

11209

6



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

Facultad de Medicina  
División de estudios de Post-grado  
Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana

782757

## LESIONES TRAUMATICAS DEL CORAZON

TESIS PROFESIONAL  
Que Para Obtener el Titulo en La Especialidad de:

CIRUGIA GENERAL  
PRESENTA:  
DR. FRANCISCO ARROYO RAMOS.

MEXICO D.F.

2000



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.

ESTA TESIS SIGNIFICA PARA MI UNA SATISFACCION  
POR EL ESFUERZO REALIZADO.

LA DEDICO CON MUCHO AMOR:

A MIS PADRES CARLOS ARROYO Y ESPERANZA RAMOS, FUENTES  
INAGOTABLES DE FE Y ESPERANZA CON ELLOS ESTARE EN DEUDA TODA  
MI EXISTENCIA POR TODOS SUS SACRIFICIOS.

A MI HERMANO CARLOS CON QUIEN HE CONVIVIDO Y COMPARTIDO  
MOMENTOS DE ALEGRIA Y TRISTEZA.

A MI ESPOSA MARTA EN QUIEN SIEMPRE ENCUENTRO APOYO Y AYUDA  
PARA RE-ENCONTRAR A DIOS EN EL HORIZONTE.

A MI HIJA MARTITA  
EL AMOR Y LA ESPERANZA DE MI VIDA.

A MI HIJO FRANCISCO  
EL FRUTO DE UN SUEÑO ANHELADO.

AL MAESTRO Y AMIGO:

DR. ALFONSO AGUILAR GUERRERO,  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION.

MI GRATITUD Y RESPETO AL TITULAR DEL CURSO: DR. JORGE DIAZ  
HERNANDEZ POR COMPARTIR CONMIGO SUS CONOCIMIENTOS.

AL DR. SERGIO DELGADILLO GUTIERREZ POR SU VALIOSA COOPERACION Y  
ASESORIA QUE PERMITIERON LA REALIZACION DE ESTE MODESTO  
TRABAJO.

RECONOCIMIENTO.

AGRADEZCO AL CUERPO DE GOBIERNO DEL HOSPITAL CENTRAL DE LA  
CRUZ ROJA MEXICANA: AL SEÑOR JOSE BARROSO CHAVEZ, DIRECTOR  
GENERAL, AL DR. JOSE LUIS GUEVARA ALVARADO, DIRECTOR, MEDICO,  
AL DR. ALVARO ZAMUDIO TIBURCIO, SUBDIRECTOR MEDICO Y  
ADMINISTRATIVO.

SINCERAMENTE: A TODOS LOS MAESTROS, COMPAÑEROS Y PACIENTES  
DEL HOSPITAL CENTRAL DE LA CRUZ ROJA MEXIACANA 1979 - 1984.

## CONTENIDO

INTRODUCCION	1
TRAUMATISMOS PENETRANTES DEL CORAZON.	2
HISTORIA.	2
ANATOMIA PATOLOGICA.	3
FISIOPATOLOGIA	4
DIAGNOSTICO Y CUADRO CLINICO	5
TRATAMIENTO.	7
COMPLICACIONES	9
TRAUMATISMOS NO PENETRANTES DEL CORAZON.	10
CONTUSION MIOCARDICA.	10
RUPTURA MIOCARDICA.	10
RUPTURA DEL TABIQUE VENTRICULAR.	10
RUPTURA DE LA VALVULA AURICULOVENTRICULAR.	11
RUPTURA DE LAS VALVULAS AORTICAS.	11
MATERIAL Y METODO.	12
RESULTADOS	12
FIGURAS	18
GRAFICAS	20
COMENTARIOS Y RESUMEN	30
BIBLIOGRAFIA	34

## INTRODUCCION

Las lesiones del corazón de tipo Traumático Penetrante y no Penetrante en nuestro país, están siendo motivo creciente de Morbimortalidad, particularmente en la ciudad de México. Cuando se produce la muerte por un accidente automovilístico aproximadamente las dos terceras partes son debidas a traumatismo cardiaco. Las lesiones cardiacas por instrumento punzocortante (IPC) siguen siendo muy frecuentes y ocupan el primer lugar. Las heridas cardiacas por proyectil de arma de fuego (PAF) están aumentando en forma alarmante. En muchos casos las lesiones del corazón de tipo traumático no penetrante no son aisladas, se asocian con traumatismos masivos del tórax o el trauma afecta a diversos sistemas orgánicos.

El presente trabajo trata de dar un enfoque en el manejo y frecuencia de presentación de las lesiones del corazón de tipo traumático, en un periodo de 5 años en el Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana.

Debido a lo anterior, creemos que el Médico Cirujano que maneja casos de Urgencia Traumática debe estar totalmente familiarizado con los métodos estándar, técnicas de circulación extracorporea y de asistencia circulatoria para atender una lesión cardiaca. El equipo médico también debe estar familiarizado con los sistemas de monitorización en las salas de urgencias y del quirófano y debe de disponer de una unidad de cuidados postoperatorios con personal entrenado en el cuidado de las complicaciones de cualquier lesión cardiaca de tipo traumático, lo que de hacerse en forma correcta será factor determinante en la evolución satisfactoria del paciente traumatizado.

# TRAUMATISMOS PENETRANTES DEL CORAZON.

## HISTORIA.

Las heridas penetrantes del corazón están causadas por instrumentos punzocortantes agudos, tales como cuchillos o pica hielo o por disparo de proyectil de arma de fuego. Las lesiones penetrantes comprometen la circulación y pueden causar la muerte al provocar un taponamiento cardiaco, una hemorragia o latidos cardiacos inefectivos. La primera sutura con éxito para ocluir una herida sangrante del corazón humano fue efectuada por Rehn en 1897 (1). La primera vez que se hizo una sutura semejante en Estados Unidos fue en 1902 por Hill (2), Tuffer (3) en 1920, revisó 305 casos de lesiones de corazón de tipo traumático y publicó una incidencia de recuperación del 50% con lo que se confirmó que la cardiorrafia es el tratamiento de elección para las heridas penetrantes de corazón. En 1943 Blalock y Ravitch (4) sugirieron como método alternativo la Aspiración Pericárdica en el taponamiento cardiaco secundario a las heridas penetrantes del corazón. Estos autores indicaron que la intervención quirúrgica abierta o toracotomía debía reservarse para las heridas que no eran rápidamente fatales y para las que la pericardiocentésis sola no sería suficiente. El sistema conservador de la pericardiocentésis ha sido empleado proclamándose con su instauración muy buenos resultados. No obstante, durante los últimos años, se han reconocido algunos inconvenientes. La comparación de la Toracotomía con la pericardiocentésis ha llevado a alguna confusión, puesto que los pacientes tratados con pericardiocentésis son cuidadosamente seleccionados y los que presentan hemorragia masiva y heridas graves han sido omitidos en muchos estudios, en la actualidad muchos cirujanos prefieren la toracotomía precóz con pericardiotomía y cardiorrafia como método efectivo en el tratamiento de los pacientes con heridas penetrantes del corazón.

## ANATOMIA PATOLOGICA.

Más de la mitad de los pacientes con lesiones del corazón de tipo traumático penetrante no llegan vivos al hospital. Depende en gran parte de la gravedad de la lesión, de manera que los pacientes con heridas masivas, particularmente las producidas por proyectil de arma de fuego son los que con menos probabilidad llegan con vida al hospital. Aproximadamente el 70% de las lesiones penetrantes del corazón afectan a los ventrículos: el ventrículo derecho se afecta más a menudo que el izquierdo. El 10% de las heridas están en las aurículas, el 20% afecta a la arteria pulmonar, vena cava, arterias coronarias, aorta intrapercárdica o al pericardio solamente (5-6). En un excelente estudio, Sugg y Cols. (6) demostraron que las heridas del ventrículo izquierdo tenían la mortalidad más elevada: solamente el 8% de los pacientes con heridas aisladas del ventrículo izquierdo llegaban vivos al hospital.

