verdadero padre de la ciencia moderna expresó: "Comenzamos a conocer un fenómeno cuando somos capaces de medirlo". Con esto destacamos una vez más la importancia de medir en forma precisa el riesgo del paciente quirúrgico. Y lo debemos conocer bien para adecuar el enfoque terapéutico y para tratar activamente de reducirlo.
- 2) Cada especialidad médica se ha preocupado en medir el riesgo de su enfermo, pero el alto riesgo del enfermo quirúrgico con una o más funciones comprometidas aún no ha sido considerado con la profundidad que merece.

Es propósito de los integrantes de esta Mesa continuar trabajando en tal sentido.

- 3) Quien se debe ocupar del enfermo de alto riesgo es siempre un equipo multidisciplinario, no donde un integrante busque privar sobre otro sino que en un clima de perfecta armonía y ecuanimidad científica se tienda siempre, y por sobre todas las cosas, al beneficio de un ser humano enfermo.

Al cirujano le compete la tarea de coordinador de este equipo, sabiendo escuchar atentamente a quienes ofician como sus verdaderos ministros, para luego poder asumir la responsabilidad de una actitud terapéutica.

- 4) Pedimos excusas una vez más ya que por lo escaso del tiempo tuvimos que tocar aspectos parciales del enfermo de alto riesgo.

Del temario específico recordamos:

- a) desde el punto de vista hemodinámico: el riesgo puede estar en el terreno (enfermedad cardiovascular previa) o en la adquisición de una nueva afección que con o sin reservas funcionales puede incluso matar al paciente. Nos referimos al shock en todas sus formas y en especial al shock séptico.
- b) desde el punto de vista respiratorio: quizás lo más importante y lo más olvidado sea la correcta preparación respiratoria preoperatoria. Sin ella muchos enfermos operados brillantemente podrán sufrir serias complicaciones y hasta

pueden pagar con su vida nuestro olvido.

En el postoperatorio debemos mencionar la insuficiencia respiratoria grave, que requiere asistencia ventilatoria mecánica, como causante de alta letalidad.

- c) desde el punto de vista renal caben dos actuaciones posibles de nuestra parte: la profilaxis de la insuficiencia renal cuidando todo el cúmulo de factores extrarrenales. En segundo término debemos montar un correcto control de funcionalidad donde la paraclínica pasa a un primer plano y el concepto de "buena diuresis es igual a buena función" queda totalmente desterrado.

- 5) En cuanto al acto anestésico-quirúrgico, debe existir una perfecta simbiosis entre el anestesista y el cirujano.

No puede aceptarse que ambos estén juntos por primera vez en la inducción anestésica.

Nuestro sistema de trabajo actual hace difícil que el anestesista vea junto con el cirujano al paciente en el preoperatorio, que discutan tácticas generales, que dialoguen durante el per y lo controlen conjuntamente en el postoperatorio.

Por supuesto todo esto no es nuevo, pero una vez más debemos tomar conciencia que es preciso cambiar esta realidad.

- 6) De la técnica quirúrgica en sí misma, debemos enfatizar que el cirujano debe tener la suficiente flexibilidad mental como para adaptar la operación a su enfermo y que entre otras cosas, debe temer siempre al fantasma de la infección.
- 7) El seguimiento y control de este grupo de pacientes de alto riesgo no debe sufrir "hiatus" o escalones abruptos en el tiempo.

No es posible que un paciente con estrictos controles en el intraoperatorio, como monitorización de presión arterial media, frecuencia cardíaca, electrocardiograma continuo, etc., pase en el postoperatorio inmediato a una sala general donde alguien —habitualmente no médico— le controlará la presión arterial cada 4 ó 6 horas.

- 8) En cuanto a la infección: considerando las cifras brutales de mortalidad por in-

fección quirúrgica severa no nos pueden quedar dudas que estos enfermos son todos de altísimo riesgo.

Observando fríamente los avances a nivel hemodinámico (en especial la monitorización hemodinámica agresiva), los avances a nivel respiratorio (nuevas técnicas de ventilación y modernos ventiladores) o el avance a nivel nefrológico con el sostén polivalente del insuficiente renal vemos que todas estas especialidades han reducido el alto riesgo de sus enfermos. Pero no ocurre así con el paciente multiagredido quirúrgico.

