



11224
28
71
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"
I. S. S. S. T. E.

**CORRELACION ENTRE COMPORTAMIENTO
ENZIMATICO, ELECTROCARDIOGRAFICO Y CUADRO
CLINICO EN EL NIÑO POSOPERADO DE
CORAZON CON USO DE BOMBA DE
CIRCULACION EXTRACORPOREA**

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO EN LA
E S P E C I A L I D A D D E
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO

P R E S E N T A:

DRA. LUCIA SANCHEZ ENG

ASESORES:

DRA. LAURA LAUE NOGUERA
DR. RODOLFO RISCO CORTES

MEXICO, D.F.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

ASESORES DE TESIS

DRA. LAURA LAUE NOGUERA

DR. RODOLFO RISCO CORTES

PROFESOR TITULAR DEL CURSO

DR. VÍCTOR PIRECO REYES

COORDINADOR DE ENSEÑANZA DE PEDIATRIA

DR. EDUARDO CARSI BOCANEGRA

JEFE DEL SERVICIO DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA

DRA. CRISTINA CABALLERO VELARDE

COORDINADOR DE INVESTIGACION Y DIVULGACION

DRA. AURA ERAZO VALLE

COORDINADOR DE ENSEÑANZA GENERAL

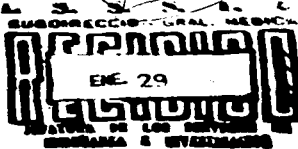
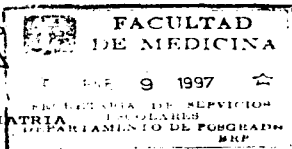
DR. EDUARDO LLAMAS GUTIERREZ

SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

DR. CARLOS CARBALLAR RIVERA

COORDINADOR DE PEDIATRIA

DR. MIGUEL ANGEL PEZZOTTI Y BENTERIA



RESUMEN:

El objetivo del presente estudio es correlacionar el comportamiento enzimático, las alteraciones electrocardiográficas y el cuadro clínico con los factores quirúrgicos de daño miocárdico en el niño posoperado de corazón con uso de bomba de circulación extracorpórea (BCE).

Se incluyeron 38 pacientes con edad entre 1 mes y 14 años , los cuales se dividieron en dos grupos , un grupo control y un grupo estudio , subdividido a su vez en sintomáticos y asintomáticos de acuerdo al resultado de valoraciones clínica y electrocardiográfica, así como de valores enzimáticos de transaminasa glutámico oxaloacética (TGO),deshidrogenasa láctica (DHL), creatinfosfokinasa (CPK) y su fracción Mb,determinando el porcentaje de ésta con respecto a la CPK total.

El número de pacientes del grupo control fué de 14 y el de grupo estudio de 24 pacientes(15 del grupo sintomático y 9 del asintomático).

Se observó que los cambios electrocardiográficos presentes en los sintomáticos del grupo estudio fueron:alteraciones del segmento ST,ondas Q, bloqueos auriculo ventriculares de segundo y tercer grado y bloqueos de rama,la causa probable se consideró como daño por manipulación del sistema de conducción quirúrgico o por proceso inflamatorio por la cirugía.

Las alteraciones de los niveles enzimáticos observadas fueron mayores en el grupo de sintomáticos que en el de asintomáticos,con significancia estadística al comparar el grupo prequirúrgico con el posquirúrgico para TGO,DHL,CPK y Mb al ingreso y a las 24 horas ,pero sin significancia estadística para la Mb a las 48 horas y para la CPK y su fracción Mb a las 72 horas.

No existió correlación entre el porcentaje de Mb y el daño miocárdico , encontrándose valores promedio muy semejantes entre sintomáticos y asintomáticos.

Se estableció el valor promedio de CPK prequirúrgico más dos desviaciones estandard para lograr un 95% de confiabilidad, siendo éste de 954 UI/dl , observándose que los pacientes sintomáticos tenían valores mayores a 954 UI/dl, mientras que en los asintomáticos eran menores;al realizarse una prueba de chi cuadrada se encontró significancia estadística.

Al hacer valoraciones de los tiempos de BCE y de pinzamiento aórtico se asoció que a mayor tiempo mayor era el daño miocárdico,determinándose que los pacientes del grupo sintomático habían presentado estancia más prolongada en BCE y con un pinzamiento aórtico de mayor duración.

Debido a que en la literatura universal se reporta que la cardioplejia funciona como protector miocárdico, en este estudio no se pudo demostrar tal eficacia ya que todos los pacientes la recibieron, además de no ser el objetivo de la presente investigación.

INDICE

INTRODUCCION.....	03
MATERIAL Y METODOS.....	05
RESULTADOS.....	08
DISCUSION.....	15
CONCLUSIONES.....	18
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	19
ANEXOS.....	20

INTRODUCCION:

En los pacientes adultos las alteraciones electrocardiográficas en el infarto agudo al miocardio (IAM) se conocen desde hace años, así como la relación existente entre daño miocárdico y un patrón específico de valores enzimáticos considerado como característico ;estas enzimas (TGO,DHL,CPK,Mb) en el adulto con infarto presentan incrementos desde las primeras horas de establecido el daño,manteniendose elevadas hasta 72 horas después con una gradual disminución posterior (6).

En los pacientes adultos con IAM la determinación enzimática y electrocardiográfica se realiza de manera rutinaria,pero en los pacientes pediátricos no se toman controles de manera habitual y su interpretación se complica por falta de datos en la literatura,aunque Ingrand y cols.sugieren que pueden tener valores más bajos que en los adultos con IAM (1).

Existen diferencias importantes entre niños y adultos con IAM tanto en el sustrato anatómico como en el fisiológico por lo que se espera manifiesten diferencias importantes en su presentación y pronóstico,así como en la valoración diagnóstica la cual condiciona fallas,originando que la incidencia real del infarto en pediatría sea mayor que la reportada (1).

