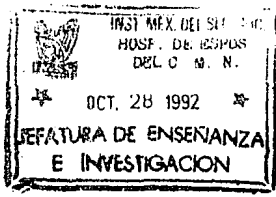


11227  
Dr. NIELS WACHER RODARTE  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



62  
wacher

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO.

VALIDACION DEL INDICE MULTIFACTORIAL DE GOLDMAN  
PARA VALORACION PREOPERATORIA.  
MODIFICACION PROPUESTA

*Handwritten signature*

DR. PEDRO I. YAÑEZ CARDOSO  
H.G.Z. No. 1 "GABRIEL MANCERA"

Dr. JOSE HALABE CHEREM  
JEFE DE SERVICIO DE MEDICINA INTERNA  
JEFE DEL CURSO DE POSTGRADO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CANN. SIGLO XXI

1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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 está 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.

## INTRODUCCION

Los pacientes que serán sometidos a cirugía se encuentran - comprensiblemente preocupados por sus "posibilidades" de supervivencia tras el acto anestésico y quirúrgico, esto es más evidente en los pacientes con enfermedades crónicas o cardiopatía quienes en forma intuitiva presienten que se encuentran en un riesgo mayor.

El riesgo de padecer complicaciones cardiovasculares postoperatorias en pacientes sin historia de enfermedad cardiaca es aproximadamente del 0.2% (0.13 - 0.7%) con mortalidad, por estas complicaciones del 26% (28). En contraste pacientes con cardiopatía previa tienen 10 veces más riesgo de sufrir infarto del miocardio postoperatorio con mortalidad de hasta 70% (19, 28).

Es difícil estimar exactamente la posibilidad de muerte o morbilidad postoperatoria en un determinado paciente y estrictamente hablando dicho riesgo debe ser establecido en conjunto por el equipo médico que participará en la cirugía. Es responsabilidad del cirujano deslindar el riesgo inherente al acto quirúrgico en donde las posibilidades de hemorragia y la disminución de la ventilación pueden ocasionar en el paciente estados de hipoxia e isquemia tisular en diferentes territorios, además de contemplar en el postoperatorio los cambios englobados en la llamada "respuesta metabólica al trauma" y el incremento en las necesidades metabólicas originadas por la cicatrización o procesos infecciosos agregados. Capítulo aparte son las complicaciones de

la inmovilización y el reposo prolongado en cama (tromboembolia pulmonar, neumonías, etc.) (25, 26).

Nuevamente la isquemia tisular es un factor importante que debe vigilar el médico anestesista y obviamente monitorizar el efecto de los diferentes anestésicos sobre el miocardio, deprimiéndolo y ocasionando hipotensión o la respuesta simpática aumentada al intubar al paciente (1).

Conforme se mejoran las técnicas quirúrgicas y se hacen más seguros los medicamentos y procesos anestésico, se ha incrementado la necesidad de establecer vigilancia sobre complicaciones no relacionadas directamente con el acto anestésico-quirúrgico. Es aquí donde es útil la intervención del Médico Internista para realizar la valoración de complicaciones postoperatorias, siendo las más importantes las complicaciones agudas de enfermedades crónicas y el llamado "riesgo cardiovascular" con o sin enfermedad cardíaca previa.

El manejo pre y transoperatorio de enfermedades crónicas específicas ha sido recientemente revisado (2, 11) y no será motivo de este trabajo, enfocándonos preferentemente a una evaluación integral de las complicaciones cardiovasculares postoperatorias.

Existen dos caminos para hacer la estimación del riesgo de complicaciones postoperatorias: a) En el primero el clínico experimentado revisa, a menudo informalmente, su experiencia con pa-

cientes parecidos. Esto lleva implícito algunos inconvenientes - v. gr. no permite predicciones sobre un paciente con procesos médicos inusuales o que requieren una operación poco común, además de que suelen ser optimistamente parciales de modo que a menudo se olvidan casos en que los resultados fueron menos buenos que - lo esperado. Esto es cierto particularmente cuando intervienen - factores fuera de nuestro control; b) el segundo camino es la -- utilización de los reportes estadísticos de grandes series recolectadas en fuentes más amplias tales como hospitales, centros - médicos, grupos de salud, etc. La recogida de estos datos es complificada y cara y muchas veces difícil de traspolar de un grupo - de pacientes a un paciente dado.

La elaboración de listas de "factores de riesgo" y su aplicación a un paciente concreto es la forma de aplicar esos estudios estadísticos de grandes series de pacientes. Se han elaborado multitud de listas de factores de riesgo a través de los años siendo quizá la más conocida la clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) conocida también como Código Drupp, (5) cuyas ventajas pueden estar basadas en su sencillez, su fácil manejo, la rapidéz con que puede ser establecido y su aparente confiabilidad, Las desventajas están - básicamente dadas por la subjetividad de la valoración en lo que respecta sobre todo a los estados intermedios, la experiencia de muestra que cuando se han distribuido resúmenes clínicos escri--

tos a diversos anestesiistas un determinado paciente puede ser -- clasificado de manera distinta por anestesiistas diferentes.

En 1982 se publicó un estudio realizado en Cardiff, Gales - en donde se establecieron riesgos utilizando una modificación de la clasificación del estado de salud (ASA) (17). En otra publica- ción reciente se delinearón los "factores de riesgo para pacien- tes con enfermedad pulmonar crónica" (12), en ese artículo se -- destaca la importancia de una concienzuda investigación preopera- toria y el tratamiento de los problemas ventilatorios. La enfer- medad respiratoria puede graduarse de acuerdo con la severidad y probabilidad de dar complicaciones perioperatorias usando datos de los test formales de función pulmonar y análisis de gases en sangre arterial.

Un enfoque diferente se da en un reciente artículo de Del - Guercio y Cohn en el que describen el uso de cateteres de flota- ción en el corazón derecho y toma de constantes hemodinámicas y muestras de sangre para la valoración preoperatoria (4), de la - información obtenida se calcularon algunas variables fisiológi- cas dividiendo a los pacientes en 4 grupos de riesgo. Aunque no se llega a cuantificar matemáticamente el riesgo operatorio, el in- forme de Del Guercio y Cohn sugiere que la monitorización invasi- va preoperatoria y, hasta cierto punto, pruebas de esfuerzo, son posibilidades prometedoras para determinar el riesgo preoperato- rio en pacientes viejos y enfermos.

