

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

HERIDAS DEL CORAZON

TESIS

Presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias
Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

POR

OSCAR ENRIQUE ESCOBAR REYES

En el acto de su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, Noviembre de 1977

- INTRODUCCION
- OBJETIVOS
- MATERIAL Y METODOS
- HISTORIA
- ETIOLOGIA DE LAS HERIDAS CARDIACAS
- CLASIFICACION DE LAS HERIDAS DEL CORAZON.
- TIPOS DE HERIDAS CARDIACAS
- EVOLUCION DE LAS HERIDAS MIOCARDICAS
- TAPONAMIENTO CARDIACO
- DIAGNOSTICO DE LA HERIDA CARDIACA
 - a) Historia
 - b) Examen Físico
 - c) Electrocardiograma
 - d) Rayos " X "
 - e) Otros
- CAUSAS DE MUERTE

TRATAMIENTO

- a) Tratamiento del Shock
- b) Decompresión: Pericardiocentesis
- c) Toracotomía

USO DE ANTIBIOTICOS E INMUNIZACION ANTITETANICA.

CUIDADOS POST - OPERATORIOS

CIRCULACION EXTRACORPOREA

PRONOSTICO

PRESENTACION DE CASOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

Antes de la última década, las heridas penetrantes del corazón eran causa poco frecuente de consulta a las Emergencias de los hospitales, el aumento de su frecuencia en el período que se investiga se ha debido al uso indiscriminado de arma blanca y de arma de fuego por el alarmante incremento de la criminalidad.

Un paciente con herida del corazón presenta una de las situaciones de emergencia más apremiante para el Médico General, el Cirujano y el Especialista Cardiovascular, ya que la gravedad de la lesión requiere un diagnóstico y tratamiento rápido y adecuado.

Debido a este aumento de la frecuencia de este tipo de lesiones en el Hospital General San Juan de Dios, se realizó el presente trabajo de tesis, investigando y comparando datos con estudios y estadísticas de otros países.

OBJETIVOS

1. Presentar un informe sobre 8 casos de Heridas Penetrantes del Corazón que se han presentado en el "Hospital General San Juan de Dios " durante el período comprendido de Enero de 1966 a Mayo de 1977.
2. Investigar y establecer la incidencia de las Heridas del Corazón en nuestro medio.
3. Efectuar un estudio estadístico mediante una revisión de los casos informados.
4. Comparar los resultados obtenidos con las estadísticas de otros países.
5. Revisión de literatura acerca de las heridas del Corazón y sus complicaciones.
6. Reconocimiento del cuadro clínico del paciente con herida del corazón y su importancia en el diagnóstico y tratamiento inmediato.
7. Establecer las medidas de urgencia a utilizar en pacientes con sospecha de herida del corazón y su tratamiento al confirmar el diagnóstico.

MATERIAL Y METODOS

A) MATERIAL:

- Se revisaron los libros de estadísticas y archivo de la Sala de Operaciones para obtener los datos generales de cada uno de los pacientes, - pues en su totalidad fueron intervenidos quirúrgicamente, habiéndose revisado los registros correspondientes. Asimismo se revisaron las historias clínicas de los pacientes para obtener la información requerida.
- Se efectuó el estudio de la bibliografía Nacional y Extranjera para comparar los hallazgos del presente estudio con los de otros autores.

B) METODOS:

- Para el análisis e interpretación de los datos, se utilizaron tabulaciones de cada uno de los casos reportados, tomando en cuenta distintos parámetros (clínicos, quirúrgicos, diagnósticos y estadísticos).
- Se utilizó las gráficas en barra para representar los datos obtenidos.

HISTORIA DE LAS HERIDAS CARDIACAS

- Las Heridas Penetrantes del Corazón fueron descritas por primera vez por Imhotep 3000 años antes de Cristo, siendo tratadas por éste mediante oclusión de la herida externa con pedazos de carne.
 - Homer posteriormente describió una herida exsanguinante del corazón, en un paciente a quien le extrajo un pedazo de metal de una herida del tórax anterior.
 - Galeno (130 años A. de C.) clasificó las enfermedades cardíacas en:
 - Heridas e inflamaciones
 - Pericarditis y Efusiones Pericárdicas
 - Palpitaciones
- Además calificó las heridas del corazón como fatales y su tratamiento como inútil.
- Jean Ferrel (1497 - 1558) en su libro " Universa Medicina ", agrupó en la sección de Patología a las enfermedades cardíacas bajo los encabezamientos de:
 - Inflamaciones
 - Erisipelas
 - Tumores Contra Natura
 - Ulceras
 - Heridas

- Cabriolanus (1604) refutó la idea de la fatalidad de las lesiones del miocardio, que había sido establecida por Galeno iniciando el tratamiento de las mismas
- Jean Baptisté Senac (1749) en su libro " De la Structure du Cour, de son Action et ses Maladies " discute acerca de úlceras, absesos, tumores y heridas, así como palpitación, arritmia y síncope del corazón.
- Morgani (1761) " De Sedibus et Causis Morborum " reporta un caso de ruptura del corazón.
- Harvey (1647) encontró en una autopsia una ruptura del ventrículo izquierdo.
- Mathew Baillie (1823) " The Morbid Anatomy of Some of the Most Important Parts of the Human Body " menciona dentro de los capítulos dedicados al corazón la ruptura de válvulas y del miocardio.
- Samuel D. Gross (1839) en su libro " Elements of Pathological Anatomy " menciona que la rotura cardíaca era generalmente el resultado de ulceración, adelgazamiento o de degeneración grasa.
- Rehn (1897) practicó con éxito la primera cardiografía.
- Blalock y Ravitch (1943) introdujeron la pericardiocentesis en el tratamiento del taponamiento cardíaco.
- Beck (1926) sugirió una sutura de tracción en el á-

pex para simplificar la manipulación del corazón; se coloca esta sutura inmediatamente después de abrir el pericardio.

- Elkin (1941) recomendó una sutura continua de la herida debajo del dedo.
- Maynard (1941) en sus estudios hechos en el Harlem Hospital de Nueva York reporta un aumento de la tasa de sobrevivencia si los pacientes con heridas cardíacas son sometidos a la cirugía.
- Martin y Schenk (1960) enfatizaron la importancia del uso de la presión venosa central, prefiriéndola a la P/A ya que es una guía más fiel de los procesos hemodinámicos que se presentan secundariamente al traumatismo cardíaco.
- Drusin, Engle, Hagstrom y Schwartz (1965) describen el Síndrome Postcardiotomía en niños en un estudio epidémico de seis años.
- Björck y col. (1970) reporta 11 casos de ruptura de la pared ventricular izquierda secundarios a un infarto agudo del miocardio.
- Méndez y col. (1968) reporta 13 casos de heridas cardíacas.
- Dreyfus (1972) hace mención de las disrritmias relacionadas a trauma cardíaco.

CLASIFICACION DE LAS HERIDAS TRAUMATICAS DEL CORAZON

1. Heridas penetrantes:

- a) Heridas por arma blanca
- b) Heridas por arma de fuego
- c) Heridas iatrogénicas

2. Heridas no penetrantes:

- a) Commoción cardíaca
- b) Contusión cardíaca
- c) Laceración cardíaca

1. HERIDAS PENETRANTES:

a) Por Arma Blanca:

Este grupo lo comprenden los pacientes con heridas del corazón causadas por navaja, cuchillo, picahielo u otro objeto punzante. Dependiendo del tamaño y forma del instrumento y del mecanismo del trauma, se podrá presentar un hemotórax con hemorragia masiva, ó un taponamiento cardíaco el cual puede ser temprano o tardío. Los pacientes con hemorragia masiva son los más difíciles de rescatar; en cambio los pacientes con taponamiento, sobre todo el taponamiento cardíaco de establecimiento lento los que más frecuentemente pueden ser llevados a las emer

gencias y ser tratados con éxito.

b) Por Arma de Fuego:

Este grupo lo comprenden las personas que presentan laceraciones extensas por los proyectiles de arma de fuego. Estos pacientes por lo general mueren casi inmediatamente como resultado de una hipovolemia fulminante con hemotorax masivo y paro cardíaco por parálisis del sistema nervioso autónomo del corazón debido a la contusión del miocardio - debido a la onda expansiva.

Cuando reciben tratamiento, éste es de lo más difícil, ya que el tipo de la herida que se produce es con pérdida de substancia y lesiones contusas características de la onda expansiva del proyectil. Estos pacientes algunas veces necesitan el uso de circulación extracorpórea para poder reparar la ruptura del miocardio. El pronóstico postoperatorio se vé agravado por procesos isquémicos secundarios a la misma contusión de la onda expansiva, que se comportan como infartos miocárdicos extensos. Todo esto dependerá del calibre y velocidad del proyectil, factores determinantes de la onda expansiva.

c) Heridas iatrogénicas:

Las heridas miocárdicas y de grandes vasos intrapericárdicos con taponamiento cardíaco, han sido reportados como una complicación fatal del cateterismo venoso central. Bone y col. reporta 12 casos

de taponamiento durante cateterismo venoso de miembros superiores (Basilica 5, Braquial 4 Céfálica 3) localizando el cateter en la aurícula derecha en 9 casos, en el ventrículo derecho en 2 casos y en la vena cava superior un caso; con resultados desalentadores pues reporta el 91.5 % de mortalidad.

La duración del cateterismo varió desde 20 minutos - como el menor período de tiempo, hasta 9 días el mayor período. El volúmen de sangre que se encontró en el pericardio ya sea durante la pericardiocentesis o el de la autopsia, varió de 200 Mls., a 1000 Mls. La perforación del ventrículo derecho fue demostrada en dos pacientes y la perforación de la aurícula derecha se demostró, en cinco pacientes. En los 12 casos revisados, los cateteres fueron localizados radiográficamente o durante la autopsia: En la aurícula derecha o en el ventrículo derecho. La perforación es particularmente uno de los mayores peligros en el cateterismo intravenoso, principalmente cuando se trata de venas centrales, así como la formación de hidromediastino, hemotorax y más catastróficamente - la formación de taponamiento cardíaco. En algunos casos, por ejemplo durante el cateterismo cardíaco es necesario el paso de cateter dentro del corazón y el taponamiento es una complicación aceptada. En la monitorización venosa central, y en la alimentación intravenosa, es preferible escoger una vena periférica. Geenall y Col., reporta 16 casos de otros autores los cuales se utilizó el cateterismo central, complicándose estos con perforación de Miocardio y taponamiento. La localización radiográfica del cate

ter fué posible en dos pacientes solamente y el volúmen de líquido pericardico varió desde 180 ml., hasta 1000 ml., la mortalidad reportada por este autor es del 98 %.

Los cateterismos practicados por las venas del cuello, venas yugulares externas, principalmente en pacientes pediátricos, también han sido reportados - como causantes de perforaciones cardíacas y taponamiento subsecuente. Esta pues, demostrado que los cateterismos intravenosos (monitorización de PVC, hiperalimentación intervenosa y cateterismo cardíaco) actualmente es una de las etiologías importantes de las lesiones miocárdicas traumáticas.

2. NO PENETRANTES:

a) Conmoción Cardíaca:

La conmoción cardíaca denota un disturbio del funcionamiento cardíaco que ha sido causado por el - impacto o la agitación del órgano sin la producción de daños gruesos o microscópicos, ya que el trastorno funcional que es causado por un impacto del corazón puede ser desproporcional a la evidencia morfológica del daño. (Külbs 1907).

Es un hecho que el impacto precordial puede producir una alteración severa o fatal en la función de lo que puede aparentar un corazón no dañado. Sin el beneficio de un examen directo de un corazón dañado,

el observador clínico no tiene ninguna manera de reconocer el hecho de que el daño funcional observado pueda estar acompañado o no de un daño estructural. Usualmente puede decirse en base a la historia y al examen clínico que una disfunción cardíaca se desarrolla inmediatamente después y presumiblemente como resultado de un impacto externo. Un trastorno funcional post-traumático del corazón que es transitorio no va a indicar la ausencia de un cambio estructural, ni tampoco uno que sea fatal puede presentar una lesión estructural visible.

b) Contusión Cardíaca:

La contusión es una extravasación de sangre en los espacios intersticiales causados por el impacto; defectos vasculares pequeños en los cuales la sangre escapa, pueden ser creados por una distorsión excesiva o estiramiento del tejido o por aumento súbito en la presión intracapilar a causa de efectos hidrostáticos por una compresión súbita. Si únicamente el corazón es examinado puede haber dificultad o imposibilidad para distinguir entre contusión y algunas extravasaciones intersticiales no traumáticas de sangre; hemorragia subendocárdica y subepicárdica son frecuentemente encontradas cuando la muerte ha sido precedida de un período de agonía, de asfixia o hipoxia en las cuales la muerte ha sido causada por algunos venenos sistémicos poderosos como el arsénico. Las personas que mueren por arritmia frecuentemente revelan hemorragias espontáneas por debajo del endocardio.

Si una extravasación intersticial de sangre representa una contusión, ésta puede ser localizada al corazón y hacia algunas otras estructuras según la intensidad del trauma; mientras que si el sangrado fué espontáneo como el resultado de un desorden sistémico, usualmente no está localizado en la víscera torácica.

Otro tipo de hemorragia intersticial no traumática que simulan una contusión cardíaca es un infarto del miocardio temprano, en el cual la lesión está ordinariamente encubierta por el hallazgo de un vaso ocluido y por la presencia de una zona central de necrosis isquémica.

c) Laceración Cardíaca:

La laceración es un defecto grueso en la continuidad del tejido causado por fuerzas de aplastamiento y estiramiento aunque pueden o no estar asociados con contusión, casi invariablemente están asociados con hemorragia, una excepción a esta regla es la laceración de la cuerda tendinosa ya que esta estructura es normalmente avascular.

En muchas ocasiones puede ser imposible distinguir entre una ruptura traumática del corazón y una ruptura espontánea de una enfermedad asociada, aunque el corazón puede romperse por un impacto precordial, un infarto reciente predispone a una ruptura más fácilmente.

Los impactos responsables de enfermedad cardíaca sin ruptura se sospecha usualmente en los traumatismos precordiales y puede o no estar asociados con fracturas del esternón o de las costillas.

Helpern en 1949, quien ha tenido una amplia experiencia en el campo de patología de trauma, nunca ha visto contusión o laceración del corazón humano o de las arterias coronarias como una lesión aislada; la ausencia de una evidencia objetiva de trauma extracardíaco no justifica la conclusión de que la lesión cardíaca es probablemente no traumática. Aunque una caída de una altura es la causa más común de una ruptura cardíaca, gran variedad de traumas ha sido reportada en la literatura; Beck ha enfatizado en la importancia del impacto por el volante cuando el piloto es lanzado hacia adelante por una desaceleración súbita del vehículo, debe tenerse en mente que el objeto responsable del impacto precordial puede no ser reconocido de inmediato.

