

TRAUMATISMO MEDIASTINAL, ASPECTOS CLÍNICOS, VALORACIÓN DIAGNÓSTICA V MANEJO

MEDIASTINAL TRAUMA, CLINICAL ASPÉCT3, DIAGNOSTIC AND TREATMENT

Fanny Navas-León*, Hugo Darío Odiaría**

RESUMEN. OBJETIVO. Conocer el perfil epidemiológico y clínico de los pacientes *con* trauma mediastinal, valorando los métodos empleados para el diagnóstico.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se realizó un estudio prospectivo descriptivo entre el periodo de Febrero de 1998 a septiembre del 2000. Se aplicó un instrumento de recolección de datos a los 108 pacientes ingresados con sospecha de lesión mediastinal y los resultados fueron analizados en gráficas y cuadros, se aplicaron pruebas estadísticas de χ^2 modificado por Yates al cruce de variables.

RESULTADOS. Todos los nacientes de) estudio fueron del sexo masculino, el 75% eran menores de 35 años, el 50% de los pacientes ingresó en el transcurso de la primera hora del trauma. El mecanismo de lesión predominante fue el trauma abierto, siendo más frecuente por arma blanca (60.1% de los casos). El método diagnóstico más empleado para descartar lesión cardíaca fue la ventana pericárdica subxifoidea en 57.4% de los casos, con 1.6% de falsos positivos sin falsos negativos. La toracotomía diagnóstica fue innecesaria en 16.6% de los casos. El órgano más comúnmente lesionado fue el corazón en 40 casos. La morbilidad postoperatoria fue de 13.8% con una mortalidad de 2.7%.

CONCLUSIONES. La mayoría de los pacientes fueron masculinos jóvenes provenientes del área urbana, estables hemodinámicamente al momento del ingreso. El 48% de los pacientes tenía alguna lesión La ventana pericárdica subxifoidea tuvo 100% y 9.4% de sensibilidad y especificidad respectivamente en la

detección de lesión cardíaca. La morbilidad fue de 13.8%, y fue mayor en los pacientes en quienes se realizó toracotomía diagnóstica (28.6%) que en los que se realizó ventana pericárdica subxifoidea (4.7%) cuando no se encontraron lesiones, con una significancia estadística de $p < 0.001$. La mortalidad fue de 2.7%

PALABRAS CLAVE: Trauma mediastinal, ventana pericárdica subxifoidea. toracotomía diagnóstica.

ABSTRACT. OBJECTIVE. To know the epidemiological and clinical profile of patient with mediastinal trauma evaluating the diagnostic methods. **MATERIAL AND METHODS.** A prospective descriptive study was realized from February, 1998 to September, 2000, Data from 108 patients admitted to the Hospital Escuela with suspected mediastinal injury were collected and the results were analyzed in tables and graphics.

RESULTS. All the patients studied were male; 75% were under 35 years old, 50% of cases were admitted within the first hour of trauma. The most common injury was open trauma caused by stab wounds {60.1%}. The most frequently employed method to diagnose cardiac lesion was subxiphoid pericardic window (57.4%), obtaining 1.6% of false positive without false negative. Diagnostic thoracotomy was unnecessary in 16.6% of cases. The most commonly injured organ was the heart (40 patients). Postoperative morbidity was 13.8% and the overall mortality was 2.7%.

CONCLUSIONS. Most of the patients were young males coming from urban area that were hemodynamic stable at admission time. 48% of patients had some

* Residente III Año Postgrado de Cirugía General Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

** Servido de Cirugía Cardiovascular. Departamento de Cirugía, Hospital Escuela, Tegucigalpa, Honduras, C.A.

injury. Subxiphoid pericardic window had 100% sensitivity and 94.4% specificity for detection of cardiac injury. The general morbidity was 13.8% and was higher in patients exposed to diagnostic thoracotomy (28.6%) than those which a pericardic window was performed (4.7%) when no lesions were found. The statistical significance was $p < 0.001$. Mortality rate was 2.7%.

KEY WORDS: Mediastinal trauma, subxiphoid pericardic Windows, diagnostic thoracotomy.

INTRODUCCIÓN.

