

50

11227

2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA G."

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

UTILIDAD DEL ELECTROCARDIOGRAMA EN LA VALORACION DEL RIESGO PREOPERATORIO

TESIS QUE PRESENTA:

DR. CARLOS <sup>Virgilio</sup> JUAREZ MENDOZA

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE:

MEDICINA INTERNA

ASESORES: DR. JOSE HALABE CHEREM.

DR. NIELS WACHER RODARTE.



IMSS

MEXICO, D. F.

1998.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

260947



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.

## **RESUMEN**

**OBJETIVO:** Determinar que factores clínicos y que anomalías del electrocardiograma (EKG) se asocian a la presencia de complicaciones cardiovasculares postoperatorias.

**DISEÑO DEL ESTUDIO:** Cohorte retrospectiva, comparativa y observacional.

**MATERIAL Y METODOS:** Se estudiaron retrospectivamente 1098 pacientes intervenidos quirúrgicamente en la unidad y que contaban con valoración preoperatoria por parte del servicio de Medicina Interna. Se analizaron sus antecedentes clínicos cardiovasculares, tipo de anestesia empleada y de cirugía realizada, así como las alteraciones electrocardiográficas encontradas. Las complicaciones cardiovasculares postoperatorias fueron consignadas y se analizó su relación con las variables ya expuestas por medio de análisis univariado y método de regresión logística.

**RESULTADOS:** Se analizaron 522 hombres (48%) y 576 mujeres (52%), con media de edad de 58 años (rango de 17 a 95). Los factores clínicos de riesgo cardiovascular encontrados fueron tabaquismo 383 (35%), hipertensión arterial 372 (32%) y obesidad 42 (4%); los hallazgos electrocardiográficos más frecuentes fueron EKG normal 568 (52%), bloqueo incompleto de rama izquierda del haz de His 120 (13%), crecimiento de cavidades izquierdas 144 (13%) y extrasístoles ventriculares 22 (2%). Las complicaciones cardiovasculares fueron arritmia 11 (1%) e infarto 6 (0.5%), con incidencia total de 21 (1.9%), se presentaron 24 defunciones por todas las causas (2%). Al analizar estadísticamente la relación de cualquier variable clínica ó del EKG con complicaciones, se encontró que el bloqueo de rama izquierda, la aterosclerosis y la cirugía de abdomen superior se asociaron significativamente a complicaciones ( $p=0.010$ ,  $0.026$  y  $0.024$  respectivamente), relacionándose con muerte por cualquier causa la presencia en el EKG de taquicardia sinusal, necrosis y extrasístoles ventriculares ( $p<0.001$  y  $<0.005$ ).

**CONCLUSIONES:** La incidencia de complicaciones cardiovasculares es baja, a pesar de que el número de alteraciones en el EKG es moderado, relacionándose su presencia a muerte por cualquier causa solo en pacientes con multipatologías sistémicas, por lo que la utilidad del EKG rutinario a todos los pacientes es parcial.

## INTRODUCCION

La valoración preoperatoria es un procedimiento de evaluación clínica y de gabinete que tiene como objeto detectar, previo a la realización de un procedimiento quirúrgico, los factores de riesgo que pueden complicar la evolución perioperatoria. También tiene como función dar las recomendaciones necesarias para disminuir dichos factores de riesgo en los periodos preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio.

Cuando se lleva a cabo la valoración preoperatoria, se solicitan en forma rutinaria e indiscriminada la realización de estudios de laboratorio y gabinete, sin tomar en cuenta la condición clínica de cada paciente, tipo de cirugía, vía de administración de la anestesia o la indicación absoluta de los exámenes preoperatorios (1). Se ha cuestionado la utilidad de éstos estudios tradicionales por varios investigadores en el ámbito mundial debido a los altos costos que implica su realización. Se ha reportado también en la literatura que un alto porcentaje de todas las cirugías programadas en un centro hospitalario son electivas y cerca del 50% de dichos pacientes no padecen otra enfermedad además de la que motiva la intervención quirúrgica (2). Existen pocos estudios que valoren la utilidad de realizar todos los exámenes rutinarios en dichos pacientes por lo que la indicación de los mismos se basan más en la costumbre que en el estado clínico real del paciente.

Otros investigadores han demostrado que los estudios preoperatorios rutinarios en la población quirúrgica general, raramente muestran anomalía y cuando ésta es detectada, el manejo no se modifica significativamente, incluso sugieren que en la mayoría de los casos la estimación de factores de riesgo

puede hacerse sobre la base de hallazgos clínicos (2).

Otros autores dividen a los estudios preoperatorios en tres grandes categorías: estudios de indicación absoluta (cuando existen indicaciones médicas para realizar los mismos), estudios basales (cuando se sospecha que pueden existir alteraciones específicas en el posoperatorio) y estudios de escrutinio (cuando se busca encontrar alteraciones no sospechadas clínicamente). Proponiéndose que los estudios que se realicen sean solo los que tengan indicación absoluta (3).

Los problemas cardiovasculares preexistentes a la cirugía son la causa más frecuente de valoración preoperatoria, las patologías que aumentan las complicaciones perioperatorias son la hipertensión arterial y la cardiopatía isquémica, incrementando ésta última la mortalidad perioperatoria de tres a cuatro veces y el riesgo de infarto de cinco a seis veces con respecto a sujetos sanos, hay algunas alteraciones cardiovasculares que no se asocian a complicaciones quirúrgicas como son cambios electrocardiográficos inespecíficos, bloqueo Aurículo ventricular de primer grado, bifasicular e hipertrofia de ventrículo izquierdo (4).