Las contusiones y laceraciones cardíacas resultantes de una herida cerrada pueden ser anteriores y directamente por detrás del sitio del impacto externo o pueden estar remotas a él.

Los daños de un trauma torácico anterior son algunas veces encontrados en la pared posterior del corazón, presumiblemente como resultado del impacto del corazón contra la columna vertebral.

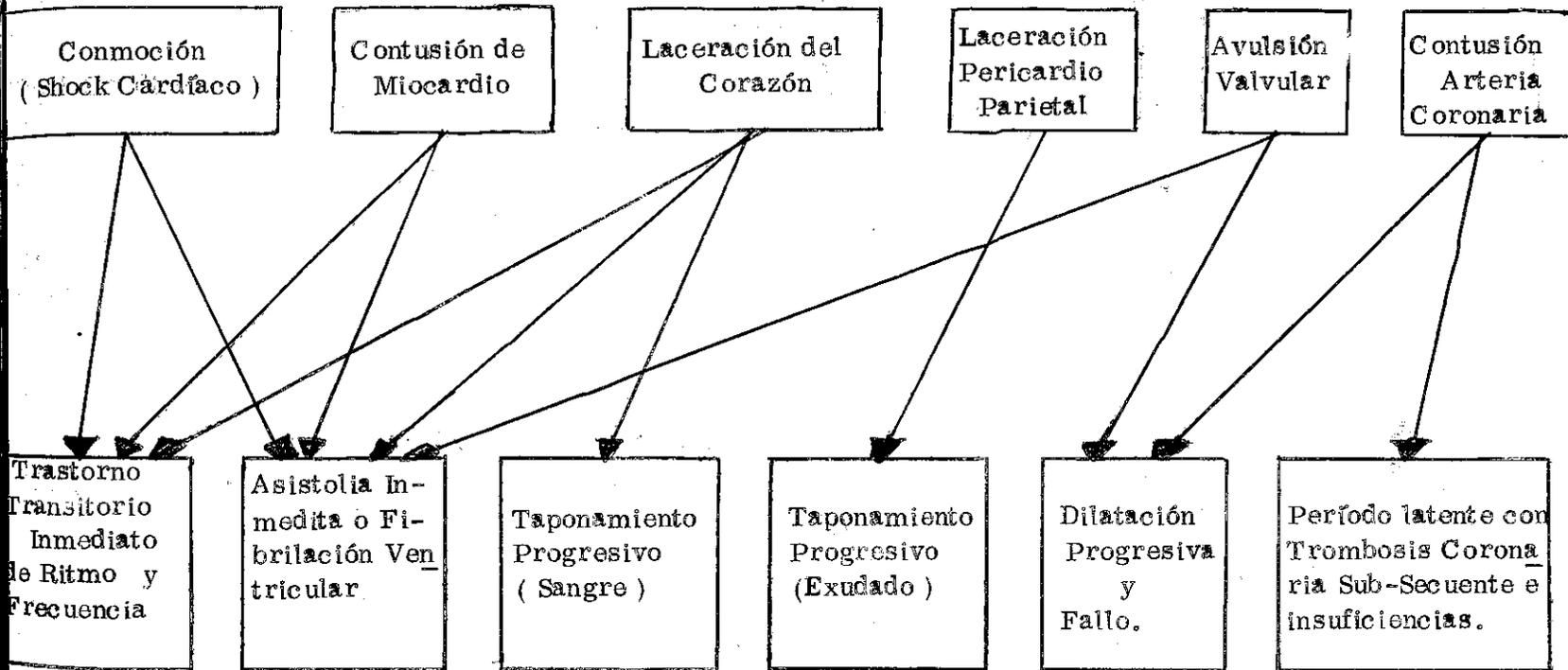
De acuerdo a Urbach (1922) la distribución de las

lesiones cardíacas resultantes de un impacto cerrado, en orden decreciente de frecuencia son: aurícula derecha, ventrículo izquierdo, ventrículo derecho y aurícula izquierda, septum interventricular y valvular. Los hallazgos experimentales de Mortiz y Atking en 1938 sugieren que la fuerza hidrostática incidente en el corazón entre el esternón y las costillas anteriormente y la columna vertebral posteriormente es una causa frecuente de ruptura. El desplazamiento lateral del corazón por una fuerza dirigida oblicuamente puede lacerar el pericardio sin daño al corazón o puede romper la pared de la aurícula izquierda en el ostium de las venas pulmonares.

En la laceración cardíaca que sigue a la caída de una altura, una laceración parcial o completa circunferencial por debajo de las válvulas aórticas se encuentran algunas veces.

Se ha observado en personas y animales experimentales que un trauma cerrado del corazón puede provocar hemorragias miocárdicas diseminadas sin laceración visible. Estas son aparentemente resultado de laceraciones focales pequeñas del músculo y probablemente resultado de un impacto que ocurrió cuando los ventrículos estaban llenos de sangre.

HERIDAS NO PENETRANTES DEL CORAZON



CORRELACION CLINICO-PATOLOGICA

TIPOS DE HERIDAS CARDIACAS

- A) Heridos del Pericardio
- B) Laceraciones de la Pared del Corazón.
- C) Heridas penetrantes de la pared sin llegar a la cáma
ra cardíaca (Intramurales).
- D) Heridas con penetración a la Cámara cardíaca (In-
traluminares)
- E) Heridas perforantes de una o varias cámaras.

La gran mayoría de las heridas son de tipo intralu-
minal y en un porcentaje muy pequeño de los pacientes exis
te una laceración solitaria del pericardio sin compromiso -
cardíaco.

EVOLUCION DE LAS HERIDAS MIOCARDICAS

1. **Hipovolemia:** Cuando la herida del pericardio y del miocardio son considerables y ambas permanecen abiertas, la hemorragia lleva frecuentemente a la muerte, - presentando hemotorax masivo.
2. **Taponamiento Cardíaco Temprano:** Cuando la herida miocardica - permanece abierta y la herida pericardica se obstruye dejando salir poca sangre, esto puede - provocar el taponamiento cardíaco temprano.
3. **Estabilización Temprana:** La herida pericárdica puede ser sellada por un coágulo, resultando varios grados de hemo pericardio que pueden ser tratados por pericardiocentesis , entonces la acción cardíaca continúa y el paciente sobrevive.
4. **Taponamiento Cardíaco Tardío:** Después de varias horas, días o semanas el coágulo puede lujarse y sobreviene un taponamiento

miento fatal. En otros casos las heridas pequeñas del miocardio pueden producir taponamiento tardío cuando sangran constantemente hacia la cámara pericardica y la sangre no puede salir de ésta.

5. **Arritmias:**

Por lesiones del septum se produce una falla de la conducción eléctrica, llevando a una fibrilación ventricular y paro cardíaco producido por consusión del miocardio, evolucionando como un infarto agudo. Igualmente al lesionarse una arteria coronaria, la zona irrigada por ésta, presenta una necrosis extensa y un infarto secundario.

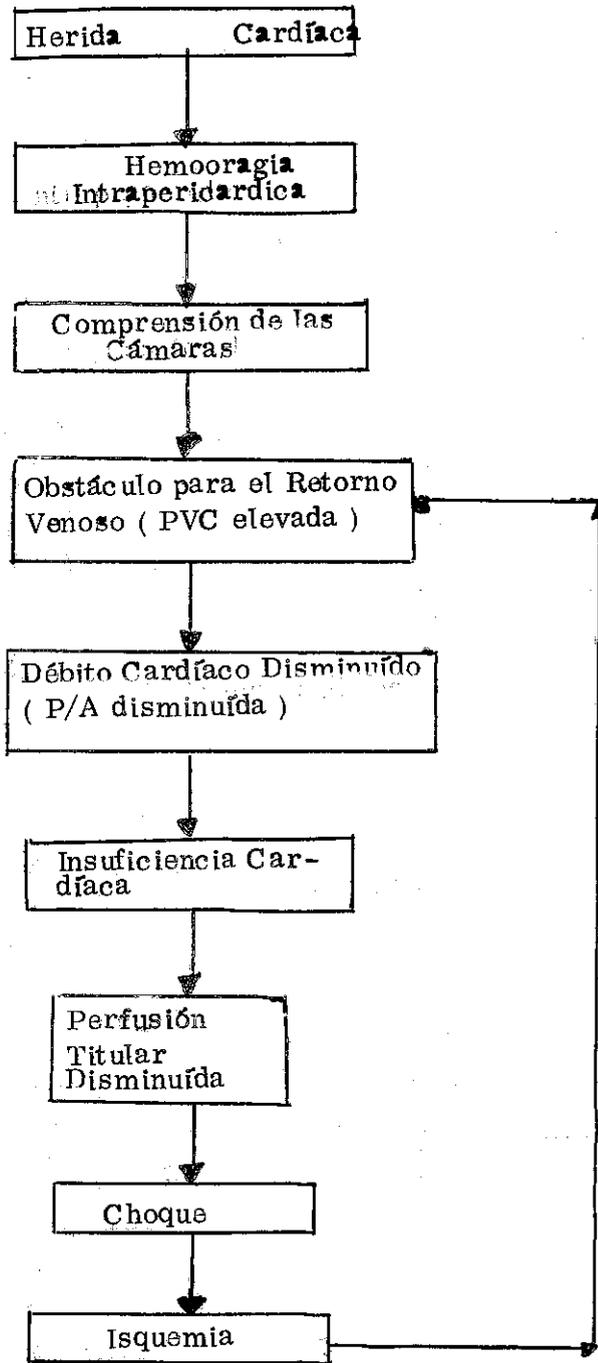
TAPONAMIENTO CARDIACO

Se define el taponamiento cardíaco como la acumulación de líquido dentro del saco pericárdico, produciendo dificultad en la función del corazón.

La función del corazón se dificulta por:

1. Obstáculo al retorno venoso en grandes vasos.
2. Dificultad de llenado de las aurículas.
3. Limitación a la expansión de las cámaras cardíacas.

Esto da como resultado un aumento de la Presión Venosa Central, disminución del débito cardíaco y disminución de la Presión Arterial.



Después de las heridas del miocardio puede ocurrir Taponamiento Cardíaco, cuando hay escape de sangre al saco pericárdico y éste no puede salir hacia el espacio pleural o hacia el exterior. De 150 a 200 mls., pueden ser suficientes para causar un taponamiento.

La Sangre liberada dentro del saco pericárdico ejerce una presión sobre la cámara cardíaca no permitiéndole su llenado; entonces se produce un aumento de la presión venosa, principalmente durante la inspiración pues la compresión del corazón es mayor durante la diástole habiendo diferencia de presiones entre los grandes vasos y la aurícula de recha.

Como la sangre que llena el espacio pericárdico tiene una capacidad limitada, existe menos espacio disponible para que el ventrículo izquierdo se llene, disminuyendo el débito izquierdo y se manifiesta a través de una caída de la Presión Arterial.

El débito cardíaco disminuye en forma considerable hasta llegar a una insuficiencia cardíaca que a su vez va a dar perfusión titular inadecuada y choque. La isquemia secundaria al choque es un obstáculo para el retorno venoso.

Para mantener la presión arterial hay aumento de la actividad simpática por lo que se produce una vasoconstricción dando como resultado una taquicardia con una expresión sistólica más vigorosa.

El pericardio distendido no permite los cambios de volumen del corazón que normalmente deben presentarse -

por cambios de presión intratorácica. La perfusión coronaria disminuye ostensiblemente con la hipoxia consecutiva del miocardio y da la fibrilación.

Los cambios de distensibilidad del ventrículo a consecuencia de los movimientos de diafragma son otro factor adicional.

DIAGNOSTICO DE LAS HERIDAS CARDIACAS

HISTORIA:

Es importante conocer la forma en que fué producida la herida, ya sea que lo refiera al paciente o las personas que lo han llevado a la emergencia.

En las heridas por arma de fuego es necesario conocer el calibre del arma, la distancia a que fué hecho el disparo y la posición en que se encontraba tanto el paciente como el agresor, ya que por la posición y el trayecto del proyectil deben sospecharse lesiones asociadas.

En las heridas por arma blanca se debe tratar de conocer el objeto con que fué agredido el paciente (cuchillo, navaja, verdugillo, etc...), la posición en que fué provocada la herida, la consistencia física del agresor. Un dato de mucha importancia es el tiempo que ha transcurrido desde que fué producida la herida y la llegada del paciente al hospital, en estos casos el factor tiempo es de vital importancia.

Exámen Físico:

a) Inspección:

Todas las heridas del hemitórax izquierdo deben despertar la sospecha de lesión miocárdica; sin embargo, las heridas del abdomen alto, de la región axilar, de la porción

posterior de la pared torácica y de la base del cuello pueden estar asociadas con daño cardíaco. Las heridas producidas por instrumentos pequeños pueden pasar fácilmente inadvertidas. Las venas cervicales, principalmente las yugulares externas se tornan tensas y llenas. La respiración es rápida y superficial y las expiraciones frecuentemente son irregulares; la disnea, cianosis y una extrema fatiga son comunes.

b) **Palpación:**

Hay frecuentemente pulso paradójico y taquicardia. El punto de impulsión máxima del corazón es difícil de palparlo y en muchas ocasiones imperceptible.

c) **Percusión:**

Se puede presentar aumento de matidez del área cardíaca, no siendo este hallazgo encontrado en todos los pacientes.

d) **Auscultación:**

La presión arterial se encuentra disminuída. Los ruidos cardíacos son distantes, difusos y sordos.

Los hallazgos clínicos clásicos encontrados en el taponamiento cardíaco conocidos como la de Beck son:

1. Ruidos cardíacos lejanos o ausentes.
2. Presión arterial baja y,
3. Presión venosa central elevada.

El shock ayuda en gran parte al diagnóstico de daño cardíaco; cuando el grado de shock muestra una mayor proporción que la aparente hemorragia de la lesión visible. Inmediatamente después de la lesión cardíaca, puede haber un período de tiempo en el cual no hay ningún síntoma, éste período de tiempo puede durar varios minutos o varias horas; bruscamente se presenta un shock profundo que puede ser difícil diferenciarlo, pudiendo ser causado por taponamiento o por hipovolemia.

Las lecturas seriadas de la presión venosa central son patognomónicas, usualmente se elevan progresivamente, pero la presión puede ser normal o presentarse debajo de la normal, cuando hay hemorragia intratorácica severa por hemotórax secundario, dicha sangre no se va a acumular en el saco pericárdico y por consiguiente no se produce el taponamiento consecuente, la exanguinación será la causa de muerte en la mayoría de estos casos.