Las lesiones traumáticas del mediastino tienen especial importancia debido a que algunas de las estructuras contenidas en esta región tales como el corazón, grandes vasos, parte de la tráquea y el esófago, pueden verse comprometidas y la vida misma del paciente puede ponerse en riesgo en cuestión de minutos a causa de **hemorragia** o insuficiencia respiratoria si las lesiones no son diligentemente manejadas. Otras lesiones pueden inicialmente cursar con pocos o ningún síntoma y requieren de someter al paciente a los estudios diagnósticos necesarios para hacer evidente la lesión.

Las lesiones pueden ser causadas por **traumatismo** cerrado o abierto.

Se desconoce con exactitud la incidencia de lesión de cada órgano.

Las manifestaciones clínicas de los pacientes con lesión cardíaca pueden variar dependiendo de la presencia de hemorragia o taponamiento. Los pacientes con hemorragia exsanguinante cursan con inestabilidad hemodinámica, y requieren cirugía sin más demora (1). El taponamiento cardíaco se presenta con volúmenes de 60 a 100 ml de sangre o coágulos y se asocia más comúnmente a lesiones por arma contundente cortante (2) del ventrículo izquierdo, y en menor grado ventrículo derecho (3).

Algunos autores (4) han encontrado relación entre la presencia de taponamiento cardíaco y la supervivencia de los pacientes. Sin embargo, esto no ha tenido ningún beneficio o no ha podido ser demostrado en otros estudios (3,5).

Los pacientes con lesiones traqueobronquiales usualmente cursan con neumomediastino, neumotórax, enfisema subcutáneo y ocasionalmente neumopericardio (6-8). La lesión suele sospecharse en pacientes que presentan fuga masiva de aire o colapso pulmonar, a pesar de tener un tubo de toracostomía en buena posición. Las lesiones que no se manejan en forma temprana suelen evolucionar a lesiones estenóticas y obstructivas. Estos pacientes pueden presentar neumonía, abscesos e inclusive empiema (6).

Las lesiones traumáticas del esófago torácico suelen ser lesiones penetrantes ocasionadas por proyectiles de arma de fuego (6). Pueden pasar inicialmente inadvertidas, dependiendo de la magnitud de las mismas. Suelen sospecharse en base a la trayectoria del proyectil la presencia de neumomediastino en la radiografía de tórax o por la **mediastinitis** consecuente.

La presencia de un **hemotórax** masivo usualmente hace sospechar lesión de grandes vasos; sin embargo, su ausencia no la excluye.

La radiografía convencional de tórax puede orientar el diagnóstico en algunos casos, debido a la presencia de neumotórax, neumomediastino, ensanchamiento mediastinal, neumopericardio, hemotórax suspendido. La radiografía inicial puede ser normal en una proporción **significativa** de los pacientes, aún en presencia de lesión aórtica (9).

Los estudios disponibles para el diagnóstico comprenden: ventana pericárdica subxifoidea, ecocardiografía bidimensional, ultrasonido pericárdico, ultrasonido transesofágico, **tomografía** helicoidal, esofagoscopia, esofagografía, broncoscopia, aortografía.

La ventana pericárdica subxifoidea fue descrita por Larey en 1810. Es una técnica segura que se aplica a los pacientes con sospecha de lesión cardíaca. Puede ser efectuada bajo anestesia local o general (10).

Tiene una sensibilidad de 100%, y especificidad de 92% (11). Miller y colaboradores (12), en un

estudio realizado en 1987 recomendó la vía transdiafragmática como técnica coadyuvante para los pacientes sometidos a laparotomía exploradora.

La ecocardiografía bidimensional, tiene una sensibilidad de 56% especificidad de 93% (10,11). El ultrasonido pericárdico realizado en sala de emergencia por cirujanos ha venido a formar parte del arsenal diagnóstico en los pacientes en quienes se sospecha lesión cardíaca, ofrece la ventaja de ser un método no invasivo que se realiza en sala de urgencias realizado por cirujanos con entrenamiento, se ha reportado sensibilidad y especificidad de hasta 100% (13).