En los pacientes sanos y con cirugías de bajo riesgo quirúrgico no esta bien establecida la utilidad de los estudios no invasivos, por lo que se ha propuesto la realización de estudios solo a pacientes con alto riesgo quirúrgico (5). Dentro de los estudios más ampliamente utilizados esta el electrocardiograma (EKG), independientemente de las características clínicas previas. La literatura reporta que en estudios realizados a pacientes asintomáticos, solo un bajo porcentaje (8 a 10%) presentan anomalías, cuando éstas se presentan se observan con más frecuencia en mayores de 50 años y en los que tienen antecedentes cardiorespiratorios (8,9).

No existen estudios suficientes, en grupos de pacientes de bajo riesgo de complicaciones cardiovasculares, que demuestren la superioridad del EKG con respecto a la valoración clínica para predecir complicaciones postoperatorias. Cuando existe la indicación clínica absoluta se ha sugerido incluso la realización de estudios más específicos como prueba de esfuerzo, gamagrama etc. (4,10).

En el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI se realizan aproximadamente 800 valoraciones preoperatorias al mes por parte del servicio de Medicina Interna con un equivalente número de EKG tomados en forma previa, por lo que nosotros proponemos la realización de un estudio retrospectivo para documentar el número de EKG anormales, su correlación con complicaciones cardiovasculares postquirúrgicas y la utilidad que pudieran tener en función de los cambios en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento del enfermo, así como determinar si es posible predecir el riesgo de complicaciones mediante la valoración de variables clínicas sin el empleo de EKG.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo de 1198 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en el Hospital de Especialidades “Bernardo Sepulveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, y que fueron sometidos a valoración preoperatoria por parte del servicio de Medicina Interna, durante el periodo de Enero 1996 a junio de 1997, analizando los factores clínicos de riesgo cardiovasculares, los resultados del EKG preoperatorio y las complicaciones y muertes postoperatorias.

La valoración preoperatoria se solicitó rutinariamente a todos los pacientes mayores de 40 años de edad, así como aquellos a los que los servicios quirúrgicos tratantes consideraron que podrían tener riesgo de complicaciones perioperatorias. La valoración preoperatoria se llevó a cabo generalmente en los dos meses previos a la cirugía, e incluía la realización de interrogatorio y exploración física cuidadosos, así como de exámenes de laboratorio como citología hemática, tiempos de coagulación, glucosa, urea y creatinina séricas, radiografía de torax en postero-anterior y electrocardiograma en reposo de 12 derivaciones.

Cinco colaboradores del estudio, médicos residentes de cuarto año del curso de Medicina Interna, participaron en la obtención de la información, la cual se extrajo de los expedientes clínicos revisados en el archivo. Para identificar a los casos candidatos de entrar al estudio se consultó la base de datos de pacientes evaluados preoperatoriamente por el servicio de Medicina Interna. Con dicho listado se consultaron los expedientes clínicos de pacientes intervenidos quirúrgicamente en la unidad, verificandose primero que el paciente hubiera sido operado, después que cumpliera con los criterios de inclusión que se

se registró en un cuestionario diseñado previamente (ver Apéndice 1). Los datos obtenidos fueron capturados en una base de datos computarizada para ser analizados de acuerdo a las variables requeridas por cada investigador.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

Se estimaron distintos tamaños de muestra de acuerdo con trabajos previos realizados en éste hospital, para una frecuencia base de 2% de complicaciones perioperatorias en general, en sujetos seleccionados de acuerdo a distintos factores de riesgo.

## **DEFINICION DE LAS VARIABLES**

a) **VARIABLES INDEPENDIENTES:** EKG anormal, bradicardia sinusal, taquicardia sinusal, bloqueo auriculo-ventricular, extrasístoles ventriculares, bloqueo de rama derecha e izquierda, bloqueo fascículo anterior y posterior, crecimiento de cavidades derechas e izquierdas, isquemia, lesión, necrosis, trastornos inespecíficos de repolarización.

b) **VARIABLES DE CONFUSION:** Edad, sexo, localización anatómica de cirugía, duración y tipo de anestesia, calificación de ASA y Goldman, tabaquismo, alcoholismo, hipertensión arterial, obesidad, aterosclerosis, diabetes mellitus, cardiopatía isquémica.

c) **VARIABLES DEPENDIENTES:** Insuficiencia cardiaca, arritmia, infarto, hipertensión arterial; muerte por cualquier causa.

se registró en un cuestionario diseñado previamente (ver Apéndice 1). Los datos obtenidos fueron capturados en una base de datos computarizada para ser analizados de acuerdo a las variables requeridas por cada investigador.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

Se estimaron distintos tamaños de muestra de acuerdo con trabajos previos realizados en éste hospital, para una frecuencia base de 2% de complicaciones perioperatorias en general, en sujetos seleccionados de acuerdo a distintos factores de riesgo.

## **DEFINICION DE LAS VARIABLES**

a) **VARIABLES INDEPENDIENTES:** EKG anormal, bradicardia sinusal, taquicardia sinusal, bloqueo auriculo-ventricular, extrasístoles ventriculares, bloqueo de rama derecha e izquierda, bloqueo fascículo anterior y posterior, crecimiento de cavidades derechas e izquierdas, isquemia, lesión, necrosis, trastornos inespecíficos de repolarización.

b) **VARIABLES DE CONFUSION:** Edad, sexo, localización anatómica de cirugía, duración y tipo de anestesia, calificación de ASA y Goldman, tabaquismo, alcoholismo, hipertensión arterial, obesidad, aterosclerosis, diabetes mellitus, cardiopatía isquémica.

c) **VARIABLES DEPENDIENTES:** .Insuficiencia cardiaca, arritmia, infarto, hipertensión arterial; muerte por cualquier causa.

se registró en un cuestionario diseñado previamente (ver Apéndice 1). Los datos obtenidos fueron capturados en una base de datos computarizada para ser analizados de acuerdo a las variables requeridas por cada investigador.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

Se estimaron distintos tamaños de muestra de acuerdo con trabajos previos realizados en éste hospital, para una frecuencia base de 2% de complicaciones perioperatorias en general, en sujetos seleccionados de acuerdo a distintos factores de riesgo.