Por todo esto nos preguntamos si es que la Cirugía ha logrado un avance acorde al progreso de otras disciplinas en el tratamiento de las infecciones severas.

9) Con respecto a los fallos multiparenquimatosos, estos admiten dos posibilidades en su génesis:

a) el fallo en serie o sucesivo⁽⁷⁾ donde un sistema que claudica condiciona el fallo del siguiente. Ejemplo: shock hipovolémico que se corrige y deja una insuficiencia renal; ésta a su vez

si no es diagnosticada y tratada adecuadamente puede desembocar en una insuficiencia respiratoria por edema pulmonar.

b) el fallo multiparenquimatoso a partir de un foco que "salpica" casi simultáneamente al resto de la economía: su ejemplo es la sepsis⁽¹³⁾.

Del primer tipo de fallo, en serie o en "dominó"⁽⁷⁾ importa en especial la profilaxis ya que al abrir un eslabón se logra cortar la cadena de fallos en cascada.

Del segundo tipo (fallo por sepsis) aunque se han logrado importantes avances diagnósticos y en el tratamiento de sostén, los cirujanos nos debemos abocar aún al avance de la terapéutica quirúrgica (foco) de estos pacientes.

Antes de dar por finalizada la Mesa agradecemos nuevamente a las autoridades del Congreso, a todos aquellos que nos brindaron su desinteresado apoyo para poder concretarla, a la Clínica Quirúrgica "F" y en especial a su Director, el Profesor Dr. Luis A. Praderi.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALLENDE D.A.: Evaluación del riesgo quirúrgico. Córdoba. Universidad Nacional de Córdoba, 1980.
2. ALTEMEIER W.A.: Perspectives in surgical infections. *Surg Clin North Am* 60: 5, 1980.
3. BAEK S.M., BROWN R.S., SHOEMAKER W.C.: Early prediction of acute renal failure and recovery I - Sequential measurements of free water clearance. *Ann Surg*, 177: 253, 1973.
4. BAGATTINI J.C., BAGNULO H., HIRIART J.C., CORREA H.: Sepsis e Insuficiencia renal aguda. *Arch Med Int (Uruguay)*. 1: 67, 1979.
5. BAGATTINI J.C. Los Agentes Antimicrobianos y el Riñón. En: Artucio H., Correa H., Mazza N., Bagattini J.C., Muchada R., Recarte M.R., eds. *Medicina Intensiva - Normas de Tratamientos del Paciente Crítico*. Montevideo: Librería Médica Editorial, 1980, p. 311.
6. BANICH T.G., DOOLAS A.: Major Abdominal Surgery. In: Goldin M.D., ed. *Intensive Care of the Surgical Patient*. Chicago, Year Book Med Pub, 1981, p. 580.
7. BAUE A.E., CHANDY I.H.: Prevention of multiple systems failure. *Surg Clin North Am* 60: 1167, 1980.
8. BENNETT W.M.: Approach to drug use in the azotemic patient. In: Schrier R.W., ed. *Manual of Nephrology*, Boston, Little Brown, 1981, p. 185.
