

11209



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México • La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
CIRUGIA GENERAL

**TRAUMA DE TORAX: PERFIL EPIDEMIOLOGICO DE LAS
LESIONES POR TRAUMA DE TORAX EN EL HOSPITAL GENERAL
DE BALBUENA**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTADO POR: FERNANDO RODRIGUEZ BENITEZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
CIRUGIA GENERAL

DIRECTOR DE TESIS: DR. GABRIEL A. MEJIA CONSUELOS

- 2005 -

m343847



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TRAUMA DE TORAX: PERFIL EPIDEMIOLOGICO DE LAS
LESIONES POR TRAUMA DE TORAX EN EL HOSPITAL
GENERAL DE BALBUENA**

Autor: Fernando Rodríguez Benítez

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: FERNANDO
RODRIGUEZ BENITEZ

FECHA: 04 / MAYO / 2005

FIRMA: _____

Vo. Bo.

Dr. Alfredo Vicencio Tovar

Profesor Titular del Curso de
Especialización en Cirugía General



Vo. Bo.

Dr. Roberto Sánchez Ramírez

Director de Educación e Investigación

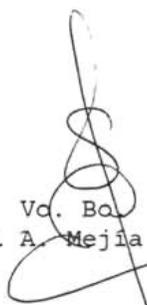
DIRECCION DE EDUCACION
E INVESTIGACION
SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

TRAUMA DE TORAX: PERFIL EPIDEMIOLOGICO DE LAS
LESIONES POR TRAUMA DE TORAX EN EL HOSPITAL GENERAL
DE BALBUENA

Autor: Fernando Rodríguez Benítez



Vc. Ba
Dr. Gabriel A. Mejía Consuelos

Director de Tesis

Jefe de Servicio de Cirugía General Hospital General
Balbuena Secretaria de Salud del Distrito Federal
Miembro de la Asociación Mexicana de Cirugía General
Miembro de la Asociación Mexicana de Medicina y Cirugía del Trauma
State Faculty of American College of Surgeons COT

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS.

La dedico en especial a las personas más importantes en mi vida que son mi familia; mi madre Josefina, mi padre Tomás, mi hermana Erika, mi hermano Edmar. Los cuales saben de esfuerzo que se necesito para esta etapa de mi vida.

Aun más especial y con todo mi amor y cariño a Moni, la mujer que más quiero y admiro en el mundo, ya que gracias a su apoyo y comprensión no lo hubiera logrado.

Agradezco a todos los que invirtieron un lapso de su valioso tiempo desde el primer día que llegue a esta institución, Rachel, Tia Raquel, Drs. Y personal de instalaciones desde que se encontraban en Av. Jardín hasta ahora en Xocongo.

Muchas gracias a mis hermanos desde R1 Paulo Cesar (ciego), Cedillo (Chaparro), Casimiro (Matador), Mérida (Yuca). Asimismo al resto de mis hermanos Acosta (comadreja), Baños (Daños), Bermejo (Chango), Caballero (Maison) y caballero "felicidades", García (Felipín), García (Calabazamardo), Meza (Boloban), Russell (CJ), Simón (Mogly), Soriano (Cachetón). Y a los que por alguna razón se fueron: Fade, Karina, Sandoval (Shreck), Selva.

Como olvidar al resto de la familia de R's: Alvarez (Cuyo), Tehozol (Pozol), Villanueva (Bart), Villareal (Chabelo). Diana Fdez (Pikachu), Jiménez (Juan Diego), Ramírez (Colli-Chaolin), Ruiz (Iceman), Santana (Venus), Tirado (Conde Contar), Elisea Torres (Chachita), Valdes (Loco). Andrade (Carmín), Cadena (Obscuro), Carmona (Negro), Balseca (pollo Japonés), Galicia (Pitufina), Herrera (Lobo), Malaga (Benito), Rebeca (Revaca), Argentina (?), Rodarte (chango), Rojas (Pájaro patinador), Verdugo (Comprendeme).

A los R's que vienen: Abad (Campanita), Candido (Candiman), Fabian (Fabilú), Diana (Lagrimita), Gonzalez (Dogy), Isla (Pollo Nutri), Mendez (Tachidito), Montuoso (Monty), Núñez (Mamá gru gru), Juvencio (Chencho Phu), Sujey (Cruela), Alvarez (Barbie), Chaires (Chiquiquira), Diaz (Cuasi), Gama (niño de la calle), Gonzalez (Edgarcito), Martínez (Kato), Martínez Paul (mudo), Plascencia (Faitelson), A mis R1 Parra (Panquecito feo), Pérez (Botarga), Pineda (Magito Rody y Shagui), Ramos (Jhon Bonachón). Al resto de R's de otras especialidades.

En Balbuena muchas gracias al Dr. Mejía por dirigir la presente, a la Dra. Caviglia (sin la estadística no sería fidedigna la presente). Al maestro Arcos, Al Dr. Sánchez, Dr. Pineda, Dr. Alpizar, Dr. Guibovich, Dr. Axayacatl, Maestro Irazoqui, Dr. Martínez, Dr. Cid, D. Benítez, Dr. Grajales, Dr. Jaramillo, Dr. Mercado, Dr. Castillo, Dr. Chávez, a todo el personal del hospital.

En Villa al Dr. Espinosa, Dr. Barrera, Dr. Cordero, Dr. Valderrama, Dra. González, Dra. Barnard, Dr. Retana, y todo el personal.

En Xoco al Dr. De la Torre, Dr. Trejo, Dra. Esperón, Dr. Contreras, Dr. Vargas, Dr. Leonel Rodríguez, Dr. Lozano, Dr. Alvarez, Dr. Pérez Palacios, al Maestro Gómez Bautista, maestro Cruz, maestro De la Rosa, y resto de personal.

En Ticomán al maestro Juárez, Dr. Rivera, Dr. Altamirano, Dr. Lina.

A todos los Drs. De las rotaciones Dr. Alpizar (Endoscopia), Dr. Ruiz, Dr. Torres (Urología), Dr. García Villalbos (Cirugía Pediátrica), Dr. García Rodríguez (Oncología), Dr. Carrera, Dr. Dorian, Dr. Loria (Neuro), Dr. Roque y Dr. Orozco (Milpa Alta), Dra. Zermeño, Dr. Granados, Dr. Rosales, Dra. Santamaría, Dra. Milagros, Mis amigos R1 Chan, Ayala, Carmen, Paquito, Astudillo, Adriana. En el López Mateos al Dr. Coyoli, Dr. Toledo, Dr. Cruz, Dr. O'farrill, Dra. Alejandra, Dr. Martínez, Dr. Sepúlveda.

Gracias a todos los pacientes, GRACIAS A DIOS.

Resumen	1
Introducción	2
Planteamiento del problema	3
Justificación	3
Objetivo General	4
Objetivos Específicos	4
Revisión de la Literatura o Marco teórico	5
Metodología	16
Diseño del estudio	16
Mediciones y análisis	16
Análisis estadístico	16
Aspectos éticos	17
Flujograma	18
Resultados	20
Gráficos	22
Discusión	32
Conclusiones	34
Bibliografía	35
Anexos	38

Gráfico 1 Pacientes por grupos de edad	22
Gráfico 2 Sexo	23
Gráfico 3 Causas del traumatismo torácico	24
Gráfico 4 Hemitórax afectado	25
Gráfico 5 Tratamiento establecido.....	26
Gráfico 6 Tratamiento instituido con toracotomía.....	27
Gráfico 7 Tratamiento con sonda de pleurostomía	28
Gráfico 8 Órganos afectados y lesiones asociadas	29
Gráfico 9 Grado de lesión pulmonar	30
Gráfico 10 Complicaciones	31

RESUMEN

En este trabajo se presenta una revisión anual de marzo 2003 a febrero 2004 de los pacientes con diagnóstico de traumatismo torácico, ingresados al servicio de Cirugía General del Hospital General de Balbuena, cuyo propósito fue determinar las causas, tratamiento, órganos afectados, complicaciones más frecuentes e incidencia anual de los casos. Para tal fin se diseñó un estudio descriptivo transversal, el cual reportó un total de 83 pacientes, 92.7% del sexo masculino y 7.3% del sexo femenino; grupo etario predominante fue el de 15-24 y 25-29 años de edad, con 30% y 20.4% respectivamente. Los agentes causales del traumatismo torácico fueron: herida por instrumento punzocortante 50.6%, contusión 36.1% y herida por proyectil de arma de fuego 13.2%.