## **DEFINICION DE LAS VARIABLES**

a) **VARIABLES INDEPENDIENTES:** EKG anormal, bradicardia sinusal, taquicardia sinusal, bloqueo auriculo-ventricular, extrasístoles ventriculares, bloqueo de rama derecha e izquierda, bloqueo fascículo anterior y posterior, crecimiento de cavidades derechas e izquierdas, isquemia, lesión, necrosis, trastornos inespecíficos de repolarización.

b) **VARIABLES DE CONFUSION:** Edad, sexo, localización anatómica de cirugía, duración y tipo de anestesia, calificación de ASA y Goldman, tabaquismo, alcoholismo, hipertensión arterial, obesidad, aterosclerosis, diabetes mellitus, cardiopatía isquémica.

c) **VARIABLES DEPENDIENTES:** .Insuficiencia cardiaca, arritmia, infarto, hipertensión arterial; muerte por cualquier causa.

## DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

Se incluyeron las anomalías del electrocardiograma preoperatorio:

Arritmia se definió como la presencia de dicha alteración en el reporte oficial de el expediente, en la descripción de la nota de valoración preoperatoria o como la existencia en el EKG de cualquier ritmo diferente al sinusal, definido por frecuencia cardiaca entre 60 y 100, onda p positiva en DI, DII, AVF, que precede a todos los complejos QRS.

Extrasístoles ventriculares: Se definió como la presencia de dicha alteración en el reporte oficial de el servicio de Cardiología, en la descripción de la nota de valoración preoperatoria del Servicio de Medicina Interna o como la presencia de aumento de automatismo ventricular mayor de 5 extrasístoles por minuto.

Bloqueo de rama del has de His se definió como la presencia de dicha alteración en el reporte oficial de el expediente, en la descripción de la nota de valoración preoperatoria o como la presencia de aumento de la duración del complejo QRS mayor de 0.9 segundos.

Bloqueo bifascicular se definió como la presencia de dicha alteración en el expediente, en la descripción de la nota de valoración preoperatoria del Servicio de Medicina Interna o como la presencia de bloqueo en la porción anterior o posterior de la rama izquierda del has de his.

Crecimiento de cavidades derechas se definió como la presencia de dicha alteración en el expediente, en la descripción de la nota de valoración preoperatoria como un índice de Lewis  $(R1 + S3)-(R3 + S1)$  inferior a 14mm.

Crecimiento de cavidades izquierdas se definió como la presencia de dicha alteración en el expediente, en la descripción de la nota de valoración preoperatoria o como un índice de Lewis  $(R1 + S3)-(R3 + S1)$  mayor de 17 mm.

Isquemia se definió como la presencia de dicha alteración en el reporte de el expediente, en la descripción de la nota de valoración preoperatoria del Servicio de Medicina Interna o como ondas t simétricas invertidas, excepto AVR, en derivaciones que vean la misma región cardíaca.

Lesión se definió como la presencia de dicha alteración en el expediente, en la descripción de la nota de valoración preoperatoria o como supradesnivel del segmento ST mayor de 2 mm en derivaciones que vean la misma región cardíaca.

Necrosis se definió como la presencia de dicha alteración en el expediente, en la descripción de la nota de valoración preoperatoria o como ondas q mayores de 2mm o más de un tercio del complejo QRS en derivaciones que vean la misma región cardíaca.

Bradicardia sinusal se definió como la presencia de dicha alteración en el expediente, en la descripción de la nota de valoración preoperatoria o como frecuencia cardíaca menor de 60 por minuto.

Taquicardia sinusal se definió como la presencia de dicha alteración en el reporte oficial de el Servicio de Cardiología, en la descripción de la nota de valoración preoperatoria o como frecuencia cardíaca mayor de 100 por minuto.

Bloqueo auriculo ventricular se definió como la presencia de dicha alteración en el expediente, en la descripción de la nota de valoración preoperatoria o como aumento del intervalo PR mayor de 0.20 segundos.

Se incluyeron los factores de riesgo clínico cardiovascular, como son:

Edad se considero la edad consignada en el expediente y se analizó también la de aquellos mayores de 60 años como factor de riesgo cardiovascular.

Sexo, consignado en el expediente clínico.

Área anatómica de cirugía: La referida en el expediente clínico, como Cabeza (SNC, oído, nariz, faringe, maxilar, ojos y anexos), cuello, torax, abdomen (hemiabdomen superior e inferior), columna, extremidades y genitales.

Tipo de anestesia se consigno la referida en el expediente: general intravenosa, inhalada balanceada o bloqueo peridural.

Duración de la cirugía en horas según el reporte quirúrgico, menor de 2 hrs, de 2 a 4 hrs, de 4 a 8 hrs y mayor de 8 horas.

Tipo de incisión en la cirugía abdominal, la referida en el expediente clínico.

Tabaquismo, como el consumo de tabaco en los últimos dos años.