Las pruebas de esfuerzo preoperatorio con utilización de gammagrama cardiaco también han sido un modelo para predecir riesgo de complicación cardiovascular postoperatoria. Siendo de utilidad en pacientes en los que la decisión sobre el realizar o no cirugía es difícil y estando limitada por la posibilidad de obtener gammagramas cardiacos en nuestros centros hospitalarios (10).

Goldman en 1977 realizó un estudio retrospectivo de los factores de riesgo postoperatorio de 1001 cirugías en pacientes mayores de 40 años y por medio del análisis lineal regresivo obtuvo nueve variables que correlacionaron directamente con la aparición de complicaciones, estableciendo con ellos un INDICE MULTIFACTORIAL DE RIESGO OPERATORIO (7).

El cálculo, mediante computadora, de funciones discriminantes en un método poderoso para condensar una gran masa de datos de correlación significativa en una fórmula o función clínicamente útil. En esencia la fórmula combina varios datos preoperatorios, de tal manera que produce un número que predice el final tan exactamente como es posible. La variable preoperatoria que por si sola simula más cercanamente el final postoperatorio se elige como la primera de la función, la segunda variable se elige de la misma manera; se elige de forma que la combinación de 1 y 2 clasifique lo más exactamente a la población en relación con el resultado final. Se añaden variables hasta que la clasifi

cación no puede ser mejorada con nuevas adiciones.

En el estudio de Goldman las variables que cumplieron con la función anterior fueron nueve a las que se les dió un valor ponderal, de mayor a menor, multiplicando el índice de correlación obtenido (Q) en la ecuación:  $Y = (21.3) (Q)^{.4}$  y formando el INDICE MULTIFACTORIAL como sigue:

1. RITMO DE GALOPE (S3) O INGURGITACION YUGULAR	11 puntos
2. INFARTO DEL MIOCARDIO EN LOS 6 meses previos	10 puntos
3. EXTRASISTOLES VENTRICULARES más de 5 por minuto	7 puntos
4. EXTRASISTOLES SUPRAVENTRICULARES o cualquier ritmo diferente al inusual en el EKG preoperatorio.	7 puntos
5. EDAD MAYOR DE 70 AÑOS	5 puntos
6. CIRUGIA DE URGENCIA	4 puntos
7. CIRUGIA ABDOMINAL, INTRATORAXICA O AORTICA	3 puntos
8. ESTENOSIS VALVULAR AORTICA	3 puntos
9. POBRE CONDICION MEDICA GENERAL *	3 puntos

Este índice se utilizó para dividir a los pacientes en cuatro grupos de riesgo progresivo, definiendo tres categorías de complicaciones: la primera comprende los casos sin complicaciones o con complicaciones menores; la segunda confinó a los infartos postoperatorios, edema pulmonar y arritmias cardiacas no mortales y la tercera categoría incluyó a todos los pacientes que fallecieron de causa cardiaca en el postoperatorio.

Los grupos formados por el INDICE MULTIFACTORIAL quedaron -



como sigue:

GRUPO I 0-5 puntos

GRUPO II 6-12 puntos

GRUPO III 13-25 puntos

GRUPO IV más de 25 puntos

Los pacientes del grupo I cursaron sin complicaciones postoperatorias en el 99% de los pacientes. Sólo hubo 0.7% de complicaciones y la mortalidad fue de sólo 0.2%.

En el grupo II las posibilidades de sufrir complicaciones que comprometen la vida se elevaron a 5% con mortalidad del 2%.

El grupo III incrementó la probabilidad de complicaciones hasta el 11% pero la mortalidad se mantuvo en 2%.

Finalmente el grupo IV tuvieron complicaciones serias en un 22% y la mortalidad por estas causas alcanzó 56%.

Estos datos se han utilizado prospectivamente en otros centros hospitalarios concordando sus resultados con lo expresado en el estudio original (6, 9, 12, 25).

Dada la sencillez y aplicabilidad del INDICE MULTIFACTORIAL de Goldman decidimos utilizarlo para realizar un estudio prospectivo de la valoración preoperatorio en nuestro hospital pero introdujimos una modificación numérica en la tabla de variables -- evaluadas que es el resultado de multiplicar todos los valores -- por la constante .34 de tal manera que el valor otorgado a la variable número 9 sea igual a la unidad quedando entonces el INDI-

CE MULTIFACTORIAL MODIFICADO como se indica en la figura 1.

\*Se considera como "POBRE CONDICION MEDICA GENERAL": potasio sérico menor 3mEq/L; creatinina sérica mayor de 3mg/dl; urea sérica mayor de 100mg/dl; HCO<sub>3</sub> menor de 20mEq/L; pO<sub>2</sub> menor de 60mmHg; datos clínicos o bioquímicos de enfermedad hepática crónica o antecedentes de cualquier enfermedad crónica que haya obligado al reposo prolongado en cama.

UTILIDAD DEL INDICE MULTIFACTORIAL DE GOLDMAN  
PARA VALORACION PREOPERATORIA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En nuestro hospital se realizan un promedio de 90 valoraciones preoperatorias al mes, por lo que se hace necesario implantar una forma de evaluación sencilla y confiable.

Existen múltiples esquemas para la Valoración del Riesgo -- Cardiovascular en pacientes que serán sometidos a cirugía, siendo muchas de ellas valoraciones subjetivas que tienen grandes variaciones de hospital a hospital y de médico a médico (5, 6), 0 con altos requerimientos de recursos tecnológicos (4, 10, 12).

Tratando de uniformar los criterios de valoración preoperatoria hemos propuesto la utilización del INDICE MULTIFACTORIAL DE GOLDMAN (6), introduciendo una modificación numérica en la tabla de variables evaluadas, para hacerla más sencilla (tabla 1).

### HIPOTESIS

Un alto número de pacientes enviados a la consulta externa para valoración preoperatoria -- nos son referidos en forma innecesaria.

El Índice Multifactorial de Goldman modificado puede ser aplicado en nuestro hospital, proporcionando una calificación de riesgo operatorio fidedignos y de fácil manejo.

### OBJETIVOS

Certificar la validez del uso del Índice Multi factorial de Riesgo Operatorio de Goldman Modificado.

Uniformar los criterios de valoración preoperatoria, proponiendo un criterio único para esta Unidad y similares.

Demostrar que un alto número de valoraciones - preoperatorias solicitadas en la consulta externa no son necesarias por ser pacientes con bajo riesgo que pueden ser calificados por su cirujano.