Es de hacer notar que de un diagnóstico rápido depende la vida del paciente, pues el pericardio se distiende con una cantidad de 150 a 200 ml., de sangre en su interior llegando a un punto crítico. El hecho de remover una cantidad pequeña de sangre como de 10 a 20 mls., puede ser la diferencia entre la vida y la muerte.

ELECTROCARDIOGRAMA

La electrocardiografía no es particularmente útil por muchas horas después de la herida, los trazos pueden mostrar muy poca desviación de lo normal. La Disminución -

del voltaje del complejo QRS sugiere la presencia de efusión. Sin embargo, esto por si solo no es un hallazgo diagnóstico y no puede correlacionarse con el tamaño o las consecuencias hemodinámicas del fluido pericárdico.

Desde el punto de vista diagnóstico el electrocardiograma tiene gran importancia pues la pericardiocentesis debe ser hecha con la aguja de punción formando parte de un electrodo para detectar en momento en que se toca la superficie epicárdica, obteniendo una inversión del complejo QRS.

RAYOS X

Los Rayos X se utilizan en pacientes con taponamiento cardíaco tardío; las heridas que ocasionan taponamiento temprano o hemorragia intratorácica no dá tiempo para efectuar este estudio. En estos casos el aumento de la silueta cardíaca puede ser tan pequeño que puede no causar cambios apreciables en el tamaño de la sombra cardíaca radiológicamente.

Cuando el diagnóstico se sospecha y el paciente no está en choque es importante hacer notar que su estado hace este estudio mucho más dificultoso, pero pueden haber importantes cambios como hemotórax, pneumotórax o hemotórax, cuando la hemorragia está sucediéndose hacia la pleura y ha habido lesión de la misma.

Si se está estableciendo un taponamiento, radiológicamente a través de una placa de tórax anteroposterior se puede observar un agrandamiento de la silueta cardíaca.

La fluoroscopia puede revelar una disminución de las pulsaciones cardíacas.

OTROS:

ANGIOCARDIOGRAMA

La angiocardiografía establece la presencia de una efusión revelando una sombra extraña que rodea las cámaras cardíacas opacificadas.

RADIOISOTOPOS

Siguiendo la inyección de un isótopo radioactivo I^{131} en el torrente sanguíneo, el trayecto intracardiaco del isótopo en la sangre puede ser detectado por un centellograma precordial. Cuando esto se compara con una estimación posterior de rutina del tamaño cardíaco, el área de hemorragia puede ser identificada como una sombra que rodea las concentraciones del isótopo.

ECOCARDIOGRAMA:

Cuando las ondas ultrasónicas son reflejadas desde el corazón, un patrón gráfico específico, el ecocardiograma, es producido por diferentes componentes estructurales del órgano. Los reflejos del miocardio pueden ser separados de aquellos del pericardio, particularmente cuando se interpone líquido entre los dos. Esta técnica diagnóstica es bastante segura.

PERICARDIOCETESIS DIAGNOSTICA

La punción de saco pericardico es de gran valor diagnóstico cuando se extrae material hemorrágico del mismo. El 15 % de las punciones van a ser negativas por la presencia de coágulos, los cuales van a obstruir la luz de la aguja con que se aspira. Una pericardiocentesis no excluye el diagnóstico de Taponamiento Cardíaco por hemopericardio, cuando es negativa para sangre.

CAUSAS DE MUERTE

A) Inmediatas:

- Exsanguinación
- Taponamiento Cardíaco
- Parálisis por interferencia del mecanismo de conducción y paro cardíaco.

B) Tardías:

- Sepsis
- Embolia cerebral masiva producida por un trombo mural desde el ventrículo izquierdo.
- Fallo cardíaco por daño valvular o interventricular.
- Pericarditis constrictiva
- Insuficiencia Renal Aguda
- Descompensación cardíaca originada por fístulas traumáticas entre el corazón y los grandes vasos
- Infarto del miocardio.

TRATAMIENTO

El tratamiento definitivo y rápido debe ser orientado hacia tres parámetros:

- I. En caso de hemorragia libre al tórax o hacia el exterior:

TRATAMIENTO DEL SHOCK

- II. En caso de Taponamiento Cardíaco

PERICARDIOTOMÍA

- III. TORACOTOMÍA CON PERICARDIOTOMÍA Y MIOCARDIOTOMÍA.

TRATAMIENTO DEL SHOCK

El tratamiento del shock exige tomar todas las medidas generales para su control, básicamente reponiendo el volumen sanguíneo perdido pues éste es el desencadenante del mismo. Dentro de estas medidas es importante tener canalizada una vena central, tanto para la monitorización de la PVC como para la administración de líquidos (Soluciones Electrolíticas, Plasma y/o Sangre). El control de la excre-

ta urinaria por hora a través de la cateterismo vesical va a ser un índice fiel de la filtración renal en relación con el volumen circulante. La administración de O_2 puede ayudar en cierto grado a perfundir mejor los tejidos, aunque no es de mucha ayuda si la superficie de oxigenación (sangre) no es suficiente por lo que debe ser respuestas de acuerdo a la pérdida y a las necesidades metabólicas del shock.

El Paciente preferiblemente debe ser colocado en una posición Trendelenburg, para mejorar su oxigenación cerebral, administrándosele soluciones intravenosas rápidamente (Solución Salina Fisiológica, Solución Hartman, Lactato de Ringer), plasma o ambas. En caso de no disponer de plasma pueden usarse substitutos de éste (expansores del plasma: Macrodex, Haemacel, etc.).

Tan pronto como la sangre sea obtenida debe ser utilizada en lugar de éstas soluciones. En caso de no poderse practicar compatibilidad sanguínea, se usará sangre tipo 0 negativa. La autotransfusión en casos dramáticos puede ser utilizada. Los narcóticos y las drogas vasoconstrictoras periféricas está prescritas.

Todo esto cuando el cuadro demuestra un hipovolemia; es decir cuando hay hemorragia continuada hacia el tórax y se presenta una herida exsanguinante.

De suma importancia es reconocer el taponamiento cardíaco que no necesita reposición de volumen, por el contrario la administración masiva de líquidos agravaría el problema. El Paciente con taponamiento presenta un tipo de colapso circulatorio por dificultad mecánica de la bomba y

déficit de retorno venoso, no por hipovolemia.

TRANSFUSION MASIVA

La transfusión masiva es utilizada en pacientes con Heridas de miocardio, principalmente cuando éstas presentan hemorragia severa que puede llevar al colapso circulatorio total y a la muerte. Los pacientes que presentan taponamiento cardíaco no deben ser transfundidos cuantiosamente, pues este aumento de volúmen circulante va a producir una sobrecarga sistólica, descompensando subsecuentemente la función cardíaca ya deficiente.

Hay varias complicaciones de la transfusión masiva, sobre todo después de más de 3000 mls., para un receptor adulto, en 12 horas. Puede producirse intoxicación por citrato, sobre todo durante la transfusión intraarterial rápida o en pacientes con insuficiencia Hepática. Cuando las concentraciones son mayores de 100 mgr/100 ml., pueden producirse temblores de músculos esqueléticos, con prolongación de segmento QT en el electrocardiograma. Con concentraciones mayores puede haber incluso paro cardíaco. Las manifestaciones de intoxicación por citrato pueden evitarse o suprimirse administrando simultáneamente gluconato cálcico en otra vena. Otras dos complicaciones de la transfusión masiva guardan relación con los cambios que tienen lugar en la sangre durante el almacenamiento en el banco. Puede desarrollarse una diátesis hemorrágica principalmente por la ausencia de plaquetas viables del donador en la sangre almacenada por más de 24 o 48 horas, incluso en las mejores condiciones de un banco de sangre. Por lo tanto,

el agotamiento de las plaquetas del paciente por la pérdida sanguínea masiva precedente no queda compensado por la transfusión de plaquetas viables del donador y se produce trombocitopenia. Otras causas de tendencia hemorrágica son deficiencias de factores plasmáticos de coagulación lábiles en la sangre conservada del donador. Las complicaciones hemorrágicas pueden evitarse en gran parte si cada cuarta unidad de sangre administrada en un período de 15 a 18 horas es una unidad fresca, o sea obtenida 3 o 4 horas antes como máximo. Una complicación menos frecuente de la transfusión masiva de sangre almacenada es la aparición de hiperpotasemia clínicamente importante en el receptor. Durante el almacenamiento en solución conservadora ACD a 4° C, los glóbulos rojos del donador pierden constantemente potasio; así, pues, la concentración de potasio en el plasma del donador será en promedio de 12 a 20 meq., por litro después de dos semanas de almacenamiento y 25 a 30 meq. por litro después de tres semanas. El peligro de hiperpotasemia aumenta cuando esta perturbada la función renal.

El cirujano que tiene que tratar una herida cardíaca hemorrágica o con taponamiento cardíaco, debe tener a su disposición en el Banco de Sangre por lo menos cuatro unidades de sangre para el acto operatorio, hay ocasiones en las cuales se llegan a necesitar hasta 8 a 10 Unidades.

PERICARDIOCENTESIS

Indicaciones:

- a) Sospecha de Taponamiento Cardíaco.
- b) Derrame Pericárdico:
 - Inflamatorio
 - Hemorrágico
- c) Tratamiento de taponamiento.

La aspiración pericárdica debe ser parte del tratamiento de urgencia del taponamiento cardíaco. Los sitios de punción para efectuar este procedimiento son el área precordial a nivel del cuarto espacio intercostal y la región subxifoidea, en ésta dirigiendo la aguja hacia el hombro del lado izquierdo. Debe realizarse preferiblemente con la guía de un electrocardiógrafo, en el cual la aguja es un electrodo evitando así el contacto con la superficie del miocardio. Cuando se pone en contacto la aguja con la superficie epicárdica, se produce un cambio acentuado en el electrocardiograma observándose la inversión del complejo QRS. Se debe retirar la aguja hasta que la imagen electrocardiográfica regresa a lo normal.

Un 15 % de las aspiraciones pericárdicas son negativas aunque haya sangre en el saco pericárdico, esto se explica por la formación de coágulos que van a obstruir la luz de la aguja con que se está aspirando.

Esto indica que una pericardiocentesis negativa para

sangre no excluye el diagnóstico de taponamiento cardíaco por hemopericardio.

INDICACIONES DE TORACOTOMIA

1. Hemorragia continua: Herida miocárdica que sangran hacia la cavidad pleural o hacia el pericardio, deben ser saturadas cuanto antes para evitar la exsanguinación.
2. Taponamiento agudo: Pacientes que presentan signos y síntomas de taponamiento agudo deben ser rápidamente intervenidos como medida salvadora para evitar el paro cardíaco.
3. Falta de Respuesta a la Pericardiocentesis con Taponamiento Recidivante: cuando al practicarse una o varias pericardiocentesis el saco pericárdico vuelve a llenarse de nuevo indicando la posibilidad de sangramiento por herida del miocardio que debe ser suturada.
4. Paro Cardíaco: Provocado ya sea por el taponamiento o por lesión del Haz de His, debe ser devuelto en el menor tiempo la actividad eléctrica del corazón.
5. Todas las heridas por arma de fuego: En los que se sospecha lesión del miocardio que debe ser evaluado quirúrgicamente.

TORACOTOMIA

Cuando una herida cardíaca está complicada por hemorragia persistente y profusa la toracotomía inmediata con pericardiotomía y la reparación de la herida es mandatoria. También se pueden producir daños asociados al pulmón, arteria mamaria interna, las arterias intercostales y grandes vasos que pueden causar hemotórax pneumotórax o hemo pneumotórax; estos daños producidos a las otras estructuras distintas al corazón también deberán recibir un tratamiento de emergencia apropiado.

INCISIONES:

Dependiendo de la localización de la herida cardíaca, su mejor exposición se hará por medio de la toracotomía anterolateral, posterolateral, bilateral o transternal. La toracotomía anterolateral transpleural izquierda a nivel del quinto espacio intercostal es una incisión en la que se obtiene exposición excelente de los órganos, salvo de la Vena Cava Superior y de la Aurícula Derecha. Si se separa o se lujá un poco el corazón se puede exponer la mayor parte de la aurícula derecha. Esta incisión es menos extensa y menos traumática que la esternotomía media o que la toracotomía bilateral anterior.

Se pueden emplear otras vías de acceso como la esternotomía media (Incisión de Duval - Barasty) y la toracotomía bilateral anterior. Se facilita al utilizar la sierra de Stryker para el corte que se practica en el esternón. La toracotomía bilateral anterior, tiene buena exposición efec

tuándola a través del quinto espacio intercostal en el lado de recho con corte transversal en V invertida del esternón, a pesar de tener buena exposición, como la anterior, tiene el inconveniente de abrir las dos pleuras con lo que se colapsan los dos pulmones condición que debe de ser evaluada cuidadosamente en el post operatorio.

Dentro de los hallazgos operatorios, en casos de taponamiento cardíaco, el pericardio se encuentra tenso y de coloración azulada por la cantidad de sangre que contiene en su interior. En casos de hemotorax se presenta hemorragia activa a través de la herida del pericardio.

PERICARDIOTOMIA:

En casos de taponamiento - Pericardio tenso de color azulado.

- Hemotorax cantidad de sangre y hemorragia activa a través de herida del pericardio.

Para efectuar la pericardiotomía el pericardio debe abrirse en toda su longitud, anteriormente al nervio frénico, desde su base en el diafragma hasta su parte superior estrecha donde llega a los grandes vasos; los bordes del pericardio deben ser fijados con puntos de tracción de seda cuatro o cinco cerros, para evitar que se disminuya la posibilidad de deslizamiento del pericardio que puede ocurrir con un mal pinzamiento. Cuando el pericardio se incide es prefe

rible irrigarlo con Solución Salina tibia, esto permite aspirar rápidamente la sangre, brindando una mejor exposición y localizando el punto que sangra.

La limpieza con compresas para clarificar el campo de sangre y de coágulos es casi siempre inefectivo, no así cuando se aspira con dos cánulas de succión, así también la palpación digital de la herida es peligrosa porque puede producir irregularidades en la conducción cardíaca que da como resultado el paro cardíaco. Cuando el punto de sangrado es visto, una comprensión digital de la herida puede controlar la hemorragia.

LOCALIZACION DE LAS HERIDAS

Grandes vasos intrapericárdicos:	7%
Aurículas:	10%
Coronarias:	5%
Ventrículo Derecho:	40%
Ventrículo Izquierdo:	30%
Pericardio:	8%

Sutura del Miocardio:

La herida miocárdica debe ser saturada con puntos interrumpidos de seda dos o tres ceros usando agujas atraumáticas finas y curvas. La sutura se coloca debajo del dedo que ocluye la herida y luego se amarran. Es preferible no hacer suturas hemostáticas; dos o tres puntos usualmente son suficientes. Cada sutura es pasada a través del miocardio sin llegar al endocardio para evitar la formación de un

trombo mural. Una herida cerca de un vaso coronario debe ser cerrada con sutura acolchonada por debajo del vaso para evitarlo. Un vaso coronario que está seccionado debe ser ligado proximalmente a la herida usando seda seis o siete ceros. En las heridas auriculares un clamp atraumático previo a la sutura, es muy efectivo; sin embargo un simple pinzamiento de los bordes de la herida con una pinza de Allys es efectiva también; la sutura se hace con puntos interrumpidos o continuos con seda arterial cuatro ó cinco ceros.