9. BURKE G., GULYASSY P.F.: Surgery in the patient with renal disease and related electrolyte disorders. *Med Clin North Am*, 63 (6): 1191, 1979.
10. CAMPALANS L.A. Insuficiencia renal aguda postoperatoria. *Arch Med Int (Uruguay)* 1: 117, 1978.
11. CHAMBERLAIN D.A., EDMONDS SEAL J.: Effect of surgery under general Anaesthesia on the electrocardiogram in ischaemic heart disease and hypertension. *Br. Med. J.*, 2: 784, 1964.
12. CHENEY F.W.: Effects of surgery on pulmonary function. *Refresher Courses in Anesthesiology*, 6: 31, 1978.
13. CORREA H., BAGNULO H.: Conceptos actuales en sepsis. *Arch. Med. Int.* 2: 5, 1980.
14. CORREA RIVERO H., BAGNULO H., BAGATTINI J.C.: Factores, Pronósticos en la sepsis. *Cir. Urug.* 51: 354, 1981.
15. CORREA RIVERO H., HIRIART J.C., BAGNULO H., BAGATTINI J.C., Sepsis (2ª parte) manifestaciones sistémicas. *Tórax*, 24: 182, 1975.
16. CORREA RIVERO H., PATRONE L.: Sepsis peritoneal de causa digestiva. *Cir. Urug.* 53: 3, 1983.
17. COURINGTON F.W., LITTLE D.M.: The role of posture in anesthesia. *Clin Anesth.* 3: 24, 1968.
18. CRONIN R.E.: The patient with acute azotemia. In: Schrier RW, ed. *Manual of Nephrology*, Boston, Little Brown, 1981, p. 135.
19. DAVENPORT H.T.: Anaesthesia for the geriatric patient. *Canadian Anaesth. Soc.* 30: 851, 1983.
20. DAVIDSON K.: Anestesia en la enfermedad vascular periférica. *Clin. Anesthesiol.* 4: 100, 1980.
21. DEL GUERCIO L., COHN J.: Monitoring operative Risk in the elderly. *JAMA*, 243: 1350, 1980.
22. FEIGAL D., BLAISDELL W.: Estimación del riesgo quirúrgico. *Clin Med. Norte Am.* 63: 1123, 1979.
23. FINEGOLD S.M.: Anaerobic infections. *Surg. Clin North Am.* 60: 49, 1980.
24. FREID M., VOSTY K.: The importance of underlying disease in patiente with Gram negative bacteremia. *Arch Int. Med.* 121: 418, 1968.
25. GALLO MORANDO G., TORRES AGUERO M.: Cirugía de los anúricos. En: Katz E., ed. *Pre y Postoperatorio normal y patológico*. Buenos Aires, Eudeba Sem, 1971, p. 544.
26. GOLDMAN L., CALDERA D.L., NUSSBAUM S.R. et al: Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac procedures. *N. Engl. J. Med.* 297: 845, 1977.
27. GOLDMAN L., CALDERA D.L., SOUTHWICK F.S. et al: Cardiac risk factors and complications in noncardiac surgery. *Medicine.* 57: 357, 1978.
28. GROSS S.: (cit. Harrison) (31).
29. GROSSMAN R.A.: Oliguria and Acute Renal Failure. *Med. Clin. North Am.*, 65: 413, 1981.
30. HAMILTON W.: Postoperative Respiratory complications. In: Safar P. *Respiratory Therapy*. Philadelphia, F.A. Davis,