Hipertensión arterial se definió por el diagnóstico referido en la nota de Valoración preoperatoria o en la nota de ingreso al servicio tratante, o como niveles superiores a 140/90 mmhg de tensión arterial en pacientes jóvenes o 160/90 mmhg en ancianos.

Ateroesclerosis se definió por el diagnóstico referido en la nota de Valoración preoperatoria o en la nota de ingreso al servicio tratante, o como el antecedente de cuadros de insuficiencia arterial a cualquier nivel.

Cardiopatía isquémica se definió por el diagnóstico de angor ó infarto del miocardio referidos en la nota de Valoración preoperatoria, en la nota de ingreso al servicio tratante, o como el antecedente de dolor precordial opresivo de características anginosas, con la ingesta crónica de vasodilatadores coronarios. La presencia de infarto se definió además como la presencia de ondas Q en el electrocardiograma, elevación enzimática de CPK frac MB al doble de lo normal ó la presencia de necrosis miocárdica por gammagrama nuclear.

Insuficiencia cardiaca se definió al diagnóstico referido en la nota de Valoración preoperatoria, en la nota de ingreso al servicio tratante, o como la

presencia de taquicardia, disnea, ascitis, hepatomegalia, reflejo hepatoyugular y edema de miembros inferiores.

Obesidad se definió por el diagnóstico referido en la nota de Valoración preoperatoria, en la nota de ingreso al servicio tratante, o como la presencia de índice de masa corporal mayor de 30 ( $IMC \geq 30$ ).

Se incluyeron las complicaciones trans ó postoperatorias como:

Infarto, definido como se explico previamente.

Insuficiencia cardiaca, consignada en el expediente con los parámetros ya comentados.

Arritmia, definida como ya se comentó, solo cuando se requirió manejo médico.

Muerte, incluyéndose todas las causas según se consignó en el expediente clínico.

## SELECCION

-Criterios de inclusión:

Paciente con evaluación preoperatoria completa

Que se haya intervenido quirúrgicamente

Anestesia general

-Criterios de no inclusión:

Anestesia local

Traslados a otra unidad en el postoperatorio o imposibilidad para conocer evolución postquirúrgica.

-Criterios de exclusión:

Expedientes que no se encontraron.

## ANALISIS ESTADISTICO

Se describen los resultados de las variables en tablas y gráficas utilizando medidas de tendencia central y dispersión (promedio, desviación estandar, proporciones e intervalo de confianza 95%)

Se compararon cada una de las variables independientes y de confusión con las complicaciones postoperatorias empleando prueba exacta de Fisher.

Se consideraron significativos los valores de  $p < 0.05$ .

Se hizo análisis multivariado para ajustar el efecto que pudieran tener las variables de confusión con un procedimiento de regresión múltiple donde también se consideraron como significativos los valores de  $p < 0.05$ . Para cada variable dependiente se hizo un análisis por separado.

## SELECCION

-Criterios de inclusión:

Paciente con evaluación preoperatoria completa

Que se haya intervenido quirúrgicamente

Anestesia general

-Criterios de no inclusión:

Anestesia local

Trasladados a otra unidad en el postoperatorio o imposibilidad para conocer evolución postquirúrgica.

-Criterios de exclusión:

Expedientes que no se encontraron.

## ANALISIS ESTADISTICO

Se describen los resultados de las variables en tablas y gráficas utilizando medidas de tendencia central y dispersión (promedio, desviación estandar, proporciones e intervalo de confianza 95%)

Se compararon cada una de las variables independientes y de confusión con las complicaciones postoperatorias empleando prueba exacta de Fisher.

Se consideraron significativos los valores de  $p < 0.05$ .

Se hizo análisis multivariado para ajustar el efecto que pudieran tener las variables de confusión con un procedimiento de regresión múltiple donde también se consideraron como significativos los valores de  $p < 0.05$ . Para cada variable dependiente se hizo un análisis por separado.

## RESULTADOS

De un total de 1198 expedientes solicitados al servicio de archivo del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional Siglo XXI, "Bernardo Sepúlveda", se excluyeron 100 debido a que 80 no se encontraron, 15 no fueron intervenidos quirúrgicamente y 5 fueron trasladados en el postoperatorio a otra unidad médica.

De los restantes se estudiaron un total de 1098 pacientes, con edad promedio de 58 años, intervalo de 17 a 95 años, correspondiendo 522 al sexo masculino (47.5%) y 576 (52.5%) al femenino. El 9.1% de los pacientes (107 casos) eran menores de 40 años. (Gráfica 1)

La calificación de riesgo anestésico-quirúrgico con la escala de ASA fue de II o menor en el 75% de los casos, obteniendo 118 pacientes calificación de I (10.7%), 707 de II (64.4%), 247 de III (22.5%), 25 de IV (2.3%) y 1 (0.1%) de V. (Cuadro No. 1)

La calificación de riesgo cardiovascular con la escala de Goldman fue de II o menor en el 97% de los casos, siendo de I en 815 pacientes (74.2%), de II en 257 (23.4%), III en 20 (1.8%) y IV en 6 casos (0.5%). (Cuadro No. 1)

Las cirugías más frecuentemente realizadas fueron: Resección transuretral de próstata 77 casos (7.2%), vitrectomía 62 casos (5.6%), colecistectomía abierta 56 casos (5.1%), cirugía de retina 54 casos (4.9%), y extracción de catarata 54 casos (4.9%), según se muestra en el cuadro No 3. Todas las intervenciones fueron realizadas en la unidad, siendo los servicios quirúrgicos más frecuentes los de Oftalmología con 192 casos (24.1%), Gastrocirugía con 157 (19.7%), Neurocirugía 151 (18.9%) y Angiología con 80 (10%), abarcando éstos servicios el 72% del total de las cirugías analizadas. (Cuadro No. 4)

La distribución de cirugías por sitio anatómico fue en orden de frecuencia: abdomen 276 casos (25.1%), ojos 271 casos (24.7%), sistema nervioso central 170 casos (15.5%), genitales 142 (12.9%) y cuello 92 casos (8.4%)., como se muestra en cuadro No. 5.