La parte posterior del corazón puede ser expuesta por una simple lujación manual efectuándola con los dedos separados; en los casos de sangrados torrenciales puede acudir a una oclusión temporal pero rápida de la vena cava. Del lado izquierdo el saco pericárdico permite un libre drenaje hacia la cavidad pleural, en cambio del lado derecho el saco está cerrado difusamente y es con este lugar en donde puede haber dislocación y estrangulación del corazón.

Un cateter debe ser colocado en la cavidad pleural para conectarlo a un sello de agua, el cual puede permanecer en ese lugar de 24 a 48 horas.

Razones para preferir la cirugía al tratamiento conservador con aspiración pericárdica como una terapia definitiva son las siguientes:

1. Localizar exactamente el sitio de la lesión.
2. Conocer el tipo de lesión.

3. En un 15 % de los pacientes se encuentran coágulos intrapericárdicos que impiden la aspiración de sangre, y una aspiración negativa de una falsa sensación de seguridad.
4. Puede ocurrir hemopericárdio tardío después de horas, días y aún semanas.
5. La pericardiocentesis conlleva un riesgo de laceración del miocardio y de la arteria coronaria derecha.
6. La evacuación incompleta del pericardio puede desarrollar una pericarditis adhesiva o Síndrome Pericárdico.
7. Un aneurisma ventricular traumático puede aparecer cerca de la apertura epicárdica y el aneurisma traumático de un vaso coronario puede dar lugar a su ruptura.
8. Hay pacientes que pueden sobrevivir mediante la aspiración del pericárdio, pero otros responden mal, pudiendo morir cuando no se les practica la cirugía indicada.

La toracotomía con pericardiotomía y miocardiografía es el tratamiento más efectivo; la pericardiocentesis no puede utilizarse como un tratamiento definitivo, cuando su indicación no sea absolutamente satisfactoria aunque es una medida salvadora inicial, previo al tratamiento definitivo.

USO DE ANTIBIOTICOS E INMUNIZACION ANTITETANICA

Antes de la introducción de los antibióticos, la pericarditis purulenta era una de las más importantes complicaciones de las Heridas Penetrantes del Corazón, si el paciente sobrevivía al shock y la hemorragia.

La contaminación de estas heridas se produce con flora mixta; por los microorganismos de la piel, la ropa y el objeto que produce la herida. Dentro de éstos microorganismos se encuentran con mayor frecuencia: Estafilococo blanco no hemolítico, aerobios y anaerobios; bacilos esporulados gram positivos aerobios; Estreptococos no hemolíticos verdes (*St. viridans*) y Enterococos (*St. faecalis*) y frecuentemente existen hongos y levaduras de la piel.

Una vez que el agente etiológico es conocido, la mayoría de infecciones bacterianas pueden ser tratadas exitosamente con un solo antimicrobiano, en este caso la Penicilina es el de primera elección, pues la mayoría de los gérmenes son sensibles; sin embargo la terapia combinada es usada frecuentemente para ampliar el espectro antimicrobiano mientras se espera la identificación bacteriana a través de cultivos, pues frecuentemente se encuentra infección mixta.

La asociación Penicilina-Gentamicina-o Cefalotina-Gentamicina puede darse sin identificación de laboratorio para impedir la actividad microbiana contra una gran variedad de gérmenes patógenos Gram-positivos y Gram-negativos, que podrían ser fatales si se demora el tratamiento.

No es recomendado el uso de antibióticos en un solo producto. Cuando la terapia combinada esté indicada es más racional prescribir separadamente las drogas indicadas en dosis que tomen en cuenta la edad del paciente, el peso y su estado fisiológico. Una indicación para usar dos agentes simultáneamente es para prevenir el apareamiento de mutantes resistentes,

Existe un verdadero sinergismo como ocurre con la penicilina y Estreptomina contra muchas cepas de Estreptococo, así como la Gentamicina y Carbenicilina contra la Pseudomona y otros bacilos Gram-negativos. La Penicilina o Ampicilina asociada a Kanamicina han mostrado un sinergismo significativo contra el Enterococo.

INMUNIZACION ANTITETANICA

Como profilaxis después de un traumatismo en individuos no inmunizados, 250 a 500 unidades de globulina humana tetánica hiperinmune producirán niveles séricos de 0.03 a 0.06 unidades de antitoxina/ml. durante varias semanas. La administración de antitoxina heteróloga debe ir precedida de prueba de hipersensibilidad a las proteínas séricas extrañas; la dosis profiláctica de antitoxina a utilizarse son de 1,500 a 6,000 unidades. La inmunización activa con toxoide tetánico debe siempre acompañar a la profilaxis con antitoxina.

ANTIARRITMICOS

Los antiarrítmicos se han usado en el tratamiento de las heridas cardíacas, pues la alteración en la ritmicidad del corazón es una de las complicaciones que se observan

frecuentemente durante el acto operatorio y en período el post - operatorio.

1. Lidocaína:

No prolonga el período refractario efectivo del miocardio ventricular; disminuye la automaticidad en el sistema His - Purkinje y sube el umbral de la fibrilación ventricular; incrementa la conducción a nivel de las uniones de las fibras miocárdicas con las de Purkinje, acción que puede disminuir las arritmias que se reproducen. Esta droga es ineficaz oralmente, debe administrarse intramuscularmente, aunque se prefiere la vía endovenosa; cuando se aplica intravenosamente actúa casi instantáneamente pero su acción es muy transitoria; por esta particularidad se usa cuando se espera que la causa de la arritmia vaya a desaparecer.

La Lidocaína entonces, es utilizada ampliamente durante el cateterismo cardíaco, durante las operaciones donde el estímulo que produce arritmias es corto, y en las arritmias producidas por lesión del sistema de conducción.

Sin embargo, las arritmias abolidas por una simple inyección de Lidocaína pueden reaparecer de 10 a 20 minutos.

Esta es la droga de elección para las arritmias ventriculares que complican la herida del miocardio.

Para alcanzar niveles sanguíneos adecuados la administración debe iniciarse con una inyección intravenosa rápida de 1 mgr/Kg., pero con dosis adicionales cada 5 minutos

hasta que la arritmia sea abolida o se hayan administrado 5 mgr/Kg., peso en total.

En presencia de Insuficiencia Cardíaca o Shock, el metabolismo hepático de la Lidocaína va a estar disminuido y se debe administrar en un 50 % de su dosis para evitar toxicidad, que puede incluir depresión miocárdica y anomalías neurológicas. Está contraindicada en pacientes con bloqueo sinotrial o bloqueo atrioventricular. Los efectos tóxicos incluyen somnolencia, parestesias y convulsiones.

2. Quinidina:

Es un alcaloide que ejerce efectos electrofisiológicos en las fibras ventriculares y las de Purkinje; la duración del período refractario está prolongada más que en la acción potencial. Reduce la inclinación de la fase inicial de la acción potencial y el efecto resultante es responsable de la disminución de la velocidad de conducción. La frecuencia espontánea de descarga de los marcapasos ectópicos está reducida. La Quinidina ejerce efectos inotrópicos negativos, así como efectos cronotrópicos negativos.

Esta droga disminuye la conductancia en la unión atrioventricular, por lo que en presencia de conductancia atrioventricular disminuida debe usarse con mucha precaución; esto se refleja en un aumento de la duración del complejo QRS, mientras que la repolarización retardada es reflejada por la prolongación del intervalo Q - T en el electrocardiograma.

La Quinidina debe ser administrada oral o intramus-

cularmente, su efecto máximo ocurre de 1 a 2 horas, se dá a intervalos de 2 a 4 horas, los efectos pueden ser acumulativos. Se necesitan concentraciones de 3 mgr/litro para efectos terapéuticos.

Las reacciones tóxicas incluyen quinidismo (tinitus, cefalea, nauseas, visión borrosa, diarrea y vómitos), que pueden ser controlados con fenotiazínicos.

ANTICOAGULANTES

En casos de fibrilación y lesión del endocardio por traumatismo, está indicada la anticoagulación para disminuir el riesgo de formación de trombos murales. La Heparina se emplea primero para el control inmediato y se retira al manifestarse el efecto de los anticoagulantes orales. La valoración de los beneficios derivados del tratamiento prolongado con anticoagulantes después de haber ocurrido trombosis o lesión traumática coronariana es muy difícil, principalmente por los numerosos factores que influyen en la evolución de la lesión miocárdica y coronariana y las dificultades que hay para controlarlos.

1. Heparina:

La Heparina inhibe la coagulación de la sangre *in vivo* e *in vitro*. Prolonga el tiempo de coagulación, el tiempo de trombina y el tiempo de prótrombina de una etapa y la generación de tromboplastina es anormal; las dosis terapéuticas no alteran el tiempo de sangrado. La Heparina no es eficaz por vía oral, pero se observa bien después de la inyec-

ción intramuscular ó subcutánea.

La dosis a emplearse van a variar según la vía de administración que se utilice; en goteo continuo se administran 20,000 a 30,000 Unidades en 1000 c.c., de solución de Dextrosa en agua al 5 % para infusión intravenosa en 24 horas; en inyección intramuscular se dan de 10,000 a 20,000 Unidades cada 8 a 10 horas y en inyección subcutánea profunda de 20,000 a 40,000 Unidades cada 12 a 16 horas.

2. Dicumarina:

Los cumarínicos tienen solamente una acción farmacológica principal, que es la inhibición de los mecanismos de coagulación de la sangre, pues deprime la protrombina y los factores VII, IX y X. Este efecto producido por estas drogas en la coagulación dependen de la interrupción de la síntesis de los factores de la coagulación en la sangre.

VASODILATADORES CORONARIOS

Las lesiones isquémicas que pueden producirse en el músculo cardíaco después de una herida pueden acarrear consecuencias que en ocasiones pueden llegar a ser fatales. El objeto de las drogas que producen vasodilatación coronaria es mejorar la circulación del miocardio por aumento del caudal sanguíneo coronario, pues la relación flujo coronario/trabajo cardíaco es de mucha importancia para el restablecimiento de esta irrigación.

La Nitroglicerina y el Nitrito de Amilo han sido usa-

dos desde hace más de un siglo por sus propiedades vasodilatadoras. El ion nitrito es activo vasodilatador en las formas orgánicas e inorgánicas, mientras que el ion nitrato solo lo es en la forma orgánica. Ambos son absorbidos más efectivamente por la mucosa bucal o sublingual, aunque muchos de los nitratos orgánicos de larga acción son bien absorbidos por el tracto gastrointestinal y se administran oralmente. Para una absorción óptima deben administrarse antes de las comidas.

Una vez absorbidos desaparecen rápidamente del torrente sanguíneo, porciones del ión nitrito pueden ser convertidos en amonio y otras son concentradas por la orina, pero su destino metabólico se desconoce. Este tipo de vasodilatadores tiene un efecto terapéutico específico: relajan el músculo liso, este mecanismo es desconocido y no puede ser bloqueado por ningún inhibidor.

La persantina muestra en el individuo sano una acción vasodilatadora coronaria. Esta acción es debida a una inhibición del catabolismo fermentativo de la adenosina, la cual en caso de anoxia aparece intracelularmente, difundiendo el espacio extracelular y provocando una vasodilatación. Con dosis medianas la presión arterial generalmente permanece sin modificaciones; a dosis más elevadas dan lugar a hipotensión.

Junto con esta acción vascular, actúa directamente sobre el metabolismo, provocando un menor consumo de oxígeno por parte de la musculatura cardíaca.

CUIDADOS POST - OPERATORIOS

Para conseguir después de la operación una rápida recuperación de la fisiología cardiorrespiratoria normal, es necesario que en el parénquima pulmonar remanente se efectúe el intercambio gaseoso entre la sangre y la atmósfera y un sistema cardiovascular eficiente para el transporte de una masa sanguínea en buenas condiciones biológicas. La unidad funcional pulmonar debe ser aireada, ventilada y perfundida por sangre en presencia de una membrana con capacidad de difusión normal que permita la hematosis. La expansión pulmonar debe volverse a restablecer a través de un cateter intercostal, el cual debe ir conectado a un sello de agua.

Los elementos esenciales para conseguir estas condiciones son:

- 1) La administración de una mezcla gaseosa adecuada para la respiración; por lo general, es suficiente el aire atmosférico a temperatura ambiente, pero a veces en ciertos tipos de insuficiencia respiratoria debe aumentarse la concentración de oxígeno.
- 2) Se debe mantener una vía aérea permeable desde el exterior hasta los alveolos y los pulmones deben estar expandidos al máximo, de tal manera que las pleuras estén en contacto. Estas condiciones ideales no pueden conseguirse siempre desde un primer momento.

- 3) Estimulación de una respiración normal con movilidad, tan amplia como sea posible, del diafragma y de la pared torácica.

Con la educación respiratoria y el mejoramiento de la elasticidad y el tono muscular que la fisioterapia provee, se facilita la evolución de los primeros días del post - operatorio. Es importante cuidar la posición del paciente en la cama. En general, la posición decúbito dorsal permite los movimientos respiratorios en tres planos, facilita los movimientos de ascenso y descenso del diafragma y los de las costillas hacia adelante y laterales, impidiendo solamente la excursión libre de la pared posterior del tórax. La posición de sentado, dificulta los movimientos diafrágicos, por lo que se ventilan mal las bases pulmonares. Levantando la cabecera de la cama, se puede aumentar la extensión del panorama al alcance de la vista del paciente en posición decúbito dorsal.

En términos generales, se prefiere la posición de cúbito dorsal durante las primeras 24 - 48 horas del post - operatorio. La respiración se facilita con la ayuda de cantidades adecuadas de analgésicos.

CONSERVACION DEL REFLEJO DE LA TOS:

La restauración de la fisiología respiratoria normal, depende en gran parte de una recuperación precoz y sostenida de este reflejo, por el que se consigue la limpieza de las vías respiratorias y se estimula la aireación del parénquima pulmonar, con tensiones intraalveolares normales.

Las dos funciones principales de la tos son:

- a) Expulsar el mucus del árbol traqueo bronquial alto y,
- b) Forzar la entrada de aire a los alveolos.

En síntesis, la tos conserva limpio el árbol respiratorio superior, mantiene la presión intraalveolar y ejerce una presión adecuada contra los capilares pulmonares disminuyendo la tendencia al desarrollo de edema.