Dentro de los elementos que se reconoce condicionan daño miocárdico ,están la cirugía cardiovascular,la exposición a BCE y la desfibrilación , observandose que si bien existe una depresión miocárdica posquirúrgica en el período de isquemia y reperfusión (5), el diagnóstico de infarto perioperatorio es difícil,pero puede comprobarse con determinaciones enzimáticas (8) y electrocardiográficas , como ondas q con o sin muescas mayores de 35 mseg,elevación de segmento ST mayor de 2 mm y un QT corregido mayor de 40 mseg (1).

La elevación enzimática puede tener limitantes en el paciente posquirúrgico de corazón ya que existe lesión directa del músculo esquelético, pero los niveles de Mb pueden ser de mayor utilidad ya que su elevación depende de daño del músculo cardíaco, aunque su especificidad se encuentra limitada porque en estudios recientes han encontrado que la troponina es más específica para daño miocárdico. (9)

En general el daño miocárdico está relacionado a un desbalance entre aporte y demanda de oxígeno lo que disminuye la perfusión coronaria, condicionando mayor isquemia e incluso necrosis progresiva que puede llevar a bajo gasto cardíaco y evolucionar a choque cardiogénico, el cual en compañía de sus efectos multiorgánicos se considera como la complicación más grave.

Como consecuencia de la ausencia de patrones enzimáticos específicos relacionados a daño miocárdico en pacientes pediátricos con corrección quirúrgica de cardiopatía congénita y uso de BCE, surgió el presente estudio, cuyo fin es el de implementar mayores investigaciones que lleven a una correlación entre comportamiento enzimático, alteraciones electrocardiográficas y cuadro clínico, aunado a factores transquirúrgicos de daño miocárdico en el niño posoperado de corazón con BCE.

MATERIAL Y METODOS:

Se estudiaron a los pacientes cuya edad osciló entre 1 mes y 14 años de edad ingresados a la unidad de terapia intensiva pediátrica (UTIP) del Centro Médico 20 de Noviembre del ISSSTE de México Distrito Federal en un período comprendido de Octubre de 1994 a Octubre de 1995.

DESCRIPCION DE LOS GRUPOS:

Se realizó un modelo de investigación de panel antes-después y se incluyeron a los pacientes de cardiopatía congénita intervenidos quirúrgicamente con uso de BCE denominándoseles como grupo estudio a estos pacientes se les revisó la historia clínica en búsqueda de antecedentes de dolor precordial o insuficiencia cardíaca, se tomaron los signos vitales, electrocardiograma y niveles enzimáticos de TGO, DHL, CPK, Mb y se determinó el porcentaje de Mb con relación a la CPK total, 24 horas previo a la cirugía; a este mismo grupo se le sometió a valoración clínica y electrocardiográfica con toma de niveles de enzimas y determinación de porcentaje de Mb relacionado a CPK total, al ingreso a la unidad, después de la cirugía, a las 24, 48 y 72 horas del posquirúrgico.

La valoración prequirúrgica del grupo estudio se comparó con la evaluación de los pacientes no cardiopatas, sin enfermedad inflamatoria, ni cirugía reciente, ingresados a la UTIP, a quienes se les buscó antecedentes de dolor precordial o insuficiencia cardíaca en la historia clínica, se les tomó electrocardiograma y se realizó medición de niveles enzimáticos denominándosele grupo control.

El grupo estudio se dividió en sintomáticos (A) y en asintomáticos (B). Los sintomáticos incluyeron a los pacientes cuyas alteraciones sugirieran daño miocárdico tales como manifestaciones clínicas de dolor precordial, retroesternal, o bien irritabilidad constante en los lactantes, signos vitales alterados, datos de bajo gasto como PVC altas, hipotensión arterial con

oliguria; electrocardiogramas con supra o infradesniveles > 2 mm, QT corregido de más de 45 mseg., ondas Q con o sin muescas mayores de 35 mseg., bloqueos aurículo ventriculares completos o de segundo grado de aparición posquirúrgica, bloqueos de rama de aparición reciente o bien progresión de los ya existentes. El grupo asintomático incluyó a los pacientes que no presentaron evidencia clínica o electrocardiográfica de daño miocárdico.

En el grupo estudio se determinaron además los tiempos de BCE y pinzamiento aórtico expresados en minutos, la hipotermia definida en grados centígrados, el número de cardioplejias administradas y las desfibrilaciones transquirúrgicas aplicadas.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Como método estadístico se utilizó el análisis de varianza para comparar los niveles enzimáticos del grupo control con el prequirúrgico del grupo estudio. El prequirúrgico se comparó con los grupos posoperatorio de ingreso, 24, 48 y 72 horas y por último se compararon el grupo de los asintomáticos con los sintomáticos del grupo estudio.

El análisis de varianza también se utilizó para comparar los tiempos de BCE, pinzamiento aórtico y grado de hipotermia entre los sintomáticos y los asintomáticos del grupo estudio.

Tanto la aparición de las alteraciones electrocardiográficas sugerentes de daño miocárdico en cada tiempo posquirúrgico, como la administración de cardioplejias y desfibrilaciones transquirúrgicas aplicadas, recibieron un tratamiento estadístico de chi cuadrada, comparando los sintomáticos con los asintomáticos del grupo estudio.

Se tomó el valor promedio de la CPK más dos desviaciones standard para tener un margen de confiabilidad del 95%, utilizándose la prueba de chi cuadrada para comparar los sintomáticos con los asintomáticos.

Finalmente se aplicó un análisis de varianza a los porcentajes de Mb con respecto a la CPK total, comparando los sintomáticos con los asintomáticos en el ingreso, a las 24, 48 y 72 horas del posquirúrgico.

MATERIAL:

Se utilizó un autoanalizador CX5 Beckma (Alemania) para hacer las determinaciones de los niveles enzimáticos; para la toma de electrocardiograma se usó un electrocardiógrafo EK 20 Burdik. Los porcentajes de Mb se obtuvieron por fórmula aritmética y para el análisis estadístico se usó el programa primer versión 3.01.

RESULTADOS:

Se incluyeron en el estudio 38 pacientes cuyas edades oscilaron entre 1 mes y 14 años con un promedio de 6.9 +/- 3.9 años. Los porcentajes de sexo de la población estudiada fué de 50% para los femeninos y 50% masculinos (gráfica 1).

