

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO

11202
59

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E
INVESTIGACION

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL
ESTADO

TITULO DE LA TESIS:
EL PACIENTE DE ALTO RIESGO EN ANESTESIA Y
CIRUGÍA ES REALMENTE DE ALTA
MORTALIDAD?

285166

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:
DRA. CRISTINA LOME GARCIA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD DE: ANESTESIOLOGIA.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

[Handwritten signature]

I. S. S. S. T. E.
HOSPITAL REGIONAL
LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS
★ OCT. 27 2000 ★
COORDINACION DE CAPACITACION
DESARROLLO E INVESTIGACION

DR. OSCAR TREJO SOLÓRZANO
COORDINACIÓN DE CAPACITACION,
DESARROLLO E INVESTIGACIÓN.



[Handwritten signature]

DR. EDUARDO ROJAS PEREZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ANESTESIOLOGIA

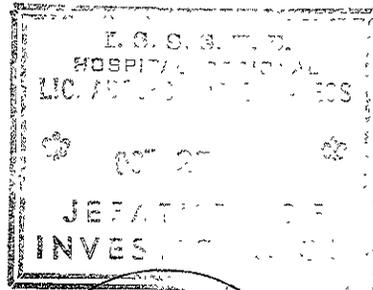
FACULTAD DE MEDICINA
Sec. de Serv. Escolares
OCT. 31 2000
Unidad de Servicios Escolares
WU de (Posgrado)

[Handwritten signature]

ASESOR DE TESIS
DR. EDUARDO ROJAS PEREZ

[Handwritten signature]

JEFE DE INVESTIGACION
M.C. HILDA RODRÍGUEZ ORTIZ

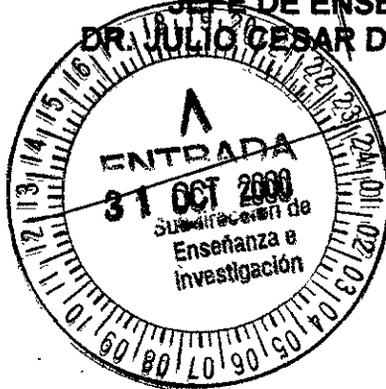


[Handwritten signature]

VOCAL DE INVESTIGACIÓN
DR. JOSE GPE SEVILLA FLORES

[Handwritten signature]

JEFE DE ENSEÑANZA
DR. JULIO CESAR DIAZ BECERRA



INDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRAC.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	7
OBJETIVOS.....	8
MARCO TEORICO.....	9
CONSIDERACIONES FISIOLÓGICAS.....	21
MATERIAL Y METODO.....	29
RESULTADOS.....	30
DISCUSIÓN.....	34
CUADROS Y GRÁFICAS.....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	46

RESUMEN

El paciente de alto riesgo es un reto para el anestesiólogo ya que por sus patologías preexistentes y la causa en si, que lo lleva a quirófano motivan un alto porcentaje de mortalidad.

Es necesario evaluar que tipo de monitorización se le va a ofrecer, para registrar las alteraciones hemodinámicas que ponen aun más en riesgo su vida, las cuales nos permiten detectar a tiempo variaciones importantes para ofrecer tratamientos oportunos. Son muchas las complicaciones tanto transanestésicas como tardías las cuales llevan al paciente de alto riesgo a la muerte.

Observamos que el tipo de monitorización invasivo no llevó por sí mismo a nuestros pacientes a la muerte, aunque estudios recientes difieren en estos datos, (Ejemp. El realizado en ST. James's University Hospital) pero si permitió el registro de alteraciones importantes para manejos oportunos.

El paciente de alto riesgo implica altos costos para la institución, por los días de estancia que ameritan.

Consideramos que el anestesiólogo cuenta con conocimientos de medicina crítica los cuales permiten valorar las constantes hemodinámicas de estos pacientes, el uso adecuado del monitoreo y el tratamiento pertinente, sin embargo este tipo de paciente por las condiciones hemodinámicas con la que ingresa al quirófano y sus patologías preexistentes los llevan a altos porcentajes de mortalidad.

ABSTRAC

The patient of high risk is since a challenge for the anesthesiologist for her pathologies previous and the cause in if that takes it to surgery room they motivate a high percentage of mortality.

It is necessary to evaluate that monitorization type will offer, to register the hemodynamic alterations that put even more in risk its life, which allow us to detect important variations on time to offer opportune treatments. They are many the complications so much intro anesthesical as late which take to the patient of high risk to the death.

We observe that the type of monitorization invasive didn't take for itself to our patients to the death, although recent studies differ in these data, (Example: The one carried out in ST. James's University Hospital) but if it allowed the registration of important alterations for opportune handlings.

The patient of high risk implies high costs for the institution, for the days of stay that needed.

We consider that the anesthesiologist has knowledge of critical medicine however which allow to value the hemodynamic constants of these patients, the appropriate use of the monitorization and the pertinent treatment, this type of patient for the hemodynamic conditions with the one that enters to the surgery room and its pathologies previous take them to high percentages of mortality.

INTRODUCCION:

El término riesgo implica el grado de probabilidad de sufrir una pérdida o daño asociado con una acción. En medicina la probabilidad de pérdida o daño se asocia generalmente con la morbilidad y mortalidad que puede deberse a procesos patológicos y las medidas terapéuticas para modificarlos (1)

En general, las condiciones quirúrgicas se basan en estimaciones de daño beneficio para un enfermo. Ante esta necesidad se han realizado múltiples intentos para valorar la mortalidad del paciente que se somete a un procedimiento anestésico quirúrgico(1).

En algunos casos las valoraciones predictivas han alcanzado una notable precisión y han sido útiles para valorar la eficacia de diversas medidas profilácticas y terapéuticas.

La estimación de la morbilidad constituye un problema complejo para la multitud de factores que pueden intervenir y teniendo un grado de precisión muy bajo; por otro lado la experiencia ha demostrado que las valoraciones de mortalidad son menos complejas, con un grado elevado de precisión cuando se capta el alta de un paciente por mejoría o defunción.

En los últimos años ha cambiado la atención de los pacientes quirúrgicos. Se están presentando personas de mayor edad con trastornos médicos preexistentes, para procedimientos más complejos; el manejo de los enfermos de riesgo alto se aborda mejor con una perspectiva integrada que considera el periodo transoperatorio como una continuación, donde el curso clínico del paciente se

caracteriza por cambios fisiológicos predecibles. Estas alteraciones pueden anticiparse durante la preparación preoperatoria y seguirse posteriormente(2)

Las desviaciones hacia la mejoría, gravedad o defunción pueden depender de una enfermedad preexistente que limite la capacidad de los pacientes para tolerar una reacción fisiológica apropiada al trauma quirúrgico y/o anestesia.

Los cuidados de medicina crítica han sido parte integral de la práctica clínica del anestesiólogo que han sido íntimamente involucrados en el desarrollo de la medicina crítica como especialidad.(11)

Muchos consideran la práctica del anestesiólogo en el quirófano como actividad de medicina de cuidados críticos, limitada solamente al periodo transoperatorio, sin embargo los anestesiólogos están involucrados diariamente con alteraciones hemodinámicas que requieren un conocimiento oportuno y manejo adecuado en forma inmediata(3).

Los pacientes de alto riesgo se definen por la disfunción de sistemas orgánicos principales, que deban reaccionar a los cambios fisiológicos o que la magnitud de su lesión sea inmensa.

Los grupos de alto riesgo propuesto por Shomaker y por Boydd. Describe que los pacientes de alto riesgo tiene uno o más de los siguientes criterios:(5)

- 1 -Falla cardiorrespiratoria severa previa .
- 2.-Cirugía extensa planeada para carcinoma (esofagogastrectomía, gastrectomía cistectomía, entre otras).
- 3.-Trauma múltiple severo que involucre más de 3 órganos o sistemas.
- 4.-Transfusión masiva o un hematocrito menor del 20 %.

JUSTIFICACIÓN

Los pacientes de alto riesgo que acude a un centro hospitalario son alrededor de un 7% de los cuales un 82% fallecen (5).