ATELECTASIA PULMONAR:

La atelectasia es, probablemente, la complicación más importante, desempeña además el papel central en el ciclo patológico que con ella se comienza.

Según la distribución anatómica, la atelectasia se clasifica en: lobulillar, segmentaria y lobar o masiva. Las causas mecánicas pueden ser: a) Intrínsecas, como el mucus espesado que obstruye el bronquio, un cuerpo extraño o el acodamiento de un bronquio; o b) Extrínsecas: por presión de aire o líquido en el espacio pleural, que comprime el pulmón, o debido a parálisis del diafragma o de la pared torácica.

La evolución habitual de una atelectasia, es la de un colapso pulmonar capaz de regresar espontáneamente en el primer momento; cuando se asocia con infección o neumonitis en un segundo estadio, probablemente es reversible si se recanaliza la luz bronquial y se aspira; por último, pueden existir casos irreversibles que lleven al absceso pulmonar o

a las bronquiectasias.

Dentro de las medidas profilácticas que deben tomarse en la sala de operaciones son: La aspiración broncoscópica preoperatoria, las posiciones especiales en la mesa de operaciones y el uso de aspiraciones de secreciones a través del tubo endotraqueal, así como la expansión transoperatoria adecuada.

Hay dos fases distintas en el tratamiento de la atelectasia: a) el estadio precoz de obstrucción bronquial y b) el estadio posterior de consolidación.

En el estadio precoz está indicado de manera precisa el restablecimiento de la luz bronquial en el momento más rápido posible. Cuando no se ha tenido éxito después de un corto pero concienzudo intento para destapar el bronquio por medidas fisioterapéuticas, como los cambios de posición y el drenaje postural, se debe utilizar la broncoscopia.

La aspiración broncoscópica es un método fácil y eficaz que se puede hacer en la misma cama del paciente, con anestesia local. La anestesia general disminuye el reflejo tusígeno, el cual si está presente durante el procedimiento, arrastra las secreciones mucosas o purulentas, desde los más pequeños bronquios poniéndolas al alcance de los canales de aspiración que ha pasado por el broncoscopio. La limpieza ha de ser cuidadosa y completa. Se continuará con los métodos de fisioterapia y se repetirán los broncoscopias, si el lóbulo vuelve a colapsarse.

El estadio posterior del tratamiento corresponde al

momento de la evolución en que se ha recanalizado el bronquio, pero en el que permanecen sin aire los alveolos, debido a la acumulación de secreciones residuales, la recuperación rápida en esta circunstancia depende de la presencia o no de gérmenes patógenos.

Cuando se ha llegado a este estado, la broncoscopia sólo tiene un valor muy relativo, quedando la evolución sujeta a los antibióticos y antisépticos que se utilizan para evitar el peligro de una invasión bacteriana.

ENFISEMA QUIRURGICO:

En la región de la herida operatoria, es común encontrar un grado leve de enfisema quirúrgico, que resulta del aire residual intrapleural que la tos fuerza a través de los planos de la herida y que no tiene significación, ya que el aire se reabsorbe rápidamente. Si se ha lesionado el parénquima pulmonar, el aire continúa escapando dentro de la pleura y a través de la incisión de la pared torácica. Cuando no se ha dejado drenaje o se lo ha retirado, el aspecto del paciente puede llegar a ser alarmante.

A veces, el enfisema llega hasta el abdomen inferior y por arriba hasta el cuello y la cara. Cuando el estado de los órganos intratorácicos es bueno, aún los grados más avanzados de enfisema quirúrgico se reabsorben sin necesidad de un tratamiento específico. Para estar seguro de que el pulmón se ha expandido, es imprescindible una radiografía de tórax.

DERRAMES PLEURALES POST - OPERATORIOS:

Esta es otra de las complicaciones comunes en la to racotomía: el derrame serosanguinolento. Estas colecciones se deben principalmente al trauma operatorio, que involucra lesiones de las superficies serosas, de los vasos sanguíneos y linfáticos.

En el post operatorio, cuando coexisten alta presión intrapleural negativa, sobre todo si es continua y una atelectesia pulmonar, se produce más fácilmente la efusión de tejidos. El balance líquido y electrolítico del paciente puede ser un factor que contribuya en forma importante.

La retención del sodio, la insuficiencia cardíaca o renal y ciertos estados de anoxia debidos al shock, favorecerán la producción de derrames pleurales. La infección de la pleura será seguida de los signos clásicos de inflamación y de la producción de exudados. La sangre por si misma, cuando se encuentra en la cavidad pleural estimula la exudación, esto subraya la importancia de una buena técnica de aspiración, ya que sobre ésta descansa el tratamiento de las efusiones.

SEGUIMIENTO DEL PACIENTE CON HERIDA CARDIACA:

Los hallazgos operatorios de la Herida Cardíaca van a ser de mucha importancia en el pronóstico de morbilidad del paciente con este tipo de lesión.

Hay dos partes importantes en el seguimiento clínico y electrocardiográfico de estos pacientes: en primer lugar

aquellos en los cuales se presentó lesión extensa del miocárdio, herida o sección de la arteria coronaria y alteraciones de la conducción eléctrica (fibrilación), quienes van a tener imágenes anormales en su electrocardiograma; este tipo de pacientes deben ser seguidos a través de exámenes clínicos y electrocardiogramas seriados cada seis meses a un año, por lo menos durante 5 años, ya que la evolución en los casos de isquemia va a ser similar al infarto miocárdico agudo y en casos de fibrilación la utilización de antiarritmicos está indicada.

En segundo lugar están los pacientes que presentaron herida pericárdica solamente con lesión de músculo cardíaco, sin evidencia electrocardiográfica de lesión; su seguimiento va a ser de mejor pronóstico y sus controles deben llevarse hasta el año cuando no se tenga clínica y electrocardiográficamente evidencia de anormalidad.

CIRCULACION EXTRACORPOREA

En las heridas cardíacas, la exposición de la lesión durante el acto quirúrgico es de mucha importancia, ya que va a favorecer en gran parte la reparación rápida y eficaz de la misma; es pues, de ayuda para el cirujano reparar una herida de un corazón sin circulación manteniendo la oxigenación del organismo. Desde el conocimiento de la circulación extracorpórea la miocardiografía por herida del corazón ha dado mejores perspectivas en el pronóstico de morbilidad y mortalidad.

Por casi cien años el desarrollo de los precursores del laboratorio que precedieron a las máquinas corazón-pulmón, las cuales actualmente son capaces de subsistir temporalmente la función cardiopulmonar.

En el siglo XIX los científicos fueron capaces de mantener las respuestas en signos aislados a través de perfusión con sangre, las máquinas de perfusión continua fueron desarrolladas hacia el final del siglo XIX. El conocimiento de la incompatibilidad sanguínea y de los procesos de coagulación tuvo que ser investigado para las técnicas de manipulación sanguínea satisfactorias. La demostración del monto limitado de flujo que es suficiente para prevenir el daño a los órganos vitales dio el ímpetu para el uso de la cirugía extracorpórea en la cirugía humana. Recientes avances tecnológicos así como los conocimientos de las demandas fisiológicas de perfusión en el organismo también han contribuido a las técnicas de perfusión que actualmente se utilizan.

La máquina corazón - pulmón hace posible operar - con el corazón bajo visión directa. Esto es necesario para la reparación directa de las válvulas cardíacas, para el reemplazo de las válvulas por prótesis, para cualquier operación intracardíaca requerida para la corrección de anomalías congénitas y en el caso de las heridas del septum, en las cuales se necesita abrir las cámaras ventriculares para la reparación del daño. También permite operaciones de las arterias coronarias y del arco ascendente de la aorta.

Antes de que este aparato fuera desarrollado, todas las operaciones intracardíacas tenían que guiarse por la ayuda de la visión o podían ser hechas con la hipotermia total del cuerpo. Esta última técnica permitía hacer operaciones cada 8 minutos con el corazón sin sangre, una bomba oxigenadora por otro lado permite operaciones intracardíacas que permiten extenderse por varias horas.

Durante el bypass cardiopulmonar toda la sangre ordinariamente regresa a la aurícula derecha y es desviada hacia un circuito extracorpóreo. La sangre es entonces pasada hacia un pulmón artificial donde toma oxígeno el bióxido de carbono (la eliminación del bióxido de carbono es una función importante de un pulmón artificial, de allí que el término de oxigenador no es completamente descriptivo). Después de pasar a través del pulmón artificial la sangre oxigenada es bombeada hacia el sistema arterial del paciente. Aunque el corazón y los pulmones no contienen sangre, excepto por una pequeña cantidad la cual entra a través de los vasos pulmonares o de las arterias bronquiales. Cuando el corazón está abierto, la sangre debe ser aspirada continuamente y retornada con la sangre venosa hacia la máquina del corazón pulmón.

PRONOSTICO

Entre los pacientes con heridas del corazón, solamente el 15 al 30 % llegan vivos al hospital, mientras que el 70% restante mueren en el momento en que se produce la herida o en el recorrido desde el lugar del accidente hacia el hospital.

Entre los problemas que van a afectar el pronóstico de estos pacientes tenemos:

1. Lugar de la lesión: Las heridas ventriculares tienen peor pronóstico que las auriculares, siendo aún más lesivas las del ventrículo izquierdo, esto es por gradiente de presión interna de las cámaras cardíacas.
2. Extensión de la lesión: Obviamente se puede suponer que una herida de gran tamaño va a empeorar el pronóstico, así como el número de lesiones cardíacas y si existen o no lesiones en otros órganos.
3. Tiempo: En relación directa con el pronóstico de sobre vida va a estar el tiempo en que el paciente va a ser transportado hacia el hospital y se efectúe el diagnóstico de herida cardíaca.
4. Procedimientos: Al igual que la acuosidad y entrenamiento del médico, los procedimientos a efectuarse al paciente con herida cardíaca van a influir enormemente en la evolución de estos pacientes, cada uno de estos ha sido descrito anteriormente con detalles.

GENERALIDADES

Los siguientes casos Clínico-Quirúrgicos fueron manejados en el Hospital General San Juan de Dios durante el tiempo ya especificado.

Todos los pacientes ingresaron a través del servicio de Emergencia y los datos que se recabaron fueron obtenidos de los expedientes clínicos de cada uno de los pacientes estudiados; hay datos que no aparecen en los cuadros, esto se debe a que no estén anotados en dichos documentos.

Se analizaron distintos parámetros, tanto clínicos como quirúrgicos y se tabularon y graficaron para obtener cifras estadísticas que muestran objetivamente de los propósitos de este trabajo.

CUADRO A

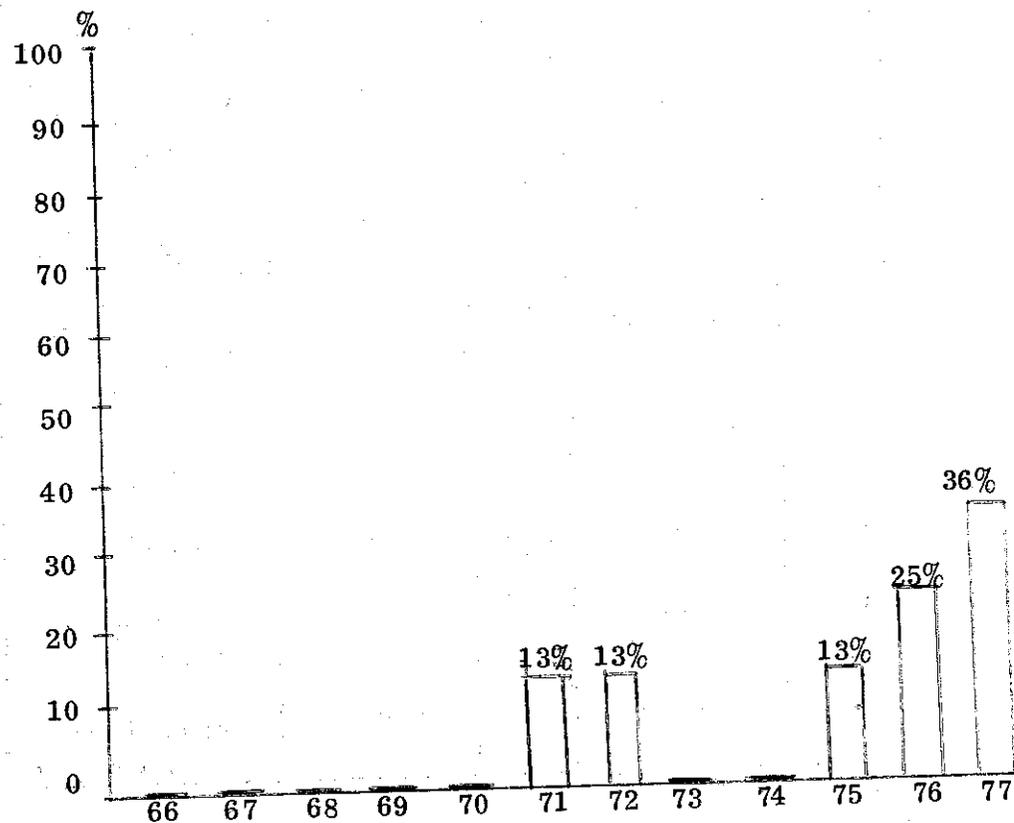
HERIDAS DEL CORAZON

(Casos Revisados durante 12 años en el Hospital General San Juan de Dios)

AÑO	CASO	PORCENTAJE
1966	0 casos	0 %
1967	0 "	0 %
1968	0 "	0 %
1969	0 "	0 %
1970	0 "	0 %
1971	1 "	13 %
1972	1 "	13 %
1973	0 "	0 %
1974	0 "	0 %
1975	1 "	13 %
1976	2 "	25 %
1977	3 "	36 %
TOTAL	8 casos	100 %

GRAFICA A-1

DISTRIBUCION POR AÑOS DE LAS HERIDAS DEL CORAZON.