## MATERIAL Y METODOS

El universo de estudio fue formado por los pacientes que se sometieron a cirugía en el HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 1 "GABRIEL MANCERA" del IMSS y que fueron enviados a valoración preoperatoria. Se tomó una muestra de 750 pacientes en un lapso de 14 meses, de Junio de 1986 a Agosto de 1987, incluyéndose en el estudio todos los pacientes mayores de 16 años de edad que fueron valorados por la escala de Goldman modificada como máximo un mes antes de cirugía electiva o 24 horas antes de cirugía de urgencia.

Fueron excluidos del estudio todos aquellos pacientes que, a pesar de haber sido valorados, no fueron sometidos a cirugía en los lapsos establecidos y aquellos en los que por cualquier motivo no fue posible hacer un seguimiento postoperatorio. Según la calificación otorgada los pacientes fueron colocados en cualquiera de los cuatro grupos de riesgo establecidos en el reporte de Goldman registrándose en una hoja de formato especial.

Se vigiló la evolución postoperatoria hasta el alta del hospital registrándose el número y tipo de complicaciones cardiovasculares de acuerdo a los criterios siguientes: Infarto agudo del miocardio, insuficiencia cardiaca, arritmias, crisis hipertensivas o muerte de causa cardiaca.

Además los pacientes fueron registrados en una hoja de condensación de datos y se analizaron posteriormente los resultados comparando la aparición de complicaciones y/o muerte de causa --

cardiovascular en el postoperatorio, con la probabilidad predi--  
cha en el INDICE MULTIFACTORIAL DE GOLDMAN para cada grupo.

## RESULTADOS

Se estudiaron 750 pacientes, 383 hombres y 367 mujeres, con edades comprendidas entre los 22 y 92 años, siendo la media de edad para los hombres de 68.8 y para las mujeres de 59.5. Noventa pacientes fueron excluidas del estudio por no haberse sometido a cirugía y/o por extravío del expediente clínico e imposibilidad para realizar el seguimiento de su evolución postoperatoria.

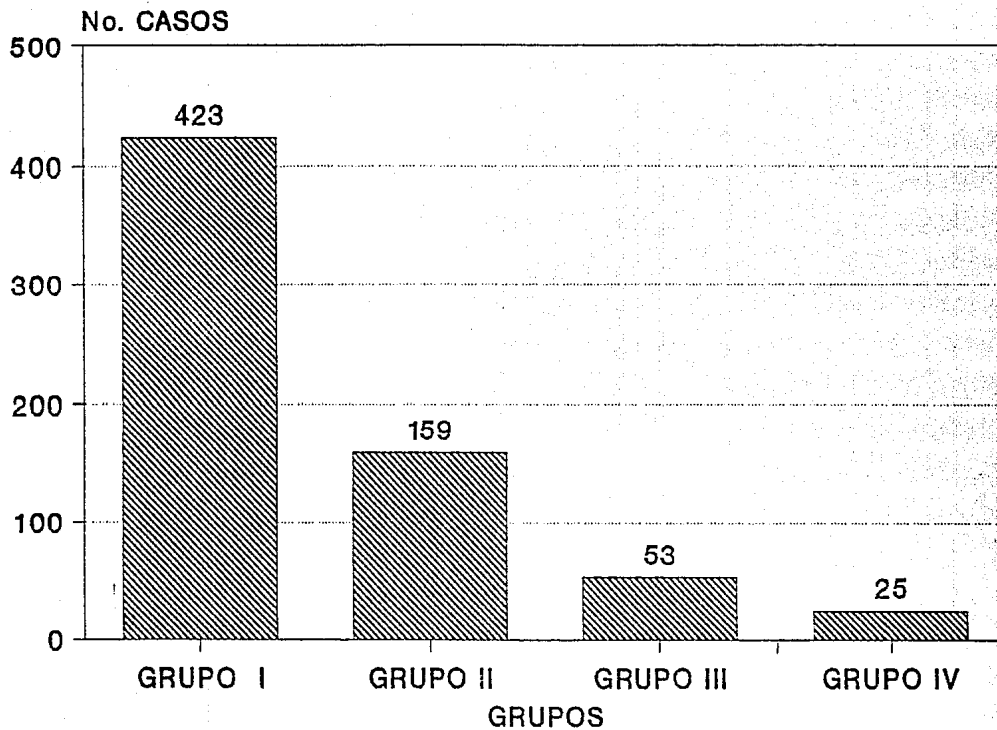
De los 660 pacientes que concluyeron el estudio 423 (64%) quedaron englobados en el grupo I, ninguno de ellos tuvo complicaciones. En el grupo II se incluyeron 159 pacientes, sólo hubo 2 con complicaciones postoperatorias (-1%) y no se presentaron muertes por dichas causas. Hubo una muerte de causa no cardiovascular (sepsis abdominal por dehiscencia de coledocoduodenoanastomosis).

De los 53 pacientes del grupo III; 6 (11%) tuvieron complicaciones cardiovasculares (dos insuficiencia cardiaca, tres trastornos del ritmo y uno edema agudo pulmonar). No hubo defunciones. Veinticinco pacientes fueron calificados dentro del grupo IV; 6 tuvieron complicaciones y 3 de ellos (50%) fallecieron después de la cirugía (dos por infarto masivo y choque cardiogénico y otro por muerte súbita muy probablemente por arritmia). (Cuadros 1 y 2).