El hemitórax más frecuentemente afectado fue el izquierdo en un 51.8% de los casos, seguido de el hemitórax derecho en un 40.9%, y solo en 7.2% resultaron afectados ambos.

Al 71.7% de los pacientes se les colocó sonda de pleurostomía, a un 25.8% se les realizó toracotomía y a un 2.3% ventana pericárdica.

En el 100% de los casos resultaron afectados pulmón y pleura, seguidos de pared torácica 34.9%, corazón 14.4%, diafragma e hígado 4.8% y colon 3.6%; entre las lesiones asociadas se encontraron: lesión medular en un 2.4%, afectación a la arteria mamaria izquierda en un 1.2%, a la arteria pulmonar izquierda en un 1.2% y fractura de clavícula en un 2.4%.

De acuerdo al grado de lesión pulmonar la principal fue la lesión grado III con 56.6%, seguida de la lesión grado II con 26.5%.

Se presentaron complicaciones propias del traumatismo torácico representadas por: tórax inestable 12%, arritmia 8.4%, infección 9.6%, neumotórax coagulado 2.4%, y 8.4% defunciones.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones penetrantes de tórax suelen dividirse en heridas por instrumento punzocortante y en heridas por proyectil de arma de fuego. Todas las heridas por instrumento punzocortante son lesiones de baja velocidad, y las heridas por proyectil de arma de fuego son de alta y baja velocidad.

Las heridas por proyectil de arma de fuego de alta velocidad se definen como aquellas producidas por proyectiles que se desplazan a velocidades mayores de 460 a 760 metros por segundo. La mayoría de las lesiones penetrantes se ven en ámbitos civiles y son causadas por cuchillos, balas de pistola de baja velocidad.

Por otra parte, las heridas por proyectil de arma de fuego de alta velocidad se relacionan con la destrucción sustancial de tejido por un efecto de estallido, caída y deformidad del proyectil en el impacto.

En los países del tercer mundo, y en especial en nuestro medio, el trauma de tórax cobra mayor cantidad de víctimas, no solo por los accidentes de tránsito sino por la situación económica que expone a la población más joven, con predominio del sexo masculino, al trauma de tórax abierto con instrumento punzocortante y más recientemente al sufrido por proyectil de arma de fuego, con proyectiles de baja velocidad y últimamente con los de alta velocidad que ocasionan lesiones por estallido.

En Estado Unidos se considera que el trauma torácico es el responsable de la cuarta parte del total del fallecimiento por trauma 1 000 000 por año, la sola lesión en el tórax conlleva un índice de mortalidad de 4 a 8 %, si hay daño de otra zona, dicha cifra aumenta 12 a 15%, y si hay lesión de dos órganos o más, la cifra aumenta 30 a 35%.

La mortalidad general de las lesiones penetrantes de tórax varía entre el 3 y el 10%. La ocasionada por arma blanca alcanza el 3% y la producida por arma de fuego oscila entre el 14 y 20%.

Chayar y Cols. en Venezuela (1989) reportaron que el 73% de las lesiones penetrantes son por instrumento punzocortante, siendo el hemitórax izquierdo el más afectado y el hemo neumotórax la consecuencia más frecuente después del traumatismo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el perfil epidemiológico de las lesiones por trauma de tórax en el Hospital General Balbuena?

JUSTIFICACIÓN

El trauma constituye la tercera causa de muerte después del cáncer y de las enfermedades cardiovasculares en el mundo occidental.

En los países del tercer mundo, y en especial en nuestro medio, el trauma de tórax cobra mayor cantidad de víctimas. Las lesiones torácicas causan una de cada cuatro muertes por trauma en los Estados Unidos, se considera que son responsables de la cuarta parte del total del fallecimiento por trauma 1 000 000 por año.

La mortalidad general de las lesiones penetrantes de tórax varía entre el 3 y el 10%. La ocasionada por arma blanca alcanza el 3% y la producida por arma de fuego oscila entre el 14 y 20%.

Se ha observado que la población más afectada por el trauma es la menor de 45 años, presentando la máxima incidencia entre los 20 y 40 años.

Al conocer con exactitud la frecuencia, tipo de lesiones, grupo de edad mas afectado, órgano lesionado, tratamiento instituido y complicaciones, se pueden obtener recursos humanos y materiales adecuados para la atención de esta patología y evitar en lo posible complicaciones y fallecimientos.

En el Hospital General de Balbuena, se reciben en promedio 40 pacientes al mes con diagnóstico de traumatismo, 10 de ellos con trauma de tórax, las causas más frecuentes heridas por instrumento punzocortante, el grupo de edad mas afectado 21 a 30 años. Sin embargo es necesario conocer mas detalladamente las consecuencias de esta patología, evolución, y tratamiento instituido, motivo del presente estudio, el cual es factible consultando información en el Hospital General de Balbuena que se encuentra registrada en la estadística, así como en el expediente médico.

OBJETIVO GENERAL

Determinar el perfil epidemiológico de las lesiones por trauma de tórax en el Hospital General Balbuena.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar:

- 1.- La frecuencia del trauma de tórax en el Hospital General de Balbuena.
- 2.- La edad mas frecuente en la cual ocurre el trauma de tórax.
- 3.- El sexo mas afectado.
- 4.- Las principales causas del traumatismo torácico.
- 5.- El tratamiento instituido.
- 6.- El hemitórax afectado con mayor frecuencia.
- 7.- Los órganos afectados
- 8.- El grado de lesión pulmonar.
- 9.- Las complicaciones que se presentan.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Antecedentes

Un breve repaso histórico de los conocimientos en relación al diagnóstico y el tratamiento de los traumatismos torácicos nos permitirá comprender el interés que estos han suscitado desde la antigüedad y el lugar que actualmente ocupan, no solo como problema médico, sino también desde el plano social y económico.

El papiro de Edwin Smith, escrito en 1550 a.C. encontramos descripción de tres traumatismos torácicos. (9)

Hipócrates relato algunos hallazgos clínicos asociados a los traumatismos torácicos y procedimientos terapéuticos que persistieron durante siglos.

Galeno en el siglo II recomendaba el vendaje externo para las lesiones penetrantes del tórax y describió un caso de herida abierta del tórax con exposición del corazón. (10)

Teodorico, en el siglo XIII, describió varias formas de tratar las fracturas costales que incluían la reducción manual y fijación externa hasta la corrección quirúrgica. (4)

Hasta el siglo XVI se mantuvo la creencia de que el tratamiento de las heridas por arma de fuego debía consistir en la extracción del proyectil y de la pólvora restante de la herida.(9)

Fue Ambrosio Paré cirujano del Dieu de Paris y cirujano militar describió la necesidad de extirpar los fragmentos costales astillados como única manera de sacar al paciente del grave peligro de muerte. (11)

En el siglo XVII Juan Escultero en su obra "Los recursos del cirujano", describe diferentes tipos de cánulas y jeringas empleadas para el drenaje de empiemas resultantes de las heridas penetrantes de tórax. (6).