El grupo control constó de 14 pacientes, de los cuales ninguno tenía antecedentes de dolor precordial o insuficiencia cardíaca o bien de cirugía previa reciente, descartándose el que fueran cardiópatas; en su valoración clínica no se mostraron alteraciones en sus signos vitales, ni compromiso cardíaco y el electrocardiograma se mostró normal.

El grupo estudio incluyó a 24 pacientes subdividiéndose en sintomáticos (15) y asintomáticos (9). (Ver gráfica 2).

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes del grupo estudio encontrando antecedentes de insuficiencia cardíaca en 9 pacientes, de los cuales 7 pertenecían al grupo sintomático y 2 al grupo asintomático.

Al ingreso a la UTIP 2 pacientes desarrollaron bajo gasto persistente determinado por hipotensión, presión venosa central (PVC) elevada y oliguria, lo cual provocó su fallecimiento en las primeras horas de ingresados a la unidad. Un paciente presentó bajo gasto a las 24 horas posquirúrgicas secundario a sangrado importante por coagulopatía, falleciendo a los 12 días de su ingreso. Estos pacientes se incluyeron en el grupo sintomático.

Tres pacientes presentaron dolor precordial en las primeras horas de ingreso a la UTIP persistiendo en uno de ellos hasta las 48 horas del posquirúrgico, el cual falleció a los 4 días de egresado de la unidad sospechándose IAM; estos pacientes también fueron incluidos como sintomáticos del grupo estudio.

Se revisaron los electrocardiogramas de los pacientes encontrándose en el grupo asintomático prequirúrgico tres pacientes con bloqueo de rama derecha del has de his (BRDHH) sin que se modificara en el posquirúrgico.(ver tabla 1)

Las alteraciones electrocardiográficas encontradas en los sintomáticos del grupo estudio fueron:supradesnivel (SDN) del segmento ST en un paciente (mayor de 2 mm),esta misma alteración se presentó en 2 pacientes a las 24 horas del posquirúrgico persistiendo en 1 paciente hasta las 72 horas por lo que se incluyó en el grupo de los sintomáticos;otra alteración encontrada fué un infradesnivel (IDN) mayor de 2 mm presente en un solo paciente el cual se incluyó también en los pacientes sintomáticos.

Las ondas Q se observaron en un solo paciente desde su ingreso hasta las 72 horas del posquirúrgico,los bloqueos auriculo ventriculares (BAV) de tercer grado se encontraron en 6 pacientes desapareciendo a las 24 horas del posquirúrgico en uno de ellos, en otro paciente se encontró alternancia con BAV de segundo grado Mobitz II dando por resultado que a las 48 horas se detectaran 4 pacientes y a las 72 horas 3 pacientes con BAV de III grado ,estas alteraciones se consideraron como criterios de inclusión para los sintomáticos del grupo de estudio.

Un paciente presentó BAV de segundo grado Mobitz II al ingreso,a las 24 y a las 72 horas del posquirúrgico por lo que se incluyó en el grupo sintomático.A cuatro pacientes se les detectó bloqueo de rama derecha del Has de His (BRDHH) el cual persistió durante todo el posquirúrgico valorado,así como bloqueo de rama izquierda del Has de His (BRIHH) que persistió aún a las 72 horas del posquirúrgico,estos 5 pacientes fueron incluidos en el grupo de sintomáticos.(ver tabla 1)

Tres de los pacientes con BAV de tercer grado requirieron marcapaso desde el ingreso,en dos de ellos fué definitivo y en el restante solamente temporal.

En el grupo control los valores de TGO fueron de 30 +/-10 UI/dl, la DHL de 237 +/- 103 UI/dl , para la CPK el valor fue de 121 +/- 83 UI/dl, la Mb de 8.5 +/- 5 UI/dl y el porcentaje de Mb con respecto a la CPK total fué de 6 +/- 0.3% (ver gráfica 3)

En el grupo estudio prequirúrgico global, los valores enzimáticos promedio se realizaron en 24 pacientes, resultando en: TGO 34 +/- 19 UI/dl, DHL 227 +/- 132 UI/dl, CPK de 95 +/- 43 UI/dl, Mb de 10 +/- 9 UI/dl y el porcentaje de la Mb de 5.8 +/- 0.5%. (ver gráfica 3).

En el período posquirúrgico los valores enzimáticos al ingreso a la UTIP fueron de : TGO 150 +/- 160 UI/dl, DHL 597 +/- 279 UI/dl, CPK 1072 +/- 1014 UI/dl, Mb 70 +/- 72 UI/dl y el promedio de porcentaje de Mb fué de 5.8 +/- 0.5 % . A las 24 horas se promediaron valores de 22 pacientes, ya que dos habían fallecido por bajo gasto persistente obteniéndose valores de TGO 136 +/- 92 UI/dl , DHL 613 +/- 325 UI/dl, CPK 1227 +/- 973 UI/dl, Mb de 32 +/- 25 UI/dl y el porcentaje de la Mb de 3.3 +/- 0.1 %.

A las 48 horas se promediaron los valores enzimáticos de 21 pacientes ya que uno por sus condiciones generales de mejoría no ameritaba cuidados intensivos , obteniéndose los siguientes resultados: TGO 134 +/- 179 UI/dl, DHL de 598 +/- 322 UI/d, CPK 878 +/- 873 UI/dl, Mb de 33 +/- 73 UI/dl y el porcentaje de Mb fué de 3.6 +/- 0.88 %.

A las 72 horas los valores promedio de 15 pacientes (por egreso de la unidad de 6 pacientes por mejoría) los valores resultantes fueron de TGO 97 +/- 96, DHL 755 +/- 594 UI/dl, CPK 3227 +/- 10182 UI/dl, Mb de 42 +/- 112 UI/dl, con un porcentaje de Mb de 4.8 +/- 1.96 %

En el grupo sintomático (15 pacientes) los valores enzimáticos promedio en el prequirúrgico fueron TGO de 34 +/- 9 UI/dl , DHL 237 +/- 123 UI/dl , CPK 100 +/- 44 UI/dl, Mb de 12 +/- 10 UI/dl y el porcentaje de Mb con respecto a la CPK total, de 12.3 +/- 16 %.