# VALORACION CARDIOVASCULAR PREOPERATORIA

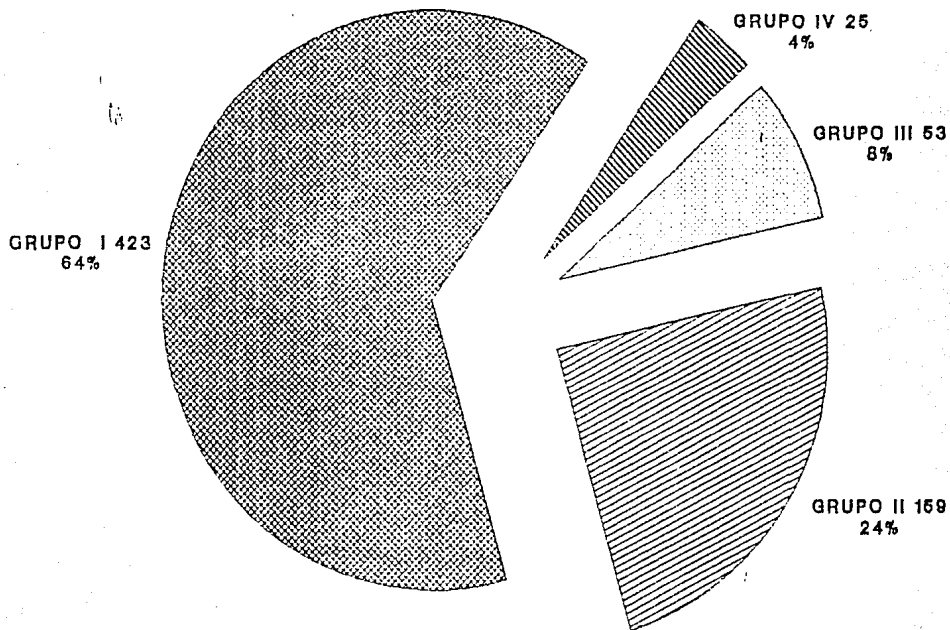
## NUMERO DE CASOS POR GRUPO



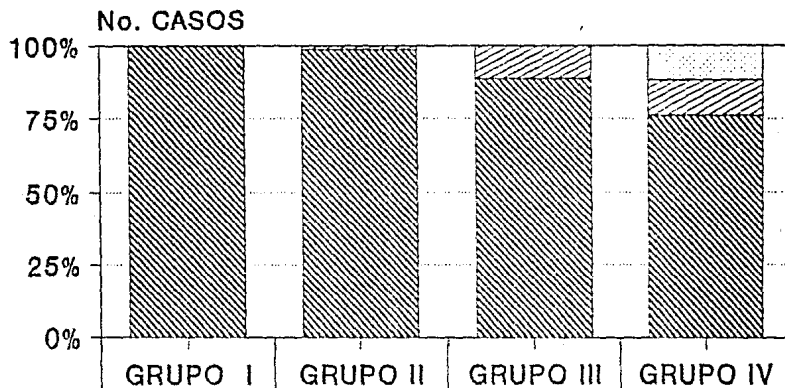
DR. YAREZ

# VALORACION CARDIOVASCULAR PREOPERATORIA

## NUMERO DE CASOS POR GRUPO



## VALORACION CARDIOVASCULAR PREOPERATORIA MORBILIDAD - MORTALIDAD

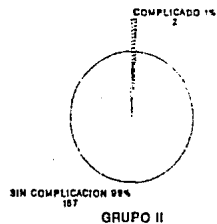
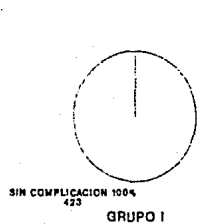


	GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV
DECESO	0	0	0	3
COMPLICADO	0	2	6	3
SIN COMPLICACION	423	157	47	19

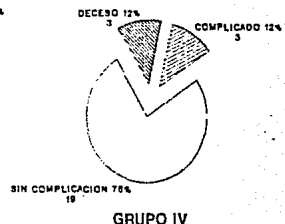
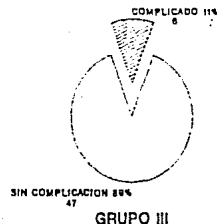
### GRUPOS

SIN COMPLICACION    
  COMPLICADO  
 DECESO

**VALORACION CARDIOVASCULAR PREOPERATORIA**  
**MORBILIDAD - MORTALIDAD**

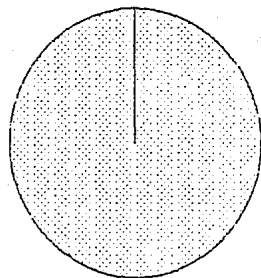


**VALORACION CARDIOVASCULAR PREOPERATORIA**  
**MORBILIDAD - MORTALIDAD**



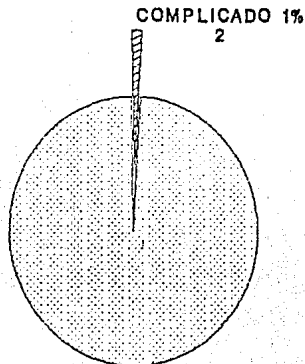
# VALORACION CARDIOVASCULAR PREOPERATORIA

## MORBILIDAD - MORTALIDAD



SIN COMPLICACION 100%  
423

GRUPO I



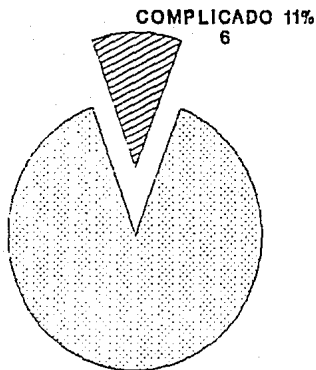
SIN COMPLICACION 99%  
167

GRUPO II

COMPLICADO 1%  
2

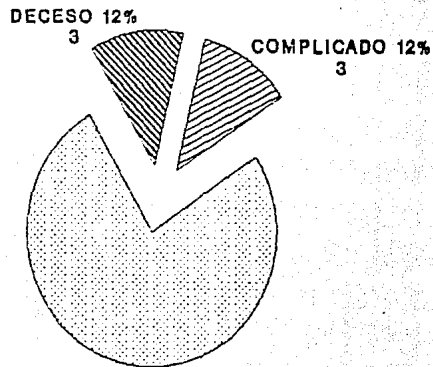
# VALORACION CARDIOVASCULAR PREOPERATORIA

## MORBILIDAD - MORTALIDAD:



SIN COMPLICACION 88%  
47

GRUPO III



SIN COMPLICACION 76%  
19

GRUPO IV

## CONCLUSIONES

La primera observación del análisis de los resultados de--- muestra que las solicitudes de valoración preoperatoria tienen una gran proporción de pacientes que por edad o por el tipo de cirugía y condiciones generales del paciente, no requerían de valoración cardiovascular, de hecho la mayoría de los pacientes -- 64% cayeron dentro del grupo I mismo que por su bajo riesgo no requiere de una evaluación previa a la cirugía. Dentro del grupo II quedaron incluidos 159 pacientes que sumados a los pacientes del grupo I forman casi el 90% de nuestros pacientes, con complicaciones postoperatorias mínimas (menor al 1%).

Entre los pacientes que se calificaron en riesgo III hubo una morbilidad total del 12% que concuerda con el pronóstico del grupo de Goldman. En cuanto a la mortalidad es evidente que la predicción fue adecuada en los pacientes calificados con riesgo IV pues se presentaron 3 muertes en el postoperatorio atribui--- bles a complicaciones cardiovasculares.