Las lesiones torácicas constituyen directamente de 20 a 25% de las muertes causadas por traumas, y los traumas torácicos y sus complicaciones son un factor contribuyente en 25% de estas muertes. Se estima que cerca de 16,000 muertes por año en EE.UU. son atribuibles a trauma de tórax. Recientemente se observó que la causa mas común de lesión que lleva a la muerte accidental corresponde a los accidentes en vehículo de motor. Las muertes inmediatas causadas por trauma torácico son con frecuencia originadas por taponamiento cardiaco, rotura aórtica o hemorragia continua. Las muertes tardías por lesiones torácicas contusas se deben a complicaciones respiratorias, infección y raramente a lesiones no reconocidas. A pesar del énfasis en estas lesiones masivas, la lesión torácica más común es la de la propia pared torácica, con contusión o fractura de costillas.

Aunque muchas lesiones del tórax tienen un aspecto devastador, es interesante notar que cerca del 85% de los pacientes se pueden tratar con toracostomía con observación y control del dolor. Los recursos adjuntos a este régimen incluyen apoyo respiratorio y control del dolor con bloqueos intercostales o anestesia epidural, o ambas. Por tanto, solo del 10 a 15% de los individuos con lesiones torácicas que necesita intervención requiere de una toracotomía formal.

Los individuos con traumas torácicos se evalúan por medio de protocolos estándar de apoyo avanzado para la vida en trauma (ATLS). El examen primario en el curso de ATLS se concentra en lesiones que ponen en peligro la vida relacionadas con el tórax y las vías respiratorias. La intubación endotraqueal en el campo es uno de los pocos procedimientos eficaces en el paciente traumatizado. La presentación del individuo debe discutirse con el personal de los servicios médicos de urgencias para definir temas relacionados con el mecanismo. Es necesario examinar con cuidado al paciente para detectar todas las posibles lesiones penetrantes así como intentar la reconstrucción de la trayectoria de un proyectil o un objeto afilados. Sin embargo, ha de recordarse que quizá las balas no siempre se desplacen en línea recta, y pensarlo así es una falla importante. El tórax se inspecciona y se ausculta para detectar la posible ausencia de ruidos respiratorios,

desviación de la tráquea y elevación de los pulsos venosos yugulares. Comúnmente el neumotórax a tensión es un diagnóstico clínico, que no requiere de rayos "X". La presencia de un hematoma, sobre todo en la desembocadura torácica, debe hacer surgir la sospecha de una lesión vascular en el tórax. Las cicatrices de tubos torácicos previos, o cirugía del tórax, pueden presagiar el hallarse frente a un individuo con fibrosis e inflamación significativas de una toracotomía previa lo cual hará mucho más difícil una segunda operación. Además, la colocación de un tubo torácico se lleva a cabo cuidadosamente para asegurar una penetración segura al espacio pleural. Aún en el tórax no operado 15% de los pacientes tiene una sínfisis de la pleura. Por tanto no se penetra la cavidad pleural con una pinza o un trócar, sino con el dedo del cirujano. Además, se requiere palpar el tórax para detectar un posible enfisema cutáneo, y se ausculta el corazón en relación con el ruido crujiente causado por el neumomediastino.

La radiografía de tórax es un examen fundamental en la evaluación del individuo con trauma torácico, todas las heridas deben identificarse con marcadores radiopacos para ayudar a evaluar los patrones de la lesión. Muchos autores han recomendado que la radiografía de tórax inicial debe tomarse de manera posteroanterior con el paciente erecto. Cuando se tiene un individuo lesionado en grado significativo, esto con frecuencia es impráctico, y la mayor parte de los sistemas ha trabajado con el criterio de evaluar al paciente con placas en posición supina. Además, en el individuo con múltiples lesiones en el cual hay preocupación por fracturas cervicales, torácicas o lumbares, estas maniobras pueden ser peligrosas. La radiografía de tórax se utiliza con regularidad para valorar la posición del árbol traqueobronquial, el parénquima pulmonar, la silueta mediastínica, la silueta de las estructuras vasculares del botón aórtico, y las cavidades pleurales. De manera específica, debe buscarse la presencia de tubos, hemo-neumotórax, neumomediastino, fracturas de costillas, fracturas vertebrales u otras del esqueleto, cuerpos extraños y lesiones de los grandes vasos. La actividad terapéutica más común en el tratamiento del paciente con trauma torácico es la observación con la administración juiciosa de líquidos para prevenir la sobrehidratación. En lesiones del tórax, tanto penetrantes como contusas, la contusión del parénquima pulmonar hace que se absorba un exceso de líquido. En los traumas penetrantes, se ha visto que la supervivencia aumenta cuando la reanimación con cristaloides es retrasada hasta la operación, esto puede ser difícil en pacientes con muchas lesiones.

La operación más común en un individuo con lesión torácica es una laparotomía exploratoria. En realidad la toracotomía formal es una intervención poco común en un paciente con una lesión de tórax.

INDICACIONES CRITICAS DE TORACOTOMIA

La toracotomía puede indicarse en trastornos agudos o crónicos.

Las indicaciones para una toracotomía en lesión aguda se basa en los hallazgos físicos, indicios observados en la radiografía de tórax y radiografías de contraste, y en el curso clínico del individuo. Una presentación clínica, el taponamiento pericárdico, se reconoce con los datos físicos clásicos de hipotensión, la presión de pulso estrecha y los ruidos cardiacos amortiguados. Estos hallazgos, combinados con la proximidad, son indicaciones apropiadas para efectuar una operación. Por desgracia, desde un punto de vista práctico, esta presentación casi nunca es tan directa. El pulso paradójico, simplemente la pérdida del pulso radial cuando el paciente respira profundamente puede sugerir taponamiento. El paro cardíaco agudo o hipovolémico del individuo con trauma penetrante hace pensar en la necesidad de toracotomía para la reanimación.

Las siguientes son indicaciones agudas para la toracotomía.

- Taponamiento cardíaco.
- Deterioro hemodinámico agudo y paro cardíaco en el centro de trauma
- Pacientes con traumas penetrantes del tronco (toracotomía con reanimación)
- Lesión vascular en la desembocadura torácica
- Toracotomía traumática (pérdida de la sustancia de la pared torácica)
- Escape de aire masivo por el tubo torácico.
- Demostración endoscópica o radiográfica de lesión traqueal o bronquial
- Evidencia endoscópica o radiográfica de lesión esofágica
- Evidencia radiográfica de lesión de los grandes vasos
- Desviación transversal del mediastino con un objeto penetrante
- Embolia por proyectil significativa del corazón o arteria pulmonar
- Colocación transhepática de derivación de la vena cava inferior para heridas vasculares hepáticas.

Otra indicación para la toracotomía aguda se basa con frecuencia en la cantidad de lo que sale por el tubo torácico. La cantidad de sangre evacuada con anterioridad a la toracotomía se ha incrementado recientemente de una productividad inmediata de 1,000 a 1,500 ml como suficiente indicación de toracotomía. No obstante es de mayor importancia la tendencia. Muchos individuos se presentan tardíamente después de la lesión y si se evacúan 1,500 ml de sangre el pulmón se reexpande y no hay mayor producción, el paciente puede observarse en relación con la persistencia de la hemorragia o la recurrencia del hemotórax. Si la hemorragia persiste con una tendencia regular mayor de 250ml por hora, probablemente está indicada una toracotomía.

LESION DE PULMON Y LA PLEURA

La mayoría de las lesiones del pulmón y las pleuras se puede tratar sin toracotomía, de ordinario por medio de un tubo de toracostomía.