## FISIOPATOLOGIA

La fisiopatología es esencialmente la producción de un Hemopericardio agudo con taponamiento cardíaco. Cuando no es así, por la presencia de un pericardio engrosado y fibroso, la mayoría de los pacientes sufren hemorragias irremediables y mueren de inmediato. La fuerza restringente del pericardio, que origina por una parte el taponamiento pericárdico, permite por otra que el paciente llegue vivo al hospital y a la sala de operaciones. Entre los pacientes que sobreviven existe equilibrio entre los efectos salvadores del taponamiento pericárdico y sus efectos letales. La limitación de la expansión diastólica de los ventrículos causada por el taponamiento pericárdico disminuye el llenado cardíaco. El gasto cardíaco y la presión sanguínea caen, la presión venosa aumenta y se presenta el cuadro clínico del shock. En el hemopericardio agudo 150-200 mls. de sangre pueden causar shock grave y la muerte como consecuencia del taponamiento. En estas circunstancias la aspiración de solo 40-80 mls. de sangre constituye la diferencia entre la vida y la muerte.

## DIAGNOSTICO Y CUADRO CLINICO

La mayoría de pacientes ingresan al servicio de urgencias con Historia de traumatismo, y en algunos de los casos se desconoce la naturaleza de la agresión. El factor más importante para el diagnóstico de herida penetrante del corazón en su sospecha. Cuando hay un índice alto de sospecha debe aceptarse que hay una herida penetrante del corazón hasta que no se demuestre lo contrario. La mayoría de los pacientes están en shock, que frecuentemente es desproporcionado a la magnitud de la herida o de la sangre que se ha perdido. Casi la mitad de los pacientes no tienen una presión arterial medible cuando se ven por primera vez en los servicios de Urgencias. Aproximadamente el 23% de los pacientes tiene una presión sistólica que no está por encima de los 40mm. de Hg. y aproximadamente el 31% de los pacientes tiene una presión sistólica de 70 mm. de Hg. o más (6). Frecuentemente se presentan los otros signos clínicos de shock: como alteraciones de la conciencia, desorientación, agitación, pulso rápido y filiforme, piel fría y sudorosa. Las venas del cuello pueden estar injurgitadas, los ruidos cardiacos apagados y difíciles de escuchar y la presión sanguínea decreciente o ausente junto con una presión venosa ascendente o elevada, esto confirma el diagnóstico de taponamiento cardiaco, tan pronto como se sospecha el diagnostico, debe efectuarse una pericardiocentésis con finalidad diagnóstica y terapéutica. Si se extrae sangre del pericardio el diagnóstico es cierto. No obstante, cuando no se aspira sangre por lo menos el 15% de los pacientes tienen aún hemopericardio. En pacientes con trauma masivo sin tamponamiento cardiaco que sobreviven, al llegar al hospital, las manifestaciones clínicas predominantes serán las del shock debido a la pérdida masiva de sangre. Además, estos pacientes tienen signos y síntomas secundarios de las lesiones asociadas, como: neumotórax, hemotorax o neumotórax a tensión, además del cuadro clínico de shock. La radiografía de torax (Fig. 1 y 2) puede ayudar demostrando el agrandamiento de la silueta cardiaca o del hemotórax, o neumotórax asociado.

La radiografía puede demostrar la localización de una bala y constituir una vía para seguir su curso y determinar qué estructuras orgánicas pueden haber sido afectadas. En muchos pacientes, no obstante, el tiempo necesario para obtener una radiografía de tórax puede ser mejor empleado dirigiéndolos directamente a la sala de operaciones. El ECG muestra generalmente cambios (7) del ST y de la onda T, pero no es de gran ayuda en el diagnóstico de la gravedad de la herida penetrante del corazón (Fig. 3). Si las condiciones del paciente son relativamente estables puede obtenerse el ECG, pero si la situación es inestable no debe retrasarse la intervención quirúrgica. Dentro de los primeros días siguientes a la lesión la mayoría de los pacientes demostrarán elevaciones del segmento ST a las que pueden seguir inversiones de los segmentos ST en algunas derivaciones.

Los cambios pueden ser temporales o permanentes, y no deberán confundirse más tarde como originados por una enfermedad cardíaca isquémica.

## TRATAMIENTO.

La mayoría de las heridas penetrantes del corazón eran tratadas por pericardiocentésis y observación reservando la sala de operaciones para los casos en que este tipo de tratamiento no daba resultado. Desde 1965, se ha extendido que la pericardiocentésis sólo sirve para apoyar el diagnóstico y descomprimir el taponamiento mientras el paciente se prepara para la intervención quirúrgica. Los resultados de la pericardiocentésis han sido enigmáticos. En los pacientes con grandes laceraciones pericárdicas y heridas penetrantes de corazón, se produce hemorragia aguda, que requiere cardiografía inmediata. La pericardiocentésis sola tiene las siguientes desventajas: 1) el taponamiento persiste o se repite. 2) El paciente puede deteriorarse rápidamente durante el periodo de observación. 3) Pueden existir coágulos que no puedan extraerse. 4) La hemorragia secundaria puede presentarse días o semanas más tarde. 5) Se puede formar una pericarditis constrictiva con los coágulos sanguíneos atrapados. 6) Aunque raramente, se puede formar un aneurisma ventricular traumático. 7) Es posible originar una lesión cardíaca con la aguja en el momento de la punción diagnóstica. 8) La sangre atrapada y coagulada puede producir una infección (5,6,8). La práctica exige que cualquier paciente en el que exista sospecha importante de tener lesión cardíaca con taponamiento debe ser trasladado al quirófano tan rápidamente como se pueda para practicar toracotomía, la pericardiotomía y reparación directa de la herida. El tiempo de estancia en la sala de urgencias y en el camino hasta el quirófano debe ser mínimo y emplearse para tipificar su grupo sanguíneo y practicar las pruebas cruzadas, iniciar infusiones canalizando una o varias venas con catéteres de preferencia de grueso calibre según el caso, mantener libres las vías aéreas colocar una sonda de Foley, sonda de Levin, pericardiocentésis terapéutica y diagnóstica. Los estudios auxiliares de diagnóstico, como radiografías, presión venosa y electrocardiograma podrán realizarse sólo cuando es evidente que la pérdida de tiempo adicional no agravará al paciente. Durante la inducción anestésica los pacientes con shock y anoxia están predispuestos al paro cardíaco, en ese caso se debe practicar una toracotomía rápida. Las heridas

penetrantes del corazón son mejor tratadas a través de toracotomía anterolateral a nivel del IV o V espacio intercostal. La toracotomía puede extenderse a través del esternón para la exposición adicional del lado derecho del corazón. Se incide ampliamente el pericardio, se evacua rápidamente la sangre y los coágulos y el orificio de sangrado se controla con presión del dedo. El momento crucial de la operación es la liberación de taponamiento cardíaco y el control de la hemorragia. Cuando se puede conseguir el control digital del sangrado con visión directa, se debe aprovechar para establecer la estabilidad hemodinámica a base de sangre, coloides y cristaloides antes de la reparación definitiva de la herida. Si el corazón está asistólico es ventajoso cerrar definitivamente la herida antes de iniciar el masaje y la reanimación. Se recomienda restablecer la circulación lo antes posible para evitar el daño cerebral. La herida se suturará por debajo del dedo ocluidor y se anudará cada punto de antes de realizar el siguiente hasta que se cierre la herida por completo. En algunos casos pueden ser útiles pequeños trozos de Dacrón y Teflón. Cuando la herida se encuentra adyacente a una arteria coronaria, la sutura hay que pasarla por debajo del vaso en forma magistral para evitar la obstrucción del flujo coronario. Cuando existen heridas cardíacas extensas o cuando están situadas en la cara posterior del corazón difíciles de presentar pueden ser salvadora la derivación cardiopulmonar de urgencia. En algunos casos con hemorragia masiva puede ser útil un sistema de autotransfusión. Un sistema de asistencia circulatoria como contrapulsación con balón, puede ayudar al paciente durante un tiempo con circulación muy disminuida que de otra forma sería fatal.