Hay tres estrategias que abren paso a los cuidados del paciente de alto riesgo

La primera es optimizar el monitoreo invasivo, esto permite que en aquellos pacientes con alteraciones ocultas pudieran ser resueltas.

Segunda todos los pacientes de alto riesgo deberían ser corregidos en sus alteraciones fisiológicas mejorando la sobrevida.

El tercer enfoque sería seleccionar al paciente con alteraciones ocultas pero corregibles y para aquellos con alteraciones no corregibles la cancelación de la cirugía o su diferimiento en procesos electivos(4), (5).

OBJETIVOS

- 1. Determinar el porcentaje de mortalidad en los pacientes de alto riesgo en sala de quirófano, en el postoperatorio inmediato y tardío.**
- 2. Registrar las complicaciones transoperatorias y postoperatorias registradas a través del monitoreo.**
- 3. Detectar en que manera el monitoreo invasivo y no invasivo fue relevante para alertar de alteraciones hemodinámicas.**
- 4. Obtener el porcentaje de pacientes que amerita terapia intensiva.**
- 5. Cuantificar días de estancia hospitalaria.**
- 6. Principales motivos de alta hospitalaria.**
- 7. Importancia del monitoreo durante su estancia hospitalaria y si este influyó en los días de hospitalización.**
- 8. Se determinará el tipo de anestesia mas utilizada en el paciente de alto riesgo.**
- 9. Registrar el destino final del paciente posterior al ingreso a sala de quirófano, si este fue al área de hospitalización, a la Unidad de Cuidados Intensivos o a patología.**

MARCO TEORICO

ANTECEDENTES

El anestesiólogo está obligado a evaluar de modo continuo la función clínica en el paciente con enfermedades críticas .

La anestesia en pacientes críticos implica serios riesgos ya que pueden tener lesiones letales que pueden no haber sido diagnosticadas cuando se administra la anestesia .No siempre las condiciones de estos pacientes son óptimas como en la cirugía electiva en la que los pacientes son previamente estudiados, se desconoce el estado de volemia, generalmente hay hipovolemia por lo que se justifica los monitoreos minuciosos.(6)

La confrontación con pacientes que cuentan con un alto potencial de complicación, es una situación habitualmente encontrada por los equipos médico quirúrgicos pero es hasta fechas recientes que se ha derivado interés en el estudio .Esto es debido a la mayor incidencia de complicaciones que ha generado la aplicación de nuevas técnicas quirúrgicas que, no obstante tratan de mejorar las expectativas de vida, también exponen al enfermo a un gran número de complicaciones(7).

Una vez que hemos establecido que nuestro enfermo presenta alto riesgo perioperatorio, generalmente se solicitan consultas con otros especialistas correspondientes a las áreas comprometidas ,sin tomar en cuenta ellos se encuentran distantes del conocimiento del tipo de medicamentos empleados en

anestesiología, pero más aun de los efectos metabólicos y fisiológicos en asociación con la respuesta al trauma quirúrgico.

Por lo anterior ,es imperativo que nosotros como especialistas concedores de los cambios fisiológicos asociados al trauma quirúrgico , detectemos y evaluemos las variables que podrían ayudarnos a una mejor evolución de los enfermos en el pre, trans y postoperatorio, así como los porcentajes de complicaciones asociados con diferentes patologías en un mismo enfermo(7) .

El paciente de Alto Riesgo tiene factores ya establecidos, como son la edad de 64-74 años, ASA ≥ 3 ,cirugía de urgencia, duración de la cirugía >115 minutos, también enfermedades preexistentes como EPOC, isquemia cardíaca, infarto reciente, falla cardíaca crónica, también como un procedimiento de urgencia que amerite cirugía mayor abdominal ,pacientes con fracción de eyección ventricular izquierda $<50\%$ han demostrado alta incidencia de complicaciones cardiopulmonares. La hipotensión antes de la inducción anestésica es asociada con alta incidencia de morbilidad y mortalidad cardiopulmonar (9).

La causa de muerte en estos pacientes está relacionada con hemorragias severas un 30% ,complicaciones respiratorias 23%, complicaciones cardiacas 23%, el 46% de estas situaciones críticas se trata en el intraoperatorio y el 33% en el postoperatorio (9).

El monitoreo para pacientes en estado crítico puede ser invasivo o no invasivo.

Los primeros exentos de riesgo.

El monitoreo de la temperatura es estándar en pacientes sanos y críticos ya que puede modificar desde el consumo metabólico de oxígeno, así como incrementar

los requerimientos hídricos del paciente. El monitoreo de la oxigenación transcutánea, (PI_2O_2) la cual es sensible a la perfusión de la piel y a la tensión arterial de oxígeno .El restablecimiento de la PaO_2 es indicación de reposición de volumen adecuada (6).

Si bien desde el punto de vista teórico la sonda urinaria debe considerarse invasiva es importante para valorar el estado de volumen del paciente y la función renal ,así como la presencia de hematuria o hemoglobinuria puede orientar sobre una lesión renal.

El monitoreo invasivo ha ofrecido ventajas sobre mediciones objetivas como presión de la arteria pulmonar (PAP), gasto cardíaco (GC), resistencias vasculares sistémicas (RVS) , presión arterial diastólica (PAD), que son parámetros hemodinámicos de gran utilidad en el paciente con insuficiencia cardíaca congestiva isquémica en cara anterior, en aquellos en que la PCP y la PAPD se incrementan también indican trastornos no solo cardíacos sino del parénquima pulmonar por ejemplo EPOC, Cor pulmonare crónico, cirrosis hepática pueden disminuir por estados hipovolémicos o pérdida de volumen de líquidos. Alteraciones en el gasto cardíaco en pacientes con sepsis,trauma extenso,etc. (5)

A pesar de las ventajas de este tipo de monitoreo no podemos ocultar que también hay reportes de complicaciones tales como en el manejo de Swan Ganz el cual está relacionado con aumento de días de estancia hospitalaria y puede provocar por si mismo la muerte en algunos pacientes.(10), (8).

El trabajo más importante del siglo pasado tal vez sea el de Hammond y Horn que demostraba un incremento de la mortalidad en sujetos fumadores quienes tienen mayor riesgo de morir a causa de varias enfermedades, como cáncer de pulmón y por arterioesclerosis coronaria. Existen numerosos factores de riesgo para la salud que pueden disminuirse, bien por el esfuerzo personal como la obesidad, hipertensión, o bien la presión social como la contaminación del ambiente y el agua (1).

Habitualmente en la valoración del riesgo anestésico tienen utilidad los conceptos como relación riesgo-beneficio o el estudio de resultados evitando la extrapolación de conclusiones globales a partir de trabajos que emplean datos limitados.

Deducir que el riesgo anestésico puede y debe ser casi de cero, en razón que el beneficio terapéutico de la anestesia per se es escaso o nulo constituye un concepto sin comprobación(6)

El estudio de la CEPOD de 1987 (Encuesta confidencial sobre muertes transoperatorias) menciona la frecuencia con que intervienen factores humanos susceptibles de prevención y contrariamente, la escasez de problemas atribuibles al equipamiento técnico. El cansancio no se concluyó en las listas de factores causales o que contribuyeron a la mortalidad. Las 161 páginas del informe contenían 236 tablas de datos.

Los autores destacaron las siguientes:

- Gran parte de la mortalidad global se dio entre pacientes ancianos.

- Los centros hospitalarios, cirujanos, anestesiólogos, ni el resto de la planilla médica tenían sesiones de morbimortalidad de forma rutinaria.
- Existían importantes diferencias en cuanto a la supervisión de los especialistas en formación, y también en la práctica clínica, entre las diferentes regiones estudiadas.
- En un preocupante número de muertes intervinieron residentes tanto de anestesiología como de cirugía que no habían solicitado a sus respectivos responsables la ayuda necesaria en el momento adecuado.
- La valoración y la estabilización preoperatorios del paciente se vieron comprometidas en ocasiones por el ansia de operar, muchas veces médicamente innecesaria.
- Algunos pacientes moribundos o en situación terminal sufrieron intervenciones que no contribuyeron a mejorar su estado preoperatorio.
- Hubo casos de cirujanos que asumieron y realizaron intervenciones para las que no estaban técnicamente preparados.
- Se encontraron problemas en la recuperación de las historias de los pacientes y en la transferencia de pacientes de diversos hospitales(1)

Estimaciones de la incidencia de mortalidad secundaria a anestesia antes de 1980.