Hay una diferencia fundamental en el mecanismo de lesión, la fisiopatología y el tratamiento de las lesiones penetrantes y contusas de los pulmones y las pleuras. Las lesiones penetrantes suelen ser el resultado de heridas punzocortantes y por armas de fuego y, dependiendo de su intensidad, la magnitud de los problemas que crean suelen manifestarse en minutos a horas después de que se producen. No obstante, con frecuencia las heridas contusas no se evidencian fácilmente, y es posible que no aparezca en su peor forma sino hasta 48 a 72 horas después de que ocurren. El diagnóstico en la lesión penetrante raramente es un problema, mientras que en el trauma contuso con frecuencia es difícil hacer la distinción entre neumonía por aspiración, contusión pulmonar, sobrecarga líquida y hemorragia intrapulmonar.

LESION CONTUSA

La lesión contusa puede ser el resultado de diversos mecanismos, entre los que se incluyen colisiones en automóviles y motocicletas, accidentes entre automóviles y peatones, y lesiones por aplastamiento. Con la lesión de la pared torácica, la fractura simple de costilla es la lesión que se encuentra más frecuentemente. Las fracturas de las costillas, en particular cuando son múltiples y están desplazadas, a menudo se relacionan con lesión subyacente al pulmón y la pleura.

De modo esencial, la mayor parte de las lesiones de los pulmones y las pleuras causa alteraciones fisiológicas por medio de tres mecanismos:

- 1.- Problemas del espacio pleural que interfieren con la función pulmonar;
- 2.- Hemorragia de la pared torácica o del propio pulmón.
- 3.- Trastornos parenquimatosos pulmonares que interfieren con la capacidad del pulmón para ventilar e intercambiar oxígeno y bióxido de carbono.

HERIDAS PENETRANTES EN TÓRAX.

Las lesiones penetrantes de tórax suelen dividirse en heridas por instrumento punzocortante y en heridas por proyectil de arma de fuego. Todas las heridas por instrumento punzocortante son lesiones de baja velocidad, y las heridas por proyectil de arma de fuego son de alta y baja velocidad. Las heridas por proyectil de arma de fuego de alta velocidad se definen como aquellas producidas por proyectiles que se desplazan a velocidades mayores de 460 a 760 metros por segundo. La mayoría de las lesiones penetrantes se ven en ámbitos civiles y son causadas por cuchillos, balas de pistola de baja velocidad. Por otra parte, las heridas por proyectil de arma de fuego de alta velocidad se relacionan con la destrucción sustancial de tejido por un efecto de estallido, caída y deformidad del proyectil en el impacto.

El establecimiento de las prioridades en la atención es necesario en cualquier paciente traumatizado, pero especialmente en aquellos que padecen lesiones penetrantes de tórax. El tratamiento inicial en el departamento de urgencias requiere atención a los principios del exámen primario y reanimación de la forma descrita en el Advanced Trauma Life Support (ATLS) Manual. La evaluación y establecimiento iniciales de una vía respiratoria; la inserción de catéteres intravenosos de calibre grande; la administración de líquidos intravenosos para reanimación y restaurar el volumen intravascular ; el mantenimiento del gasto cardiaco y el exámen de tórax para detectar posibles hemotórax, neumotórax, neumotórax a tensión, ó una lesión torácica abierta son los objetivos inmediatos en cualquier individuo que presenta una lesión penetrante de tórax. Los pacientes con lesiones limitadas a pulmón y pleuras, por lo regular se pueden estabilizar con la colocación de un tubo torácico y reanimación con líquidos intravenosos. Pocos individuos requieren toracotomía de urgencia a menos que su lesión sea por arma de fuego de alta velocidad. (12)

Las indicaciones de una operación temprana son el estado de choque continuo, hemorragia prolongada, escape de aire con incapacidad para oxigenar ó ventilar, ó bien ambas cosas, en el caso de lesiones vinculadas de corazón, grandes vasos, esófago, diafragma u otros órganos intraabdominales. (13)

TORACOSTOMIA CON TUBO (pleurostomía)

El posicionamiento y tratamiento con tubo son básicos para la atención de individuos con heridas torácicas penetrantes. En la mayoría de los pacientes, debe usarse un tubo torácico de calibre grande (38 a 40 Fr). El tubo se debe colocar en la línea media axilar a nivel del quinto ó sexto espacio intercostal, ya que esta es el área más desprovista de músculo, lo cual permite una colocación más rápida y menos dolorosa del tubo. (14)

HEMOTÓRAX.

Se define como la presencia de sangre en el espacio pleural. Es un suceso que se produce comúnmente en las lesiones penetrantes de tórax, en especial en los pacientes con heridas por proyectil de arma de fuego. El origen de la sangre quizá sea el pulmón, la pared torácica, con inclusión de arterias intercostales ó mamarias internas; corazón, los grandes vasos, el diafragma. Un hemotórax masivo es la presencia de 1500 ml. de sangre en el espacio pleural. El hemotórax suele diagnosticarse fácilmente con base al mecanismo de lesión, el exámen físico y radiografía de tórax.

NEUMÓTORAX.

Como el hemotórax, el neumotórax es extremadamente común en individuos con lesiones penetrantes de tórax. Por lo general, se relaciona con un hemotórax pero también puede presentarse en forma aislada en casos de lesión penetrante, principalmente en pacientes con heridas punzocortantes en tórax.

Un neumotórax grande puede diagnosticarse fácilmente con exámen físico, pero los pequeños suelen detectarse solo con la tele de tórax. Esencialmente todos los individuos con lesiones penetrantes de tórax deben someterse a la inserción de un tubo torácico de calibre grande.

NEUMOTÓRAX A TENSIÓN.

Las lesiones torácicas penetrantes con frecuencia causan un neumotórax, lo cual permite que entre aire al espacio pleural desde el exterior o, con más frecuencia, de una lesión del propio pulmón. Al escapar aire del pulmón lesionado al espacio pleural, se reúne cada vez más aire bajo presión positiva, al aumentar el tamaño del neumotórax, se produce más colapso del pulmón afectado y puede ocurrir un desplazamiento de las estructuras del mediastino y un retorcimiento de las estructuras vasculares y puede causar inestabilidad hemodinámica. El tratamiento implica evacuación inmediata del espacio pleural.

La Graduación de la lesión orgánica (Organ Injury Scaling) publicada en el Journal of Trauma en diferentes volúmenes de los años 1989, 1990, 1992, y 1994 respectivamente Clasificando a las lesiones de pulmón en grados, tipos de lesión, con una descripción de la misma.

Las lesiones grado I, son por contusión unilateral, menor de un lóbulo (Neumotórax), las de *grado II* ya sea por contusión ó laceración unilateral, abarcando un solo lóbulo (neumotórax)

Las lesiones *grado III* el tipo de lesión es por contusión, laceración ó hematoma (hemonemotórax).

Las grado IV con tipo de lesión de desgarro, hematoma y lesión vascular con ruptura de rama vascular intrapulmonar primaria. *Las grado V* son lesiones de tipo vascular por ruptura de vaso hiliar y *las grado VI* con lesiones de tipo vascular con sección transversal libre total del hilio pulmonar.

El trauma constituye la tercera causa de muerte después del cáncer y de las enfermedades cardiovasculares en el mundo occidental. (1)

Se ha observado que la población más afectada por el trauma es la menor de 45 años, presentando la máxima incidencia entre los 20 y 40 años. En los países del tercer mundo, y en especial en nuestro medio, el trauma de tórax cobra mayor cantidad de víctimas, no solo por los accidentes de tránsito sino por la situación económica que expone a la población más joven, con predominio del sexo masculino, al trauma de tórax abierto con instrumento punzocortante y más recientemente al sufrido por proyectil de arma de fuego, con proyectiles de baja velocidad y últimamente con los de alta velocidad que ocasionan lesiones por estallido. (9).