El tipo de anestesia más frecuentemente empleada fue la General Intravenosa en 494 casos (44.9%), siguiendo en orden descendente la general inhalada 304 (27.6%), la general balanceada 144 (13.1%) y el bloqueo peridural en 156 casos (14.2%). (cuadro No. 2)

Al analizar los tiempos quirúrgicos se encontró que el 83.5% (918 casos) de las intervenciones quirúrgicas fueron menores de 4 hrs, siendo el tiempo mas frecuente de 2 a 4 hrs con 607 casos (55.2%). Tuvieron duración menor de 2 hrs 311 cirugías (28.3%), de 4 a 8 hrs 150 (13.7%) y mayores de 8 horas 30 casos (2.7%). (cuadro No. 2)

Los factores de riesgo cardiovascular más frecuentemente observados fueron: tabaquismo en 383 pacientes (34.9%), Hipertensión arterial en 372 (33.9%), DM en 235 (21.4%), cardiopatía isquémica en 74 (6.7%), obesidad en 42 (3.8%), aterosclerosis en 21 (1.9%), cardiopatía reumática y prótesis valvular en 9 (0.8%). El total de pacientes con algún factor de riesgo cardiovascular fue 771 (70.2%), según se muestra en el cuadro No 6.

Los hallazgos electrocardiográficos mas frecuentes fueron EKG normal en 568 casos (51.7%), crecimiento de cavidades izquierdas en 144 (13.1%), bloqueo incompleto de rama izquierda 120 (5.6%), bloqueo incompleto de rama derecha 62 (5.6%), necrosis 62 (5.6%), bradicardia sinusal 40 (3.6%), bloqueo de fascículo anterior 26 (2.4%), extrasístoles ventriculares 22 (2%), taquicardia sinusal 19 (1.7%), bloqueo completo de rama derecha 18 (1.6%), crecimiento de cavidades derechas 18 (1.6%) y transtornos inespecificos de repolarización en

18 (1.6%). El total de alteraciones electrocardiográficas fue de 530 (48.3%).

Las complicaciones cardiovasculares que se presentaron fueron: Arritmia en 11 casos (1%), infarto 6 casos (0.5%), hipertensión arterial 3 casos (0.3%), insuficiencia cardíaca 3 (0.3%), angor 1 (0.1%), con una incidencia total de 22 (2%). (Cuadro No. 7)

La mortalidad global fue de 24 pacientes (2.2%), de los cuales se registraron como causas de la defunción: neumonia de focos múltiples 9 casos (37.5%), choque hipovolémico 5 casos (20.8%), edema cerebral 4 casos (16.5%), infarto miocárdico, fibrilación ventricular, bloqueo auriculo-ventricular, hemorragia cerebral, carcinomatosis abdominal y acidosis metabólica cada una con un caso (4.1%), la frecuencia de cada una de las entidades se muestra en la Gráfica No. 2.

Al ajustarse la edad de los pacientes de mayor riesgo cardiovascular, se encontró que 525 pacientes (47.7%) fueron mayores de 60 años, de los cuales 242 (46%) tuvieron EKG anormal, 421 (80%) tuvieron factores de riesgo cardiovascular, 10 (1.9%) presentaron complicaciones cardiovasculares y 7 (1.3%) fallecieron por cualquier causa.

Al realizar análisis estadístico se encontró que la edad mayor de 60 años solo se asoció en forma significativa a la presencia de factores de riesgo cardiovascular (RM 1.31,  $p < 0.001$ ). (Tabla No. 1). Al comparar en forma univariada todas las variables independientes contra las complicaciones, se encontró que únicamente la presencia de EKG anormal en pacientes mayores de 60 años se asoció en forma significativa a la ocurrencia de muerte por cualquier causa (RM 3.82,  $p = 0.081$ , IC 95% 0.9-16.1), como se muestra en la tabla No 2.

Se realizó análisis multivariado con método de regresión logística, evaluando

la participación de todos los factores clínicos y electrocardiográficos en la presencia de complicaciones, encontrando que la aterosclerosis (RM 6.3,  $p<0.05$ ), la cirugía efectuada en hemiabdomen superior (RM 4,  $p=0.024$ ), la diabetes mellitus (RM 2.9,  $p=0.039$ ) y la presencia de bloqueo incompleto de rama izquierda del haz de his (RM 3.9,  $p=0.01$ ) se asociaron a la ocurrencia de cualquier complicación cardiovascular. (Tabla No. 3)

Al relacionar las muertes por cualquier causa con las variables independientes y de confusión, se encontró que la presencia de taquicardia sinusal (RM 12.9,  $p<0.001$ ), extrasístoles ventriculares (RM 8.9,  $p=0.007$ ), necrosis (RM 4.9,  $p=0.003$ ) en el electrocardiograma, y la cirugía efectuada en hemiabdomen superior (RM 3.93,  $p=0.012$ ), se asociaron en forma significativa a la ocurrencia de dicha complicación. (Tabla No 4)

## CONCLUSIONES

En este estudio se observó que la presencia de factores de riesgo cardiovascular en una población no seleccionada es elevada (70.2%), sin embargo, la incidencia de complicaciones cardiovasculares es baja (2%), así como la mortalidad perioperatoria general (2.2%).