Hubieron dos muertes no atribuibles a causas cardiovasculares, una en un paciente del grupo II y que desarrolló sepsis abdominal por dehiscencia de coledoco-duodeno-anastomosis. Falleció 15 días después de cirugía y en ningún momento hubo evidencia de falla cardíaca. El otro paciente, del grupo III, falleció unas horas después de cirugía pero a causa de la enfermedad que motivó la cirugía: hemorragia intestinal alta con anemia aguda y estado de choque hipovolémico.

Queda bien demostrada la utilidad de la valoración de Goldman y la ausencia de diferencias significativas en nuestro estudio certifica la validéz de nuestra escala modificada al compararla con lo predicho en la escala de Goldman.

Durante la revisión de los expedientes pudimos verificar -- que la calificación otorgada por otros médicos del servicio coincidía con nuestra apreciación "a posteriori" ya que no se tienen puntos sobre los que la valoración sea subjetiva. Basados pues - en los hallazgos de este estudio proponemos como útil y fácil de aplicar la valoración preoperatoria por medio del INDICE MULTI-- FACTORIAL DE GOLDMAN y sostenemos que la variación numérica que introdujimos facilita su manejo sin quitarle certeza.

Sugerimos a continuación un programa de valoración preopera toria en el que se incluye una lista de CRITERIOS DE SELECCION - de los pacientes que ameritan ser enviados al servicio de Medicin a Interna.



## I.- INDICACIONES

Conforme han progresado las técnicas operatorias y se han mejorado los procedimientos y medicamentos anestésicos, la morbilidad perioperatoria se asocia más frecuentemente con el acto quirúrgico (5, 7, 19). Esto ha descubierto la necesidad de una valoración del riesgo operatorio encausada principalmente hacia aquellos pacientes que, en estudios epidemiológicos extensos, -- han demostrado una susceptibilidad a padecer complicaciones post quirúrgicas: Pacientes mayores de 70 años, (4) pacientes conocidos o con sospecha de cardiopatía isquémica (8), insuficiencia cardiaca, hepática, renal o respiratoria y en aquellos en los -- que se realizará cirugía de urgencia y cursen con alguna enfermedad crónica (2, 9, 16).

No requieren valoración preoperatoria en forma indispensable aquellos pacientes sanos menores de 70 años, diabéticos o -- con hipertensión arterial controladas, pacientes obesos, bronquíticos crónicos o con enfermedad pulmonar obstructiva compensada.

## II.- PROCEDIMIENTOS

Para realizar una verdadera evaluación del riesgo operativo el médico consultante deberá llenar correctamente los siguientes lineamientos (2, 6, 9) (1, 12, 24, 27).

1.- Por interrogatorio dirigido elaborará un pequeño resumen de la historia del paciente que contenga los datos más importantes sobre:

- a) Antecedentes quirúrgicos, tipo de anestesia y aparición de complicaciones,
- b) hábito tabáquico y de alcoholismo, así como uso o abuso de fármacos,
- c) manifestaciones de cardiopatía, enfermedad hepática renal o pulmonar y
- d) antecedentes o datos sugestivos de diabetes mellitus u otras enfermedades crónicas.

2.- Realizará una exploración física completa, poniendo especial atención en la presencia de datos de enfermedad cardiaca o pulmonar y de padecimientos tromboembólicos, tales como: Disnea, cianosis, ingurgitación yugular, taquicardia y ritmo de galope, arritmias, soplos, edemas, etc.

Verificará los estudios paraclínicos considerados como necesarios:

- a) Biometría hemática completa, glucosa, urea y creatinina, pruebas de coagulación y examen general de ori

na,

- b) radiografía de torax y
- c) electrocardiograma.

Realizados dentro de los 15 días previos a la cirugía.

4.- Si el paciente tiene historia o manifestaciones de enfermedad hepática, pulmonar crónica o renal, además de los estudios anteriores solicitará:

- a) En cirugía electiva pruebas de funcionamiento hepático, electrolitos séricos y en algunos casos pruebas funcionales respiratorias y gasometría arterial;
- b) En cirugía de urgencia electrolitos séricos y gasometría arterial.

### III.- PROGRAMA DE DISMINUCION DEL RIESGO OPERATORIO.

En todos los casos que sea necesario el médico consultante deberá establecer un programa de mejoramiento del riesgo operatorio, retrasando la cirugía si es necesario para lograr que el paciente sea sometido al procedimiento en las mejores condiciones clínicas posibles; siempre y cuando se haya realizado un balance efectivo entre los beneficios del retraso y el riesgo operatorio. Para lo cual en todos los casos deberá:

- 1.- Tener información básica de las características del procedimiento quirúrgico a efectuar para calcular los efectos que pudiera producir en el paciente,
- 2.- determinar las posibilidades de llevar al cabo un programa terapéutico que disminuya el riesgo operatorio.

Entre los programas de mejoramiento peroperatorio destacan:

- 1.- TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA, con digital, diuréticos y/o vasodilatadores según la causa.
- 2.- TRATAMIENTO DE LAS ARRITMIAS CARDIACAS, según sus génesis y repercusión hemodinámica (11, 14, 18, 28, 29).
  - a) Si el paciente toma habitualmente fármacos antiarrítmicos podrá usarlos hasta la mañana del día de la cirugía, re-instalándose tan pronto como sea posible en el postoperatorio.
  - b) En caso de arritmia intraoperatoria la Lidocaína IV, Quinidina IM o Procainamida IV suelen ser los medicamentos de elección.

c) Todos los pacientes con cardiopatía deberán ser monitorizados en el trans y postoperatorio inmediato --- (primeras 48 horas).

### 3.- MANEJO DE LA HIPERTENSION ARTERIAL EN EL PREOPERATORIO.

Si bien es un punto sobre el que se ha discutido abundantemente (3, 8, 20, 21, 23) los resultados de estudios en grandes series de pacientes han demostrado que la hipertensión arterial sistémica no es una enfermedad que influya en el riesgo operatorio como factor independiente (8) y es actualmente un consenso general que los pacientes con hipertensión arterial sistémica controlada o inclusive con cifras diastólicas entre 90-110 mmHg pueden ser sometidos a procedimientos quirúrgicos sin que por ello se influya sobre la mortalidad perioperatoria (2, 3, 7, 8, 20, 21, 22, 23).

No existe justificación para retrasar un procedimiento quirúrgico en pacientes que son hipertensos crónicos y que en el período preoperatorio desarrollan incremento de las cifras de tensión arterial (diastólica hasta 110 mmHg), prefiriéndose en estos casos la administración de vasodilatadores: Nifedipina o Hidrolazina (9, 20).