- 1965, p. 25.
31. SOBEL R.: The thyroid gland. In Christopher D., "Textbook of Surgery". Philadelphia, W.B. Saunders, 1977.
 32. O'CONNOR J.W.: Impairment of venous return in hemorrhagic shock. *Surg Clin North Am.* 62: 17, 1982.
 33. UELAND P.R., ENDREY-WALDER P., BAUER G.E.: et al: Myocardial infarction following surgical operation. *Br. Med. J.* 2: 725, 1968.
 34. JANKIN P.E., DAVIS H.S.: Cardiac arrhythmias during halothane anesthesia. *Anesth. Analg.* 47: 299, 1968.
 35. JOST L.J.: Riesgo quirúrgico de enfermo renal. In: Katz E, ed. Pre y postoperatorio normal y patológico. Buenos Aires, Eudeba Sem, 1971. p. 513.
 36. KATZ R.L., BIGGER J.T. Jr.: Cardiac arrhythmias during anesthesia and operation. *Anesthesiology.* 33: 193, 1970.
 37. KATZ J.D., CRONAU L.H., BARASH P.C.: Pulmonary artery flowguided catheters in the perioperative period. *JAMA* 237: 2832, 1977.
 38. KATZENSTEIN J., PIRIZ H., ARCOS J.P., DE MORO S., LITVAN I., YOFFE I.: Gasometría y equilibrio ácido-base en el pre y postoperatorio. *Torax.* 25: 84, 1976.
 39. KENNETH M.J.: Anesthesia for the geriatric patient. Refresher courses in anesthesiology, 7: 143, 1979.
 40. KUNER J.: Cardiac arrhythmias during anesthesia. *Dis. Chest* 52: 580, 1967.
 41. LANG G.R., JONASSON O.: Acute renal insufficiency complicating surgery and trauma. In: Hardy J.D., ed. *Complications in Surgery and their management.* 4th ed. Philadelphia, W.B. Saunders, p. 86, 1981.
 42. LEDINGHAN I., McARDLE C.S., DOALD R.C.: Septic shock. In: Taylor B.S. - Recent advances in surgery. Edimburg, Churchill Livingstone, 1980, p. 161.
 43. LOGUE R.B., KAPLAN J.A.: The cardiac patient and non cardiac surgery. *Curr. Probl. Cardiol.* 7: 1, 1982.
 44. LUCE J.: Preoperative evaluation and perioperative management of patient with pulmonary disease. *Postgraduate Med.* 67: 201, 1980.
 45. MAHAR L.J., STEEN P.A., TINKER J.H.: Perioperative myocardial infarction in patients with coronary artery disease with and without aorta-coronary artery by-pass Grafts. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 76: 533, 1978.
 46. MARTIN J.T.: Posiciones en anestesia y cirugía. Barcelona. Salvat, 1982.
 47. MASON D.T.: Cardiovascular management. In: Mason D.T. (ed). - *Essays in Medicine.* New York, Medcom, 1974.
 48. ATTINGLY T.W.: Patients with coronary artery disease as a surgical risk. *Am. J. Cardiol.* 12: 279, 1963.
 49. AUNEY F.M. Jr., EBERT P.A., SABISTON D.C. Jr.: Postoperative myocardial infarction: A study of predisposing factors, diagnosis and mortality in a high risk group of surgical patients. *Ann. Surg.* 172: 497, 1970.
 50. MCCOLLUM C.H., GARCIA-RINALDI R., GRAHAM J.M.: Myocardial revascularization prior to subsequent major surgery in patients with coronary artery disease. *Surgery,* 81: 302, 1977.
 51. MCCOLLUM W.S., DANIELSON R.A.: Renal Dysfunction. In: Berk J.L., Sampliner J.E., eds. *Handbook of critical care,* 2nd. ed. Boston: Little Brown, 1982, p. 501.
 52. COLAS F., PINAUD M., DESJARS P.L.: Place de la surveillance hemodynamique dans les periodes peroperative et postoperative immediate. *Rev. Prat.* 29: 3593, 1979.
 53. PEARCE M.L.: The hemodynamics of temporary aortic occlusion. *Ann. Surg.* 168: 193, 1968.
 54. PETRUCELLI D., CAMPALANS L.A.: Insuficiencia renal aguda. En: Artucio H., Correa H., Mazza N., Bagattini J.C., Mucada J., Recarte M.R.: eds. *Medicina Intensiva-Normas de tratamiento del paciente crítico.* Montevideo: Librería Médica Editorial, 1980, p. 253.
 55. Pflüger C.: Physiology of the kidney and body fluids. 3rd. ed. Chicago: Year Book Med. Pub. 1974, p. 307.
 56. PULLER J.E., BOETTNER R.B.: Myocardial infarction during and following anesthesia and operation. *South. Med. J.* 65: 886, 1972.
 57. QUIROZ D.: Complicaciones renales iatrogenas de origen quirúrgico. En: Katz E., ed. Pre y Postoperatorio normal y patológico. Buenos Aires. Eudeba Sem., 1971, p. 534.
 58. RODO J.E.: Insuficiencia renal aguda en cirugía. En: Katz E., ed. Pre y Postoperatorio normal y patológico. Buenos Aires: Eudeba Sem. 1971, p. 519.