Las heridas de la aurícula pueden ser manejadas con el empleo de pinzas vasculares atraumáticas en lugar de presión digital en virtud de la friabilidad de la pared auricular. Es muy importante el examen cuidadoso del corazón en el quirófano lo mismo que los orificios de entrada y salida de las heridas. Se han publicado casos en los que han pasado inadvertidos los orificios de salida de la herida con un final desastroso.

## COMPLICACIONES

Las complicaciones de las heridas penetrantes del corazón que pueden requerir de terapéutica posterior son pericarditis constrictiva, síndrome postpericardiotomía, insuficiencia cardíaca congestiva por lesión valvular, defectos septales ventriculares, fístula aortoventricular y aneurisma del ventrículo y de las arterias coronarias. El tratamiento quirúrgico precóz de las heridas penetrantes del corazón previenen de la aparición de pericarditis constrictiva posterior al extraer los coágulos y la sangre del pericardio y establecer un buen drenaje quirúrgico. Puede suceder que en algunos casos la formación de adherencias posteriores ocasione pericarditis constrictiva. El desarrollo de aneurisma de las arterias coronarias con el ventrículo puede prevenirse a través de una reparación adecuada inicial, si bien puede teóricamente desarrollarse a partir de una línea de sutura ventricular o de la lesión de la arteria coronaria que pasa inadvertida. El síndrome postpericardiotomía se presenta en los pacientes intervenidos quirúrgicamente y no intervenidos; si requieren terapéutica pueden emplearse salicilatos o los esteroides. Cuando se producen insuficiencias valvulares, defectos intracardiacos, muy rara vez se corrigen en la intervención quirúrgica inicial.

La operación correctiva se realizará unas semanas después de la lesión original y después de un cateterismo cardíaco y de que la angiografía haya definido con precisión la naturaleza y gravedad de los defectos (9, 10).

## **TRAUMATISMOS NO PENETRANTES DEL CORAZON.**

### **CONTUSION MIOCARDICA.**

En los pacientes que sobreviven, los traumatismos no penetrantes del corazón producen una contusión cardiaca la mayoría de las veces; ésta debe tratarse con reposo en cama y medicación para calmar el dolor; no requiere tratamiento quirúrgico.

### **RUPTURA MIOCARDICA.**

Algunas veces, los pacientes con traumatismos masivos no penetrantes, particularmente ruptura de una cavidad cardiaca o disrupción de una válvula cardiaca sobrevivirán el tiempo suficiente para permitir la corrección de urgencia del defecto. La comunicación interventricular es muy frecuente y usualmente se asocia con la muerte instantánea.

Las rupturas auriculares secundarias a las lesiones cardiacas no penetrantes permiten que los pacientes lleguen al quirófano. Se supone que los pacientes que fallecen por hemorragia con ruptura auricular tienen además una gran lesión del pericardio que da lugar a una hemorragia inmediata y a la muerte mejor que el taponamiento cardiaco, que les podría permitir una sobrevivencia más prolongada.

### **RUPTURA DEL TABIQUE VENTRICULAR.**

La ruptura del tabique interventricular se presenta normalmente cerca de la punta del corazón. Pero puede encontrarse en cualquier sitio. Las perforaciones tardías del tabique interventricular probablemente se deben a necrosis del músculo previamente contusionado

Algunos de estos pacientes pueden sobrevivir lo suficiente para poderse corregir con Cirugía. Los defectos septales ventriculares secundarios a un traumatismo como del corazón, raramente requieren una operación de urgencia si son la única lesión. Estas lesiones se identifican mediante el cateterismo cardiaco y la angiografía y son intervenidos quirúrgicamente en forma electiva en una fecha posterior.

### **RUPTURA DE LA VALVULA AURICULOVENTRICULAR.**

Las lesiones de las válvulas mitral y de la tricúspide no dejan de ser una emergencia y deben ser reparadas electivamente mediante circulación extracorporea. Cuando se presentan estas lesiones generalmente cursan con otras lesiones del corazón bastante extensas para que el paciente no sobreviva lo suficiente para poder ser operado.

### **RUPTURA DE LAS VALVULAS AORTICAS.**

La ruptura traumática de las válvulas aórticas son la consecuencia del traumatismo no penetrante del tórax que se presenta durante la fase diastólica del ciclo cardiaco. Las valvas izquierda y la no coronaria son las que más comúnmente se perforan o arrancan. El diagnóstico es sugerido por la presencia de un soplo diastólico musical de alta frecuencia y puede ser confirmado por aortografía. El médico debe estar especialmente enterado de la naturaleza mortal de esta lesión, y si se sospecha debe efectuarse el recambio valvular inmediato con derivación cardiopulmonar.

## MATERIAL Y METODO.

Se revisaron en el Hospital Central de Cruz Roja Mexicana los expedientes de agosto de 1979 a agosto de 1983, en un periodo de 5 años, detectándose 39 pacientes con lesión de corazón, lo cual sirvió como base para el presente trabajo, también se tomaron en cuenta pacientes con lesiones asociadas, determinándose con ellos, los parámetros para los resultados del estudio. El método fue retrospectivo.

## RESULTADOS

De los expedientes revisados, se observó que existió una variación importante en la edad, detectándose con más frecuencia en la segunda década de la vida; llevando un promedio, para la primera década 7 pacientes, 18%; para la segunda década 20 pacientes, 51.3%; para la tercera 10 pacientes, 25.6%; quedando para la 6°. década solo 2 pacientes, es decir 5.1%.

El sexo masculino fue el más frecuentemente lesionado, 36 pacientes, con el 92.3% y el sexo femenino, 3 pacientes con el 7.6%, o sea que de cada mujer lesionada, diez hombres lo son también.

Dentro de los factores etiológicos, se puede observar que son más frecuentes las heridas por armas punzocortantes, 24 pacientes, alcanzando en promedio un 61.54%, siguiendo las heridas por proyectil de arma de fuego, 13 pacientes, con un porcentaje del 33.33% y la contusiones, 2 pacientes, con un 5.13%.

Se logra apreciar un aumento importante en el promedio de las lesiones causadas por proyectil de arma de fuego, prácticamente poniéndose de 1 a 2 aproximadamente en relación con las lesiones producidas por armas punzocortantes, lo cual nos habla de la disponibilidad clandestina o no, del uso de armas de fuego en los últimos años, así como el aumento de la violencia.

Clinicamente se encontraron 15 pacientes, el 47% con datos de Tamponamiento Cardíaco, caracterizados por presión venosa central alta, disminución de los ruidos cardíacos, disminución de la intensidad de los pulsos distales, injurjitación yugular, hipotensión, estado de angustia, y dolor torácico importante, en 17 pacientes, el otro 53%, solo se detectaron datos aislados que únicamente hablaban de hemopericardio, sin que se llegara a producir Constricción Cardíaca.

En 22 pacientes, el 56.4% del total, se obtuvo franco cuadro de choque, con Presión Sistólica que no estaba por encima de 40 mmHg., algunos por tener hemotorax asociado y que clinicamente presentaron alteraciones respiratorias y grandes pérdidas de volumen, lo cual fue una indicación quirúrgica; y en 17 pacientes, el 43.6% con Presión Sistólica de 70 mmHg ó por arriba de ésta.