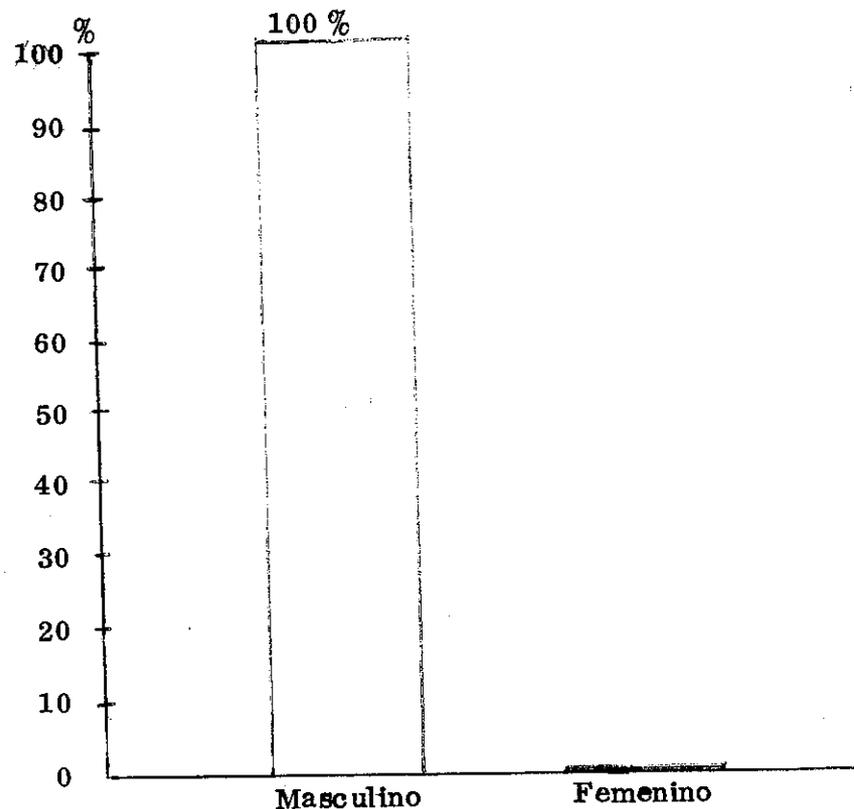
CUADRO B

Caso	Sexo	Edad	Etiología	Sitio de lesión en Tórax
1	Masculino	32	HAF	Hermitórax Izquierdo
2	Masculino	28	HAB	Herida toraco Abdominal
3	Masculino	40	HAB	Hemitórax Izquierdo
4	Masculino	31	HAB	Hemitórax Izquierdo
5	Masculino	32	HAB	Hemitórax Izquierdo
6	Masculino	--	HAB	Precordial
7	Masculino	28	HAB	Hemitórax Izquierdo
8	Masculino	43	HAB	Herida Toraco Abdominal

HAF: Herida por Arma de Fuego
 HAB: Herida por Arma Blanca

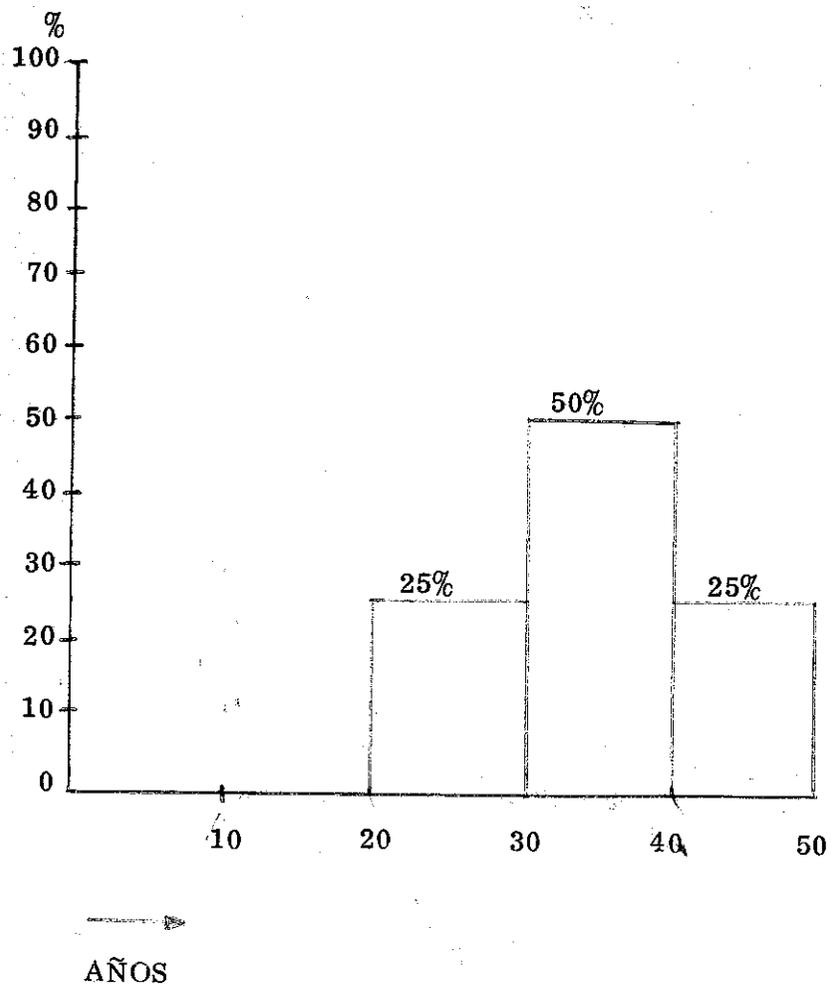
GRAFICA B-1

SEXO



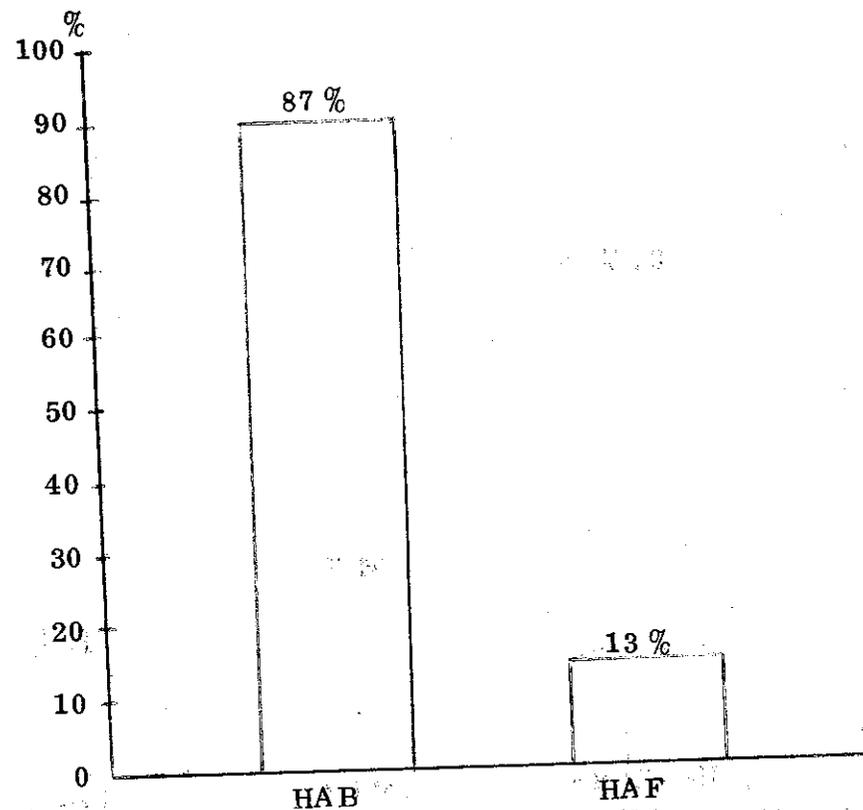
GRAFICA B-2

EDAD



GRAFICA B-3

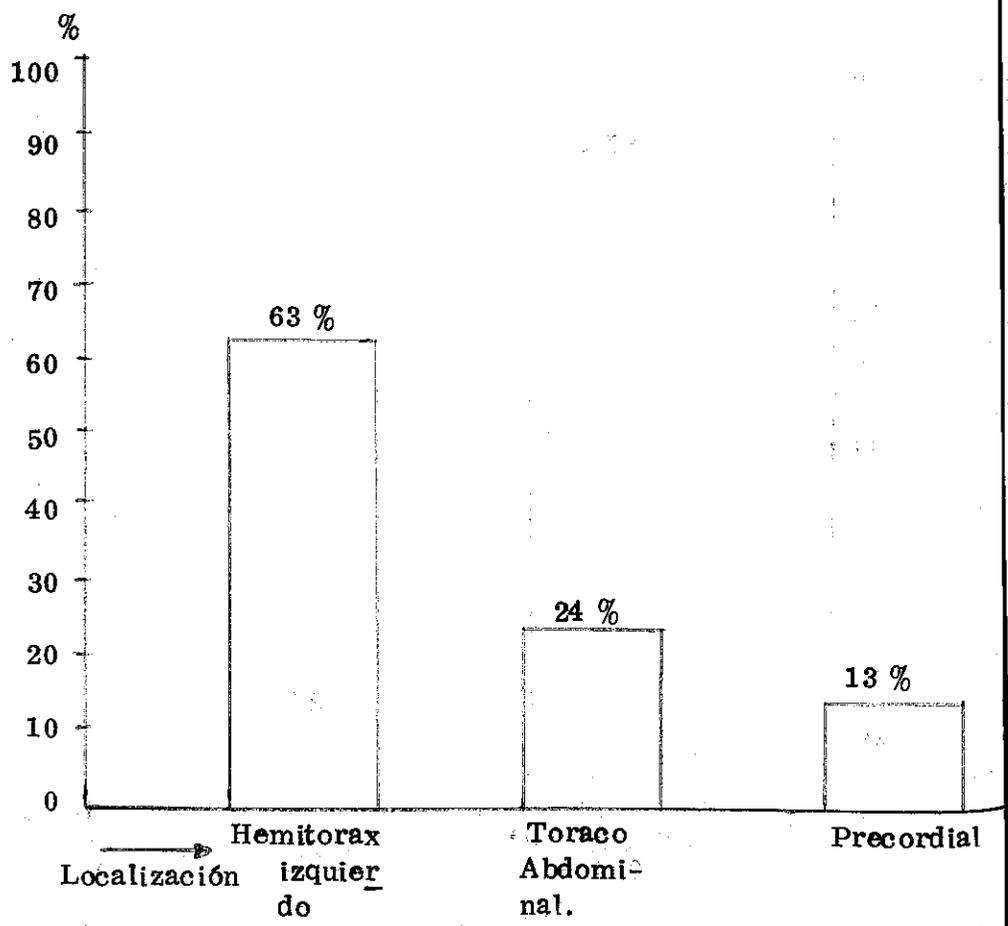
ETIOLOGIA



HAB: Herida por Arma Blanca

HAF: Herida por Arma de Fuego

GRAFICA B-4
SITIO DE LESION EN EL TORAX



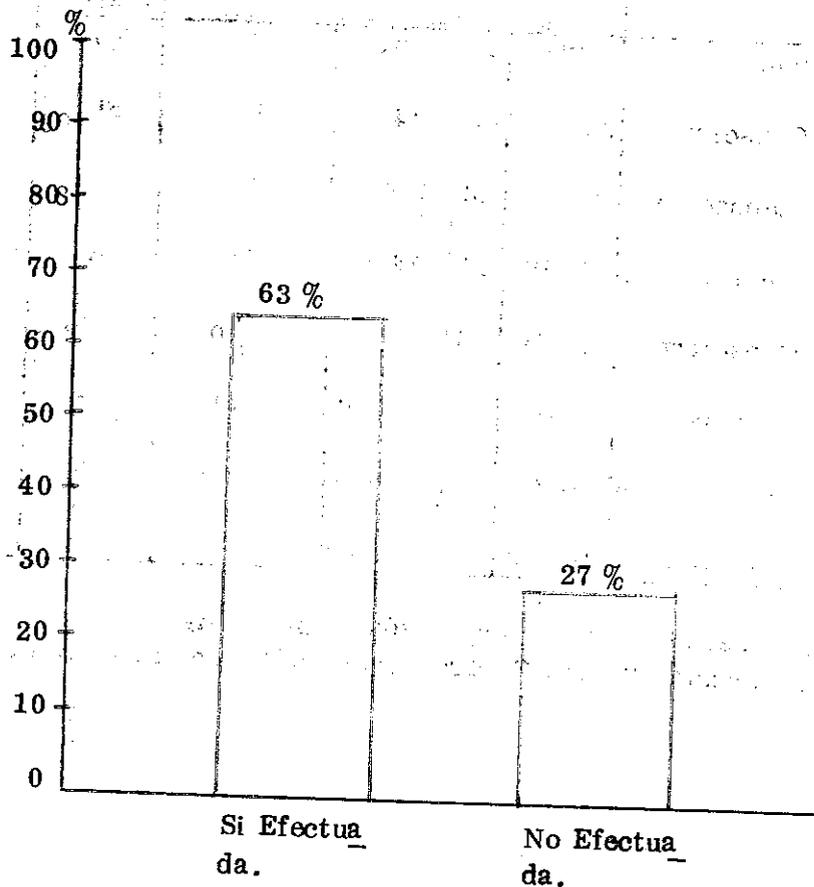
CUADRO C

Caso	Estado de Consciencia	P/A	PVC	Pulso	Venas cuello Distendidas	Pericardio Centesis
1	ign.	70/30	-	120x'	Si	No
2	Consciente	90/70	14	114x'	Si	Si
3	Inconsciente	40/20	16	140x'	Si	Si
4	Inconsciente	60/40	12	120x'	Si	Si
5	Consciente	120/80	5	88x'	No	No
6	Inconsciente	0/0	0	24x'	Si	Si
7	Inconsciente	40/0	0	0x'	Si	Si
8	Consciente	120/80	4	80x'	No	No

P/A: Presión Arterial (expresada en m.m. Hg)
PVC: Presión Venosa Central (expresada en cms. de Agua)

GRAFICA C-1

PERICARDIOCENTESIS

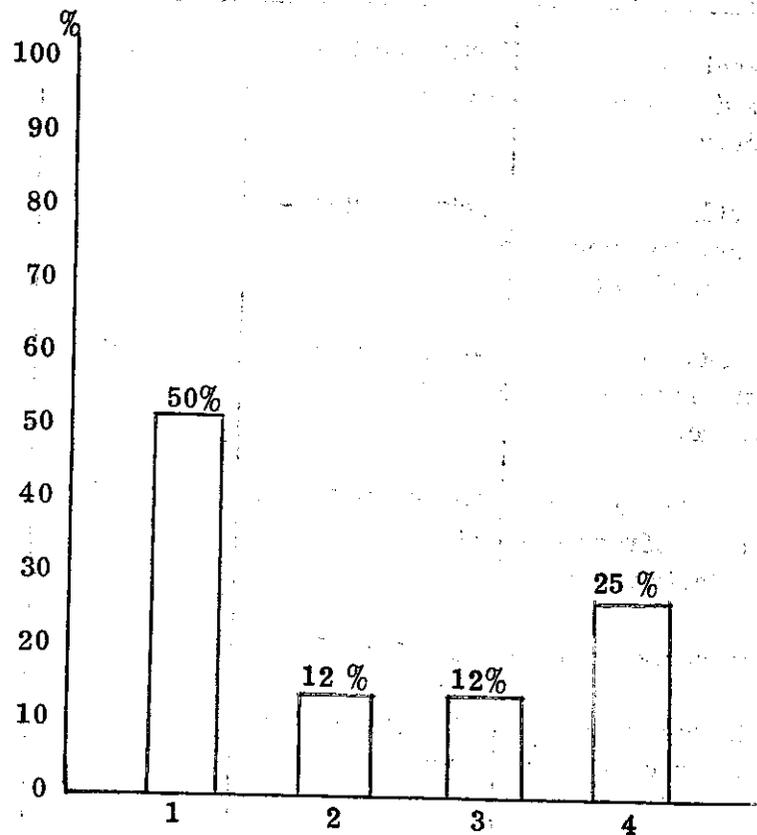


CUADRO D

Caso	Diagnostico Pre Operatorio	Localización Cardiaca de la lesion	Presencia De Taponamiento
1	Herida por Arma de fuego en Tórax	Ventrículo Derecho	Si
2	Herida Toraco Abdominal por Arma Blanca	Herida Pericardio	No
3	Herida en Tórax por Arma Blanca	Ventrículo Izquierdo	Si
4	Herida penetrante en tórax y ventrículo derecho	Ventrículo Derecho	Si
5	Herida Miocardio	Ventrículo Derecho	Si
6	Herida penetrante en región precordial	Ventrículo Derecho	Si
7	Herida penetrante en tórax	Herida Biventricular	Si
8	Herida precordial	Herida pericardio	No