Otros métodos de imágenes útiles son la ecocardiografía transesofágica y la Tomografía Computadorizada; algunos autores recomiendan que este método debe realizarse sistemáticamente en los pacientes con riesgo de lesiones por trauma contuso independientemente de los hallazgos de la radiografía de tórax inicial (9).

Los estudios endoscópicos son mandatorios en los pacientes con lesiones transmediastinales o traumatismos mediastinales con sospecha de lesión de tráquea y/o esófago. La broncoscopia es el mejor método para establecer el sitio y extensión de las lesiones traqueobronquiales (6).

La esofagoscopia fibroscópica flexible se utiliza en la valoración de las lesiones del esófago torácico; tiene una sensibilidad de 85%; la esofagografía con medio hidrosoluble y bario tiene una sensibilidad de 90%; combinados ambos métodos alcanzan una sensibilidad de a casi 100% (14).

La evaluación de las heridas transmediastinales incluye: angiografía, esofagoscopia, esofagografía, broncoscopia y ventana pericárdica (15).

Las heridas auriculares se manejan con sutura continua de prolene al igual que las heridas de ventrículo, sin embargo en éstas últimas puede requerirse material protésico adicional como Teflón para reforzar la sutura (3).

El manejo de las lesiones traqueobronquiales requiere de desbridamiento de tejidos desvitaliza-

dos, anastomosis terminoterminal libre de tensión (6).

Las lesiones traqueobronquiales agudas suelen ser fatales (6).

Las lesiones del esófago torácico se manejan con desbridamiento y cierre primario de la lesión, con reforzamiento de colgajos de pleura o músculo acompañados de drenaje con sonda torácica (6,15).

La estadística precisa de atenciones y hospitalizaciones por trauma en el Hospital Escuela se desconoce ya que existe un subregistro de las mismas; la experiencia nos indica que la mayor parte de los pacientes que ingresan al servicio de urgencias han sufrido algún tipo de lesión traumática, no existen sin embargo protocolos aplicables a estos pacientes en donde se sistematice el manejo a seguir en cada tipo de trauma y el abordaje se orienta en base a los conocimientos adquiridos a través de la revisión de publicaciones científicas combinados con la experiencia individual adquirida. En este trabajo pretendemos describir cómo se comportan clínica y epidemiológicamente los pacientes admitidos con sospecha de lesión mediastinal, diagnóstico y manejo del mismo en nuestro medio. Conocer estos aspectos de nuestra población quizás permitirá que se puedan posteriormente estandarizar protocolos en base a las características clínicas de presentación y evolución y los resultados obtenidos de los métodos diagnósticos disponibles.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio prospectivo descriptivo comprendido entre el periodo de febrero 1998 a septiembre del 2000. Se analizaron un total de 108 casos de pacientes que fueron admitidos vivos en la sala de emergencia de cirugía del Hospital Escuela, Tegucigalpa, Honduras, y que tuvieron sospecha de lesión mediastinal de cualquier etiología: heridas de tórax y choque hipovolémico, heridas precordiales o transmediastinales; se excluyeron aquellos pacientes en los que no se utilizó algún método diagnóstico objetivo. Se realizaron estudios complementarios: radiografía de tórax, esofagografía, broncoscopia, ventana perí-

cárdica o ecocardiografía a los pacientes sin compromiso hemodinámico y en otros casos toracotomía diagnóstica y/o terapéutica. A todos los pacientes se les aplicó un instrumento de recolección de datos que incluyen los aspectos demográficos, mecanismos de lesión, la condición hemodinámica del paciente, estudios diagnósticos, hallazgos quirúrgicos, lesiones asociadas y evolución postoperatoria. Los resultados se analizaron en gráficos y tablas. Se excluyeron los pacientes muertos al arribo al hospital.

RESULTADOS.

Fueron evaluados 108 pacientes admitidos en el Hospital Escuela con sospecha de traumatismo mediastinal, todos del sexo masculino, procedentes en el 86% de los casos del departamento de Francisco Morazán y el resto provenientes de otros departamentos del país.