A nivel del laboratorio, en aquellos pacientes que se tomaron muestras y se reportaron antes de ser intervenidos, no se detectaron alteraciones en la mayoría de ellos, solo se reportó hemoconcentración y discreto aumento de polimorfonucleares.

Radiológicamente existieron datos interesantes en 29 pacientes, 75%, existió hemotorax clínico y radiológico, presentándose la opacidad radiológica y el nivel hidroaereo propio del cuadro, básicamente cuando las hemorragias eran extrapericárdicas o que existía un orificio pericardico grande que dejaba salir libremente el contenido hemático proveniente de la lesión miocárdica hacia la cavidad pleural. (Fig. 1)

En un paciente, 2.5% los datos radiográficos fueron, pérdida de todas las relaciones anatómicas del Mediástino, con ensanchamiento evolutivo del mismo, detectándose en tres radiografías tomadas con intervalos de 30 minutos cada una. (Fig. 2).

De lo anterior podemos apreciar la importancia de la placa de tórax disponible para todo paciente con lesión del tronco torácico. Otro estudio de ayuda diagnóstica que se tuvo a la mano, fue el electrocardiograma (ECG), el cual dio positividad a datos de lesión en el 72% de los casos y datos negativos en el 28% restante, lo cual concuerda con los datos aportados por otros autores, que mencionan hasta el 30% de no datos Electrocardiográficos; los datos positivos consistieron en desniveles del segmento ST primordialmente en DI, DII y precordiales. (Fig. 3)

Todo lo anteriormente mencionado nos llevó al diagnóstico de la lesión del corazón.

Establecido el diagnóstico de lesión penetrante de corazón se efectuó el abordaje quirúrgico, llevando un tiempo de urgencias a quirófano de 15 minutos hasta 36 hrs., abordándose la mayoría de ellos en las primeras 2 hs. Posterior a su llegada de urgencias.

De los 39 pacientes atendidos en el servicio de Urgencias con Historia de Traumatismo Cardíaco, a 12 pacientes se les practicó pericardiocentesis; en siete de estos pacientes con el antecedente de herida por IPC, con sospecha de tener lesión cardíaca, se les practicó pericardiocentesis, la cual resultó negativa, con datos clínicos de Taponamiento negativo, se mantuvieron en observación estrecha en el servicio de terapia, con sello de agua y medicación, posteriormente se dieron de alta y se controlaron en la consulta externa. El resto de los 32 pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente. De este grupo un paciente con traumatismo no penetrante y contusión del corazón de algunos días de evolución, se le efectuaron



El material de sutura que empleamos en el músculo cardiaco fue seda de 000 ceros, ningún otro material de otro tipo fue utilizado.

En el servicio de Urgencias y transoperatoriamente en la mayoría de los casos fue utilizada transfusión de sangre, contándose con este recurso en un promedio de 5 a 10 minutos posterior a la toma de la muestra; se requirió desde 1000 hasta 8000 mls. siendo el mínimo y máximo utilizados. En cuestión de soluciones se utilizaron coloides y cristaloides: Hemacel, sol. Hartmann, sol. Glucosada al 5% mínimo de 1000 mls. y máximo de 5500 mls. Todos estos pacientes pasaron para su manejo postoperatorio al servicio de Terapia Intensiva. El tiempo promedio operatorio fue de 1:30 hrs. En algunos pacientes existieron lesiones asociadas, siendo las más frecuentes: Pulmón, diafragma e hígado, estómago y solo 1 páncreas, intestino delgado y colon, en ese orden respectivamente.

No se observaron complicaciones en pacientes con lesiones únicas; en 3 pacientes se asoció contusión y edema cerebral y en otro sepsis.

En la unidad de cuidados intensivos los pacientes se manejaron con soluciones parenterales, antibióticos, analgésicos, oxígeno, control radiográfico, monitorización con electrocardiografía, autorizándose el alta según la evolución clínica.

La estancia hospitalaria fue de 1 a 10 días 34 pacientes, 87.2%. De 11 a 20 días 4 pacientes, 10.2% . Y 35 días 1 paciente 2.6% con sepsis.

Fallecieron 7 pacientes, con una tasa de mortalidad del 18%, siendo las causas las siguientes: 4 pacientes con heridas de corazón por proyectil de arma de fuego (PAF) de los cuales 2 pacientes tuvieron lesiones específicas en vena cava superior y aurícula derecha, 1 paciente lesión en ventrículo derecho, los tres

fallecieron por la misma lesión cardíaca, en el Transoperatorio por hemorragia severa; el último de los 4 pacientes con lesión en ventrículo izquierdo por PAF, falleció en el postoperatorio por lesiones intra-abdominales asociadas y sepsis a los 35 días. De los pacientes con heridas por instrumento punzocortante (IPC) fallecieron 2 con lesiones específicas en aurícula derecha y aurícula izquierda, en el postoperatorio por edema cerebral e insuficiencia respiratoria. Finalmente 1 paciente con historia de contusión cardíaca y contusión cerebral con lesión en ventrículo derecho fallece en el postoperatorio por causas neurológicas.

## FIGURAS



Figura No.1 .- Hemotórax Izquierdo secundario a lesión cardiaca.



Figura No. 2 Enorme crecimiento mediastinal.

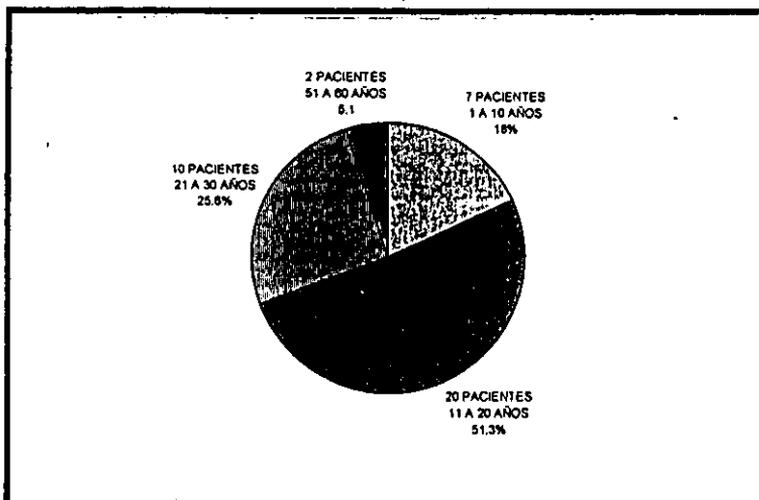


Figura No. 3 Desnivel S-T en trazos electrocardiográficos.

## GRAFICAS

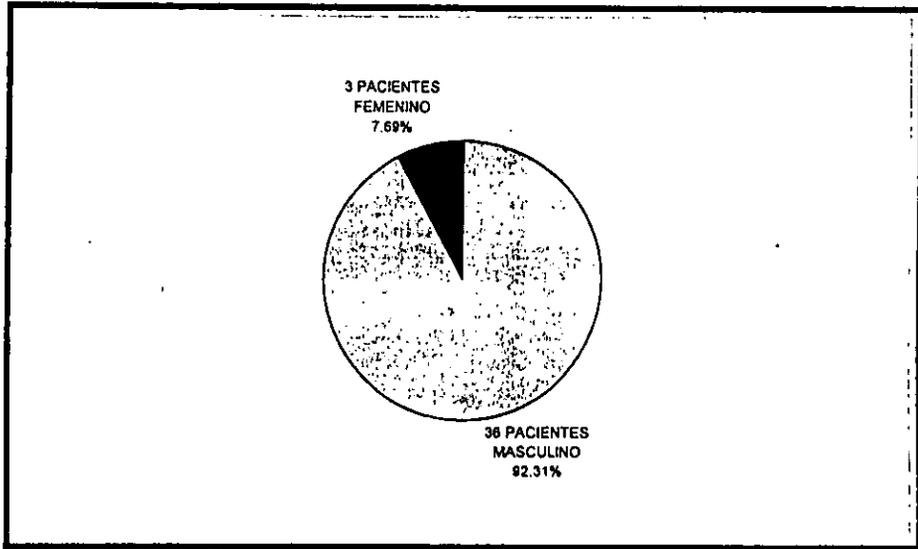
### 1.- EDAD EN AÑOS.