En el caso de los asintomáticos el prequirúrgico mostró los siguientes valores: TGO 35 +/- 30 UI/dl, DHL 192 +/- 153 UI/dl, CPK 86 +/- 39 UI/dl, Mb de 6 +/- 3 UI/dl y el porcentaje de Mb en 9 +/- 4%.

En el grupo sintomático al ingreso a la UTIP se realizaron promedios de los valores de 15 pacientes, obteniéndose lo siguiente TGO de 196 +/- 192 UI/dl, DHL de 670 +/- 242 UI/dl, CPK de 1396 +/- 590 UI/dl, Mb de 94 +/- 83 UI/dl y un porcentaje de Mb de 6 +/- 4%.

En el grupo asintomático en el mismo tiempo posquirúrgico con el mismo número de pacientes se encontró lo siguiente: TGO de 85 +/- 26 UI/dl, DHL de 476 +/- 308 UI/dl, CPK de 578 +/- 188 UI/dl, Mb de 30 +/- 8 UI/dl, y el porcentaje de Mb de 5 +/- 1%. (ver gráfica 4).

En el sintomático a las 24 horas del posquirúrgico se promediaron los valores de 13 pacientes por 2 egresos por defunción, donde se obtuvo TGO de 172 +/- 98 UI/dl, DHL de 685 +/- 375 UI/dl, CPK de 1653 +/- 1069 UI/dl, Mb de 40 +/- 30 UI/dl, con un valor del porcentaje de Mb de 3 +/- 2%. En el grupo asintomático en el mismo tiempo posquirúrgico los valores promedio fueron los siguientes: TGO 83 +/- 46 UI/dl, DHL 510 +/- 211 UI/dl, CPK de 734 +/- 459 UI/dl, Mb de 20 +/- 8 UI/dl y el porcentaje de Mb de 3 +/- 1%. (ver gráfica 5)

A las 48 horas del posquirúrgico los valores promedios de las enzimas de 13 pacientes del grupo sintomático fueron: TGO de 182 +/- 216 UI/dl, DHL de 689 +/- 364 UI/dl, CPK de 1111 +/- 990 UI/dl, Mb de 47 +/- 91 UI/dl y el porcentaje de la Mb de 3 +/- 1%; mientras que en el grupo asintomático, con 9 pacientes, los valores enzimáticos promedio fueron los siguientes: TGO 54 +/- 25 UI/dl, DHL 449 +/- 165 UI/dl, CPK 498 +/- 473 UI/dl, Mb 11 +/- 5 UI/dl y el porcentaje de Mb 3 +/- 1%. (ver gráfica 6).

Por último, a las 72 horas los resultados del promedio de 11 pacientes del grupo sintomático fueron de TGO 119 +/- 104 UI/dl, DHL de 894 +/- 640 UI/dl, CPK de

4293 +/- 11850 UI/dl, Mb de 56 +/- 130 UI/dl y el porcentaje de Mb fué de 6.2 +/- 12 %. En el grupo asintomático el promedio fué de 4 pacientes y resultó en los siguientes valores: TGO 6 +/- 16 UI/dl, DHL de 373 +/- 131 UI/dl, CPK de 295 +/- 276 UI/dl , la Mb de 7 +/- 3 y el porcentaje de Mb de 3 +/- 2%. (ver gráfica 7).

Los promedios del tiempo de BCE en el grupo estudio en global fueron de 113 +/- 49 minutos en el grupo sintomático y en el asintomático de 57 +/- 41 minutos (ver gráfica 8). El tiempo de pinzamiento aórtico fué de 79 +/- 33 minutos en el grupo sintomático y en el asintomático de 37 +/- 40 min. (ver gráfica 9).

El grado de hipotermia expresada en grados centígrados se promedió y resultó en 22 +/- 5 °C en el grupo sintomático de 14 pacientes, ya que un paciente fué intervenido quirúrgicamente en normotermia, mientras que en el grupo asintomático el promedio de hipotermia fué de 23 +/- 9 °C. (ver gráfica 10)

Las cardioplejias fueron administradas en todos los pacientes del grupo estudio pero la dosis dependió de la respuesta cardiaca. Las desfibrilaciones transquirúrgicas se administraron sólo en 3 pacientes dos de los cuales pertenecieron al grupo sintomático y una al grupo asintomático.

ANALISIS ESTADISTICO:

Como método estadístico se utilizó el análisis de varianza comparandose el grupo control con el prequirúrgico del grupo estudio obteniendose valores de F para TGO de 0.92, DHL F= 0.48, CPK F= 1.63 y Mb F= 0.95 todos con una p > 0.05 por lo que el grupo prequirúrgico puede servir como control del mismo grupo estudio con mayor confiabilidad.

Se compararon estadísticamente el prequirúrgico con cada variable posquirúrgica através de un análisis de varianza obteniendose al ingreso valores de F =13.17 para TGO con una p <0.001, F=34.34 para DHL con una p <0.001, para CPK F= 8.78 con un valor de p=0.005 y para Mb F=16.04, con un valor de p < 0.001.

Al hacer la comparación entre prequirúrgico con las 24 horas posquirúrgicas se observó que tanto la TGO como la DHL, la CPK y la Mb tuvieron un valor de $p < 0.01$; a las 48 horas la TGO, la DHL y la CPK presentaron una $p < 0.005$, mientras que a las 72 horas la TGO y la DHL presentaron una $p < 0.005$.

Se hicieron comparaciones entre el grupo sintomático y el asintomático en cada variable de tiempo posquirúrgico de cada enzima, obteniéndose al ingreso a la UTIP una CPK con un valor de $F = 5.11$ y $p = 0.032$ y una Mb con $p < 0.05$, a las 24 horas la CPK presentó un valor de $F = 5.82$ con una $p = 0.026$.