Las excepciones parecen constituir las los pacientes que están programados para endarterectomía carotídea, en quienes el incremento de la tensión arterial se relacio

na con una mayor incidencia de enfermedad vascular cerebral postoperatoria y aquellos pacientes con hipertensión renovascular o con cifras tensionales diastólicas de 120 mmHg (2, 3, 20).

La ingestión de medicamentos antihipertensivos podrá -- continuarse hasta la noche anterior o la mañana del día de la cirugía, inclusive los beta-bloqueadores (3, 20, 21, 24).

En pacientes seniles los diuréticos se suspenderán 5 a 7 días antes de la cirugía para evitar depleción hídrica y/o electrolítica.

Los medicamentos se reinstalarán tan pronto como sea posible.

#### 4.- MEJORARA EL ESTADO GENERAL DEL PACIENTE.

- a) Mantendrá en lo posible un buen balance hídrico/iónico y del equilibrio ácido-base.
- b) Mejorará la oxigenación del paciente y disminuirá -- las cifras de elementos azoados, esto último con procedimientos dialíticos cuando sea posible.
- c) Si es necesario transfundirá al paciente para obtener cifras de hemoglobina superiores a 10g/dl.

#### 5.- OTROS TOPICO.

- a) Instituirá un esquema de profilaxis antibiótica en -- todo paciente con enfermedad valvular o prótesis val

vular cardiaca, sobre todo si tendrá cirugía y drena  
je de un sitio infectado, tendrá manipulación, biop-  
sia o cirugía de intestino grueso o procedimientos -  
del tracto-genitourinario y ha presentado bacteriu--  
ria.

La dosis y programas recomendados son (13):

- Penicilina Procaínica 800,000 UI IM
- Gentamicina 1 mg x Kg x dosis.

Administradas una hora antes de la cirugía y repi---  
tiendo la dosis 12, 24 y 48 horas después.

En caso de alergia a la Penicilina se puede utilizar  
Estreptomocina, Vancomicina o Eritromicina.

- b) En pacientes que se encuentran bajo tratamiento anti  
coagulante deberá suspenderse el medicamento 48 ho--  
ras antes de la cirugía, reinstalándose 24-72 horas  
después. Queda a criterio del médico la necesidad --  
del uso de Heparina en el lapso de la cirugía (16).
- c) Si se identifican factores de riesgo para el desarro  
llo de trombosis venosa o tromboembolia pulmonar, se  
recomienda el uso de Heparina profiláctica. Los fac-  
tores de riesgo son:
- Obesidad, reposo prolongado en cama, insuficiencia  
venosa de miembros inferiores, deshidratación, in-  
fección severa, hipercoagulabilidad, cirugía de --

próstata y acidosis (1, 2, 24).

- La dosis de Heparina profiláctica utilizada es de 5,000 a 8,000 UI c/12 horas subcutánea o en infusión continua.



#### IV.- ESTABLECIMIENTO DEL RIESGO OPERATORIO.

El establecimiento de un indicador certero para determinar el riesgo operatorio ha sido uno de los retos más grandes con -- que se ha topado el equipo médico en el período preoperatorio, -- habiéndose invocado toda clase de variantes como componentes de los riesgos operatorios. Goldman (7) en un estudio retrospectivo de 1001 casos de pacientes sometidos a cirugía no cardiaca estableció un análisis lineal regresivo de los factores que pudieran influir en el desarrollo postoperatorio y encontró 9 factores de historia clínica y exploración que correlacionaron con el riesgo operatorio y que pueden utilizarse para agrupar a los pacientes en alguno de IV grupos con diferente riesgo.

La computación del INDICE CARDIACO MULTIFACTORIAL quedó como sigue:

RITMO DE GALOPE O INGURGITACION YUGULAR	11 pts.
INFARTO DEL MIOCARDIO EN LOS 6 MESES PREVIOS	10 pts.
EXTRASISTOLES VENTRICULARES (más de 5 x ')	7 pts.
RITMO DIFERENTE AL SINUSUAL	7 pts.
EDAD MAYOR DE 60 AÑOS	5 pts.
CIRUGIA DE URGENCIA	4 pts.
CIRUGIA ABDOMINAL, INTRATORAXICA O AORTICA	3 pts.
ESTENOSIS VALVULAR AORTICA	3 pts.
POBRE CONDICION MEDICA GENERAL	3 pts.

Considerándose como POBRE CONDICION MEDICA GENERAL una o varias de las siguientes: potasio menor de 3meq/L; bicarbonato me-

nor de 20meq/L; BUN mayor de 50mg/dL; creatinina mayor de 3mg/dL pO2 menor de 60mmHg; pCO2 mayor de 50mmHg; elevación de transaminasas o signos físicos de enfermedad hepática; o cualquier condición que haya propiciado estancia prolongada en cama.

De tal manera que los pacientes pueden agruparse en IV diferentes grupos de riesgo siendo que mientras menor sea el puntaje mejor será la evolución postoperatoria.

GRUPO I (0-5 ptos.) en el cual el 99% de los pacientes no tuvieron complicaciones o estas fueron mínimas, - 0.7% presentaron complicaciones que ponían en peligro la vida pero con mortalidad de tan sólo el 0.2%.

GRUPO II (6-12 ptos.) la probabilidad de complicaciones -- que comprometen la vida se incrementó el 5% y la probabilidad de muerte por complicación cardiaca fue del 2%.

GRUPO III (13-25 ptos.) la probabilidad de complicaciones - cardiacas se incrementa al 11% pero la mortalidad se mantiene en 2%.

GRUPO IV (26 o más ptos.) tiene un riesgo de padecer complicaciones serias que alcanza el 22% y la muerte por complicación cardiaca se incrementó hasta el 56%.

Cabe hacer mención que este índice se ha utilizado prospec-

14

tivamente en tres diferentes centros hospitalarios con poblaciones de más de mil pacientes siendo los resultados congruentes -- con el riesgo predicho (6, 9, 10).

## V.- SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO.

Algunos pacientes ameritarán no solo del programa de mejoramiento preoperatorio sino que además deberán tener vigilancia en el postoperatorio recordando principalmente:

- 1.- La elevación de la tensión arterial postoperatoria ocurre en dos fases interrelacionadas.

Entre 30 y 60 minutos después de terminada la anestesia y en relación con estados de angustia, dolor, hipoxemia hipercarbia, hipotermia o sobrehidratación. Deberá manejarse conservadoramente con analgésicos, oxígeno y sedantes. Si no disminuyen las cifras de tensión arterial el fármaco de elección será el Nitroprusiato.