La incidencia de cualquier anomalía electrocardiográfica preoperatoria fue cercana al 50%, sin embargo, al realizar análisis estadístico no se encontró asociación significativa de las mismas con complicaciones cardiovasculares; solo al realizar ajuste de edad se observó que las alteraciones electrocardiográficas en general en pacientes mayores de 60 años se asocian significativamente a la muerte por cualquier causa (RR 1.31,  $p < 0.001$ ).

Las causas de muerte en este estudio se encontraron principalmente debidas a causas infecciosas o por complicaciones hemorrágicas, con origen cardiovascular como causa identificable solo en tercera instancia; el análisis multivariado reportó como factores clínicos asociados la cirugía de abdomen superior y la presencia de aterosclerosis, las alteraciones electrocardiográficas relacionadas fueron taquicardia sinusal, necrosis y extrasístoles ventriculares, identificándose solo un caso de cardiopatía isquémica (infarto).

El análisis multivariado de las variables relacionadas con complicaciones cardiovasculares mostró que la aterosclerosis, la cirugía de abdomen superior y la diabetes mellitus se asociaron significativamente a la presencia de las mismas, así como alteraciones electrocardiográficas como bloqueo de rama izquierda, sugiriendo que las anomalías eléctricas solo tienen valor predictivo en el contexto de patologías sistémicas pre-existentes.

## DISCUSION

La literatura mundial reporta que la incidencia de complicaciones cardiovasculares postoperatorias es más frecuente en pacientes mayores de 50 años y con antecedentes de hipertensión arterial sistémica y/o cardiopatía isquémica, condiciones que aumentan la mortalidad postoperatoria considerablemente, principalmente por procesos isquémicos coronarios (4), en nuestro estudio las variables clínicas que se relacionaron a cualquier complicación cardiovascular fueron la diabetes mellitus y la aterosclerosis, condiciones que pueden ser condicionantes de cardiopatía isquémica principalmente por procesos de aterosclerosis coronaria, así como de otros eventos de naturaleza vascular. Dentro de las complicaciones cardiovasculares destaca como primera patología la presencia de arritmia cardíaca, seguida por infarto del miocardio en segundo término, lo que probablemente sugiere que en un grupo específico de pacientes con múltiples factores de riesgo, se está realizando un escrutinio insuficiente de patología isquémica subclínica ya existente al momento de la evaluación prequirúrgica, así mismo, puede ser que las alteraciones del ritmo encontradas más frecuentemente tengan otros orígenes además de los cardíacos propiamente dichos, como alteraciones ventilatorias, hidroelectrolíticas ó metabólicas, condiciones que se encuentran frecuentemente en el subgrupo de pacientes con los factores de riesgo ya referidos, cuando presentan complicaciones o agresión orgánica como el propio acto quirúrgico.

De las variables inherentes a la cirugía, la intervención en el hemiabdomen superior se relacionó también a la presencia de cualquier complicación cardiovascular, probablemente en relación a la limitación de la mecánica

ventilatoria resultante del dolor en la herida quirúrgica, condición que en pacientes con las alteraciones sistémicas ya comentadas ó con patología respiratoria subyacente condicionan hipoxemia y repercusión cardiovascular.

La alteración electrocardiográfica relacionada a complicaciones fue el bloqueo incompleto de rama izquierda del haz de His, condición que si bien puede ser inespecífica y secundaria a procesos tanto isquémicos como miocárdicos primarios ó degenerativos, traduce finalmente daño miocárdico importante, principalmente de el ventrículo izquierdo, que puede llegar a condicionar bajo gasto y falla de bomba ante condiciones desequilibrantes.

Las condiciones clínicas y del EKG que se relacionaron a muerte por cualquier causa, fueron también la cirugía superior del abdomen y alteraciones del ritmo cardiaco como taquicardia sinusal y extrasístoles ventriculares, alteraciones que son inespecíficas para sospechar daño miocárdico primario (isquémico), pero son marcadores muy sensibles de respuesta sistémica inflamatoria o adrenérgica, secundaria a los procesos infecciosos o hemorrágicos que se documentaron como causas más frecuentes de mortalidad en nuestro grupo de pacientes.

Llama la atención la ausencia de variables asociadas a morbimortalidad cardiovascular reportadas tradicionalmente en literatura médica, como el puntaje de la escala de Goldman, lo que probablemente este con relación a fallas en la evaluación del riesgo quirúrgico ó a escrutinio insuficiente en la búsqueda de alteraciones cardiovasculares inaparentes, con calificaciones de riesgo quirúrgico más bajas que las reales.

Por todo lo anterior, serian necesarios estudios complementarios en los que se evaluara la utilidad del electrocardiograma como prueba predictora de complicaciones postoperatorias en pacientes seleccionados con uno ó más