Se comparó el tiempo de bomba del grupo estudio entre sintomáticos y asintomáticos a través de un análisis de varianza con valores de $F = 8.04$ y un valor de $p = 0.01$.

El tiempo de pinzamiento aórtico se trató estadísticamente con análisis de varianza comparando los sintomáticos con los asintomáticos, obteniéndose un valor de $F = 7.03$ con una $p = 0.015$.

De igual manera la hipotermia se comparó entre sintomáticos y asintomáticos del grupo estudio con un valor de $F = 0.07$ y una $p = 0.745$.

Con el método de chi cuadrada se valoraron las desfibrilaciones aplicadas o no aplicadas entre los sintomáticos y los asintomáticos obteniendo un valor de $X^2 = 0.52$ y $p = 0.465$.

Se tomó el valor promedio de la CPK total del grupo control más dos desviaciones estandar para un 95% de confiabilidad, obteniéndose un valor de 954 UI/dl, comparándolo entre grupos sintomáticos y asintomático, obteniéndose los siguientes valores al ingreso $X^2 = 17.04$, $p = 0.001$, a las 24 horas $X^2 = 16.96$ con $p = 0.001$, a las 48 horas $X^2 = 5.63$, con una $p = 0.018$ y a las 72 horas $X^2 = 6.43$, con una $p = 0.01$.

Por último, se realizó un análisis de varianza como método estadístico para comparar porcentajes de Mb entre prequirúrgico y posquirúrgico del grupo

estudio y posteriormente entre sintomáticos y asintomáticos del mismo grupo resultando una $p > 0.05$ al comparar posquirúrgico con prequirúrgico del grupo estudio total, pero al hacerlo entre sintomáticos y asintomáticos al ingreso a la UTIP el valor de $F = 96.04$ con una $p < 0.01$, a las 24 horas $F = 93.86$ con una $p = 0.001$, a las 48 horas $F = 163$ con una $p = 0.001$ y a las 72 horas un valor de $F = 62.7$ con una $p < 0.001$.

DISCUSION:

Los resultados reportados en el presente estudio muestran que el daño miocárdico en los pacientes posquirúrgicos de cirugía cardiovascular con uso de BCE determinados por datos electrocardiográficos o clínicos (7) también pueden ser diagnosticados por elevaciones enzimáticas (6,8,9).

Si bien las alteraciones electrocardiográficas han sido estudiadas en los niños con IAM, se plantea la posibilidad de usarlas en el paciente pediátrico posquirúrgico de cardiovascular sometidos a BCE con daño miocárdico directo, inflamatorio o por reperfusión, ya que estas alteraciones pueden condicionar isquemia por desbalance entre el aporte y el consumo de oxígeno en el miocardio. Las anomalías electrocardiográficas de infra o supradesniveles del segmento ST así como las ondas Q se encuentran estrechamente ligadas al daño isquémico e inclusive con necrosis miocárdica (1,3), mientras que los bloqueos AV o de rama del His de His pueden deberse a manipulación directa del sistema de conducción en el transquirúrgico. Las alteraciones del segmento QT corregido mencionadas por Tobwin (1) no pueden ser aplicadas al paciente posoperado de cirugía cardiovascular con BCE, ya que éstas pueden deberse más a cambios electrolíticos de calcio y/o potasio, bastante comunes en este tipo de pacientes, más que a una lesión isquémica, aunque no la descartan (5).

En la literatura universal se ha reconocido la importancia de la cardioplejia como un protector miocárdico, debido a ello los pacientes analizados no pudieron recibir un tratamiento estadístico, ya que para hacerlo se requeriría que en algunos pacientes no se administrara, lo que representaría un problema ético, además de no ser el objetivo del estudio.

En el caso de la hipotermia, la cual también se usa como protector miocárdico, se observó que sólo en un paciente no se llevó a cabo y se clasificó en el grupo de sintomáticos por presentar datos de daño miocárdico.

Las desfibrilaciones se reconocen como favorecedoras de lesión miocárdica, pero en el presente estudio no tuvieron significancia estadística probablemente debido a lo pequeño de la muestra.

Los tiempos de bomba y pinzamiento aórtico fueron mayores en los pacientes sintomáticos que en los pacientes asintomáticos, esto probablemente porque al estar más tiempo en la BCE mayor daño tisular se genera, activándose la cascada de coagulación y el consumo de los elementos que la conforman, además de encontrarse el miocardio sin un adecuado aporte de oxígeno provocando mayor daño isquémico por reperfusión (5).

El comportamiento de las enzimas consideradas como de representación miocárdica no ha sido estudiado en el paciente pediátrico (1), pero nosotros observamos en nuestro estudio que la DHL, la TGO y la CPK con la Mb se incrementan considerablemente más en el paciente sintomático que en el asintomático, presentando significancia estadística al compararlas con el grupo prequirúrgico; a las 24 horas las enzimas con significancia estadística en su incremento al ser comparados con el prequirúrgico fueron la TGO, DHL, CPK, y la Mb; a las 48 horas, la Mb, si bien presentaba promedios mayores en los sintomáticos, no presentó significancia estadística, a las 72 horas la CPK dejó de tener significancia estadística.

Al comparar los grupos sintomático y asintomático, la CPK y la Mb presentaron una p significativa al ingreso, a las 24 horas solamente la CPK presentó significancia estadística, pudiendo deberse a que ambos grupos presentan un daño potencialmente reversible y de diferente estadificación, mientras que su asociación a CPK y Mb es debida a que son de mayor representatividad

miocárdica (8) mientras que el resto de las enzimas puede verse afectada por lesión musculoesquelética que la misma cirugía provoca (9).

Se trató de hacer una asociación entre los porcentajes de Mb y el daño miocárdico sin que existiese significancia estadística, esto tal vez debido a lo pequeño de la muestra .