1 A 10 AÑOS	7 PACIENTES	18.0%
11 A 20 AÑOS	20 PACIENTES	51.3%
21 A 30 AÑOS	10 PACIENTES	25.6%
51 A 60 AÑOS	2 PACIENTES	5.1%
TOTAL	39 PACIENTES	100%



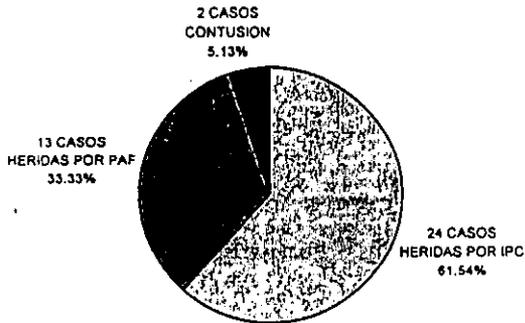
**2.- SEXO:**

MASCULINO	36 PACIENTES	92.31%
FEMENINO	3 PACIENTES	7.69%
TOTAL	39 PACIENTES	100%



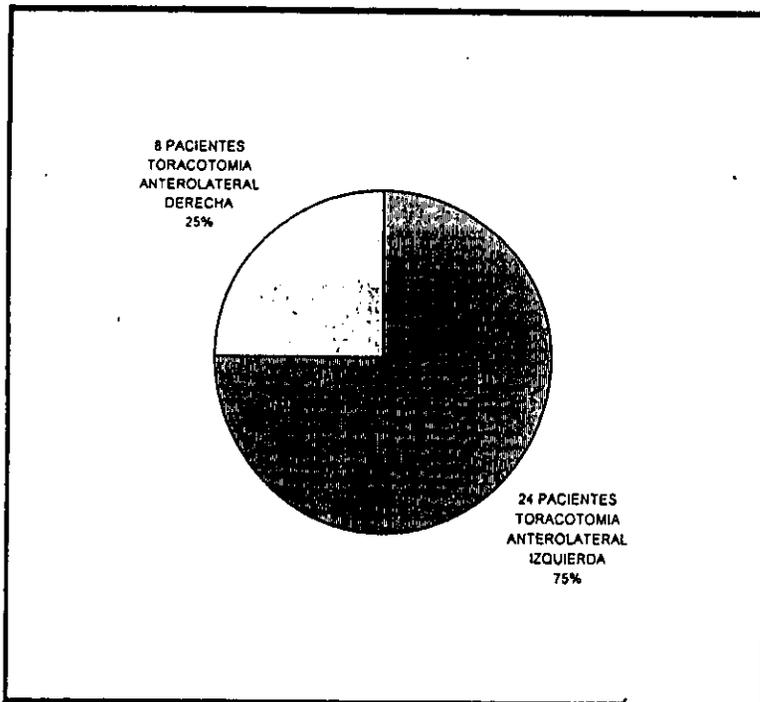
## MECANISMO DE LESION

HERIDAS POR IPC	24 CASOS	61.54%
HERIDAS POR PAF	13 CASOS	33.33%
CONTUSIÓN	2 CASOS	5.13%
TOTAL	39 CASOS	100%



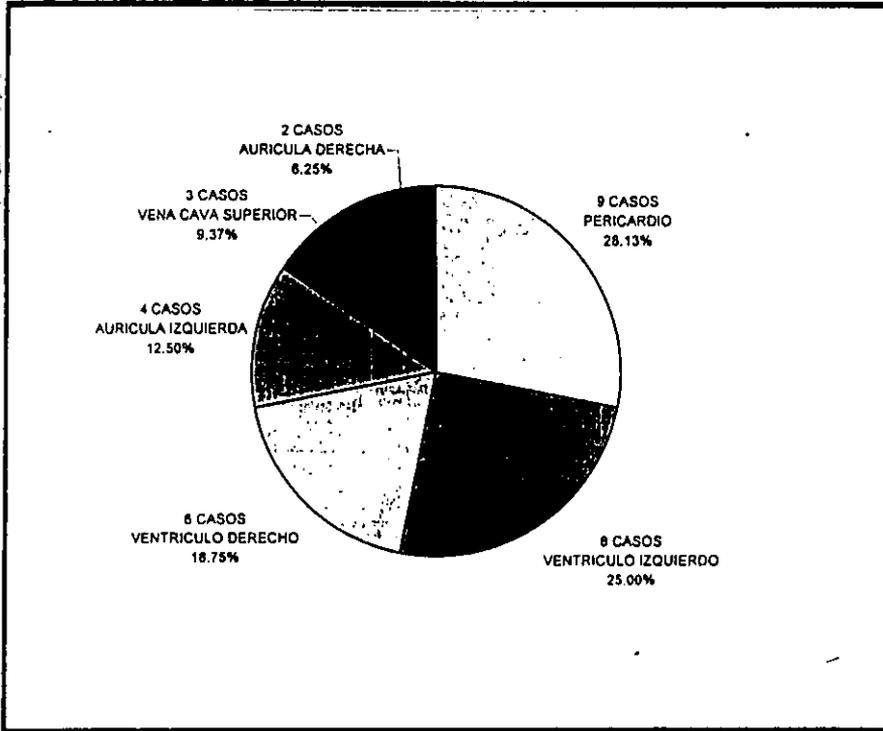
#### 4.-ABORDAJE QUIRURGICO

TORACOTOMIA ANTEROLATERAL IZQUIERDA	24 PACIENTES	75%
TORACOTOMIA ANTEROLATERAL DERECHA	8 PACIENTES	25%
TOTAL	32 PACIENTES	100%



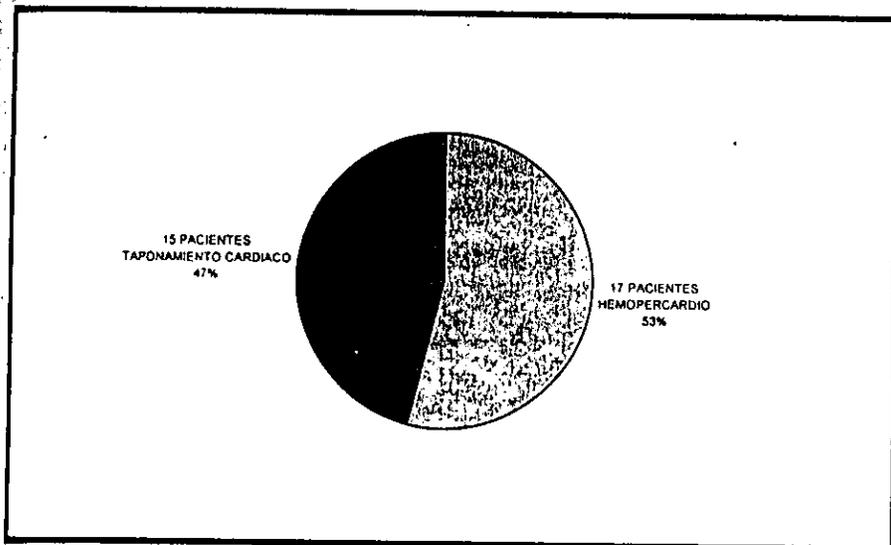
6.- LESIONES ESPECIFICAS.