Investigador	Año	No anestésias	1 muerte promedio
Beecher y Todd	1954	599548	1:2680
Dornette	1956	63105	1:2427
Schapiro	1960	22177	1:1232

Phillips	1960	NR	1:7692
Dripps	1961	33224	1:415
Cliffon	1963	205640	1:6048
Memery	1965	114866	1:3145
Gebble	1966	129336	NR
Minuck	1967	121786	1:6766
Harrison	1968	177928	NR
Marx	1973	34145	NR
Bodlander	1975	211130	1:14075
Harrison	1978	240483 -	NR
Hovi-Viander	1980	338934	1:5059

En 1980 Turnbull y colaboradores revisaron 195232 anestésias administradas en el Hospital General de Vancouver, en busca de la mortalidad 48 hrs. postoperatorias. La mayoría de ellas se atribuyeron a enfermedades coexistentes del paciente.

La incidencia de mortalidad relacionada con la anestesia que se encontró en los diferentes trabajos se vio influenciada sin duda por la clasificación de las causas de muerte, definición del período perioperatorio, población y número de pacientes estudiados, además de la práctica clínica empleada (9).

Una de las principales responsabilidades de un anestesiólogo es vigilar al paciente anestesiado durante la cirugía. De hecho vigilancia es el lema de la American Society of Anesthesiologists. La vigilancia implica lo que significa esta palabra, dicha sociedad ha adoptado estándares mínimos de vigilancia transoperatoria.

Para la vigilancia óptima se requiere el conocimiento de la tecnología del equipo, incluyendo consideraciones sobre la relación costo beneficio (10).

La monitorización ayuda al anestesiólogo a evaluar y controlar los signos vitales durante la anestesia. La proliferación de dispositivos de monitorización transoperatoria ha originado un aumento de nivel de asistencia estándar en anestesiología.

El estándar para la anestesia general incluye cardioscopio continuo, esfigmomanómetro automático, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, dióxido de carbono teleespiratorio y concentración de oxígeno inspirado.

Para la anestesia regional incluye cardioscopio continuo, esfigmomanómetro automático, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno(11).

Monitorización cardiovascular:

CARDIOSCOPIO

Se utiliza para la detección de arritmias, isquemia miocárdica, desequilibrio hidroelectrolíticos y función del marcapaso. sin garantizar la contracción cardíaca ni el flujo.

La derivación DII se utiliza con mayor frecuencia por que detecta arritmias debido a que lee el impulso del nodo sinoauricular.

La derivación V5 es para la detección de isquemia miocárdica, ya que el grueso del miocardio ventricular izquierdo yace por debajo de la misma.

En los pacientes con cardiopatía significativa se utiliza un sistema de cinco derivaciones.

El modo diagnóstico se usa cuando se evalúa cambios del segmento ST.

Los monitores más recientes permiten análisis continuos de los cambios del segmento ST(16-17).

PRESION ARTERIAL

En estado normal, la mayoría de los órganos son capaces de autorregular sus flujos sanguíneos dada una presión de perfusión adecuada. Por lo tanto la presión arterial se utiliza a menudo como una medida sustituta de la perfusión de estos órganos. Sin embargo durante la anestesia y la cirugía, esta autorregulación puede estar comprometida.

La determinación de la presión arterial no invasiva se realiza con una presión externa aplicada sobre una extremidad mediante un manguito de compresión. Esta técnica tiene dos fuentes de error comunes: tamaño inadecuado del manguito y si el desinflado del manguito es demasiado rápida la determinación puede ser falsamente baja, en especial con frecuencias cardiacas bajas. La adquisición de sistemas computarizados permite datos mas precisos.(15)

La técnica invasiva para determinar directamente la presión sanguínea requiere el aclopiamiento del espacio intravascular con un transductor externo habitualmente electrónico a través de un catéter.

El transductor convierte la señal de presión en una señal electrónica que después es amplificada y mostrada por el monitor. Cuando medimos presiones debe permanecer a un nivel estable con respecto al paciente, a nivel de la válvula tricúspide.

Indicaciones de canulación arterial:

Observación constante cuando los cambios en la presión sanguínea pueden considerarse perjudiciales, por ejemplo aneurisma intracraneal, enfermedad carotídea o coronariopatía grave, hipotensión inducida, determinación frecuente de gases en sangre arterial y en el paciente hemodinámicamente inestable.

Complicaciones: Trombosis, isquemia distal, infecciones y formación de fístulas o de aneurismas(16-18).

PRESION VENOSA CENTRAL

Debe emplearse un catéter venoso central para :

Determinar las presiones de llenado del corazón derecho como una guía del volumen de precarga del corazón derecho.

Administrar fármacos a la circulación central.

Proporcionar un acceso en pacientes con venas periféricas deficientes.

Inyectar colorantes para la determinación del gasto cardíaco.

Proporcionar una vía para la nutrición parenteral a largo plazo.

Eliminar los émbolos aéreos.

Proporcionar el acceso para un marcapaso transvenoso.

Complicaciones:

Arritmias auriculares y ventriculares, punción de la arteria carótida o de la subclavia, neumotórax, hidrotórax, infección, taponamiento cardíaco y embolia aérea(5)

SWAN GANS

Cateterismo de la arteria pulmonar:

Indicaciones para su colocación: Cardiopatías, procesos no cardíacos (pacientes con shock, SIRPA, insuficiencia renal), quirúrgicas, algunas intervenciones se asocian con profundos cambios fisiológicos como trasplantes o en reparación de aneurisma toracoabdominal.

La vena mas utilizada es la yugular interna derecha debido su fácil acceso y la menor incidencia de neumotórax.

La indicación de un procedimiento diagnóstico depende no solamente de la patología del enfermo sino de una evaluación individual de la experiencia del clínico y del equipo electromédico y humano con el que se cuente en el sitio de trabajo. Siempre hay que juzgar que los beneficios excedan a los riesgos del procedimiento. El tiempo de permanencia recomendado es el menor posible.

Reemplazarlo si se amerita el 4to día.(22)

Complicaciones asociadas con la cateterización de la arteria pulmonar :asociadas a la inserción: infarto pulmonar o perforación de la arteria pulmonar, trombosis, tromboembolismo, arritmias, daño valvular, infección(6).

ECOCARDIOGRAMA

Constituye un método no invasivo para valorar la precarga cardiaca, la contractilidad y la función valvular así como el movimiento de la pared cardiaca e inferir isquemia(5,15).

MONITORIZACION DE LA VENTILACION

- 1. Los estetoscopios precordiales o esofágicos permiten la evaluación continua de los ruidos respiratorios.**
- 2. La oximetría de pulso que utiliza la espectrofotometría para medir cambios en la absorción de la luz por la hemoglobina. Los artefactos pueden ser debidos a colorantes como el azul de metileno, carmín índigo, pueden estar aumentados por carboxihemoglobina, se mantienen alrededor del 85% en presencia de grandes cantidades de metahemoglobina, pueden volverse erráticos e inseguros con la cauterización quirúrgica, el movimiento, la interferencia con la luz ambiental y la baja perfusión(5,7,20).**

CAPNOGRAFIA:

Los usos clínicos incluyen la confirmación de una intubación endotraqueal adecuada, determinación de un apoyo ventilatorio adecuado y la detección de condiciones patológicas(5).

MONITORIZACION DE TEMPERATURA

Indicaciones:

- 1. Hipertermia maligna**
- 2. Lactantes y niños pequeños.**
- 3. Adultos sujetos a temperaturas ambientales bajas y pérdidas de evaporación importante pueden llegar a presentar hipotermia.**
- 4. Derivación cardiopulmonar con hipotermia inducida**
- 5. Paciente febril.**

CONSIDERACIONES FISIOLÓGICAS

Las desviaciones del tipo de recuperación esperado pueden depender de una enfermedad preexistente que quizá limita la capacidad de los pacientes para montar y tolerar una reacción fisiológica apropiada a la cirugía, el traumatismo o la anestesia.