El objetivo de establecer un valor pronóstico de CPK es el de determinar si por encima de cierto nivel existe mayor asociación a daño miocárdico. De esta forma los pacientes sintomáticos del presente estudio mostraron niveles mayores a 954 UI/dl, mientras que éstos fueron inferiores a 900 UI/dl en los asintomáticos; realizándose la correlación por análisis estadístico, se obtuvo significancia estadística con una $p < 0.05$.

Finalmente proponemos que los valores de enzimas consideradas como de representación miocárdica pueden ser de utilidad pronóstica en los pacientes posquirúrgicos de cardiovascular con BCE y para la determinación de daño miocárdico, ya sea inflamatorio, directo o por isquemia (5).

CONCLUSIONES:

1.- Los valores de TGO,DHL,CPK y Mb tuvieron significancia estadística al comparar el prequirúrgico con el posquirúrgico en los pacientes posoperados de cirugía cardiovascular con uso de BCE,al ingreso y a las 24 horas de posquirúrgico.

2.- Al comparar el grupo sintomático y asintomático la significancia estadística fué a las 24 horas para la CPK y la Mb pero a las 48 horas solamente fué para la CPK.

3.- No se demostró que el porcentaje de Mb con respecto a la CPK total tuviera correlación con daño miocárdico mayor.

4.- Los niveles mayores a 954 UI/dl de CPK parecen tener correlación con mayor daño miocárdico.

5.- Se encontró que los pacientes sintomáticos tuvieron mayores tiempos de pinzamiento y de estancia en BCE.

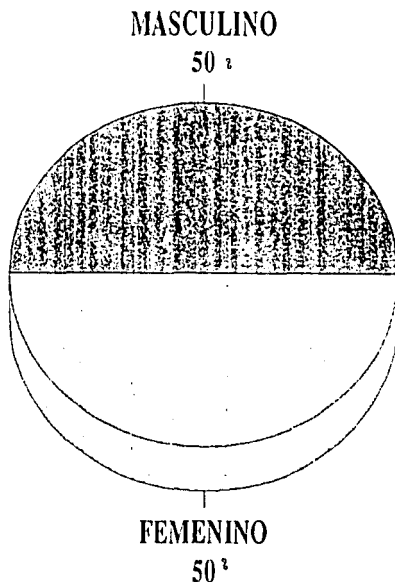
BIBLIOGRAFIA :

- 1.- Christopher L. Infarto del miocardio en niños. *Práctica pediátrica*. 1995; 4(2): 27-43.
- 2.- Reiner KA. Isquemia miocárdica hipoxica e infarto. *The heart and cardiovascular system*. New York, rave press; 1986: 236-239.
- 3.- Van Gelder I. Incidencia y significancia clínica de la elevación del segmento ST después de cardioversión eléctrica. Fibrilación auricular y fluter auricular. *Am Heart J*. Jan; 12(1 part 1): 51-56.
- 4.- Meckel AF. Primer tiempo de bypass coronario: el anestesiista como factor de riesgo. *Er J Anesth* 1992 Jan; 68(1): 6-12.
- 5.- Bogarth R. Manual de cuidados perioperatorios en cirugía cardiaca y de tórax. Boston 1994: 354-451.
- 6.- Wallach J. Universidad estatal de New York. Interpretación de pruebas diagnósticas. Brooklyn New York: press; 1981: 95-98.
- 7.- Smith J. Manual de cuidados coronarios. Universidad de Massachusetts. Worchester: 1979: 118-119.
- 8.- Nowere L. la troponina como enzima específica de daño miocárdico en pacientes con bypass. *Anesthesiology*. 1994 Dec; 81(6): 1317-1320.
- 9.- Kaer T. Erien M. Enzimas cardiacas en pacientes con infarto. *Ir J Med Sci*. 1994 Mar; 163(3): 126-127.

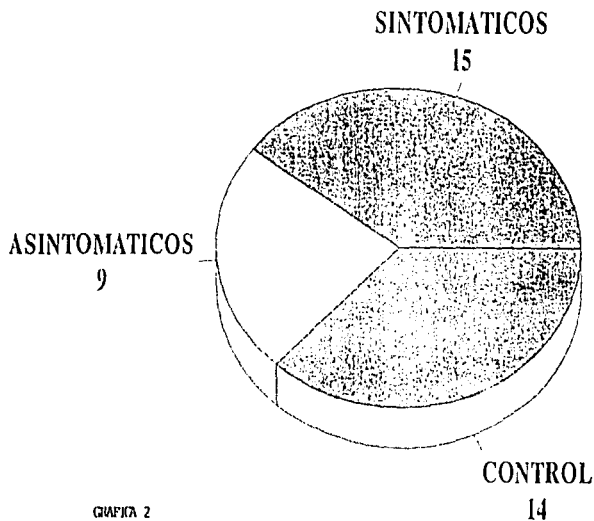
**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

DISTRIBUCION DE PACIENTES

SEXO



DISTRIBUCION DE PACIENTES GRUPOS



GRAFIA 2

ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRAFICAS

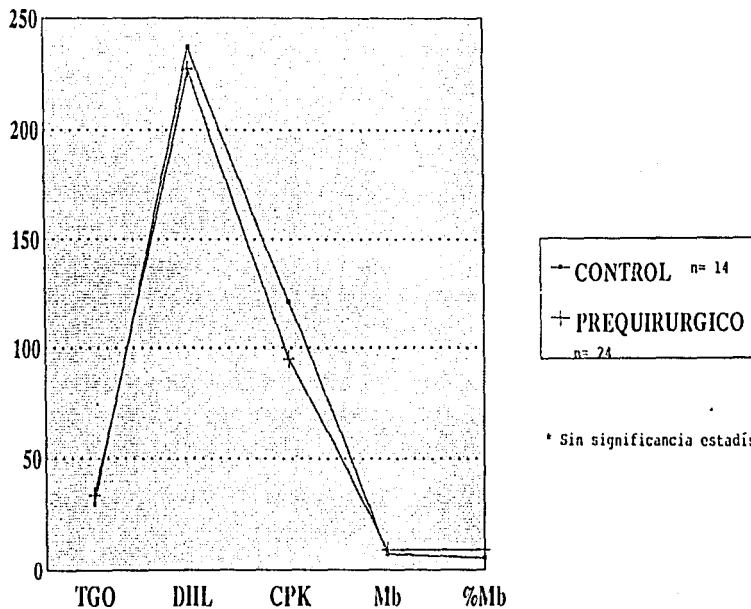
ALTERACIONES	SINTOMATICOS	ASINTOMATICOS
SDN MAYOR DE 2mm	2	0
IDN MAYOR DE 2mm	1	0
Q MAYOR DE 35msg	1	0
BAV III Grado	6	0
BAV II Grado	1	0
BRDHH	4	3*
BRIHH	1	0

TABLA 1.