PERICARDIO	9 CASOS	28.13%
VENTRICULO IZQUIERDO	8 CASOS	25.00%
VENTRICULO DERECHO	6 CASOS	18.75%
AURICULA IZQUIERDA	4 CASOS	12.50%
VENA CAVA SUPERIOR	3 CASOS	9.37%
AURICULA DERECHA	2 CASOS	6.25%
TOTAL	32 CASOS	100%



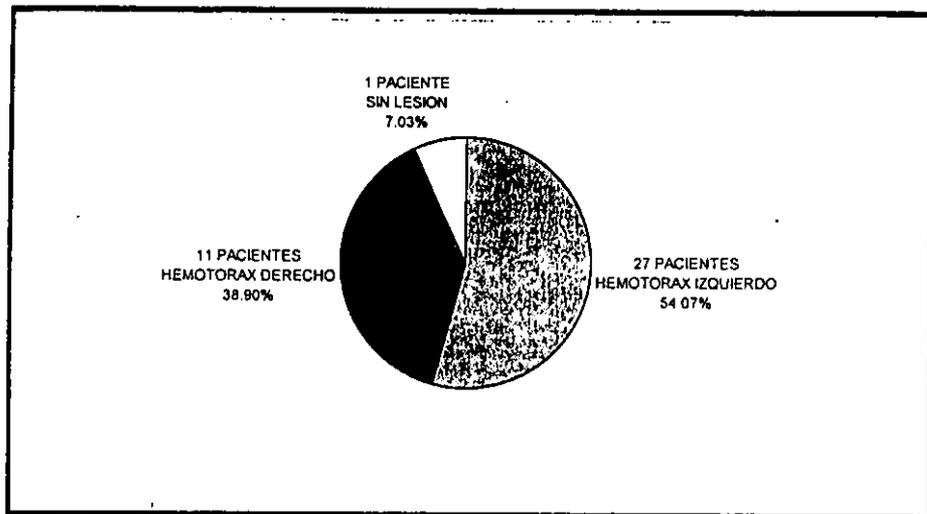
## 6.- PERICARDIO COMPROMETIDO.

HEMOPERICARDIO	17 PACIENTES	53 %
TAPONAMIENTO CARDIACO	15 PACIENTES	47%
TOTAL.	32 PACIENTES	100%



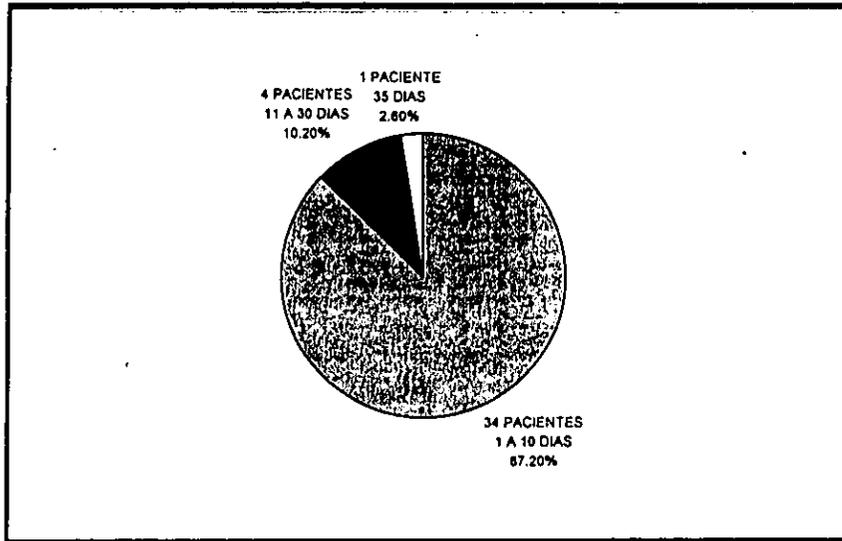
## 7.- LESIONES ASOCIADAS CON COMPROMISO PULMONAR.

HEMOTORAX IZQUIERDO	27 PACIENTES	69.24%
HEMOTORAX DERECHO	11 PACIENTES	28.20%
SIN LESION	1 PACIENTE	2.56
TOTAL	39 PACIENTES	100%



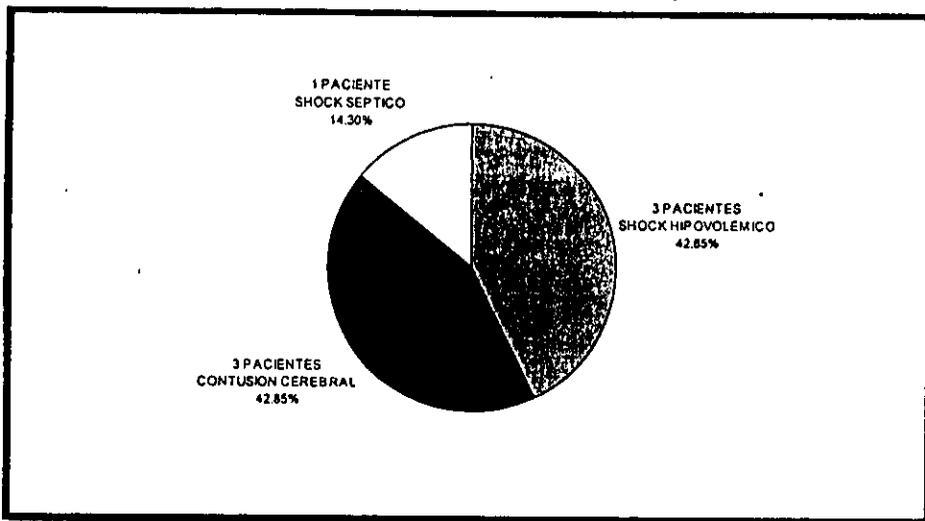
8.- TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA.

1 A 10 DIAS	34 PACIENTES	87.2%
11 A 20 DIAS	4 PACIENTES	10.2%
35 DIAS	1 PACIENTE	2.6%
TOTAL	39 PACIENTES	100%



### 9.- CAUSAS DEL FALLECIMIENTO.

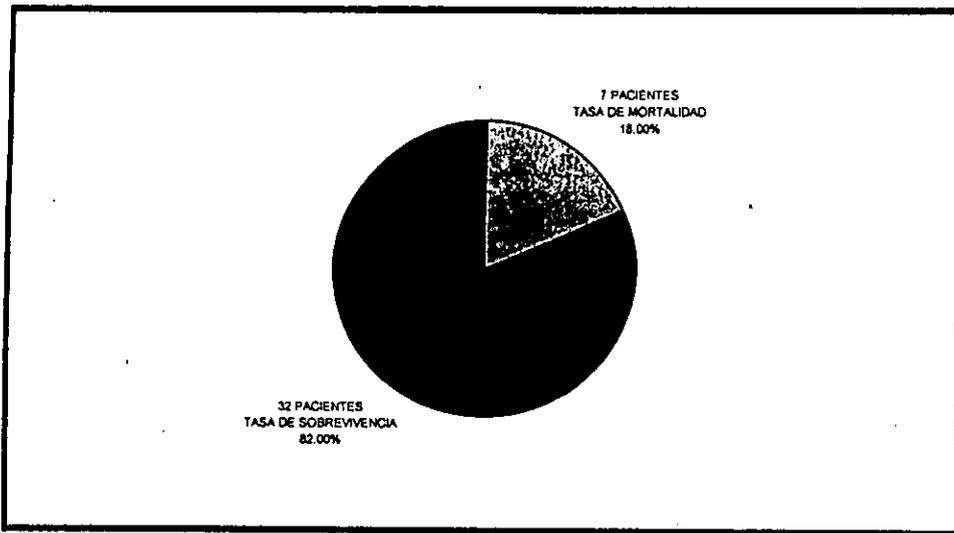
SHOCK HIPOVOLEMICO	3 PACIENTES	42.85
CONTUSION CEREBRAL	3 PACIENTES	42.85
SHOCK SEPTICO	1 PACIENTE	14.30
TOTAL	7 PACIENTES	100%



ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

10.-

TASA DE MORTALIDAD	7 PACIENTES	18%
TASA DE SOBREVIVENCIA	32 PACIENTES	82%
TOTAL	39 PACIENTES	100%



## COMENTARIOS Y RESUMEN

Las lesiones del corazón son verdaderamente casos espectaculares en los servicios de urgencia, en que se atiende al paciente traumatizado, es una experiencia que nos hace comprender que el tiempo de diagnóstico y tratamiento es primordial para la vida del paciente.