Las lesiones torácicas causan una de cada cuatro muertes por trauma en los Estados Unidos. Muchos de estos pacientes mueren después de llegar al hospital y algunas de estas muertes se pueden prevenir con un diagnóstico y tratamiento tempranos asociados a un entendimiento de los factores fisiopatológicos relacionados con el trauma torácico. (11)

Las características de las lesiones torácicas que requieren intervención temprana influyen en el transporte son muy importantes, debido a que la mayoría de estas lesiones ocurren a cierta distancia de un centro médico. Menos del 10% de las lesiones por trauma torácico cerrado requieren de operación quirúrgica, 15 a 30% de las heridas penetrantes de tórax requieren de toracotomía abierta. Las restantes pueden ser tratadas con procedimientos sencillos dentro de las capacidades del médico. (1)

Algunos artículos mencionan que durante 1 año, existieron 238 víctimas con heridas penetrantes dividiéndolo en diversos grupos. (2)

Un estudio realizado en la Universidad de California del Sur, se realizó un estudio de pacientes que sufrieron heridas por proyectil de arma de fuego en un estudio de Enero de 1993 a Junio del 2000 en los cuales captaron 4198 pacientes. (3)

La mortalidad general de las lesiones penetrantes de tórax varía entre el 3 y el 10%. La ocasionada por arma blanca alcanza el 3% y la producida por arma de fuego oscila entre el 14 y 20%. (4)

El tórax constituye el segundo sector del organismo del cuerpo más afectado en el caso de traumatismos de grado severo, luego de las lesiones craneales.

En una serie grande de pacientes con lesiones contusas de tórax, que estaban lo suficientemente graves para requerir hospitalización, las lesiones costales múltiples fueron comunes, las causas de las lesiones en esta serie en particular de más de 400 individuos, incluyeron colisiones en vehículos de motor en 268, colisiones en motocicleta en 22, accidentes entre vehículo de motor y peatón en 28, lesiones por aplastamiento en 14, caídas en 49 y asalto en 40. (cap 25)

En Estado Unidos se considera que el trauma torácico es el responsable de la cuarta parte del total del fallecimiento por trauma 1 000 000 por año, (18) la sola lesión en el tórax conlleva un índice de mortalidad de 4 a 8 %, si hay daño de otra zona, dicha cifra aumenta 12 a 15%, y si hay lesión de dos órganos o más, la cifra aumenta 30 a 35%. (5)

En un estudio efectuado durante 13 años en España, se determinó y asoció causas y complicaciones más frecuentes, tipo de tratamiento y mortalidad, incidencia anual de los casos estudiados. (19) Para tal fin se utilizó un diseño descriptivo transversal y retrospectivo, el cual reportó un total de 68 pacientes, 58 casos (85.29%) del sexo masculino y 10 casos (14.70%) del sexo femenino, con una relación de sexo de 5.8 a 1. El grupo etario fue de 21 a 30 años (33.82%). En la mayoría de los casos, el traumatismo torácico fue penetrante (60.28%) y los agentes causales más frecuentes fueron: arma blanca 30 casos (44.11%), accidente de tránsito 14 casos (20.58%) y arma de fuego 11 casos (16.17%). (6) Incidencias constantes se encontraron en los últimos 4 años.

En Estados Unidos y España se ha comprobado un aumento en la incidencia de traumatismo torácico, donde la principal causa son los accidentes de tránsito en un 80%, siendo en su mayoría cerrado. Sin embargo se está produciendo un aumento en las lesiones abiertas por arma de fuego y sobre todo por arma blanca, conforme aumenta la violencia en las poblaciones civiles. (20)

Investigaciones sobre traumatismos torácicos en América Latina, encontraron una frecuencia similar en cuanto a causas y complicaciones. Al analizar datos Chayar y Cols. en Venezuela (1989) reportaron que el 73% de las lesiones penetrantes son por instrumento punzocortante, siendo el hemitórax izquierdo el más afectado y el hemoneumotórax la consecuencia más frecuente después del traumatismo.

Espinal y cols. en Honduras (1992) reportaron que en la mayoría de los casos 65.2% de los traumatismos el agente causal más frecuente fue el instrumento punzocortante en el 72.8%, por proyectil de arma de fuego 28.% y accidentes automovilísticos 23.9%, En el 61.4% de estos pacientes hubo necesidad de practicar algún procedimiento de tipo quirúrgico como colocación de sonda de pleurostomía. (8).

Bozza y cols. N Venezuela (1998) encontraron que el 83.4% de la etiología se debió a traumatismo penetrante por proyectil de arma de fuego e instrumento punzocortante.

Vazquez y cols. En Perú (1994) encontraron que la causa más frecuente de lesión torácica fue por instrumento punzocortante (76.3%), siendo el hemoneumotórax en el 38.33%, solo hemotórax 33.75%, Neumotórax 24.5% como lesiones más frecuentes, en Perú el 59% requirió de sonda de pleurostomía.

METODOLOGÍA

Diseño de estudio.

Se realizó un estudio transversal descriptivo, con pacientes del Hospital General de Balbuena, de la Secretaría de Salud del Distrito Federal, que ingresaron con diagnóstico de trauma de tórax, en el período comprendido del 1° de marzo del 2003 al 29 de febrero del 2004.

Los criterios de inclusión fueron: Todos los expedientes de los pacientes que ingresaron al Hospital General de Balbuena de la Secretaria de Salud del Distrito Federal, con diagnóstico de trauma de tórax.

Mediciones y análisis.

Las variables estudiadas incluyeron: edad, sexo, causa del traumatismo, tratamiento, hemitórax afectado, órgano (s) afectado (s), y complicaciones.

Se aplicó un formato estructurado, precodificado, los datos necesarios para recabar toda la información se extrajeron de la estadística del Hospital y del expediente clínico del paciente; la persona responsable de capturarlos fue directamente el investigador.

Análisis estadístico.

El análisis incluyó estadística descriptiva, con frecuencias simples.

Aspectos éticos.

El presente estudio se apega a los principios enunciados en la declaración de Helsinki de 1964 y su modificación en Tokio de 1975 y su enmienda en 1983 con relación a los trabajos de investigación biomédica con sujetos humanos; ya que de acuerdo a la norma oficial de investigación se sujeta a su reglamentación ética, por lo que solo se requiere el consentimiento informado de los participantes, garantizando la confidencialidad de los resultados, así como la utilización de los mismos, solo para el cumplimiento de los objetivos de estudio.

FLUJOGRAMA

Para conocer el total de pacientes que ingresaron al Hospital General de Balbuena con diagnóstico de Trauma de Tórax, se consultó la estadística del Hospital.



CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1.- Expedientes de los pacientes que ingresaron al Hospital General de Balbuena con diagnóstico de trauma de tórax.



Aplicación de formato estructurado con las siguientes variables:

- 1.- Edad
- 2.- Sexo.
- 3.- Causa del traumatismo.
- 4.- Hemitórax afectado.
- 5.- Organo (s) afectado (s)
- 6.- Tratamiento.
- 7.- Complicaciones.



Recolección y organización de
datos



Para el análisis estadístico se utilizó
estadística descriptiva con
frecuencias simples.



Los resultados se
presentan en gráficos

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 83 pacientes que ingresaron al Hospital General de Balbuena en el periodo del 1 de Marzo del 2003 al 29 de febrero del 2004 con diagnóstico de Traumatismo torácico.

En su mayoría fueron adultos jóvenes; 30% con edades entre 15-24 años y 20.4% de 25-29 años de edad. (Gráfico I). El 92.7% fueron del sexo masculino (Gráfico II).

La principal causa del traumatismo torácico fue secundaria a instrumento punzocortante con un 50.6%, seguida de contusión 36.1% y herida por proyectil de arma de fuego 13.2% (Gráfico III)

En un 51.8% de los pacientes resultó afectado el hemitórax izquierdo, en un 40.9% el hemitórax derecho, y en 7.2% de los casos ambos hemitórax. (Gráfico IV).