** Presentes desde el prequirúrgico

VALORES ENZIMATICOS DEL GRUPO PREQUIRURGICO Y CONTROL

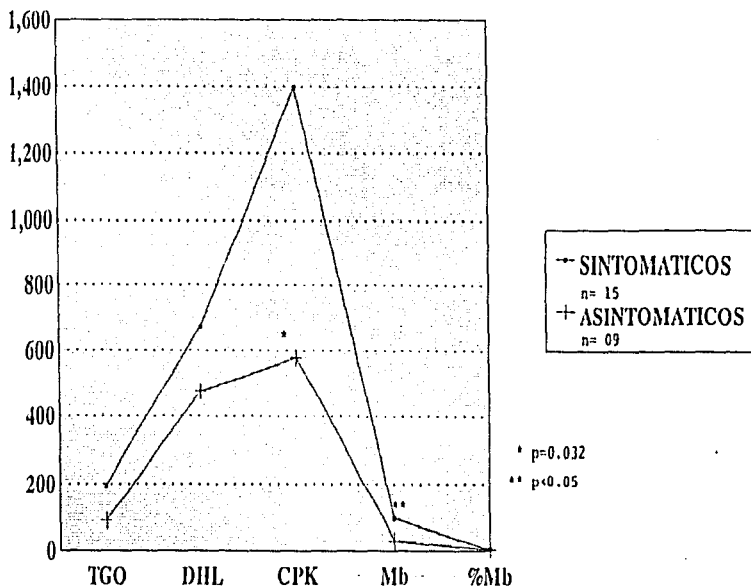
EXPRESADOS EN U/dl



GRAFICA 3

VALORES ENZIMATICOS AL INGRESO A LA UTIP

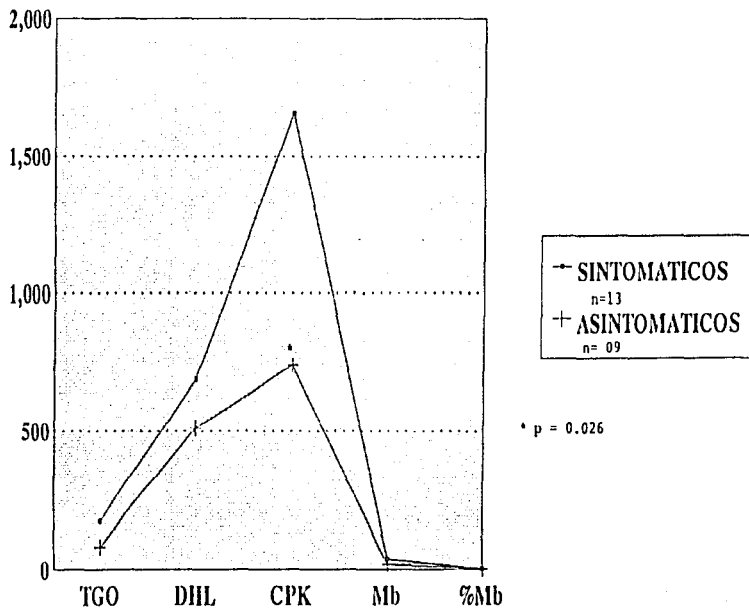
EXPRESADOS EN UI/dl



GRAFICA 4

VALORES ENZIMATICOS A LAS 24 HORAS DEL POSTQUIRURGICO

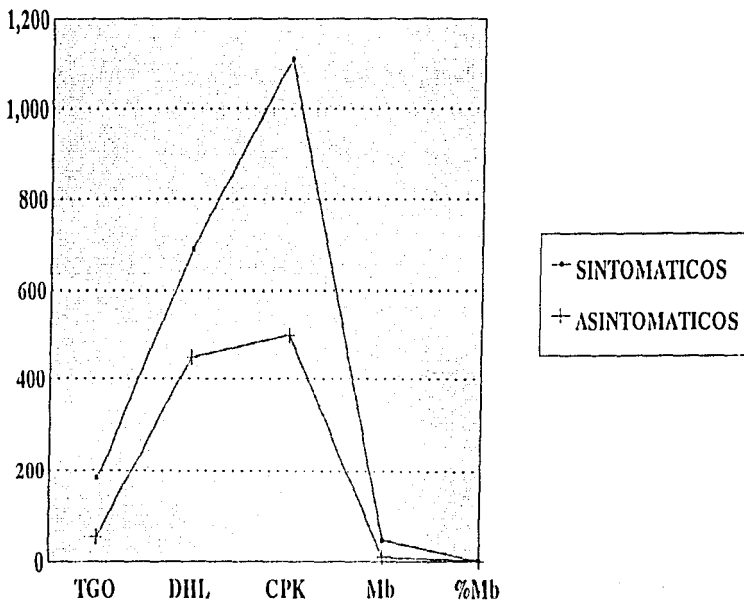
EXPRESADOS EN UI/dl



GRAFICA 5

VALORES ENZIMATICOS A LAS 48 HORAS POSTQUIRURGICAS