GRAFICA D-1

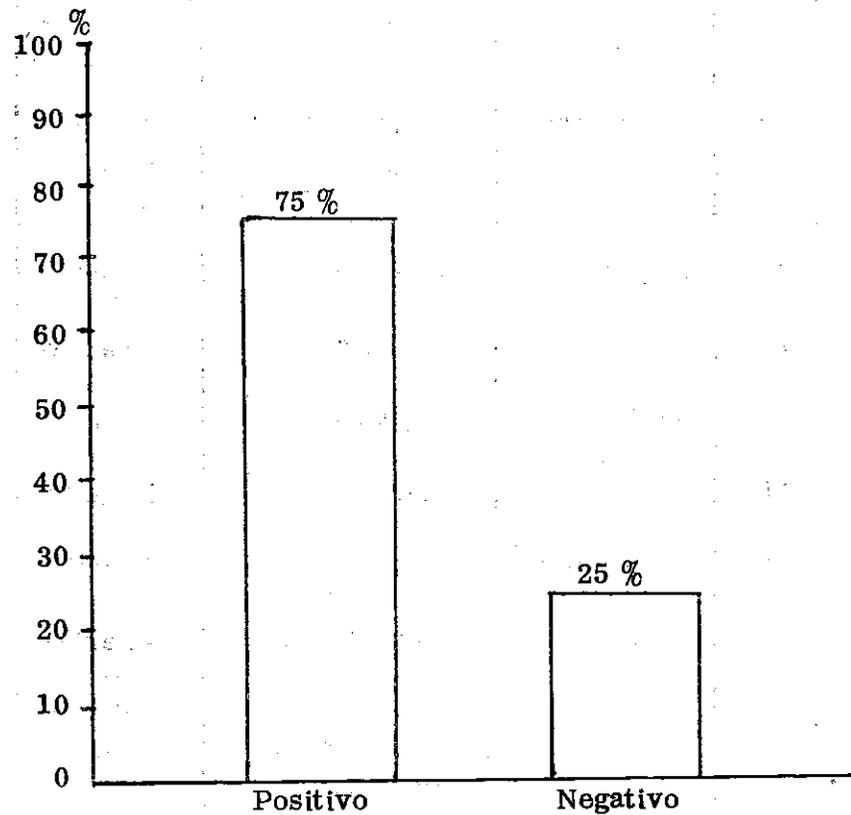
LOCALIZACION CARDIACA DE LA LESION



- 1. Ventrículo Derecho
- 2. Ventrículo Izquierdo
- 3. Biventricular
- 4. Pericardio

GRAFICA D-2

PRESENCIA DE TAPONAMIENTO

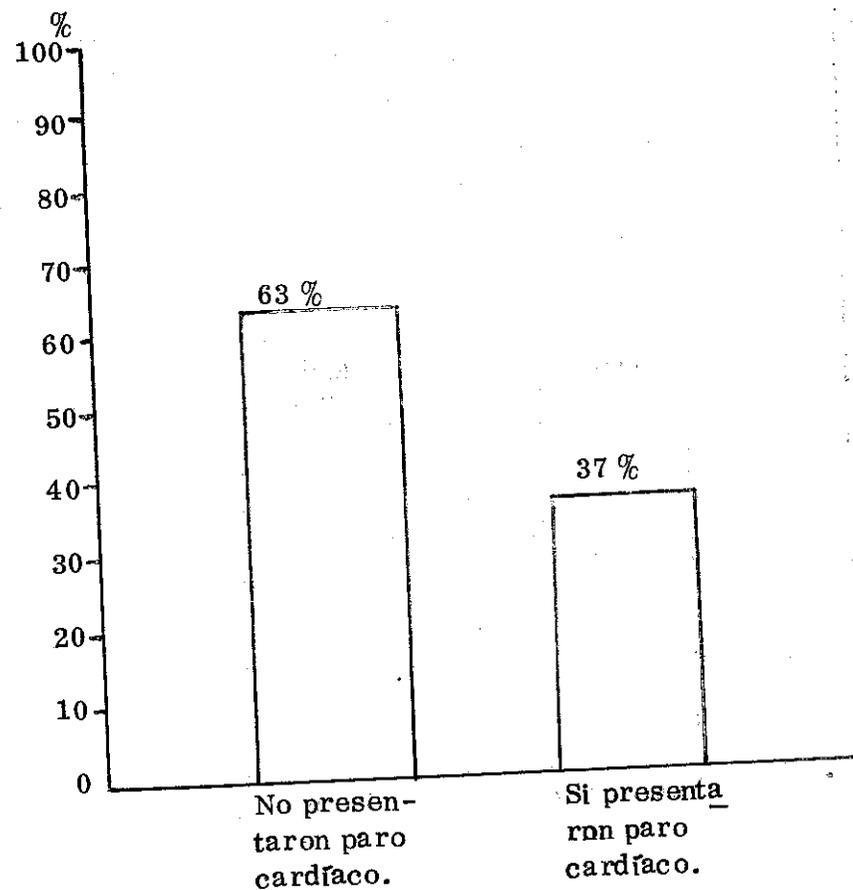


CUADRO E
LESIONES ASOCIADAS

Caso	Paro Cardíaco	Torax	Abdomen	Otros
1	No	Hemororax	Negativo	Negativo
2	No	Hemotorax	-Herida del Diafragma. -Herida Hgado	Negativo
3	Si	Negativo	Negativo	Negativo
4	No	Negativo	Negativo	Negativo
5	No	Negativo	Negativo	Negativo
6	Si	Hemotórax	Negativo	Negativo
7	Si	Hemotórax	Negativo	Negativo
8	No	Negativo	-Laceración Serosa del Estómago -Herida del Diafragma.	-Heridas múltiples en Ms Ss.

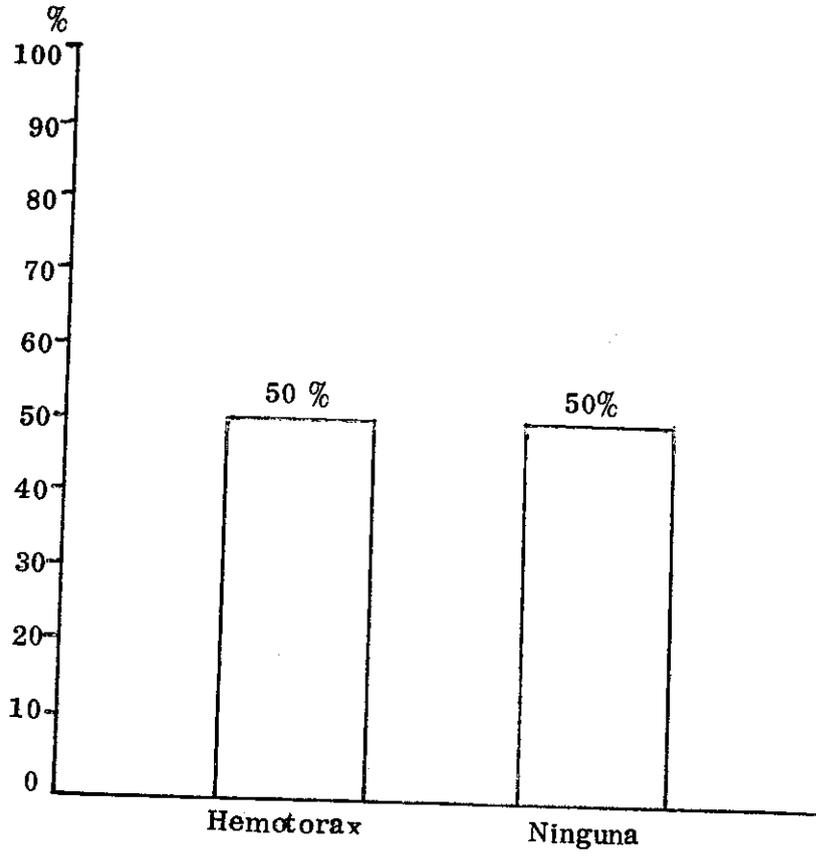
GRAFICA E-1

PARO CARDIACO ASOCIADO A LA LESION CARDIACA



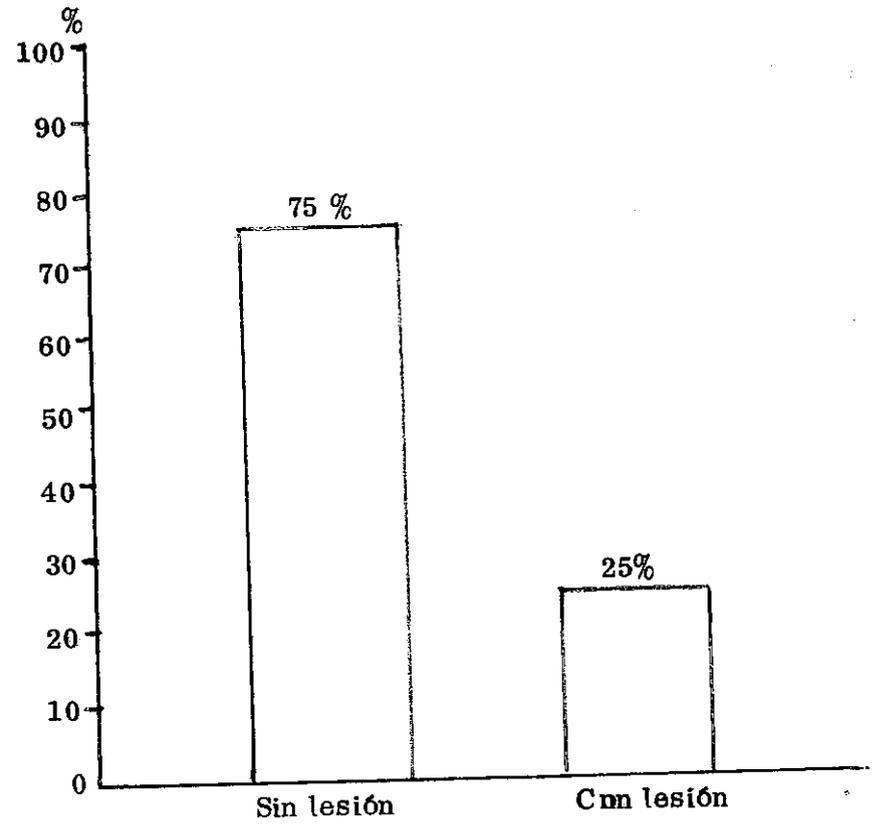
GRAFICA E-2

LESIONES DEL TORAX ASOCIADAS



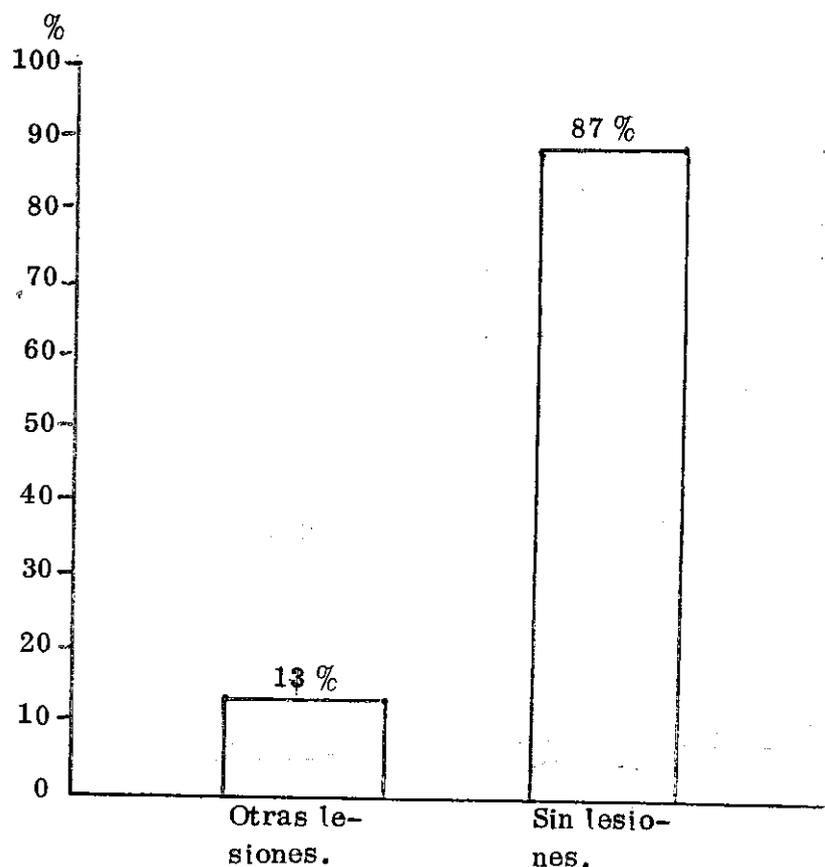
GRAFICA E-3

LESIONES ABDOMINALES ASOCIADAS



GRAFICA E-4

LESIONES ASOCIADAS AL DAÑO CARDIACO QUE NO ES LOCALIZADA EN TORAX Y ABDOMEN.