Los grupos etarios comprendían 13 pacientes menores de 18 años (12%), 68 pacientes en el rango de 18 a 35 años (62.9%), 19 entre 36 y 50 años (17.6%) y 8 mayores de 50 años (7.4%). En 57 pacientes (52.7%) había antecedente de ingesta alcohólica reciente. Solamente 19 pacientes (17.6%) recibieron algún tipo de atención prehospitalaria.

El tiempo transcurrido entre la lesión y el ingreso fue de <1 hora en 50 pacientes (46.3%), de 1 a 6 horas en 42 pacientes (38.8%) de 7 a 12 horas en 5 casos (4.6%) de 12 a 24 horas en 6 casos (5.5%) y mayor de 24 horas en 5 casos (4.6%).

El mecanismo de lesión predominante fue el traumatismo penetrante en 105 casos (97.2%), 40 (37%) por arma de fuego y 65 (60.1%) por arma blanca; en 3 casos (2.8%) fue traumatismo contuso (Tabla 1). De los pacientes con lesiones penetrantes, el 61.9% de los casos se debió a lesiones por arma blanca y el 38.1% a lesiones por arma de fuego.

En 36 casos (33.3%) presentaban algún tipo de inestabilidad hemodinámica, 17 de ellos (15.7%) tenían choque grados III y IV, de los cuales 12 pacientes fueron sometidos a toracotomía de ur-

gencia encontrando algún tipo de lesión cardíaca en 12 pacientes (11.1 %).

Doce pacientes presentaban heridas transmediastinales, de ellos se realizó esofagografía en diez y broncoscopia en 6 pacientes, sin alteraciones.

TABLA 1
MECANISMO DE LESIÓN EN PACIENTES CON HERIDAS MEDIASTINALES

MECANISMO	NÚMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
ARMA DE FUEGO	40	37
ARMA BLANCA	65	60.1
CERRADO	3	2.7
TOTAL	108	100

Se realizó radiografía convencional de tórax en 63 % (58.3%) de los casos; en los pacientes con lesión cardíaca comprobada los hallazgos radiológicos fueron hemotórax en 3 casos, neumotórax en 1 caso, contusión pulmonar en 2 casos, neumopericardio en 1 caso; la radiografía fue normal en 3 pacientes y en el resto no se realizó.

Los métodos diagnósticos para confirmar o descartar las lesiones fueron: ventana pericárdica subxifoidea (57.4%), toracotomía (37%), esofagografía con medio hidrosoluble (9.2%), broncoscopia (6.4%), en un caso se encontró lesión de bronquio que llegó al hospital 25 días después del trauma inicial referido de otro centro, ecocardiografía bidimensional (2.7%), tomografía axial computadorizada sola (0.9%) y en combinación con ecocardiografía en (1.8%),

La ventana pericárdica subxifoidea fue realizada en 62 casos (57.4%); de ellas resultaron 38 positivas (29%) procediendo a realizar toracotomía en estos pacientes y 44 casos negativas (70.9%) encontrando un falso positivo, una sensibilidad de 100% y especificidad de 94%.

Las ecocardiografías realizadas fueron negativas y en un paciente se complementó con TAC para excluir lesión de grandes vasos.

En un paciente hubo pérdida de la nitidez del contorno del cayado aórtico en una lesión por proyectil de arma de fuego en la imagen tomográfica, no se realizó aortograma por las limitaciones del servicio de radiología en ese momento y fue laparotomizado y se dio manejo expectante por el cirujano cardiovascular egresando sin complicaciones.

Se sometieron directamente a toracotomía 60 pacientes, trece pacientes por presentar choque severo como consecuencia de lesiones cardiacas o de vasos torácicos. De los pacientes sometidos a toracotomía había lesión cardiaca en 23 casos, dos lesiones de cava, una de ellas diagnosticada tardíamente como consecuencia de hemotórax masivo, un paciente por estenosis de bronquio principal izquierdo confirmado por broncoscopia y en cinco pacientes por hemotórax. Se realizaron siete toracotomías diagnósticas innecesarias.