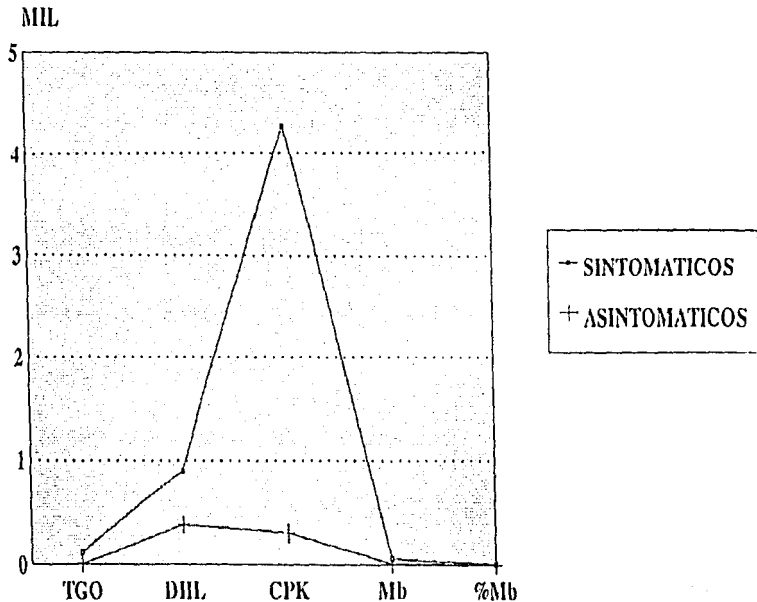
EXPRESADOS EN UI/dl



GRAFICA 6

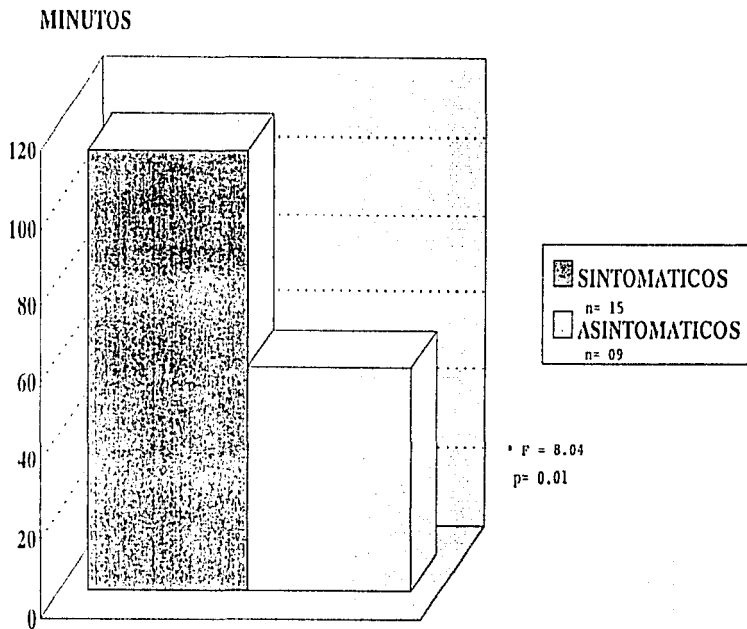
VALORES ENZIMATICOS A LAS 72 HORAS DEL POSTQUIRURGICO

EXPRESADOS EN UI/dl



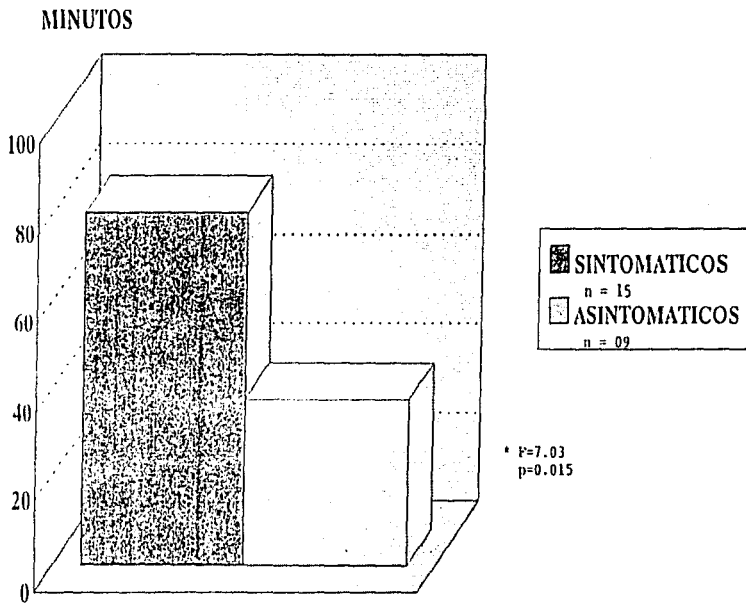
GRAFICA 7

TIEMPO DE BOMBA DE CIRCULACION EXTRACORPOREA



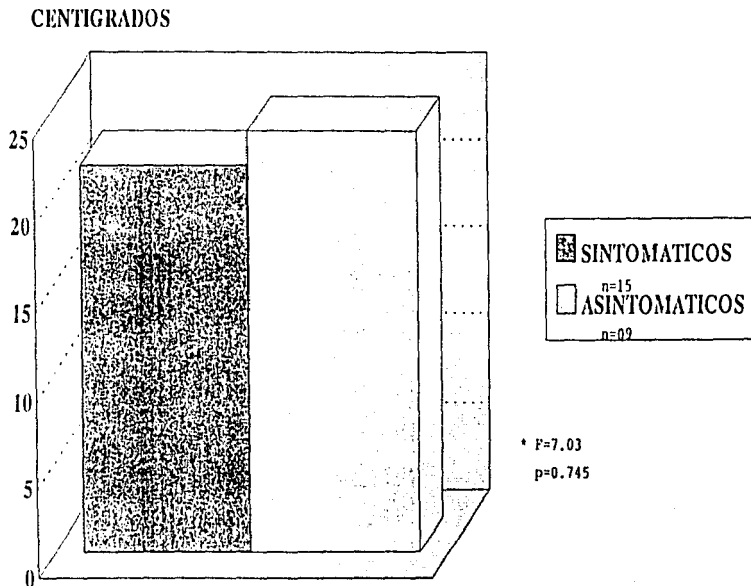
GRAFICA B

TIEMPO DE PINZAMIENTO AORTICO



GRAFICA 9

GRADO DE HIPOTERMIA



GRAFICA 10