Entre 24 y 48 horas de postoperatorio puede existir otro episodio de incremento de la tensión arterial originado por la redistribución de líquidos. Su control se logra con la administración de diuréticos y si el paciente era conocido hipertenso, con la reinstalación del tratamiento que acostumbraba.

- 2.- Las alteraciones del ritmo cardiaco se presentan generalmente en la sala de recuperación y pueden estar condicionadas por cardiopatía previa, dolor, hipoxia o sobrehidratación con desbalance electrolítico. Usualmente la administración de analgésicos, la sedación y la corrección de la hipoxemia o alteraciones electrolíticas las corrigen, no siendo necesario el uso de fármacos an

tiarritmicos.

- 3.- El desarrollo de insuficiencia cardiaca sigue el mismo patrón y tiene la misma causa de los episodios de hipertensión arterial.

El tratamiento se hace con diuréticos, vasodilatadores y digital.

- 4.- Dado que más del 50% de los infartos del miocardio en el período postoperatorio cursan sin dolor, el médico deberá estar atento a interpretar la aparición de insuficiencia cardiaca, alteraciones del ritmo o cambios de conducta en el paciente.

Es recomendable que todos los pacientes catalogados dentro de los riesgos III y IV o con historia de angina o infarto sean vigilados estrechamente y se les realice toma de electrocardiograma en el postoperatorio inmediato 3 y 6 días después de la cirugía.

## INTRODUCCION

### CRITERIOS DE SELECCION DE PACIENTES QUE REQUIEREN VALORACION PREOPERATORIA

- 1.- TODOS LOS PACIENTES MAYORES DE 70 AÑOS.
- 2.- PACIENTES MAYORES DE 60 AÑOS SANOS QUE SERAN SOMETIDOS A CIRUGIA INTRAPERITONEAL, INTRATORACICA O DE ARTERIA AORTA.
- 3.- PACIENTES CON CARDIOPATIA PREVIAMENTE DIAGNOSTICADA, CUALQUIERA QUE ESTA SEA E INDEPENDIENTEMENTE DE SU ESTADO CLINICO.
- 4.- PACIENTES CON ENFERMEDAD HEPATICA, PULMONAR O RENAL CRONICA CONFIRMADA.
- 5.- PACIENTES EN QUE SE SOSPECHE ALGUNA DE LAS ANTERIORES Y SERAN SOMETIDOS A CIRUGIA DE URGENCIA.
- 6.- PACIENTES CON DIABETES MELLITUS O HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMATICA DESCONTROLADAS.
- 7.- PACIENTES CON ENFERMEDAD CRONICA QUE LES HAYA OBLIGADO A GUARDAR CAMA POR UN MES O MAS ANTES DE LA CIRUGIA.
- 8.- PACIENTES CON MAS DEL 20% DE SOBREPESO Y ALGUNO DE LOS PUNTOS ARRIBA MENCIONADOS.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- BRUNNER,EA; ECKENHOFF, JE: THE PREANESTHETIC EVALUATION. In DAVIS CHRISTOPHER: Textbook of Surgery, 12th Ed. Philadelphia, Pa. The Saunders Co., 1981: 194-218.
- 2.- CORMAN,LC; Bolt, RJ: SYMPOSIUM ON MEDICAL EVALUATION OF THE PREOPERATIVE PATIENT; CLIN. MED. OF NORTH AM 1979; 63 (6) - completo.
- 3.- DEAN,RH: MANAGEMENT OF THE HYPERTENSIVE PATIENT. Gen Surg. 1984; 3: 366-374.
- 4.- DEL GUERCIO, LRM; COHN,JD: MONITORING OPERATIVE RISK IN ELDERLY. JAMA. 1980; 243: 1350-1355.
- 5.- DRIPPS,RD; LAMONT,A: THE ROLE OF ANESTHESIA IN SURGICAL MORTALITY JAMA. 1961; 178: 261-266.
- 6.- GAGE,AA; BHAYANA,JN; BALU,V; et al: ASSESMENT OF CARDIAC RISK IN SURGICAL PATIENTS. Arch Surg. 1977; 122: 1488-1492.
- 7.- GOLDMAN,L; CALDERA,DL; NUSSBAUM,SR; et al: MULTIFACTORIAL INDEX OF CARDIAC RISK IN NON-CARDIAC SURGERY, The New Eng J Med. 1977; 297: 845-849.
- 8.- GOLDMAN,L; CALDERA,DL: RISK OF GENERAL ANESTHESIA AND ELECTIVE OPERATION IN THE HYPERTENSIVE PATIENT. Anesthesiology 1979; 50: 285-292.
- 9.- GOLDMAN,L; CARDIAC RISKS AND COMPLICATIONS IN NON-CARDIAC SURGERY, Ann of Int. Med. 1983; 98: 504-513.
- 10.- GUERSON,MC; HURST,JM; HERTZBERG,US; et al: CARDIAC PROGNOSIS IN NON-CARDIAC GERIATRIC SURGERY. Ann of Int.Med. 1985;

103 (6): 832-837.

- 11.- HALABE, J; LIFSHITZ, A: VALORACION PREOPERATORIA. CLINICAS MEXICANAS. VOL.: I, No. 2. 1987.
- 12.- HECHTMAN, HG; KRAUSZ, MM; UTSUNOMIYA, T; et al: PRE-OPERATIVE ASSESSMENT OF THE HIGH RISK SURGICAL PATIENT. Surg. Clin -- North Am. 1980; 60: 1349-1358.
- 13.- KAPLAN, EL; ANTHONY, BF: PREVENTION OF BACTERIAN ENDOCARDITIS AHA Committee on Rheumatic Fever. CIRCULATION. 1977; 56: -- 139a-143a.
- 14.- KAPLAN, JA; DUNBAR, RW; ANESTHESIA FOR NON-CARDIAC SURGERY IN PATIENTS WITH CARDIAC DISEASE. In: KAPLAN, JA. Ed. CARDIAC -- ANESTHESIA. 1979. Grune and Stratton, Inc. NEW YORK.
- 15.- KAPLAN, JA; STENHAUS, JE: THE HEART AND ANESTHESIA. In: HURST JW; LOGUE, RB. Eds. THE HEART, 4th Ed. Mc. Graw-Hill Book - Co. 1978. NEW YORK. 1758-1762.
- 16.- KATHOLI, RE; NOLAN, SP; MC GUIRE, LB: THE MANAGEMENT OF ANTI-- COAGULACION DURING NON-CARDIAC OPERATIONS IN PATIENTS WITH PROSTETIC HEART VALVES: A prospective study. Am Heart J. -- 1978; 96: 163-165.
- 17.- LUNN, JN; FARROW, SC; FOWKES, FGR; et al: EPIDEMIOLOGY IN ---- ANAESTHESIA. I. ANAESTHETIC PRACTICE OVER 20 YEARS. Br. J. Anaesth, 1982; 54: 803-809.
- 18.- LIEDTKE, J: CLINICAL EVALUATION OF THE SURGICAL PATIENT WITH CARDIAC PATHOLOGY. In: Symposium on surgery in the cardiac