 59. ROSE S.D., CORMAN L.C., MASON D.T.: Cardiac risk factors in patients undergoing non cardiac surgery. *Med. Clin. North Am.* 63: 1271, 1979.
 60. ROYEN M., MUSHIN W.W., KILPATRICK G.S.: Study of myocardial ischaemia in surgical patients. *Br. Med. J.* 2: 1415, 1966.
 61. ROSSELLO M., TRUFFELLI L.: La digitalizzazione profilattica nei pazienti chirurgici cardiopatici non scompensati. *Minerva Anestesiol* 45: 735, 1979.
 62. SALSAMENDI J., QUIROZ D., CASSINELLI N.: La anestesia en la cirugía tóraco-pulmonar. *Cirug. del Urug.* 45: 357, 1975.
 63. SCHOONHOVEN C.B., SCOTT W.R., FLOOD A.B.: Measuring the complexity and uncertainty of surgery and post-surgical care. *Med Care.* 18: 893, 1980.
 64. SELZER A., KELLY J.J.Jr., CERBOLE F.: Case against routine use of digital in patients undergoing cardiac surgery. *J.A.M.A.* 195: 549, 1968.
 65. SHAPIRO B., HARRISON R., TROUT C.: The postsurgical patient. In: Shapiro B. - *Clinical application of Respiratory Care.* Chicago, Year Book Medical Publishers, 1979, p. 460.
 66. SHIPTON E.A.: The perioperative care of the geriatric patient. *South Afr. Med. J.* 63: 855, 1983.
 67. SILVA C., CORREA H., GOMEZ FOSSATI C., GONZALEZ PUIG R., RUBIANES C., STAMBOULIAN D., y TORTEROLO E.: Sepsis post-operatoria de origen abdominal. *Cir. Urug.* 51: 321, 1981.
 68. SIMON A.B.: Perioperative management of the pacemaker patient. *Anesthesiology.* 46: 127, 1977.
 69. SKINNER J.F., PEARCE M.L.: Surgical risk in the cardiac patient. *J. Chron. Dis.* 17: 57, 1964.
 70. STAJANO C.: La influencia del siquismo en el enfermo quirúrgico. *Bol. Soc. Cir. Urug.* 18: 480, 1947.
 71. STAHL W.M.: The patient in renal failure. In: Kinney J.M., Bendixen H.H., Powers (Jr.) S.R., eds. *Manual of surgical intensive care.* Philadelphia: W.B. Saunders, 1977, p. 287.
 72. STARZL T.E., SHUNZABURGO I., VAN THIEL D.H.: Evolution of liver transplantation. *Hepatology* 2: 614, 1982.
 73. STEEN P.A., TINKER J.H., TARHAN S.: Myocardial reinfarction after Anesthesia and Surgery. *JAMA* 239: 2566, 1978.
 74. SIKES M.K., McNICOL M.W., CAMPBELL E.J.M.: The circulation and oxygen transport. In: *Respiratory failure.* Oxford, Blackwell, 1976.
 75. TARHAN S., MOFFITT E.A., TAYLOR W.F.: Myocardial infarction after general anesthesia. *JAMA* 220: 1451, 1972.
 76. TARHAN S., MOFFITT E.A., TAYLOR W.F.: Myocardial infarction after general anesthesia. *Anesth. Analg.* 56: 455, 1977.
 77. TISI C.: Preoperative evaluation of pulmonary function. *Am. Rev. Resp. Dis.* 119: 293, 1979.
 78. TOLCHIN N., LEWIS E.J.: Renal failure in surgical patients. In: Goldin M.D., ed. *Intensive care of the surgical patient.* Chicago: Year Book Med. Pub., 1981, p. 188.
 79. JOMASHEFSKI J.: Preparation of the patient with chronic lung disease for operation or anesthesia. *Clin. Anesth.* 1: 53-78, 1967.
 80. TOPKINS M.J., ARTUSIO J.F.Jr. Myocardial infarction and surgery. A five years study. *Anesth. Analg.* 43: 716, 1964.
 81. TYSMITH, MILLER R., CORBASCIO A.: Drug interactions in anesthesia. Dangers and opportunities ed. Philadelphia, Lea and Febiger, 1981, p. 1.
 82. TYSZKA T.S., COLANDREA M.A.: Evaluation of potential risk of the surgical patient "Intensive care of the surgical patient". Chicago, Years Book Medical Publishers, 1981.
 83. VENTURINO W.: La responsabilidad del acto quirúrgico. *Cir. Urug.* 42: 113, 1972.
 84. WEISS M., LESNICK G.: Surgery in the elderly: attitudes and facts. *Mount Sinai J. Med.,* 47: 2: 208, 1980.
 85. WESSLER S., BLUMGART H.L.: Management of the cardiac patient requiring major surgery. *Circulation* 23: 121, 1961.
 86. WEST J.B.: Fisiología respiratoria. Buenos Aires. Panamericana. 1977.
 87. WHELTON A.: Antibiotic pharmacokinetics and clinical application in renal insufficiency. *Med. Clin. North Am.* 66: 1: 267, 1982.
 88. WROBLEWSKI F., LA DUE S.S.: Myocardial infarction as a postoperative complication of major surgery. *JAMA* 150: 1212, 1952.