A continuación se resumen los cambios fisiológicos y metabólicos que los caracterizan(5,16).

Reacción Inflamatoria de Estrés

El primer informe de la reacción de estrés, por Cuthbertson en 1928, señaló que las fracturas de huesos largos originaban cambios característicos en la temperatura del cuerpo en función del tiempo.

Estudios subsecuentes han demostrado cambios similares dependientes del tiempo en diversas variables metabólicas y fisiológicas. El período inicial la fase ebb se acompaña de flujo sanguíneo reducido a la periferia y disminución total del gasto de energía en reposo (REE).

El período subsecuente, fase de flujo de Cuthbertson refleja un incremento de flujo sanguíneo a la mayor parte de los tejidos y del REE. Después de una lesión se reduce el consumo global de oxígeno y la producción de dióxido de carbono, que se relaciona directamente con el REE pero poco tiempo después aumenta hasta valores mayores de los normales y llegan al máximo alrededor del tercer día de la lesión. Así mismo las mediciones relacionadas con el aporte de sustrato,

como el gasto cardiaco y la capacitancia vascular siguen el mismo curso con el tiempo(18).

El incremento total del gasto de energía está en función de la cantidad de tejido dañado. Si se reduce la amplitud máxima de la reacción inflamatoria hiperdinámica, como resultado de la enfermedad del paciente o por manipulaciones terapéuticas, es de esperar que aumente la duración de la reacción.

La fase ebb inicial representa un período de disminución fisiológica en el cual se suprimen procesos que no son esenciales para la supervivencia inmediata del organismo. La reducción del consumo de oxígeno de la totalidad del cuerpo, de la producción de CO₂, la termogénesis y la redistribución correspondiente del flujo sanguíneo a órganos centrales dependen de una disminución de la utilización periférica de sustratos. Al inicio de la reacción de estrés está reducido el volumen circulante efectivo, lo cual puede indicar pérdida externa como hemorragia o secuestro interno. De inmediato se activan mecanismos de restauración; se trasloca el agua intracelular hacia el espacio extracelular y por último al intravascular, en tanto que la retención renal de líquido mediada por renina-angiotensina-aldosterona sirve para expandir el agua corporal total. Reestablecido el volumen intravascular a valores efectivos que normalizan las reducciones del aporte de energía y a continuación aumenta sobre los valores previos a la lesión.

El incremento del gasto de energía en reposo que se presenta después de resolverse el choque indica las necesidades para reparar tejido dañado que son estimuladas principalmente por los requerimientos de leucocitos.

Neutrófilos, macrófagos y leucocitos migran a la lesión e inician los procesos de desbridamiento del tejido dañado, el depósito de una matriz de colágena y neovascularización.

Disminuye la utilización real de glucosa por otros órganos, en especial corazón hígado y riñones y declina la fracción del gasto total de energía en reposo a la que contribuye la glucosa.

Se produce la gluconeogénesis hepática y se movilizan aminoácidos de músculo esquelético y músculo liso visceral a fin de proporcionar sustrato para la producción hepática de glucosa y síntesis de proteínas estructurales y glutamina para los leucocitos.

Las necesidades de energía de otros órganos se satisfacen por la oxidación de ácidos grasos de reservas endógenas. Resultando en un aumento de los valores sericos de glucosa, ácidos grasos libres, triglicéridos y diversos aminoácidos. Estos incrementos facilitan el aporte de sustrato a la lesión especialmente avascular.

Cuando no se verifican los procesos hipermetabólico e inflamatorio inevitablemente causan la muerte. Sin embargo una parte del gasto de energía en la herida se dirige a la revascularización, un proceso que requiere 3 o 4 días, una vez que terminada, la herida recibe un sustrato mas que suficiente y puede iniciarse la reversión del proceso hipermetabólico

Esa transición en la fase hipermetabólica y a la fase de prerrevascularización se llama período catabólico, que refleja la movilización de depósitos endógenos para apoyar la reacción y reconocer la pérdida concurrente de proteínas y agua celulares(19).

Con la revascularización se inicia una fase anabólica, caracterizada por la restitución de la masa de células corporales, movimiento de agua, potasio, magnesio y fosfato nuevamente al interior de las células, vasoconstricción y movilización de líquido extracelular, clínicamente hay resolución de la anasarca, diuresis.

La disminución de K, Mg y PO₄ séricos se deben restituir. En casos de pérdida aguda, la fase anabólica puede durar varios meses, pero las pérdidas secundarias a la cirugía electiva sin complicaciones suelen restablecerse en el transcurso de varias semanas.

El consumo alto de O₂ y de la producción de CO₂ que se observa en la fase hiperdinámica. Tiende a aumentar la ventilación minuto para ajustarse al incremento de la producción de CO₂ y en menor grado el consumo de O₂.

Los cambios cardiovasculares observados apoyan el aporte de sustrato al tejido dañado tales como incremento del volumen espirado, la frecuencia cardíaca y el CO₂ son una parte conveniente de la recuperación normal. Cuando la lesión de los órganos es mayor, se prolonga la recuperación y es más alta la posibilidad insuficiencia de órganos.

Segundo, cabe esperar cambios en el medio fisiológico como hiperglucemia, hipopotasemia o hipopotasemia y una pérdida obligatoria de nitrógeno. Las

indicaciones para el tratamiento y los objetivos de la terapéutica en el postoperatorio deben diferenciarse de las mismas anomalías en pacientes que no se han operado. Por último, parece obvio ajustar el estado fisiológico de un paciente determinado en el preoperatorio para llevar al máximo su capacidad para reaccionar.

Existen varias enfermedades que suceden comúnmente y a continuación se examinan como afecta su presencia la reacción a la cirugía.

Funcionamiento cardíaco

Coronariopatía y cardiomiopatía

La reacción normal después de una lesión requiere el desarrollo de un estado cardiovascular hiperdinámico proporcional al grado de ella. Diversos factores en el paciente de riesgo alto en el preoperatorio pueden hacer que el desarrollo de dicha reacción sea problemático. Por tanto, el enfoque para la atención cardiovascular del paciente con alto riesgo implica responder cuatro preguntas básicas.

- Que grado de reacción hemodinámica cabe anticipar en una situación clínica determinada. es proporcional al grado de lesión y puede aumentar por dolor, hipoxia y los procesos inflamatorios relacionados?
- Cabe esperar que el paciente monte dicha reacción o lo evitarán limitaciones intrínsecas para la actividad cardíaca?
- Si el paciente puede reaccionar de manera apropiada a los costos de hacerlo aumentan el costo?

- Es posible modular la reacción de manera positiva o negativa y la intervención clínica mejorará el resultado.

Coronariopatía

La anormalidad cardíaca más común en pacientes adultos es una enfermedad de la arteria coronaria.

En los últimos decenios los trabajos de Tarhan y Stee, Goldman, Detsky y otros, han detallado la epidemiología del infarto del miocardio perioperatorio y la morbilidad relacionada. Los datos indican que un infarto perioperatorio conlleva una mortalidad muy alta. En una revisión reciente Goldman resumió el conocimiento y las recomendaciones actuales sobre la valoración preoperatoria, la clasificación del riesgo y las alternativas de tratamiento después de la cirugía electiva. Estudios adicionales indican un mayor riesgo después de la cirugía de urgencia, situación en la cual son difícil la valoración y el lograr un estado óptimo antes de la cirugía.

Hay que reconocer que en estos pacientes la función normal en las circunstancias diarias difiere de manera importante de las demandas impuestas por la inflamación. Se ha demostrado que la incidencia de eventos isquémicos cardíacos postoperatorios es más alta alrededor del tercer día de la operación, la época en que llega la reacción hiperdinámica esperada. Por esta razón es importante valorar y tal vez controlar los factores que aumentan la demanda de oxígeno del miocardio independiente de las demandas impuestas por la inflamación.