factores de riesgo cardiovasculares y sistémicos. Se sugiere así mismo que la valoración preoperatoria rutinaria se lleve a cabo de manera integral, con evaluaciones muy precisas del tipo de procedimiento quirúrgico a realizar, de la existencia de procesos isquémicos subclínicos y de las alteraciones electrocardiográficas, especialmente en aquellos pacientes con múltiples factores de riesgo además de los cardiovasculares (hematológicos, respiratorios etc), y que presenten patologías sistémicas agudas o graves que potencialmente sean mortales.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Halabe J, Palomo S, Flores G, et al. La valoración preoperatoria en el adulto. *Gac Med Mex* 1991;131(3):267-76.
- 2.- Kaplan E.B, Sheinel LB. Usefulness of preoperative laboratory sreening. *JAMA* 1995; 233: 3576-81.
- 3.- Munro L, Fox R, Sharp D. Routine preoperative investigations are expensive and unnecessary. *Lancet* 1983; 24(31): 1466-67.
- 4.- Macpherson S, Snow R. Preoperative screening: Value of previous tests. *Ann Intern Med* 1990; 113(12): 969-73.
- 5.- Sallzman EW. *Manual preoperative and postoperative care*, ed 2. Philadelphia, WB Saunders Co. 1971: 157-71.
- 6.- Halabe J, Lifshitz A. *Valoración preoperatoria integral en el adulto*. 2da edición. México. Limusa 1996.
- 7.- Robbins JA. Preoperative evaluation of the healthy patient. *Med Clin North Am* 1979; 63: 1145-56.
- 8.- Goldman L. Cardiac risk and complications of no cardiac surgery. *Ann Intern med* 1983; 98:504-13.
- 9.- Halabe J, Malagón J. La utilidad de la escala de ASA y Goldman y de la radiografía de torax como indicadores de riesgo cardiovascular perioperatorio. *Gac Med Mex* 1998; 1(134):27-32.
- 10.-Turnbull J, Buck C. The value of perioperative screening investigations in otherwise healthy individuals. *Arch Int Med* 1987;147:1101.

### CUADRO No 1

#### CALIFICACION DE RIESGO QUIRURGICO POR ESCALA DE ASA Y GOLDMAN

RIESGO QUIRURGICO				
	ASA		GOLDMAN	
CALIF	n	%	n	%
I	118	10.7	815	74.2
II	707	64.4	257	23.4
III	247	22.5	20	1.8
IV	25	2.3	6	0.5
V	1	0.1		
<b>TOTAL</b>	<b>1098</b>	<b>100</b>	<b>1098</b>	<b>100</b>

### CUADRO No 2

#### DISTRIBUCION DE TIPO DE ANESTESIA EMPLEADA Y DURACION DE CIRUGIA

TIEMPO DE CIRUGIA		
DURACION	n	%
MENOS DE 2 HORAS	311	28.3%
DE 2 A 4 HORAS	607	55.2%
DE 4 A 8 HORAS	150	13.7%
MAYOR DE 8 HORAS	30	2.7%
<b>TOTAL</b>	<b>1098</b>	<b>100%</b>
VIA DE ADMINISTRACION Y TIPO DE ANESTESIA		
ANESTESIA	n	%
GENERAL INTRAVENOSA	494	44.9%
GENERAL INHALADA	304	27.6%
GENERAL BALANCEADA	144	13.1%
BLOQUEO PERIDURAL	156	14.2%
<b>TOTAL</b>	<b>1098</b>	<b>100%</b>

### CUADRO No 3

#### FRECUENCIA DE CIRUGIAS EFECTUADAS CON MAYOR FRECUENCIA

CIRUGIA EFECTUADA	N	%
RESEC. TRANSURETRAL DE PROSTATA	79	7.2
VITRECTOMIA	62	5.6
COLECISTECTOMIA ABIERTA	56	5.1
EXERESIS DE CATARATA	54	4.9
CIRUGIA DE RETINA	54	4.9
ENDARTERECTOMIA CAROTIDEA	41	3.7
LAMINECTOMIA	40	3.6
CRANIOTOMIA	38	3.4
HERNIOPLASTIA	37	3.3
TRABECULECTOMIA	27	2.45
OTRAS	610	55.5
TOTAL	1098	100

## CUADRO No 4

### FRECUENCIA DE INTERVENCIONES QUIRURGICAS SEGUN SERVICIO

SERVICIO	N	%
OFTALMOLOGIA	283	25.8%
GASTROCIRUGIA	218	19.9%
NEUROCIRUGIA	212	19.3%
UROLOGIA	166	15.1%
ANGIOLOGIA	101	9.2%
OTORRINOLARINGOLOGIA	66	6%
CIRUGIA COLON Y RECTO	19	1.7%
CIRUGIA DE CABEZA Y CUELLO	16	1.5%
CIRUGIA MAXILOFACIAL	11	1%
OTROS	6	6.1%
TOTAL	1098	100%

## CUADRO No 5

### FRECUENCIA DE DISTRIBUCION DE CIRUGIAS SEGÚN SEGMENTO ANATOMICO

SEGMENTO ANATOMICO		
CABEZA		
SNC	170	15.5
OJOS	271	24.7
OIDOS	30	2.7
MAXILAR	15	1.4
ESFENOIDES	16	1.4
NARIZ	13	1.2
FARINGE	5	0.5
GENITALES	142	12.9
CUELLO	92	8.4
ABDOMEN	276	25.1
EXTREMIDADES	41	3.7
COLUMNA	20	1.8
TORAX	9	0.8
<b>TOTAL</b>	<b>1098</b>	<b>100%</b>

## CUADRO No 6

### FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR ENCONTRADOS EN LA VALORACION PREOPERATORIA

FACTOR DE RIESGO	N	%
TABAQUISMO	383	34.9
HIPERTENSION	372	33.9
DIABETES MELLITUS	235	21.4
CARDIOPATIA ISQUEMICA	74	6.7
OBESIDAD	42	3.8
ATEROESCLEROSIS	21	1.9
CARDIOPATIA REUMATICA	9	0.8
TOTAL	771	70.2%

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

## CUADRO No 7

### FRECUENCIA DE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES POSOPERATORIAS

COMPLICACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ARRITMIA	11	1.0%
INFARTO	6	0.5%
HIPERTENSION ARTERIAL	3	0.3%
INSUFICIENCIA CARDIACA	3	0.3%
ANGOR	1	0.3%
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>2.0%</b>

## TABLA No. 1

### COMPARACION DE LA EDAD MAYOR DE 60 AÑOS CON COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES, MUERTE Y FACTORES DE RIESGO CLINICOS.