Las lesiones encontradas en esos pacientes fueron las siguientes: Corazón en 40 casos, vena cava torácica en 2 casos, arterias intercostales sangrantes en 2 casos, lesión de la vena pulmonar superior izquierda en un caso manejada con ligadura por la condición hemodinámica del paciente por ser una lesión de múltiples focos; lesión de la vena pulmonar inferior en un caso manejada con rafia, estenosis postraumática del bronquio principal izquierdo en una paciente manejada con resección del segmento estenótico y anastomosis término terminal del bronquio, una lesión de la vena ácigos y otra de la arteria mamaria interna ambas ligadas, y una lesión del conducto torácico linfático en un paciente que presentó quilotórax tras ser toracotomizado por una lesión cardiaca, el paciente fue reintervenido una semana después realizando ligadura del conducto torácico y la evolución de ambas lesiones fue satisfactoria.

Las lesiones cardíacas encontradas fueron las siguientes: Ventrículo derecho en 17 casos (42.5%), ventrículo izquierdo 11 casos (27.5%), aurícula derecha en cuatro casos (10%), aurícula izquierda en un caso (2.5%), epicardio en tres

casos (7.5%), pericardio en dos casos (5%), una lesión combinada de ventrículo y aurícula izquierdos (2.5%), contusión cardiaca en un caso (2.5%). En 28 de estos pacientes se realizó cardiografía; al resto, pericardiotomía, lavado y pericardiografía. La lesión asociada más frecuente torácica en estos casos fue pulmón.

De los 42 pacientes sometidos a toracotomía diagnóstica no se encontraron lesiones en 10 (23%), de ellos cinco pacientes se encontraban hemodinámicamente estables al momento de ser sometidos al procedimiento, cuatro pacientes tenían inestabilidad hemodinámica clasificada como grado I y un paciente grado IV. Todos los pacientes sometidos a ventana pericárdica se encontraban estables hemodinámicamente.

Con el objetivo de comparar la morbilidad asociada al procedimiento diagnóstico invasivo analizamos la evolución de los pacientes sometidos a toracotomía diagnóstica vs. ventana pericárdica subxifoidea, la toracotomía diagnóstica fue innecesaria en 27% (5/18) de los pacientes sometidos, estables hemodinámicamente, que fueron evaluados con éste método, ofrece la desventaja de mayor dolor postoperatorio, la necesidad de colocar tubos de toracotomía y mayor tiempo de hospitalización. De los siete pacientes sometidos a toracotomía diagnóstica en condición hemodinámica estable en los cuales no se encontró ninguna lesión, dos (28.6%) se complicaron con hemotórax coagulado y de los 44 pacientes en quienes la ventana pericárdica fue negativa dos pacientes (4.7%) presentaron flebitis. La morbilidad al comparar estos datos fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$).

No encontramos lesiones de esófago torácico y solo una lesión de bronquio que fue manejada con resección y anastomosis término-terminal. Las lesiones cardíacas requirieron rafia en 71% de los casos» los materiales de sutura variaron en los pacientes.

Del total de pacientes recibidos, 33 fueron además sometidos a laparotomía exploradora, 17 pacientes no tenían ninguna lesión intraabdominal. De los 16 restantes cuatro pacientes tenían una lesión abdominal asociada, dos lesiones aso-

ciadas en seis pacientes, tres lesiones asociadas en cinco pacientes y cuatro lesiones asociadas en un paciente. En orden de frecuencia en estos casos los órganos lesionados fueron; diafragma e hígado nueve cada uno, yeyuno seis, estómago tres, bazo, colon y riñón 2 cada uno, una lesión de duodeno. Un paciente requirió cervicotomía además de toracotomía y laparotomía, no hubieron lesiones extra torácicas en ese caso.

El período de hospitalización en promedio fue de 7.53 días siendo más corto en los pacientes en los que se realizó ventana pericárdica subxifoidea (5 días), y más prolongado en los que se sometieron a toracotomía diagnóstica con hallazgos negativos en ambas, (10 días). Aunque fue solicitada en todos los casos de lesiones cardíacas demostradas, solamente tres pacientes fueron evolucionados en el postoperatorio inmediato en la unidad de cuidados intensivos, donde permanecieron en promedio tres días, y posteriormente trasladados al servicio de urgencias quirúrgicas, en donde se evolucionó el postoperatorio de los demás pacientes que no tuvieron acceso a UCI.