Los estudios de Rao y otros sugieren que la taquicardia sostenida con hipotensión o sin ella predice morbilidad. A su vez la taquicardia puede ser precipitada por dolor, hipovolemia, hipoxemia, acidosis grave o anemia (5, 20).

Cardiomiopatía

Una disfunción preexistente del miocardio puede limitar la capacidad de los pacientes para aumentar el Co₂ a fin de satisfacer la demanda periférica de O₂ y sustrato. Estos trastornos pueden resultar de la falta intrínseca de contractilidad o de factores mecánicos que reducen la adaptabilidad cardíaca, la Cardiomiopatía el derrame o taponamiento pericárdico, las arritmias y la contusión cardíaca traumáticas consideran en conjunto. Los cambios en la fisiología celular relacionados con la enfermedad o la lesión pueden originar una disfunción cardíaca similar.

El incremento de la estimulación por catecolaminas puede alterar el número o la función de los receptores adrenérgicos y disminuir la reacción cardiovascular a catecolaminas endógenas o exógenas. El deterioro de la contractilidad origina una reducción de la fracción de expulsión y, por último del volumen sistólico comprometiendo la capacidad de los pacientes para generar una reacción hiperdinámica.

Es menos claro el efecto de la promoción deliberada de una reacción hiperdinámica.

Función y mecánica pulmonar:

Existen dos vías por las que el hipermetabolismo perioperatorio las altera:

1.-Es una consecuencia directa del escape capilar generalizado que afecta profundamente el pulmón. El incremento del agua pulmonar da como resultado la acumulación intersticial de líquido y produce hipoxemia y atelectasia.

2.-Es la relación de la inflamación sistémica con un incremento de la producción de CO₂. Aumenta la ventilación minuto para eliminar el exceso de CO₂. En casi todos los casos se toleran bien los cambios, pero cuando hay anomalías preexistentes de la fisiología y la mecánica pulmonares, aumenta el riesgo de hipoxemia importante e insuficiencia respiratoria postoperatoria. Se presenta hipoxemia en el postoperatorio como consecuencia del incremento del agua pulmonar y anomalías del equilibrio entre la ventilación y el riego secundarias a la administración de anestésico(5,2)

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 100 pacientes, escogidos al azar, en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos. Los pacientes fueron sometidos a procedimientos anestésicos – quirúrgicos, con los siguientes criterios de inclusión: sexo masculino y femenino, edad desde los 13 años hasta 92 años, estado físico ASA III, IV, V que requirieron cirugía electiva o de urgencia, mayor y/o menor.

Criterios de exclusión: pacientes ASA I y II, pacientes que fallecieron antes de ingresar a quirófano o cirugía diferida por inestabilidad hemodinámica.

Para obtener la información se utilizo expedientes del archivo del hospital, revisando valoración preanestesica, tipo de cirugía urgencia o electiva, medicación, monitorización con la que ingresa al quirófano, la que se utiliza durante el transanestesico, monitorización en su destino final así como tipo de anestesia utilizada.

Estado hemodinamico pre, trans y postoperatorio, complicaciones tardías.

Se dio seguimiento postoperatorio de la evolución a todos los pacientes hasta captar el alta de la unidad por mejoría o defunción, y días de estancia hospitalaria.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

RESULTADOS.

Los datos demográficos reportaron que la incidencia de presentación de un paciente en estado crítico es de un 7% del total de pacientes hospitalizados. En nuestro estudio el cual fue retrospectivo, que se observo la participación del Anestesiólogo con el manejo del paciente crítico.

Se obtuvieron 100 pacientes que requirieron de un evento anestésico-quirúrgico, de los cuales se dividieron por grupos de edad : pre-escolar, escolar, adolescentes, adultos, anciano joven, anciano mayor y anciano longevo, el grupo de edad donde se presenta con mas frecuencia el paciente en estado crítico es de 55+-10 años, sin embargo debemos tener en cuenta que este no es un hospital traumatológico, ya que el paciente traumatizado es de edades más jóvenes. Grafica 1.

De estos pacientes 44 fueron femeninos y 56 masculinos , se registro la escala del estado físico ASA que fue de III a V, siendo un 49% de pacientes ASA IV Gráfica 2 .

Los diagnósticos de ingreso a sala de operaciones fueron múltiples con mayor incidencia de laparotomías exploradoras un 29%, hemorragias subaracnoideas intracraneales 12% ventriculostomías 8%, Tabla 1.

Se registraron los diferentes tipos de monitorización que se manejaron en determinados sitios como fueron al ingreso de quirófano, en el transoperatorio y a su destino final, reportando un 74% al ingreso de quirófano no contaban con algún tipo de monitorización, 22 % llegó con

monitorización tipo II o invasiva contando solo con catéter central y 4% con monitorización no invasiva. En sala de quirófano se instaló monitorización no invasiva al 53% y al 47% se monitorizó de manera invasiva. En su destino final se monitorizó de manera invasiva al 46% de los pacientes.

Tabla 2.

En cuanto al tipo de anestesia que se utilizó para la realización del acto quirúrgico se reportó una mayor incidencia de anestesia general de un 85%, esto muy probablemente por el estado de gravedad del paciente, el 15% restante fueron bloqueos peridurales, bloqueos subaracnoideos técnica mixta y anestesia local. Gráfica 3.

Reportamos las complicaciones que se presentaron durante el transoperatorio, siendo estas por orden de frecuencia arritmias, hipotensión arterial, hipertensión arterial, alteraciones en la ventilación perfusión, paro cardiorrespiratorio, alteraciones electrolíticas, shock hipovolemico, pacientes que ameritaron reintervención quirúrgica, shock mixto, insuficiencia renal aguda y broncoespasmo, edema cerebral e Infarto agudo al miocardio. Las cuales se registraron en la tabla 3.

Las complicaciones tardías mas frecuentes registradas fueron por orden de frecuencia: alteraciones metabólicas, paro cardiorrespiratorio, hipotensión arterial, alteraciones ventilación perfusión, hipotensión arterial, arritmias, sepsis, choque hipovolemico, pacientes reintervenidos quirúrgicamente, IRA, IAM, choque mixto, SIRPA, neumonía nosocomial, edema cerebral.

Gráfica 4.

Los sitios donde se instaló el paciente también fue registrado, teniendo un 35% en hospitalización, un 28% en la UCI y un 37% en patología . Gráfica 5.

En relación a las defunciones se observó una mayor incidencia en área de hospitalización 15%, UCI 11 %, sala de quirófano 9%, y en el área de recuperación 2% .Gráfica 6.

La estancia hospitalaria en los pacientes de alto riesgo fue de 0 a mas de 40 días .Gráfica 7.

Los días promedio de estancia en UCI fueron 6+-2 días tiempo en el cual se mantuvo al paciente con monitorización continua, de los cuales el 70% fue invasiva (24 pacientes) y el 30% no invasiva (11 pacientes).En el área de hospitalización el promedio fue de 10+- 2 días ,el 80% (29 pacientes) se monitorizo no invasivo y el 20% invasivo que incluyó presión venosa central y gasto urinario (8 pacientes) .

DISCUSION

El objetivo principal de este estudio fue determinar el porcentaje de mortalidad en los pacientes de alto riesgo.

Estimar que el paciente de alto riesgo requiere un manejo específico y una monitorización adecuada, la cual dependerá del estado de gravedad para determinar que tipo de monitoreo se utilizará, teniendo en cuenta que a mayor gravedad, mayor es la necesidad de monitorización invasiva, que consta de presión arterial invasiva, catéter para presión venosa central, catéter en la arteria pulmonar, control de gases arteriales, gasometría venosa mixta, sonda para gasto urinario, estetoscopio esofágico.

Los pacientes críticos tienen alteraciones fisiológicas importantes debido a la causa que provocó este estado o por una patología ya preexistente, por lo que se debe tener en las mejores condiciones posibles antes de ingresar al quirófano ya que de no ser así se aumenta el porcentaje de mortalidad, el cual se conoce de un 82% en la literatura. Nosotros observamos un 37%.