#### EDAD MAYOR DE 60 AÑOS vs.FACTORES DE RIESGO CLINICO

421	104
350	323

X<sup>2</sup>  
RR 1.31  
IC95% (1.21-1.42)  
P<0.001

#### EDAD MAYOR DE 60 AÑOS vs COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES

10	515
11	562

X<sup>2</sup>  
P=0.83 (NS)

#### EDAD MAYOR DE 60 AÑOS vs MUERTE

7	518
17	556

X<sup>2</sup>  
P=0.10 (NS)

## TABLA No 2

### COMPARACION DEL ELECTROCARDIOGRAMA ANORMAL EN MAYORES DE 60 AÑOS CONTRA MUERTE Y COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES

EKG ANORMAL EN MAYORES DE 60 AÑOS vs: MUERTE

22	220
2	811

X<sup>2</sup>

RR 3.82

IC 95% (0.90-16.1)

EKG ANORMAL EN MAYORES DE 60 AÑOS vs COMPLICACIONES  
CARDIOVASCULARES

12	227
9	274

X<sup>2</sup>

P=0.11(NS)

**TABLA No 3**  
**RESULTADOS DE ANALISIS ESTADISTICO**  
**ENTRE VARIABLES CLINICAS, HALLAZGOS**  
**ELECTROCARDIOGRAFICOS Y COMPLICACIONES**  
**CARDIOVASCULARES**

<b>HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRAFICOS</b>			
	<b>FRECUENCIA(%)</b>	<b>RAZON DE MOMIOS</b>	<b>P*</b>
<b>BLOQUEO INCOMPLETO DE RAMA IZQUIERDA</b>	<b>120(5.6%)</b>	<b>3.9</b>	<b>0.01</b>
<b>HALLAZGOS CLINICOS</b>			
	<b>FRECUENCIA(%)</b>	<b>RAZON DE MOMIOS</b>	<b>P*</b>
<b>ATEROESCLEROSIS</b>	<b>21(1.9%)</b>	<b>6.3</b>	<b>0.05</b>
<b>CIRUGIA DE ABDOMEN SUPERIOR</b>	<b>80(7.3%)</b>	<b>4</b>	<b>0.024</b>
<b>DIABETES MELLITUS</b>	<b>235(21.4%)</b>	<b>2.9</b>	<b>0.039</b>

- ANALISIS DE REGRESION LOGISTICA

## TABLA No 4

RESULTADOS DE ANALISIS ESTADISTICO ENTRE VARIABLES CLINICAS, HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRAFICOS Y MUERTES.

<b>HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRAFICOS</b>		
<b>VARIABLE</b>	<b>RAZON DE MOMIOS</b>	<b>P*</b>
TAQUICARDIA SINUSAL	12.9	<0.001
EXTRASISTOLES VENTRICULARES	8.99	P=0.007
NECROSIS	4.99	P=0.002
<b>VARIABLES CLINICAS</b>		
<b>VARIABLE</b>	<b>RAZON DE MOMIOS</b>	<b>P</b>
CIRUGIA ABDOMEN SUPERIOR	3.93	P=0.012

\* ANALISIS DE REGRESION LOGISTICA

## APENDICE No 1

BASE DE DATOS VALORACION PREOPERATORIA			
NOMBRE		CEDULA	
EDAD		SEXO	
SERVICIO		FECHA DE VAL. PREOPERATORIA	
ASA		INGRESO	
GOLDMAN		EGRESO	
AREA ANATOMICA			
CABEZA			
SNC		OIDOS	
MAXILAR		OJOS/ANEXOS	
ESFENOIDES		FARINGE	
NARIZ			
CUELLO		TORAX	
ABDOMEN		GENITALES	
EXTREMIDADES		COLUMNA	
TIPO DE ANESTESIA			
GENERAL			
	INTRAVENOSA		
	INHALADA		
	BALANCEADA		
BLOQUEO PERIDURAL			
DURACION DE LA CIRUGIA			
MEJOR DE 2 HORAS		DE 2 A 4 HORAS	
DE 4 A 8 HORAS		MAYOR DE 8 HORAS	
VARIABLES INDEPENDIENTES			
FACTORES DE RIESGO CLINICO			
TABAQUISMO		HIPER. ARTERIAL	
ALCOHOLISMO		DIABETES	
OBESIDAD		CARD. ISQUEMICA	
ATEROESCLEROSIS		OTROS	
ELECTROCARDIOGRAMA			
NORMAL		BFA	
BRADICARDIA SINUSAL		BFP	
TAQUICARDIA SINUSAL		CREC. CAV. IZQUIERDAS	
BLOQUEO A-V		CREC. CAV. DERECHAS	
EXTRASISTOLES VENT		ISQUEMIA	
BIRIHH		LESION	
BCRIHH		NECROSIS	
BIRDHH		TRANST. REPOLARIZACION	
BCRDHH		OTROS	
TIPO DE INCISIONEN CIRUGIA ABDOMINAL			
ABDOMEN SUPERIOR		ABDOMEN INFERIOR	
VARIABLES DEPENDIENTES			
COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES			
ARRITMIA		HIPERTENSION ARTERIAL	
INFARTO		ANGOR	
INSUF. CARDIACA		OTROS	
MUERTE			