Desgraciadamente, como el trauma lo subraya, siempre los lesionados son individuos jóvenes, en etapa productiva y que lleva con ello grandes repercusiones familiares y socioeconómicas.

Hemos podido apreciar con el estudio anterior que la agresión es un aspecto muy notorio del ser humano, y que esto va en aumento paralelo a la civilización y la formación de nuevos instrumentos que hieren al hombre mismo. Se observa un importante aumento en las lesiones causadas por proyectiles de arma de fuego, que aunque aún se encuentran por debajo de los instrumentos punzocortantes, no descartamos la idea de que posteriormente ocupen un primerísimo lugar.

Los instrumentos han sido propios de la raza humana, siendo el sexo masculino, el que con más frecuencia se lesiona, en cifras verdaderamente alarmantes, que llevan en sí un alto índice de intervenciones quirúrgicas (82.05%), basados en los cambios hemodinámicos y del choque cardíogénico resultante de la lesión.

Se hizo notar que hecho el diagnóstico, la mejor vía de abordaje fue la Toracotomía Anterolateral izquierda por ofrecer un mayor campo quirúrgico, cuando el médico tiene la certeza de lesión ventricular o auricular izquierda, y ventricular derecha, dejando la toracotomía derecha para lesiones de aurícula derecha y vena cava superior; en los casos mencionados en este trabajo, podemos apreciar que la mayoría de las lesiones fueron al pericardio y corazón

izquierdo, teniendo relación con el abordaje quirúrgico, siendo más frecuente la lesión penetrante de cavidad cardiaca que la laceración, encontrándose en gran cantidad, lesiones asociadas pleuropulmonares y más escasas intrabdominales. La restitución abundante de líquidos nos da un panorama del aspecto hemodinámico que repercuten por este tipo de lesión, y que en ocasiones está al alcance del médico general para mejorar el pronóstico del paciente, en este caso la pericardiocentesis para resolución temporal del tamponamiento de la lesión cardiaca aguda. Estamos conscientes de que este tipo de pacientes deben ser tratados en una Unidad de Terapia Intensiva, pues llevan un índice de recuperabilidad del 80%, resultando en nuestro estudio, como prueba de ello. Una estancia hospitalaria corta con promedio de 7 días, para una mortalidad inicial del 18% de los casos, falleciendo algunos pacientes de otras lesiones asociadas ó del conjunto de lesiones presentadas.

Existen diversas publicaciones que reportan nuevos datos que podrían integrar y hacer sospechar con más certeza al médico, de una lesión cardiaca, pero existen otros que siembran más la duda. Comparativamente en artículos de autores Extranjeros (20), revelan datos electrocardiográficos en el 30% de los pacientes, que son muy similares en hallazgos y porcentaje al encontrado en nuestro estudio, encontrándose en la mayoría de los casos el hemotorax por hemorragias extrapericárdicas (21), descritas desde el siglo XIX. Existieron también para las contusiones otros hallazgos, como arritimas, cambios izquémicos, dinámicos, y disturbios de la conducción (22), así como taquicardias ventriculares (23), las cuales en nuestro trabajo no fueron detectados, en sí total, se describen en las mismas contusiones lesiones acompañantes importantes como las necrosis transmurales miocárdicas, laceración o ruptura miocárdica ó pericárdica, ruptura septal o de músculos papilares.

Estamos de acuerdo con la indicación de Pericardiocentesis en taponamiento Cardiaco, y ante la evidencia de daño cardiaco resolverlo por cirugía.

Complicaciones a largo plazo no se han detectado en nuestro estudio, debido a que la gente no está educada para continuar su manejo posterior, no acudiendo a su cita, con el pretexto de sentirse mejor, por lo que las complicaciones como las fistulas (24), insuficiencias valvulares y aneurismas no son detectados.

En general el resultado de la Cirugía refleja la gravedad de la lesión. La mayoría de los pacientes que mueren son los que ingresan al servicio de urgencias con shock irreversible y lesiones graves, la tasa de mortalidad de las heridas penetrantes de corazón con tamponamiento cardíaco tratadas solo con aspiración (pericardiocentésis) es hasta el 25% (11,12) Beall y Cols. (11) refieren una tasa de mortalidad del 5.5% en 78 pacientes tratados por pericardiocentésis. Cifras similares de mortalidad a la de la pericardiocentésis se han publicado con la toracotomía precóz y alcanzan hasta un 36% (5,6, 13, 14, 15, 8) En 1970 Borja y Cols(16) publicaron una tasa de mortalidad del 16.6% en 54 casos de heridas por (IPC)del corazón tratadas por Toracotomía precoz desde 1951 a 1968.

Balanowski y Cols. (17) publicaron una tasa de mortalidad de 15% en 34 pacientes con heridas cardíacas por IPC y una mortalidad del 60% en las de arma de fuego; todos los pacientes fueron tratados con toracotomía inmediata. En 1972 carrasquilla y Cols. (18) publicaron una serie de pacientes con heridas penetrantes de corazón de las que el 50% (19) estaban causadas por PAF. Veinte de los 27 pacientes sobrevivieron y se les practicó toracotomía precóz. En nuestro estudio de revisión encontramos que de los 39 pacientes que se atendieron con traumatismo cardíaco, solo se intervinieron quirúrgicamente 32, con una tasa general de mortalidad del 18%. 7 pacientes fallecidos y una sobrevivencia del 82%, 32 pacientes vivos. De los 24 casos de heridas por IPC correspondientes al 61.5%, 7 pacientes, es decir el 29.2% se resolvió con Tratamiento conservador y el resto 17 casos el 71% con toracotomía y pericardiotomias 9 casos, el 37.5%; 8 casos, es decir el 33.3% se resolvió por toracotomía, pericardiotomía y cardiorráfia, con una tasa de mortalidad en heridas por IPC del 8.33%. En

Complicaciones a largo plazo no se han detectado en nuestro estudio, debido a que la gente no está educada para continuar su manejo posterior, no acudiendo a su cita, con el pretexto de sentirse mejor, por lo que las complicaciones como las fistulas (24), insuficiencias valvulares y aneurismas no son detectados.

En general el resultado de la Cirugía refleja la gravedad de la lesión. La mayoría de los pacientes que mueren son los que ingresan al servicio de urgencias con shock irreversible y lesiones graves, la tasa de mortalidad de las heridas penetrantes de corazón con tamponamiento cardíaco tratadas solo con aspiración (pericardiocentésis) es hasta el 25% (11,12) Beall y Cols. (11) refieren una tasa de mortalidad del 5.5% en 78 pacientes tratados por pericardiocentésis. Cifras similares de mortalidad a la de la pericardiocentésis se han publicado con la toracotomía precóz y alcanzan hasta un 36% (5,6, 13, 14, 15, 8) En 1970 Borja y Cols(16) publicaron una tasa de mortalidad del 16.6% en 54 casos de heridas por (IPC)del corazón tratadas por Toracotomía precoz desde 1951 a 1968.