Estudios postoperatorios solicitados solo se pudieron obtener en 11 pacientes a quienes se le realizó **EKG**, encontrándolo normal en nueve de ellos: los otros dos pacientes fueron egresados con evidencia de isquemia en el EKG, previa valoración por el cardiólogo. Se realizó ecocardiografía bidimensional en siete pacientes, todas normales.

La morbilidad post operatoria fue de 13.8% como consecuencia de flebitis en seis pacientes (5.5%), atelectasia en tres pacientes y hemotórax coagulado en otros tres casos (2.7%) neumotórax residual en dos casos (1.8%) y un caso de infección de la herida quirúrgica (0.9%).

Finalmente la mortalidad en nuestro estudio fue de 2.7% dada por tres pacientes que fallecieron durante el transoperatorio a causa de arritmias cardíacas. Dos de estos pacientes fueron recibidos inestables y sometidos a toracotomía, encontrando lesión de ventrículo derecho en uno y de ventrículo izquierdo en el otro, el tercer paciente llegó estable hemodinámicamente y fue sometido a ventana pericárdica subxifoidea, la cual resultó positiva encontrando lesión de ventrículo derecho.

DISCUSIÓN,

En este estudio se encontró que los pacientes eran en su totalidad del sexo masculino predominantemente jóvenes, el 75% menores de 35 años, es decir en edad productiva.

Menos de la mitad de los pacientes (46.3%) acudieron al hospital en el transcurso de la primera hora del trauma y el 75 % de ellos acudió en el transcurso de las primeras seis horas; afortunadamente esto no influyó desfavorablemente en la evolución de los pacientes.

El mecanismo de lesión predominante fue el trauma abierto: no encontramos otros estudios que comparen estos hallazgos, sin embargo para las lesiones cardíacas encontramos que fueron más frecuentemente las ocasionadas por arma blanca en 66% de los casos, y las de arma de fuego se presentaron en 34% por debajo de lo reportado por otros autores (1)

La radiografía convencional, cuando fue realizada mostró hallazgos inespecíficos para estos casos, como es lo esperado (2).

La ventana pericárdica sigue siendo el método más seguro y efectivo para determinar la presencia de lesión cardíaca, la sensibilidad fue de 100% y tuvo una especificidad de 94.4% en nuestro estudio tal y como ha sido reportado por otros autores (11), para este método encontramos un falso positivo que corresponde al 1.6% similar a lo reportado en la literatura internacional (16,17).

La ecocardiografía se realiza con poca frecuencia debido a que no es realizada en el servicio de urgencias y no tenemos disposición de ella las 24 horas.

La toracotomía diagnóstica fue innecesaria en 27% de los pacientes sometidos, estables hemodinámicamente, que fueron evaluados con éste método, ofrece la desventaja de mayor dolor postoperatorio, la necesidad de colocar tubos de toracostomía y mayor tiempo de hospitalización. La morbilidad al comparar los pacientes que fueron sometidos a éste método y los que fueron sometidos

dos a ventana pericárdica subxifoidea en los cuales no se encontraron lesiones, fue **estadísticamente** significativa ($p < 0.001$).

No encontramos lesiones de esófago torácico y solo una lesión de **bronquio** que fue manejada con resección y anastomosis término **terminal**, las lesiones **cardíacas requirieron** rafia en 71 % de los casos, los materiales de sutura **variaron** en los pacientes.

Finalmente la tasa de morbilidad **postquirúrgica** fue de **15%** y la mortalidad de 2.7%, ambas bajas. La mortalidad relacionada **específicamente** con las lesiones cardiacas fue de 7.5%. menor a lo reportado por otros autores (18,19).

Por lo anterior se concluye que:

Los pacientes que acuden con heridas mediastinales son en su **mayoría** masculinos jóvenes que proceden del área urbana.

Se realizó **radiografía** de tórax en 63 casos (58%) dependiendo de la estabilidad hemodinámica del paciente y de la disponibilidad del **servicio** de radiología al **momento de solicitarlo**.

El **método** diagnóstico para excluir lesiones cardíacas más usado fue la ventana pericárdica con una sensibilidad y especificidad de 100% y 94.4% respectivamente.