Al 71.7% de los pacientes se le colocó sonda de pleurostomía, a un 25.8% se les realizó toracotomía y a un 2.3% ventana pericárdica. (Gráfico V). De los 22 pacientes a los que se les realizó toracotomía, 81.8% fueron toracotomías izquierdas, 9% derechas y 9% bilaterales. (Gráfico VI).

De los 61 pacientes que requirieron colocación de sonda de pleurostomía, 40.9% fueron en hemitórax izquierdo, 54% hemitórax derecho y 4.9% bilaterales. (Gráfico VII).

Varios fueron los órganos afectados, en un 100% de los pacientes pulmón y pleura, 34.9% pared torácica, 14.4% corazón, 4.8% diafragma, 4.8% hígado y 3.6% colon; entre las lesiones asociadas se encontraron: lesión medular en un 2.4%, afectación a la arteria mamaria izquierda en un 1.2%, a la arteria pulmonar izquierda en un 1.2% y fractura de clavícula en un 2.4%. (Gráfico VIII).

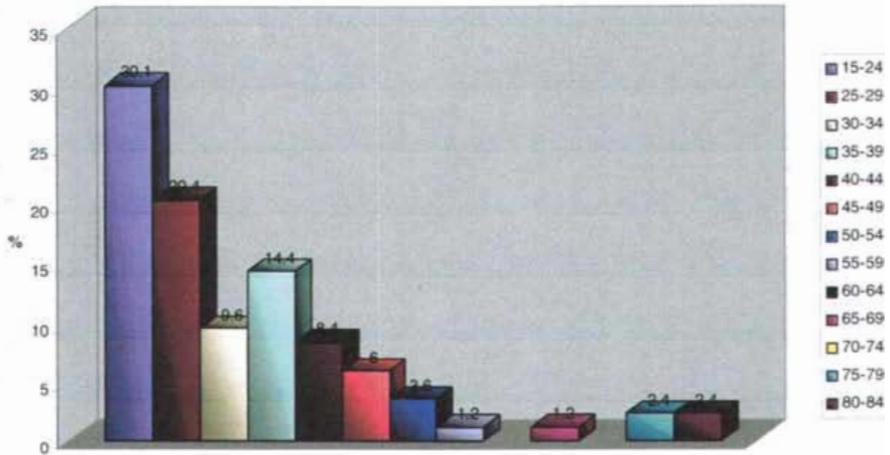
Dentro de las lesiones pulmonares, la principal fue la lesión grado III con 56.6%, seguida del grado II con 26.5%. (Gráfico IX).

38.5% de los pacientes presentaron complicaciones, entre estas: 12% tórax inestable, 8.4% arritmia, 9.6% infección, 2.4% neumotórax coagulado, 1.2% fistula de LCR, 3.6% Traumatismo craneoencefálico, y 8.4% fallecieron. (Gráfico X).

GRAFICOS

GRAFICO I

PACIENTES POR GRUPOS DE EDAD

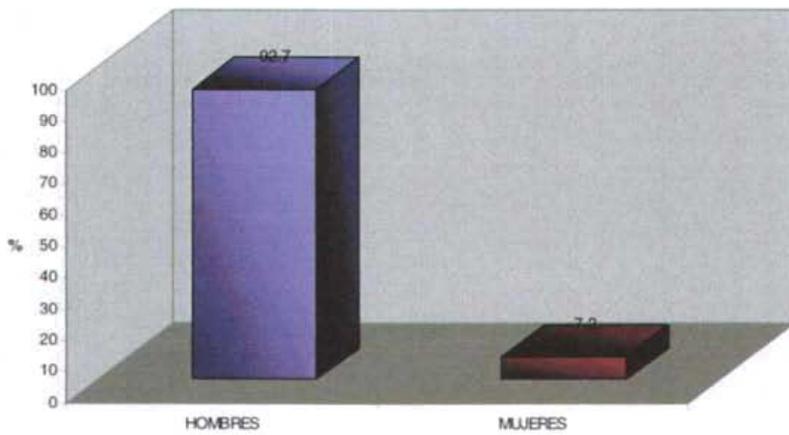


n= 83

Fuente: Estadística y expediente clínico de los pacientes del Hospital General de Balbuena, marzo del 2003 a febrero 2004.

GRAFICO II

SEXO DE LOS PACIENTES

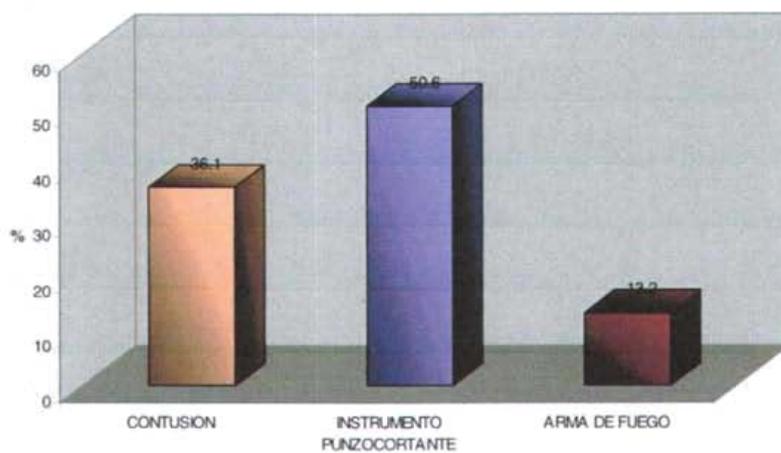


n= 83

Fuente: Estadística y expediente clínico de los pacientes del Hospital General de Balbuena, marzo del 2003 a febrero 2004.

GRAFICO III

CAUSAS DEL TRAUMATISMO TORACICO

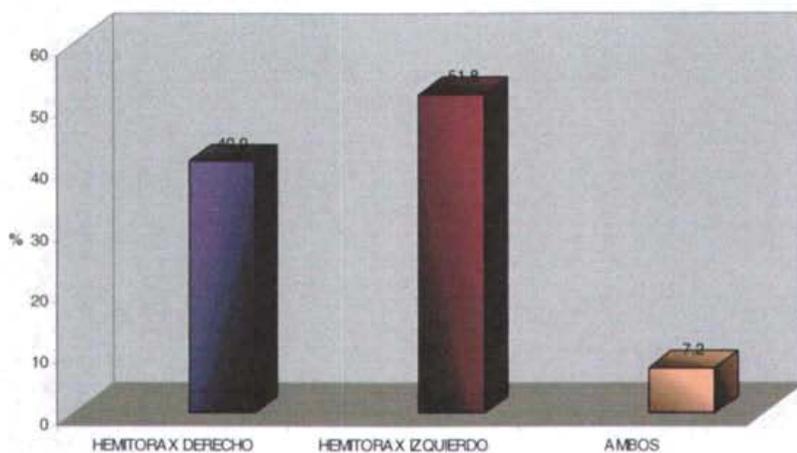


n= 83

Fuente: Estadística y expediente clínico de los pacientes del Hospital General de Balbuena, marzo del 2003 a febrero 2004.