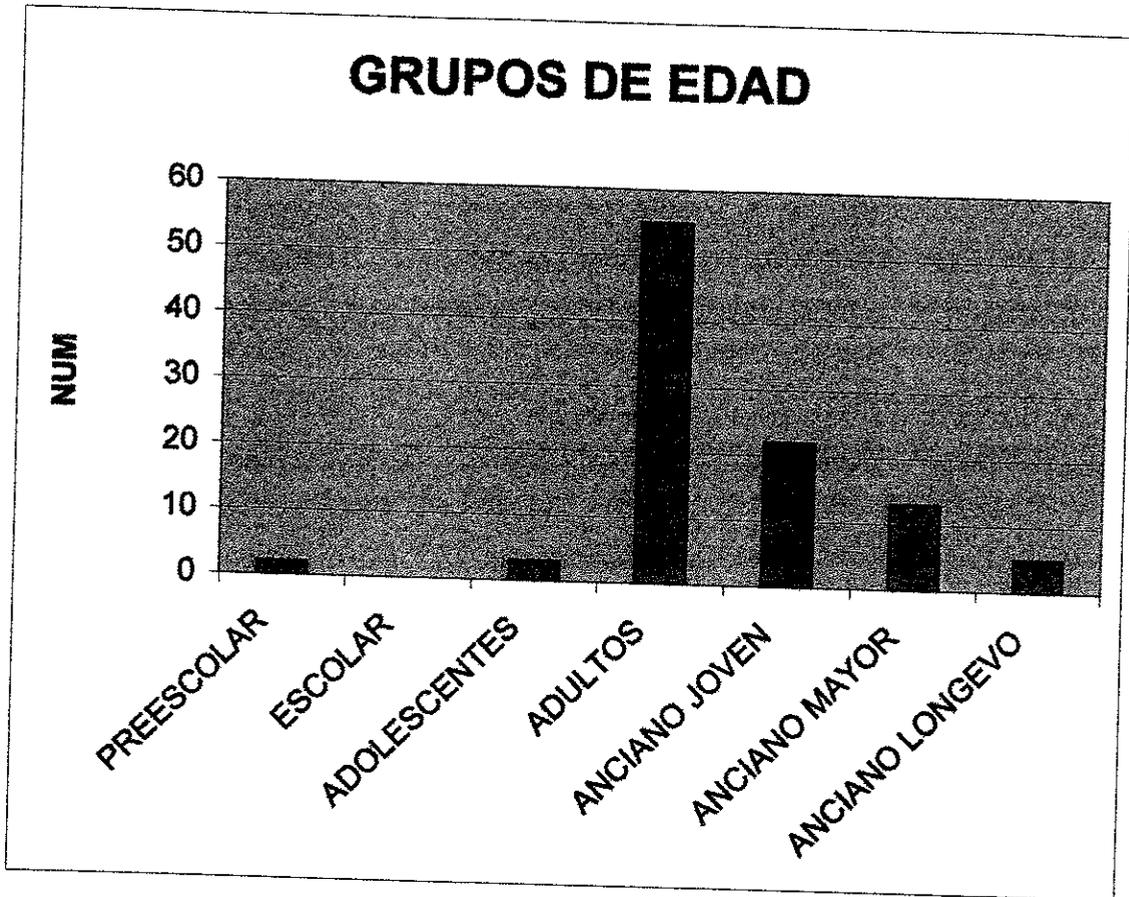
Se observó que el mayor número de cirugías se empleó anestesia general esto debido a que el estado del paciente se considera crítico y su estado hemodinámico no permitió la utilización de anestesia regional, o por que la patología por si misma lo ameritó.

La relación que se tiene el tipo de monitorización con los días de estancia tuvo una media de 6+-2 días en la UCI y de 10+-2 días en el área de hospitalización, siendo estos últimos monitorizados en mayor porcentaje de

manera no invasiva. Por lo que en nuestra experiencia el monitoreo invasivo no prolongó los días estancia.

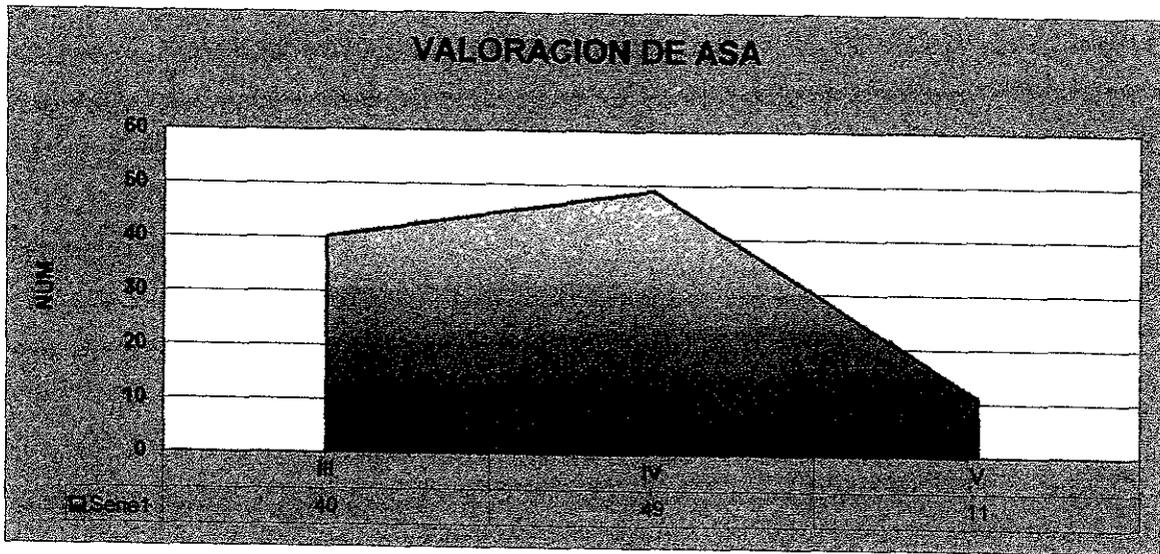
Se presentó una tasa de defunción alta de 37%, ya que el estado del paciente se consideraba grave y esto fue por complicaciones transanestésicas y tardías de las cuales las más graves fueron arritmias, alteraciones en la presión arterial, alteraciones en la ventilación perfusión entre otras.

GRAFICA 1



FUENTE: ARCHIVO CLINICO DE HRLALM

GRAFICA 2



FUENTE: ARCHIVO CLINICO HRLALM

TABLA 1

<i>DIAGNOSTICOS DE INGRESO A SALA DE OPERACIONES</i>	
VENTRICULOSTOMIAS	8
HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA INTRACRANEAL	12
OCLUSION INTESTINAL	2
IRC	9
LAPE	29
CRANEOTOMIA	6
SARCOMA BRAZO	1
AMPUTACION	1
TRABECULECTOMIA	1
FUNDUPLICATURA	1
FASCITIS NECROTIZANTE	1
FRACTURAS	3
CADERA	2
ANEURISMA	6
HISTERECTOMIA TOTAL	1
SEPSIS	2
ECLAMPSIA	1
LEFORT	2
DESCOMPRESION MEDULAR	2
TRAQUEOSTOMIA	2
BAYPASS AORTO BIFEMORAL	2
NEFRECTOMIA	1
POLITRAUMATIZADO	1
CESAREA	2
GLOSECTOMIA	1
TORACOTOMIA	1
TOTAL	100