Balanowski y Cols. (17) publicaron una tasa de mortalidad de 15% en 34 pacientes con heridas cardíacas por IPC y una mortalidad del 60% en las de arma de fuego; todos los pacientes fueron tratados con toracotomía inmediata. En 1972 carrasquilla y Cols. (18) publicaron una serie de pacientes con heridas penetrantes de corazón de las que el 50% (19) estaban causadas por PAF. Veinte de los 27 pacientes sobrevivieron y se les practicó toracotomía precóz. En nuestro estudio de revisión encontramos que de los 39 pacientes que se atendieron con traumatismo cardíaco, solo se intervinieron quirúrgicamente 32, con una tasa general de mortalidad del 18%. 7 pacientes fallecidos y una sobrevivencia del 82%, 32 pacientes vivos. De los 24 casos de heridas por IPC correspondientes al 61.5%, 7 pacientes, es decir el 29.2% se resolvió con Tratamiento conservador y el resto 17 casos el 71% con toracotomía y pericardiotomías 9 casos, el 37.5%; 8 casos, es decir el 33.3% se resolvió por toracotomía, pericardiotomía y cardiorráfía, con una tasa de mortalidad en heridas por IPC del 8.33%. En

traumatismos del corazón no penetrantes se atendieron 2 pacientes 5.12% del total, de los cuales solamente sobrevivió uno y otro falleció con una tasa de mortalidad para Traumatismos no penetrantes del corazón de un 50%, y un 50% de sobrevivencia. En heridas penetrantes del corazón por PAF se atendieron 13 pacientes, el 33% del total, todos fueron manejados por toracotomía, pericardiotomía y cardiorráfia; fallecieron 4 pacientes, con una tasa de mortalidad en heridas por PAF del 30.76%, y una sobrevivencia del 69.31%.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- REHN, L. UBER PENETRIRENDE HERZWUNDE UND HERZNAHT. ARCH. KLIN. CHIR 55:315, 1897.
- 2.- HILL, L.L.: REPORT OF A CASE OF SUCCESSFUL OF HEART, AND TABLE OR 37 OTHER OF CASES SUTURING BY DIFFERENT OPERATORS WITH VARIOUS TERMINATIONS AN CONCLUSION DRAWN. MED. REC. NOVEMBER 29:846, 1902.
- 3.- TUFFIER, T. CHIRURGIE DU COEUR, CINQUIEME CONGRES DE LA SOCIETE INTERNATIONALES DE CHIRURGIE, PAIRI (JULY 19-23) 1920, EXTRAIT, BRUSELS, HAYEZ, 1920.
- 4.- BLALOCK, A., AND RAVITCH, M.M.: CONSIDERATION OF NONOPERTIVE TREATMENT OF CARDIAC TAMPONADE RESULTING FROM WOUNDS OF HEART, SURGERY 11:157 1943.
- 5.- MAYNARD, A.D.L., BROOKS, H.A., ANMD FROIX, C.J.L.: PENETRATING, WOUND OF THE HEART, REPORT ON A NEW SERIES. ARCH. SURG. 90:680, 1965.
- 6.- SUGG, W.L. REA, W.J., ECKER, R.R., WEBB, W.R., ROSE, E.F., AND SHAW, R.R.: PENETRATING WOUNDS OF THE HEART: AN ANALYSIS OF 459 CASES. J. THORAC. CARDIOVASE, SURG. 56:4, 1968.
- 7.- NACLERIO, E.A.: PENETRATING WOUNDS OF THE HEART: EXPERIENCE WITH 249 PATIENTS. DIS. CHEST. 46:1, 1964.

8.- SZENTPETERY, S. AND LOWER, R.R.: CHANGING CONCEPTS IN THE TREATMENT OF PENETRATING CARDIAC INJURIES. J. TRAUMA 17:457, 1977.

9.- HUTCHINSON, J.E., SCHMIDT, D.M., CAMERON, A., AND MCCORD, C.W.: THE SURGICAL MANAGEMENT OF INTRACARDIAC DEFECTS DUE TO PENETRATING TRAUMA. J. THORAC. CARDIOVASC. SURG. 65:103, 1973.

10.- PATE, J.W., AND RICHARDSON, R.L., J.L. JR: PENETRATING WOUNDS OF CARDIAC VALVES J.A.M.A., 207:309, 1969.

11.- BEALL, A.C. JR. OCHSNER, J.L., MORRIS, G.C., COOLEY, D.A. AND DEBAKEY, M.E.: PENETRATING WOUNDS OF THE HEART. J. TRAUMA 1:195, 1961.

12.- GRISWOLD, R.A. DRYE, J.C.: CARDIAC WOUNDS, ANN, SURG. 138: 783, 1954.

13.- REUL, G.J. MADDOX, K.L. BEALL, A.C., AND JORDAN, J.L. JR: RECENT ADVANCES IN THE OPERATIVE MANAGEMENT OF MASSIVE CHEST TRAUMA. ANN THORAC SURG. 16:52, 1973.

14.- LOOP, F.D. HOFMEIR, G. AND GROVES, L.K.: TRAUMATIC DISRUPTION OF AORTIC VALVE, CLEVE. CLIN. Q. 38:187, 1971.

15.- LUI, S.M., SAKO, Y AND ALEXANDER, C.S.: TRAUMATIC TRICUSPID INSUFFICIENCY. AM. J. CARDIOL. 26:200, 1970.

16.- BORJA, A.R. LANSING, A.M., AND RANSELL, H.T., JR.: IMMEDIATE OPERATIVE TREATMENT OF STAB WOUNDS OF THE HEART. J. THORAC, CARDIOVASC, SURG. 59:662, 1970.

17.- BOLANOWSKI, P.J.P. SUAMINATHAN, A.P., AND NEVILLE, W.E.: AGGRESSIVE SURGICAL MANAGEMENT OF PENETRATING CARDIAC INJURIES. J. THORAC CARDIOVASC. SURG. 66:52, 1973.

18.- CARRASQUILLA, C., WILSON, R.F. WALT. A.J. ARBULU, A.: GUNSHOT WOUNDS OF THE HEART. ANN. THORAC. SURG. 13:208, 1972.

19.- LEONARD, J.J. HARVEY, W.P. AND HUFNAGLE, C.A. RUPTURE OF THE AORTIC VALVE: THERAPEUTIC APPROACH. N. ENGL. J. MED. 252:208, 1955.

20.- A. RUBIO P.J. REUL GEORGE JR. PENETRATING CARDIAC INJURY BY WIRE THROWN FROM LAWN MOWER, INTERNATIONAL SURGERY. VOL. 64 No. 1, 1979.

21.- KAUSHICK S.V., MANDAL A.K. AWARIEFE O.A. OPARAHS. S., EKONG E.A., FRANCIS CH. K.: EARLY THORACOTOMY FOR STAB WOUNDS OF THE HEART: CARDIOVAS, SURG. 20, 1979, 423-26.

22.- RONADD V.P., LAYTON T.R. ; ROSS F.D., GRANT K.T., MARRAGONI G.A.: MULTIPLE CARDIAC LESIONS FROM BLUNT TRAUMA: THE JOURNAL OF TRAUMA VOL. 20 No.2, 169 -73. 1980.

23.- KIM M.F., EDWARD R. KRIKLER D.M., BENTALL H.H. GODDWIN J.F. :  
ELECTROPHYSIOLOGICAL MANIFESTATIONS OF NON -PENETRATING  
CARDIAC TRAUMA. BR. HEART J. 1980; 43; 458-62.

24.- MORGAN S., MATORIANA G., URZUA J., FRANCK R., DUBERNET J.,  
ELECTIVE CORRECTION OF INTRACARDIAC LESIONS RESULTING FROM  
PANETRANTING WOUNDS OF THE HEART. THORAX, 1979, 34, 459-63.