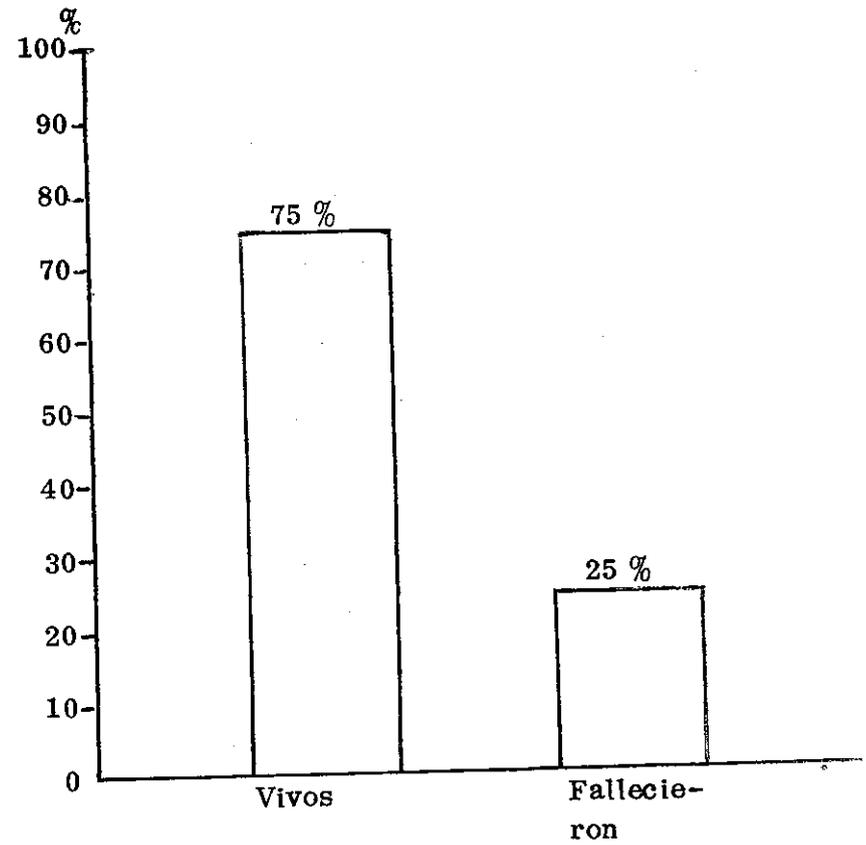
CUADRO F

CASO	PROCEDIMIENTO QUIRURGICO
1	-Toracotomía Exploradora -Pericardiotomía -Miocardiografía
2	-Laparatomía Exploradora -Toracotomía Exploradora -Sutura Diafragma -Sutura Hígado -Sutura Pericardio -Drenaje Abierto Pericardio
3	-Toracotomía Exploradora -Pericardiotomía -Sutura Miocardio -Masaje Cardíaco Directo
4	-Toracotomía Exploradora -Pericardiotomía -Miocardiografía
5	-Toracotomía Exploradora -Pericardiotomía -Miocardiografía
6	-Toracotomía Exploradora -Miocardiografía -Masaje Cardíaco Directo
7	-Toracotomía Exploradora -Miocardiografía -Masaje Cardíaco Directo
8	-Laparatomía Exploradora -Sutura Laceración Gástrica -Sutura Diafragma -Toracotomía Exploradora -Sutura Pericardio

CUADRO G

CASO	SOBREVIDA
1	Vivo
2	Vivo
3	Vivo
4	Vivo
5	Vivo
6	Fallecio
7	Fallecio
8	Vivo

GRAFICA G-1
SOBREVIDA



CUADRO H.

CASO	CAUSA DE MUERTE
1	Ninguna
2	Ninguna
3	Ninguna
4	Ninguna
5	Ninguna
6	Exsanguinación
7	Lesión del Has de His
8	Ninguna

ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS E INTERPRETACION DE LAS GRÁFICAS

Gráfica A-1: Esta gráfica muestra la distribución porcentual de la incidencia por año que las Heridas Cardíacas presentaron durante el período revisado. Durante el tiempo comprendido de 1966 a 1970, así como los años 1973 y 1974 no se presentó ningún caso. En 1971, 1972 y 1975 cada año reportó el 13 % (un caso). En el año 1976 el porcentaje subió al 25 % (2 casos) y en 1977 es notorio el aumento de casos reportados, pues el 36 % (3 casos) corresponden a este año desde los meses de Enero a Mayo.

Gráfica B-1: El sexo presentó una frecuencia en la cual la totalidad de los casos (100 %) pertenecían al sexo masculino.

Gráfica B-2: La edad promedio de casos estudiados fué de 33 años, siendo el menor 28 años y el mayor de 43; el máximo porcentaje de pacientes estuvo comprendido en el grupo etario de 30 y 40 años, correspondiéndole el 50 % de la totalidad, el resto estuvo comprendido entre 20 y 30 años y 40 y 50 años con un 25 % cada uno.

Gráfica B-3: En esta gráfica se representa la etiología con que fueron producidas las heridas: el 87 % 7 casos de las lesiones fueron producidas por arma blanca (no se especifica el tipo de ar-

ma utilizada) y solamente el 13 % (1 caso) de las heridas fueron producidas por arma de fuego.

Gráfica B-4: El sitio de lesión en el tórax se localizó de la siguiente manera:

Herida Hemitórax Izquierdo: 63 %
Herida Toraco-Abdominal: 24 %
Herida Precordial: 13 %
(no se especifica de que lado).

Cuadro C: Los hallazgos más importantes que se encontraron al examen físico de ingreso se encuentran tabulados en este cuadro de la siguiente manera: el estado de consciencia fue agrupado en 2 estados: Consciente o Incosciente. Presentaron cuadro de consciencia el 43 % de la totalidad de pacientes (3 casos) y el 57 % restantes (4 casos) ingresaron incoscientes.

De los signos vitales la P/A solamente el 25 % (2 pacientes) presentaban valores normales , el 75 % restante (6 casos) presentaban una hipotensión tanto sistológica como diastólica, encontrándose un paciente con P/A de 0/0.

La Presión Venosa Central (PVC) se obtuvo solamente en 7 pacientes, de los cuales el 30% (2 pacientes) presentaban valores normales (6 y 12 cms. de Agua), otro 29 % (2 pacien -

tes) presentaban ausencia de la PVC. El 42 % restante (3 pacientes) la PVC se encontraba elevada desde 12 a 16 cms., de (Agua).

El pulso estuvo en relación directa con la P/A; la taquicardia como mecanismo de compensación desarrollado por la hipotensión arterial se puede demostrar, ya que todos los pacientes que tenían su P/A disminuida se encontraron con aumento del pulso, oscilando entre 114x' y 140x', los 2 pacientes con P/A normal tenían su pulso dentro de límites normales y el paciente que presentó P/A 0/0 tenía un pulso de 24x'; el otro paciente no tenía pulso perceptible.

La distensión de las venas del cuello se analizó por ser uno de los signos clínicos que van a ser de criterio diagnóstico importante en las heridas cardíacas con taponamiento. El 75 % (6) de los pacientes estudiados presentaron este hallazgo al examen físico.

Gráfica C-1: La pericardiocentesis fué practicada en el 63 % de los pacientes; en el 27 % restante (3 casos) no fué practicada, en uno de ellos se presentó taponamiento tardío y los otros dos pacientes presentaban herida pericardica.

Gráfica D-1: La localización de las heridas cardíacas se presentó de la siguiente manera: el 50 % de los pacientes presentaban lesión a nivel del

ventrículo derecho, el 25 % con lesión pericárdica y luego las heridas del ventrículo izquierdo y biventriculares con el 12 % cada una.

Gráfica D-2: El taponamiento cardíaco se presentó en el 75% de los pacientes; debe de tomarse en cuenta - que el 25 % restante (2 pacientes) eran los que solamente presentaban herida del pericardio. En un paciente se presentó taponamiento cardíaco tardío.

Gráfica E-1: Dentro de las lesiones asociadas, la primera que se tomó en cuenta fué el Paro Cardíaco, presentaron esta complicación solamente el 37 % (3 casos) de los cuales fallecieron 2 pacientes; el 63 % restante no lo presentaron.

Gráfica E-2: La lesión del tórax que se asoció fué principalmente el Hemotórax, presentándolo el 50 % de los pacientes (4 casos), en el otro 50 % de los pacientes no hay descrita ninguna lesión tórax asociada.

Gráfica E-3: En el abdomen se produjeron lesiones en 2 pacientes, o sea el 25 % de la totalidad; los traumas asociados fueron: en un paciente herida hepática y herida del diafragma; en el otro herida del estómago y herida del diafragma; el 75 % restante no presentó lesión traumática abdominal.

Gráfica E-4: En esta gráfica se representan las lesiones que

no estaban localizadas en tórax y abdomen y solamente el 13 % (1 paciente) presentaba - heridas cortantes en Ms. Ss.

Cuadro F: Todos los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente; las heridas miocárdicas fueron tratadas con pericardiotomía y sutura de herida en su totalidad, los pacientes en quienes se presentó paro cardíaco fueron tratados con masaje directo, esto se practicó en 3 casos, 2 de los cuales fallecieron. Las 2 heridas pericárdicas fueron suturadas, dejando drenaje pericárdico en ambas. Las lesiones asociadas fueron tratadas específicamente: sutura del diafragma, sutura del estómago y sutura hepática.

Gráfica G-1: La mortalidad que se presentó fué del 25 % (2 casos), con una sobrevivencia del 75 % (6 casos).

Cuadro H: Las causas que explicaron la muerte de estos pacientes fueron: en un paciente hipovolemia masiva y en el otro lesión del Hacia de His por sección del tabique interventricular.

Hay datos que no se pudieron obtener ya que no se encontraron en los expedientes médicos de los pacientes, por lo que el análisis de los parámetros respectivos se hicieron proporcionalmente a los datos obtenidos.

CONCLUSIONES

1. La incidencia de Heridas del Corazón presenta un aumento en los dos últimos años, correspondiéndoles el 65 % de la totalidad de los casos.
2. En su mayoría, las heridas fueron producidas por arma blanca.
3. Las heridas producidas por proyectil de arma de fuego tienen peor pronóstico.
4. Los hallazgos clínicos más importantes que se encuentran al examen físico son: Inconsciencia, Hipotensión Arterial, Hipertensión Venosa Central, Taquicardia y distensión de las venas del cuello.
5. La Pericardiocentesis debe ser practicada como medida diagnóstica y de Emergencia, no como tratamiento definitivo.
6. La toracotomía debe efectuarse rápidamente después de haber hecho el diagnóstico.
7. La cámara cardíaca más lesionada fue el ventrículo derecho.
8. Las causas de muerte más frecuentes fueron: Hipovolemia y trauma directo del sistema autónomo eléctrico del corazón, con parálisis y paro cardíaco.

RECOMENDACIONES

1. Todo paciente que ingrese al Servicio de Emergencia con sospecha de Herida Cardíaca, debe tener prioridad en su manejo, tanto en procedimientos diagnósticos como en su tratamiento.
2. El cuadro clínico debe ser reconocido por todo médico que esté atendiendo pacientes en un Servicio de Emergencia.
3. La monitorización constante de un paciente con Herida del Corazón debe realizarse desde el momento de su ingreso.
4. El Banco de Sangre constituye un factor indispensable para el tratamiento de estos pacientes, por lo tanto su servicio debe ser inmediato.
5. En el Servicio de Emergencia debería haber equipo, instrumental y personal paramédico para efectuar la toracotomía en ese lugar, o bien un equipo médico y paramédico que pueda llevar al paciente a la Sala de Operaciones en tiempo mínimo.
6. El Médico Residente de Cirugía y el Cirujano General deben tener el entrenamiento mínimo para resolver técnicamente el problema quirúrgico del paciente con Herida Cardíaca.

7. Los pacientes que han sido tratados por una Herida del Corazón deben ser seguidos conjuntamente por Cirujano é Internista para su mejor evolución.

BIBLIOGRAFIA

1. BEACH, P. Maynard Jr. M. D. et. al. Penetrating Cardiac Trauma. The American Journal of Surgery. Volume 131 April 1976
2. BENSON B. Roe. M.D. Cardiac Trauma Including Injury of Great Vessels The Surgical Clinics of North America Volume 52, Number 3 June 1972.
3. BONE, David H. M. D. et. al. Cardiac Tamponade - A Fatal Complication of Central Venous Catheterization. Arch. Surg. Vol. 106, June 1973.
4. BORCK, G. et. al. Studies of Myocardial Ruptures with Cardiac Tamponade in Acute Myocardial Infarction. Chest. Volume 61, Number 1 January 1972.
5. BRITISH Medical Journal. Tamponade After Acute Myocardial Infarction. May 1972.
6. CONN - CLOHERCY - CONN Current Diagnosis. Section 5. Diseases of the Cardiovascular System. 1960.

7. D'ABREU, A.L. Cirugía Torácica. Capítulo V. (Cuidados Post - Operatorios del Paciente Torácico) 1960.
8. DRYFUS, Leonard S. M. D. Dysrhythmias Related to Cardiac Trauma. Chest, Volume 61, Number 4 April 1972.
9. ECKERT, Charles M.D. Emergency Edition First Edition Chapter 17 (Cardiac Emergencies) Little, Brown and Company - Boston 1969.
10. GREENALL, M. J. M.D. Cardiac Tamponade and Central Venous Catheters. British Medical Journal Number 2. December 1975.
11. GIBBON, Sabiston, Spencer. Surgery of the Chest Second Edition. Chapter 24, page 552 - 3. January 1970.
12. GOULD, S.E. M.D. , D. Sc. Pathology of the Heart. Second Edition. Chapter XII. (Injuries of Heart and Pericardium by Physical Violence). 1960.
13. FISCHER, Captain Gerald W. et. al. Neck Vein Catheters and Pericardial Tamponade. Pediatrics, Number 52 December 1973.

14. MENDEZ, Alfonso M.D. et. al. The Management of Intrapericardial Wounds. The Surgical Clinics of North America. Volume 48, Number 6. December 1968.
15. NETTER, Frank A. M.D. Heart. The Ciba Collection of Medical Illustrations. Volume 5. Third Printing. 1974.
16. PIERRE M. Galleti, M.D., Ph. D. Gerbard A. Brecher, M.D., Ph. D. Heart-Lung By Pass. Principles and Techniques of Extracorporeal Circulation. Second Printing. 1962.

Br. Oscar Enrique Escobar Reyes

Dr. Miguel Angel Ponce O.
Asesor

Dr. Cesar Mishann Pinto
Revisor

Dr. Mario Moreno C.
Director de Fase III.

Dr. Mariano Guerrero
Secretario General

Vo. Bo.
Dr. Carlos Armando Soto
DECANO

Br. Oscar Enrique Escobar Reyes

Dr. Miguel Angel Ponce O.
Asesor

Dr. Cesar Mishann Pinto
Revisor

Dr. Mario Moreno C.
Director de Fase III.

Dr. Mariano Guerrero
Secretario General

Vo. Bo.

Dr. Carlos Armando Soto
DECANO