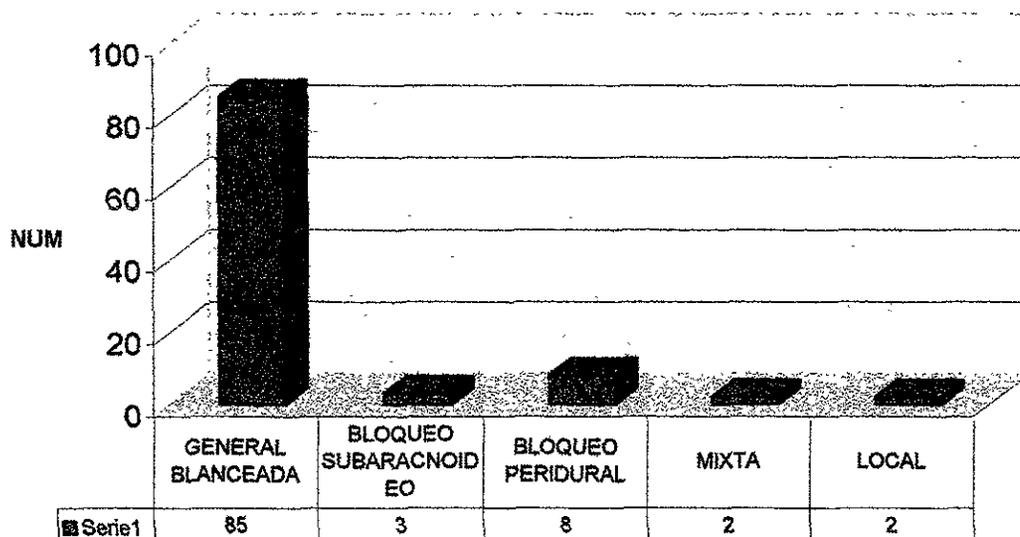
FUENTE. ARCHIVO CLINICO HRLALM

TABLA 2

TIPO DE MONITORIZACION			
	MONITORIZACION		
	*	I	II
INGRESO A QUIROFANO	74	4	22
TRANSOPERATORIO	0	53	47
DESTINO FINAL	31	23	46
SIN MONITORIZACION			
MONITORIZACION NO INVASIVA			
MONITORIZACION INVASIVA			

GRAFICA 3

TIPO DE ANESTESIA UTILIZADA



GRAFICA 4

COMPLICACIONES TARDIAS

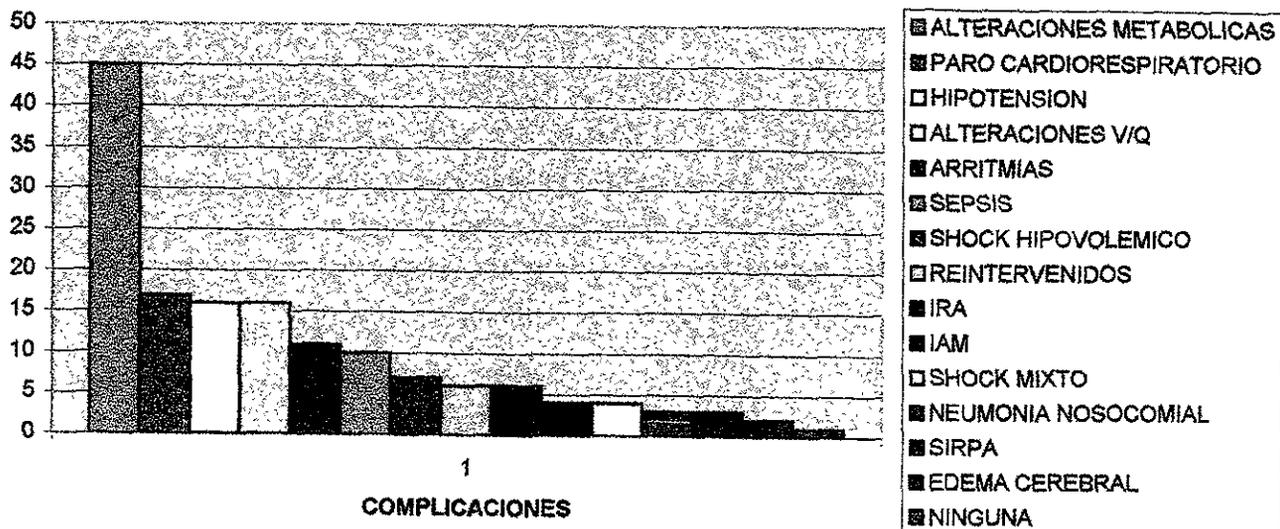


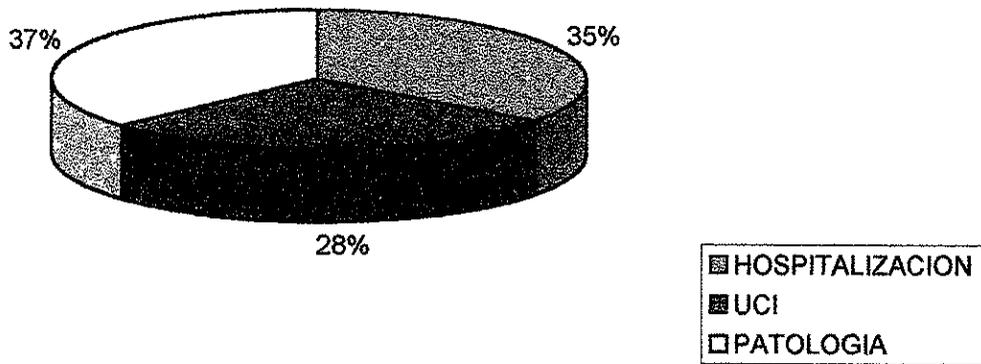
TABLA 3

ARRITMIAS	25
ALTERACIONES ELECTROLITICAS	7
ALTERACION EN V/Q	16
BRONCOESPASMO	2
EDEMA CEREBRAL	1
HIPOTENSION	25
HIPERTENSION	20
IAM	1
IRA	2
PARO CARDIORESPIRATORIO	9
REINTERVENCION	4
SHOCK HIPOVOLEMICO	5
SHOCK MIXTO	3