GRAFICO IV

HEMITORAX AFECTADO

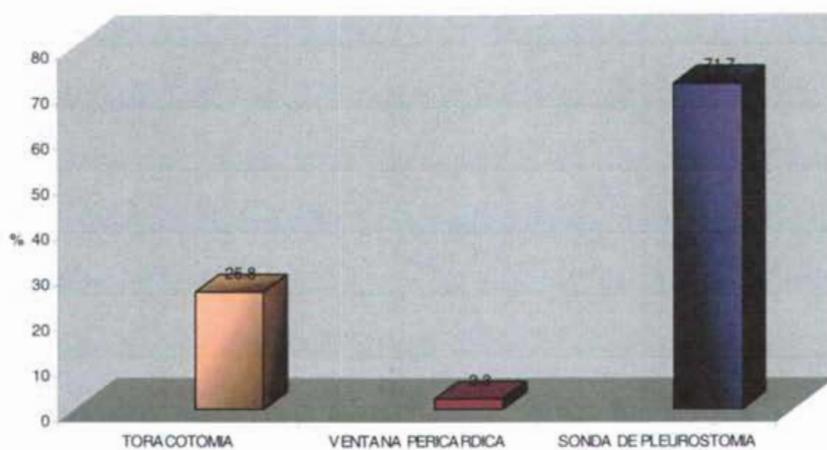


n=83

Fuente: Estadística y expediente clínico de los pacientes del Hospital General de Balbuena, marzo del 2003 a febrero 2004.

GRAFICO V

TRATAMIENTO ESTABLECIDO



n=83

Fuente: Estadística y expediente clínico de los pacientes del Hospital General de Balbuena, marzo del 2003 a febrero 2004.

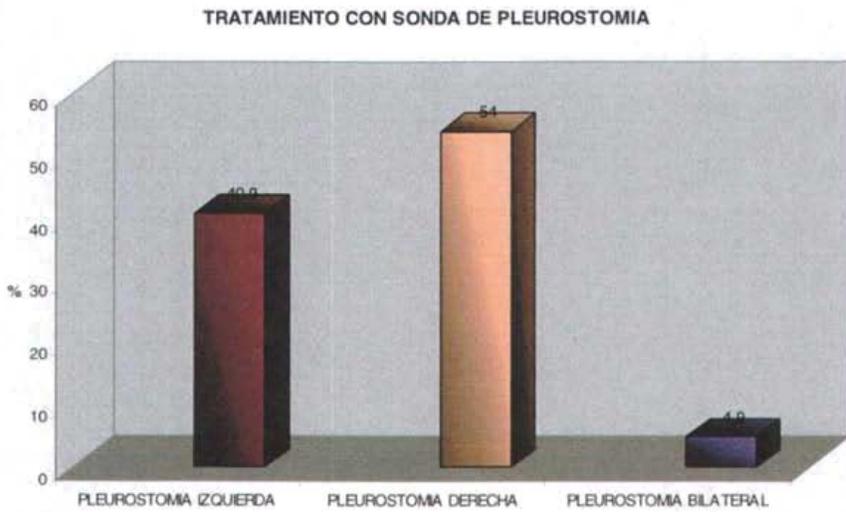
GRAFICO VI



n=22

Fuente: Estadística y expediente clínico de los pacientes del Hospital General de Balbuena, marzo del 2003 a febrero 2004.

GRAFICO VII

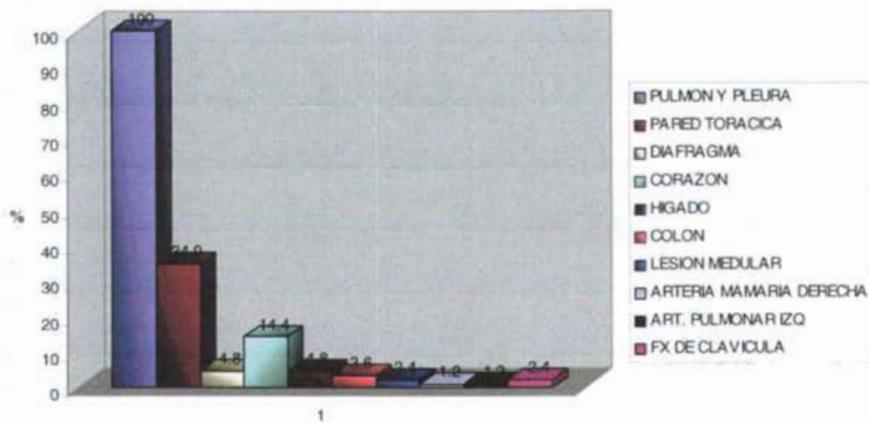


n= 61

Fuente: Estadística y expediente clínico de los pacientes del Hospital General de Balbuena, marzo del 2003 a febrero 2004.

GRAFICO VIII

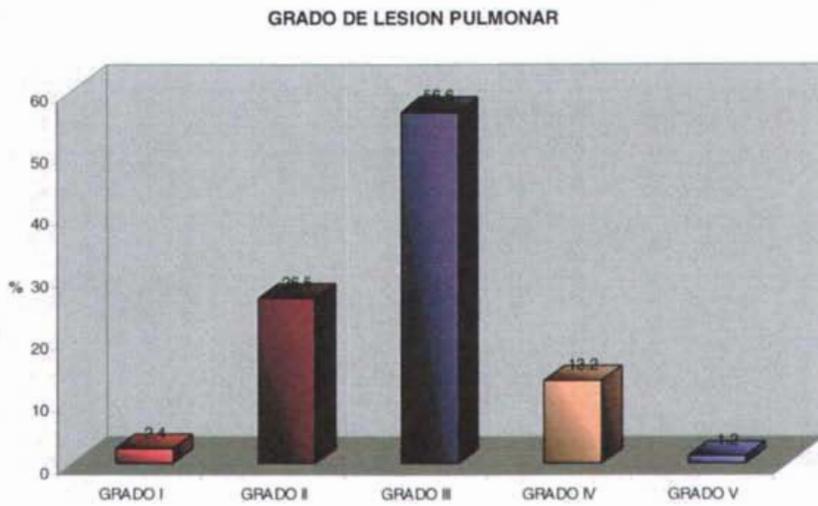
ORGANOS AFECTADOS Y LESIONES ASOCIADAS



n=83

Fuente: Estadística y expediente clínico de los pacientes del Hospital General de Balbuena, marzo del 2003 a febrero 2004.

GRAFICO IX

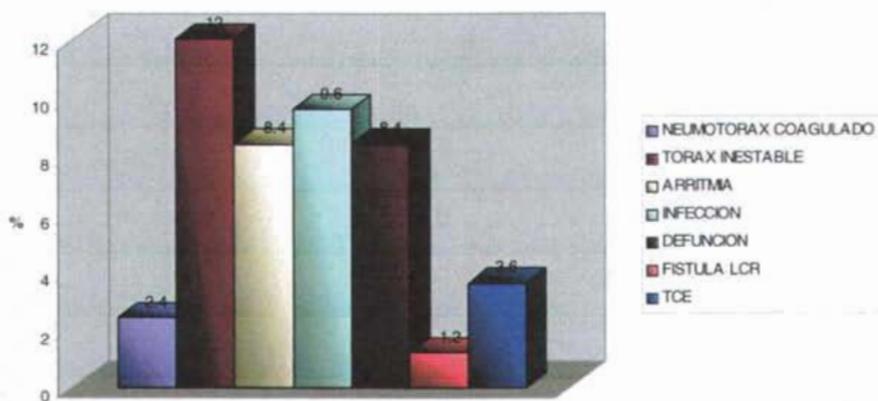


n=83

Fuente: Estadística y expediente clínico de los pacientes del Hospital General de Balbuena, marzo del 2003 a febrero 2004.

GRAFICO X

COMPLICACIONES



n=32

Fuente: Estadística y expediente clínico de los pacientes del Hospital General de Balbuena, marzo del 2003 a febrero 2004.

DISCUSIÓN

El traumatismo torácico constituye en nuestro medio un problema médico – quirúrgico, y lo encontramos con una elevada frecuencia.

En el período del 1° de marzo 2003 al 29 de febrero de 2004 se ingresaron 83 pacientes con diagnóstico de traumatismo torácico al servicio de Cirugía General del Hospital General de Balbuena, estadística mayor a lo reportado en 13 años de estudio por Camargo y Col. (1987-2000), donde solo encontraron 68 pacientes.