- patient. Surg.Clin. North Am. The Saunders Co. Philadelphia  
Pha. 1983; 63: (5): 989-1001.
- 19.- MAHAR,LJ; STEEN,PA; TINKER,JH; et al: POSTOPERATIVE MIOCAR-  
DIAL IN FARCTION: A study of predisposing factors, diagno-  
sis and mortality in a high risk group of surgical patients  
Ann Surg. 1970; 172: 497-503.
- 20.- MARTIN,DE; KAMMERER,WS: THE HYPERTENSIVE PATIENT In: Sympo-  
sium on surgery in the cardiac patient. Surg Clin. North Am  
The Saunders Co. 1983; 63 (5): 1025-1040.
- 21.- PAPPER,EM: HYPERTENSION IN ANAESTHESIA. Can Anaesth Soc. J.  
1984; 31(2): 222-231.
- 22.- PRYS-ROBERTS,C: ANAESTHESIA AND HYPERTENSION. Br. J. Anaesth  
1984; 56 (7): 711-724.
- 23.- PRYS-ROBERTS,C; MELOCHE,R; FOEX,P: STUDIES OF ANAESTHESIA -  
IN RELATION TO HYPERTENSION: I.- Cardiovascular responses -  
of treated and untreated patients. Br. J. Anaesth. 1971; 43  
122-137.
- 24.- POLK,HC: PRINCIPLES OF PREOPERATIVE PREPARATION OF THE SUR-  
GICAL PATIENT. In: DAVIS-CHRISTOPHER: Textbook of surgery,  
12th Ed. The Saunders Co. Philadelphia, Pha. 1981: 115-127.
- 25.- SCHNEIDER,AJL: EVALUATION RISK FACTORS AND SURGERY RESULTS  
In: Symposium on surgery in the cardiac patient. Surg. Clin  
North Am. The Saunders Co. Philadelphia, Pha. 1983; 63 (5):  
1115-1127.

- 26.- SCHWARTZ,SI: COMPLICATIONS: In: Schwartz. Principles of surgery, 4th Ed. Mc Graw-Hill book Co. New York. 1984.
- 27.- WEATHERS,LW; PAINE,R: THE RISK OF SURGERY IN CARDIAC PATIENTS. Intern. Med. 1981; 2: 57-64.
- 28.- WESCHLER,AS: NONCARDIAC SURGERY IN PATIENTS WITH KNOWN CARDIAC DISEASE. Probl. Gen. Surg. 1984; 3: 412-420.

INDICE MULTIFACTORIAL DE GOLDMAN MODIFICADO\*

RITMO DE GALOPE O INSURGITACION YUGULAR	4 puntos
INFARTO DEL MIOCARDIO EN LOS 6 MESES PREVIOS	3 puntos
EXTRASISTOLES VENTRICULARES (más de 5 X ')	2 puntos
RITMO DIFERENTE AL SINUSUAL	2 puntos
EDAD MAYOR DE 60 AÑOS	2 puntos
CIRUGIA DE URGENCIA	1 punto
CIRUGIA ABDOMINAL, INTRATORAXICA O AORTICA	1 punto
ESTENOSIS VALVULAR AORTICA	1 punto
POBRE CONDICION MEDICA GENERAL	1 punto

Todos los factores fueron multiplicados por el valor . 34 - para disminuir el puntaje de la publicación original de Godman.

Se considera como Pobre Condición Médica General: Potasio - menor de 3mEq/L; Creatinina mayor de 3mg/dL; urea mayor de 100mg /dl; HCO3 menor de 20mEq/L; pO2 menor de 60mmHg; datos clínicos o bioquímicos de enfermedad hepática crónica ó antecedentes de - cualquier enfermedad crónica que haya obligado al reposo prolongado en cama.

## INDICE MULTIFACTORIAL DE GOLDMAN (MODIFICADO)

El Índice de Goldman establece cuatro grupos de riesgo que manejan las siguientes posibilidades de sufrir complicaciones -- cardiovasculares postoperatorias. Estableciendo como complicación cardiovascular la aparición de uno o varios de los siguientes en las 72 horas posteriores a la cirugía:

- MUERTE DE CAUSA CARDIACA
- INFARTO DEL MIOCARDIO AGUDO
- INSUFICIENCIA CARDIACA
- ARRITMIAS
- CRISIS HIPERTENSIVAS

### GRUPO I (0-2 ptos.):

Los pacientes de este grupo cursan sin complicaciones en el 99% de los casos, solo el 0.7% tienen complicaciones y la mortalidad es del .2%.

### GRUPO II (3-4 ptos.):

La posibilidad de sufrir complicaciones que comprometen la vida se eleva al 5% con mortalidad de 2%.

### GRUPO III (5-9 ptos.):

En este grupo se incrementa la probabilidad de complicaciones hasta el 11% pero la mortalidad se mantiene en 2%.

### -GRUPO IV(10 ó más ptos.):

Este grupo de pacientes tiene posibilidades de sufrir complicaciones serias en un 22% y la mortalidad a consecuencia de ellas alcanza el 56%.

# I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCION	1 - 8
UTILIDAD DEL INDICE MULTIFACTORIAL DE GOLDMAN PARA VALORACION PREOPERATORIA.	9
HIPOTESIS	10
OBJETIVOS	11
MATERIAL Y METODOS	12 - 13
RESULTADOS	14
CONCLUSIONES	15 - 16
I.- INDICACIONES	17
II.- PROCEDIMIENTOS	18 - 19
III.- PROGRAMA DE DISMINUCION DEL RIESGO OPERATORIO	20 - 24
IV.- ESTABLECIMIENTO DEL RIESGO OPERATORIO	25 - 27
V.- SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO	28 - 29
CRITERIOS DE SELECCION DE PACIENTES QUE REQUIEREN VALORACION PREOPERATORIA.	30
BIBLIOGRAFIA	31 - 34
INDICE MULTIFACTORIAL DE GOLDMAN MODIFICADO	35 - 36