FUENTE: ARCHIVO CLINICO HRLALM

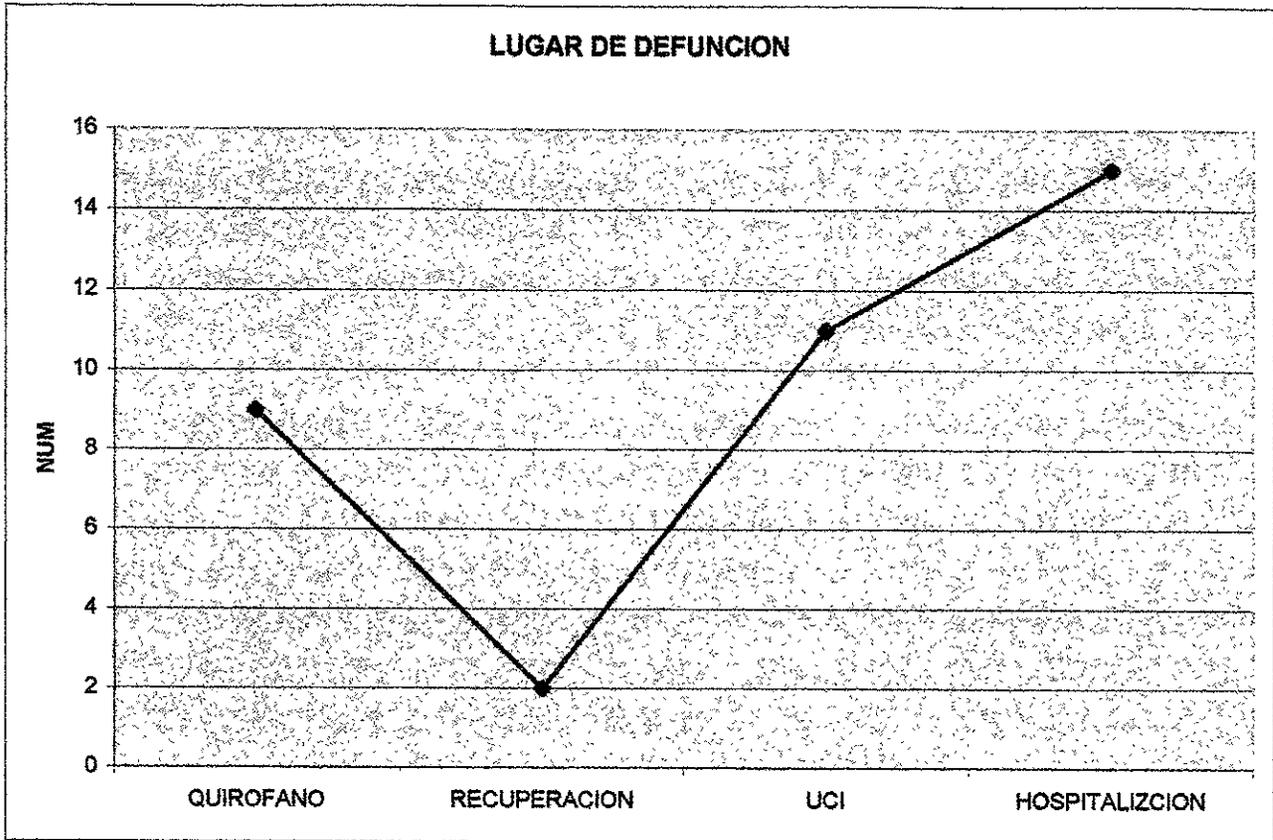
GRAFICA 5

DESTINO FINAL DEL PACIENTE

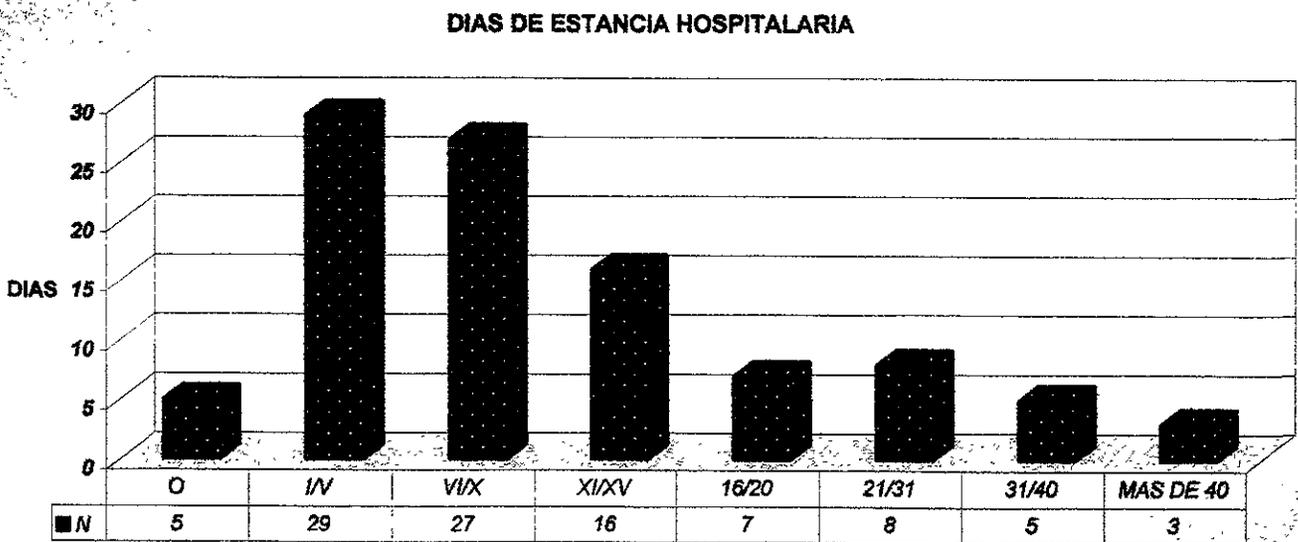


FUENTE: ARCHIVO CLINICO HRLALM

GRAFICA 6

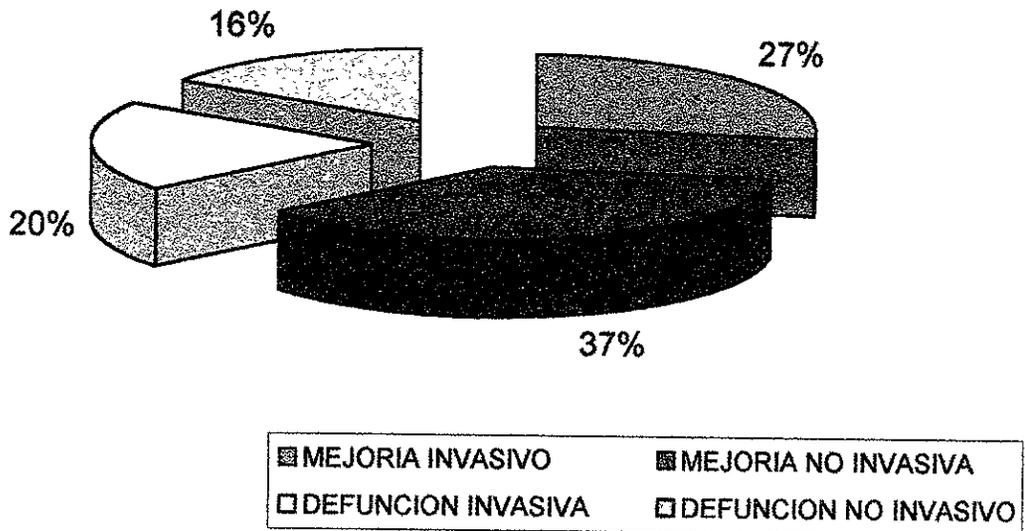


GRAFICA 7



GRAFICA 8

MOTIVO DE ALTA HOSPITALARIA EN RELACION A LA MONITORIZACION



FUENTE: ARCHIVO CLINICO HRLALM

BIBLIOGRAFÍA

1. Anestesia Ronald D. Miller .Cuarta edición.
2. Accidentes en la sala de recuperación. Francisco ROMO salas.
Anestesia en México. Vol 1998. pags 49-50.
3. Anestesia clinica 3 ra edicion Paul G Barash pag 731 a 738.
4. Indice predictivo de mortalidad en los pacientes de Alto Riesgo. Juan José Manuel Juárez Cano. Anestesia en México vol IX No 6 nov 1997 pags 196-203.
5. Wappel P. Kram K. Lee Prospective trial on supranormal valves of survivors as terapeutical goal in high risk .Surgical patients. Chest 1988;94:1176-1185
6. Monitoreo hemodinámico avanzado y tratamiento en el paciente en estado crítico .Conrado, Huerta , millan. Memorias 2000 Curso anual actualización julio 13-15.
7. Transporte y consumo de oxigeno en situación normal y alto riesgo perioperatorio. Dr Orlando Tamariz Revista Mexicana de Anestesiología en México Vol VI Num 2 marzo abril 1994.
8. Early perioperative mortality in a multidisciplinary hospital Dupont H. Mezzarobba cols. Ann Fr Reanim 1998;17(7): 755-63.
9. Complications and death following areference to the influence of patient - anaesthesia-,and surgery-related risk factors. Dan Med Bull 1994 Jun ;41 3):319-31.

10. Postoperative prophylactic Administration of B adrenergic bloker in patients at risk for myocardial ischemia. Michael K. Cardiovascular anesthesia. 2000,90:1257-61.
11. Intraoperative care of the high risk patients : the role of the anesthesiologist Hammeler A.F Krafft. P. Intraoperative intensive care.
12. randomized clinical trial of the effect of delivered perioperative increase of oxygen delivery on mortality in high-risk surgical patients. Michelle A. Haves cols. N. Engl J Med 1994; 330: 1717-22
13. Measuring the performance of anesthetic depth indicators. Warren D. Anesthesiology 1996,84:38-51.
14. Comparison of blood gases of ventilated patients during transport. Hendrik W. Cols Critical Care Medicine Vol 15:8 :1197.
15. Development of the measuring of the patients satisfaction with monitored anesthesia care. Franklin Dexter. M.D. Anesthesiology 1997;87:865-73.
16. Massachusetts General Hospital Procedimientos en Anestesia 5ta . edición . William E Hurtford M:D cols.
17. RCP en el transoperatorio. José Ramírez Ramos. Anestesia en México Vol 10 pags.29-30.1998.
18. Índice predictivo de mortalidad en los pacientes de Alto Riesgo. Juan José Manuel Juárez Cano. Anestesia en México vol IX No 6 nov 1997 pags 196-203.
19. Clínicas de Anestesiología de Norteamérica Vol 4/1997
20. Anestesiología Clínica Edward Morgan, Maged S. Mikhail.