Los grupos etarios mas afectados en la presente investigación fueron el de 15-24 y el de 25-29 años de edad con 30% y 20.4% respectivamente del total. Este resultado es coincidente con la mayoría de las publicaciones donde se menciona que la población más afectada por el trauma es la menor de 45 años, presentando la máxima incidencia entre los 20 y 40 años de edad.

Un resultado a comentar es la predominancia del sexo masculino, 92.7% vs 7.2% del femenino, esto coincide con todos los estudios consultados: Bozza y Col. Chayar y Col. Vásquez y Col. Espina y Col. Y Núñez y Col.

Del total de casos el agente causal predominante del traumatismo torácico fue herida por instrumento punzocortante con un 50.6% seguido de contusión 36.1% y herida por proyectil de arma de fuego 13.2%. En los estudios consultados, la causa principal fue: herida por instrumento punzocortante que va del 76.3% al 83.4%.

Sin embargo merece ser comentado que en EE. UU y España se ha comprobado un aumento en la incidencia del traumatismo torácico cerrado siendo la principal causa accidentes de tránsito con una frecuencia del 80%.

Chayar y Cols. en Venezuela (1989) reportaron que el 73% de las lesiones penetrantes son por instrumento punzocortante, siendo el hemitórax izquierdo el más afectado, a diferencia del presente estudio, en el cual el hemitórax derecho fue el mas afectado en un 54% de los casos.

En nuestra serie 25.8% requirieron realización de toracotomía la gran mayoría desde un inicio requirió de manejo con sonda de pleurostomía 71.7% y 2.3% ventana pericárdica. La literatura menciona que menos del 10% de las lesiones por trauma torácico cerrado requieren de operación quirúrgica, y 15 a 30% de las heridas penetrantes de tórax requieren de toracotomía abierta.

Espinal y cols. en Honduras (1992) reportaron que en el 61.4% de estos pacientes hubo necesidad de practicar algún procedimiento de tipo quirúrgico como colocación de sonda de pleurostomía.

Entre las complicaciones que se relacionan con el traumatismo torácico, encontramos en nuestro estudio: el tórax inestable 12%, Neumotórax coagulado 2.4%, infección 9.6% y arritmia 8.4%. Chayar y Cols. en Venezuela (1989) reportaron el hemo neumotórax como la consecuencia más frecuente después del traumatismo.

En Estado Unidos se considera que el trauma torácico es el responsable de la cuarta parte del total del fallecimiento por trauma 1 000 000 por año, la sola lesión en el tórax conlleva un índice de mortalidad de 4 a 8 %, si hay daño de otra zona, dicha cifra aumenta 12 a 15%, y si hay lesión de dos órganos o más, la cifra aumenta 30 a 35%.

En la presente investigación 8.4% de los pacientes fallecieron a consecuencia del traumatismo torácico.

CONCLUSIONES

El universo del presente estudio estuvo conformado por 83 pacientes que ingresaron al Hospital General de Balbuena en el periodo del 1º de marzo del 2003 al 29 de febrero del 2004 los cuales ingresaron con diagnostico de trauma de tórax.

El grupo de edad entre los 15 a 29 años fue el más afectado, predominando el sexo masculino; el mecanismo de lesión mas frecuente fue por instrumento punzocortante.

De inicio la gran mayoría requirió manejo con sonda de pleurostomía, viéndose más afectado el hemitórax derecho con respecto al izquierdo.

Todos sufrieron lesión pleuro-pulmonar y como complicaciones el tórax inestable ocupó el primer lugar, seguida de arritmias e infección respectivamente.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- ATLS, student manual, Apoyo vital en Trauma Comité de Trauma. American College of Surgeons. Colegio Americano de cirujanos, 1994. Charles Aprahamain, MD, FACS Richard M. Bell MD, FACS, Rea Brow, MD FACS y cols. Course for Physicians. Fifth edition, Chicago Illinois 60611, U.S.A. 1-440.
- 2.- Journal of Trauma. The routine of sonography in penetrating torso injury is beneficial. Bernard R. Bolanger, MD, FRCSC, FACS, Paul A. Kearney, MD FACS Betty Tsuei, MD y cols. August 2001; 51:320-325, Department of surgery, University of Kentucky Medical Center Lexington, Kentucky
- 3.- Trauma Injury, Infection and Critical care. All patients with truncal gunshot wounds deserve trauma team activation. Jack Sava, MD, Kathlenn Alo, RN, George C. Velmahos y cols. The Journal of Trauma Injury, Infection and Critical Care. February 2002; 52: 276-279.
- 4.- Thoracic injuries RHAM CM, Cowler RA n(editors), En Shock Trauma and Critical Care. Maryland Institute for Emergency Medical Service system (IEMSS). Aspen Publishers Inc. Gaithersburg, Maryland, 1991.
- 5.- Fuentes G. Fernando Traumatismos de tórax: <http://www.medspain.1998> 1-21
- 6.- Silva N. Luis Oscar. Tórax agudo en trauma. XXIV Jornadas quirúrgicas de la Asociación de Cirugía Argentina, 1982, 1-40.

7.- Chavez María Camargo Heriana, Sarmiento Densa, Herazo Tomás y cols. Traumatismo torácico: causas y complicaciones en el I.V.SS. Hospital "Dr. Rafael Calles Sierra, Servicio de Cirugía General Rev. Soc. Medico Quirúrgica 2000. 1-11. Spain.

8.- Trauma. Sociedad Panamericana de Trauma. Rodríguez Aurelio, MD, FACS, Ferrada Ricardo, MD, FACS,MPS, Colombia 1997.

9.- Journal of Trauma. Determining Anatomic Injury with computed tomography in selected torso gunshot wound .Volumen 45 No. 3 september 1998, 446-456

10.- Trauma, keneth L. Mattox, MD. David Feliciano, MD, Ernest E. Moore, MD, Volumen I, 40ª. Edición, 2000, Editorial Mc Graw Hill.

11.- Abolhoda A, Livingston DH, Donahoo JS, Allen K: Diagnostic and Therapeutic video assisted thoracic surgery (VATS) following chest trauma. Eur J. Cardiothorac Surg. 1997; 12 (3) 356-60.

12.- Murray JADemetriades D. Cornwell EE, Asencio JA, Velhamos G. Beizberg H et al: Penetrating left toracoabdominal trauma: The incidence and critical presentation of diafragm injuries J. Trauma, 1997; 43(4): 624-626

13.- Calhoon JH Trinkle Jk: Pathophysiology of chest trauma. Chest Surg Clin N A 1997; 7 (2) 199-211.

14.- Yeam I, Sassoon C: Hemothorax and Chylothorax. Curr Opin Med 1997;3 (4): 310-314.

15.- Karev DV: operative management of the fail chest. Wiad Lek 1997; 50 (Sul Pt2): 205-208.

16.- Cohn SM: Pulmonary contusion: review of the clinical entity. J. trauma 1997; 42 (5) 973-979.

17.- Baoyd AD, Glassman LR: Trauma of the lung. Chest Surg Clin N. Am 1997; 7 (2) 263-284.

18.- Murray JADemetriades D. Cornwell EE, Asencio JA, Velhamos G. Beizberg H et al: Penetrating left toracoabdominal trauma: The incidence and critical presentation of diafragm injuries J. Trauma, 1997; 43(4): 624-626

19.- Graduación de la lesión orgánica (Organ Injury Scaling). The Journal of Trauma Vol. 29,30,33,36,38,39; Nums. 12,11,3,3,3,6 de 1989, 1990,1992,1994, 1995 respectivamente.

20.- Wall Mj, soltero E: control de dañs en traumatismos torácicos, Clin Quir N Am 1997; 4 859-871.