Ante la ausencia de métodos diagnósticos no invasivos en la sala de urgencias, puede considerarse a la ventana pericárdica un método superior para los casos en los cuales se quiere descartar **una** lesión cardíaca en un paciente **hemodinámicamente estable**.

La toracotomía diagnóstica fue **el** procedimiento que más morbilidad y complicaciones presentó en comparación con la ventana pericárdica cuando comparamos los pacientes en quienes no se encontraron lesiones; esto fue estadísticamente significativo $p < 0.001$.

La tasa de morbilidad postquirúrgica fue de 15% y la mortalidad 2.7%.

A pesar de las limitaciones del medio la morbilidad y la mortalidad asociada fueron bajas tomando en cuenta la gravedad de las lesiones.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1 Renz BM, et al Transmediastinal gunshot wounds A prospective study. J. Trauma 2000 Mar: 48 416-422
- 2 Ivatury Rao: The Injured Heart. En: Mattox K. Feliciano D., Moore EE editores TRAUMA. 4ed McGraw-Hill 2000 p 545-557.
- 3 Asensio JA, Montgomery B, Murray J. et al Traumatismos cardiacos penetrantes Clínicas quirúrgicas de Norteamérica. 4: 683-724
- 4 Moreno C, Moore EE, Majumdar JA et al. Pericardial tamponade. A critical determinant for survival following penetrating cardiac wounds J Trauma 1986;26 82
- 5 Asensio JA, Murray J, Demetriades D. et al. Penetrating cardiac injuries A prospective study of variables predicting outcomes J-A-Coll-Surg 1998 Jan: 186 (1) 24-34
- 6 Merodith j. Wayne, RILEY Robert P injury to the Esophagus, Trachea, and Bronchus En Mattox K., Feliciano D, Moore EE, editores TRAUMA 4ed McGraw-Hill 2000 p. 507-521.
- 7 Spencer JA, Rogers CE, Westaby S Clinico radiological correlates in rupture of the major airway. Clin. Radiol 43:371. 1991
- 8 Kunish-Hoppe M. et al. Tracheal Rupture caused by blunt chest trauma Radiological and clinical features Eur RadioI 2000; 10(3):480-3
- 9 Demetriades D. et al. Routine helical computed-tomographic evaluation of the mediastinum in high-risk blunt trauma patients. Arch Surg. 1998 Oct. 133 (10) 1084-8.
- 10 Grewall H, Ivatury RR, Simon RJ. et al Evaluation of subxiphoid pericardial window used in the detection of occult cardiac injury. Injury 1995. 26 305.
- 11 Meyer D, Jessen M, Grayburn P. Use of echocardiography to detect occult cardiac injury after penetrating thoracic trauma: A prospective study. J. Trauma 1995;39: 902-909.
- 12 Millern FB, Bond SJ, Shumate CR. et al. Diagnostic pericardial window: A safe alternative to exploratory thoracotomy for suspected heart injuries Arch Surg 1987;122: 605-609.
- 13 Rozycki GS, Feliciano D., Schmidt JA. et al.: The role of surgeon-performed ultrasound in patients with possible cardiac wounds. Ann Surg 1996, Jun: 223(6)737-44.
- 14 Richardson D. et al. Traumatismos complejos del tórax. Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica 1996, 4:725-50.
- 15 Richardson JD, Flint LM, Snow NJ, et al.: Management of transmediastinal gunshot wounds. Surgery 1981. Oct: 90(4):671-6.

16. Garrison RN., Richardson JD., Fry DE. Diagnostic transdiaphragmatic pericardiectomy in toracoabdominal trauma. *J. Trauma* **1982; 22:147-14** 149.
17. Brewster SA, Thirlby RC, Snyder WH. Subxiphoid pericardial window and penetrating and cardiac **trauma**. *Arch. Surg* 1988.123:937-939.
18. **Tyburski SG**, Astra L. Wilson RF, et al. Factors affecting prognosis **with penetrating wounds** of the heart. *J. Trauma* 2000. 48 (4): 587-90.
19. Mittal V. et al. Penetrating cardiac injuries. *Am Surg* 1999 May; 65 (5): 444.