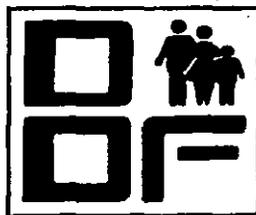




**Universidad Nacional  
Autónoma de México**

Facultad de Medicina  
División de Estudios de Posgrado  
Dirección General de Servicios  
Médicos del Departamento  
del Distrito Federal

Dirección de Enseñanza e Investigación  
Subdirección de Enseñanza Médica  
Departamento de Posgrado  
Curso Universitario de Especialización en:  
Medicina del Enfermo en Estado Crítico



11224  
2ej.  
29.

**TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX**  
Morbimortalidad

**Trabajo de Investigación Clínica**

Presenta:

**Dr. Francisco Javier Valencia Escobar**

para obtener el grado de:

**ESPECIALISTA EN: Medicina del Enfermo en Estado Crítico**

**DIRECTORES DE TESIS:**

Dr. Víctor Salas Lara

Dr. E. Carlos Gutiérrez Garrido

1988

**TESIS CON  
FALSA FE ORIGINARIA**



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.

## INDICE

	PAG.
INTRODUCCION .....	1
MATERIAL Y METODOS .....	4
RESULTADOS .....	6
COMENTARIO .....	30
CONCLUSIONES .....	40
RESUMEN .....	42
REFERENCIAS .....	43

## INDICE DE GRAFICAS

	PAG.
GRAFICA 1: TOTAL DE EXPEDIENTES REVISADOS, DISTRIBUCION POR HOSPITALES Y FRECUENCIA DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX .....	7
GRAFICA 2: NUMERO DE CASOS Y MORTALIDAD POR HOSPITALES DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX .....	8
GRAFICA 3: FRECUENCIA DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX, POR HOSPITALES EN RELACION AL SEXO .....	10
GRAFICA 4: FRECUENCIA DE LESIONES TORACICAS Y SU DISTRIBU-- CION POR HOSPITALES .....	13
GRAFICA 5: AGENTE CAUSAL DE LESION DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX Y SU MORTALIDAD .....	14
GRAFICA 6: FRECUENCIA DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX POR EDAD Y SEXO .....	15
GRAFICA 7: NUMERO DE FRACTURAS COSTALES EN EL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX, ASOCIADO A MORTALIDAD .....	17
GRAFICA 8: FRECUENCIA Y MORTALIDAD DE LA CONTUSION PULMONAR	18
GRAFICA 9: FRECUENCIA DE NEUMOTORAX, HEMOTORAX Y HEMONEUMO- TORAX, ASOCIADO A MORTALIDAD .....	19
GRAFICA 10: MORTALIDAD DE TORAX INESTABLE EN EL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX .....	20
GRAFICA 11: FRECUENCIA Y MORTALIDAD DE LA CONTUSION MIOCAR- DICA, EN EL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX .....	21

	PAG.
GRAFICA 12: DEFUNCION EN TIEMPO DE EVOLUCION POR TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX .....	22
GRAFICA 13: LESIONES ASOCIADAS A TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX. FRECUENCIA Y MORTALIDAD .....	24
GRAFICA 14: MORTALIDAD SEGUN NUMERO DE LESIONES TRAUMATICAS ASOCIADAS A TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX .	25
GRAFICA 15: COMPLICACIONES INTRATORACICAS DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX. Y SU MORTALIDAD .....	26
GRAFICA 16: FRECUENCIA Y MORTALIDAD DE FALLA ORGANICA VITAL EN EL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX .....	28

**INDICE DE DIAGRAMAS**

	PAG.
<b>DIAGRAMA A: FRECUENCIA DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX POR EDAD Y SEXO, MORTALIDAD Y TIEMPO DE ESTANCIA ..</b>	<b>11</b>
<b>DIAGRAMA B: TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX, ASPECTOS DE MANE- JO .....</b>	<b>29</b>

## I. INTRODUCCION.

Desde los días de la antigua Grecia, hasta la actualidad, - las lesiones traumáticas de tórax han sido sinónimo de muerte, y su tratamiento punto de controversia (1). Webb (2), sintetizó la importancia del conocimiento de estas lesiones con esta frase: - " Las lesiones torácicas se caracterizan porque en muchos casos leves, tratadas inadecuadamente, pueden ser mortales, mientras - que traumatismos masivos pueden tratarse con medidas sencillas y excelentes resultados ".

Durante la Segunda Guerra Mundial, se conocieron los datos importantes con respecto a la fisiopatología de las lesiones del tórax (3). Theodoric en 1952, describió la presencia de fracturas costales y lesiones del parénquima pulmonar en pacientes con lesiones traumáticas y no traumáticas (4). Esto último ha condicionado diversas clasificaciones con respecto al trauma torácico, desde varios puntos de vista: Según el agente causal, en penetrantes y no penetrantes (5,6). Según su fisiopatología en -- a). Lesiones que plantean problemas mecánicos; como las fracturas costales simples o con tórax inestable; b). Lesiones que -- plantean problemas hemodinámicos, ejemplo: homotórax, contusión cardiaca, etcétera. c). Lesiones que plantean problemas de oxigenación, en caso de contusión pulmonar. Finalmente lesiones poco frecuentes, como la ruptura del conducto torácico (7). En -- cuanto a la severidad, manifestaciones clínicas, radiográficas y de gasometría arterial, se han descrito cuatro grupos (8).

El elevado índice de mortalidad se debe al compromiso de las funciones cardiorrespiratorias o a su asociación con otras lesiones (9). Un principio fundamental en el tratamiento de las víctimas de accidente, es siempre tener en cuenta las prioridades del mismo.

Una lesión torácica peligrosa para la vida, puede ser enmascarada por el traumatismo superficial y más espectacular, el cual puede ocupar totalmente la atención del médico (5).

El objetivo principal del traumatismo torácico, es restablecer la función cardiopulmonar en forma oportuna (5).

Los traumatismos han aumentado en nuestra sociedad, su incidencia aumenta con el crecimiento de la población, los medios de locomoción, los riesgos profesionales, las diversiones violentas y la delincuencia (10). Las lesiones provocadas por vehículos motorizados ocupan el primer lugar en frecuencia y cobran importante número de víctimas (11,12,13,14,15). El traumatismo no penetrante se asocia a elevada frecuencia de accidentes automovilísticos (16).

En la Ciudad de México se registró la mortalidad por traumatismos y envenenamientos, durante el período 1970-1982. Este estudio mostró que el número de defunciones ocurridas fue de 53,187 para todas las causas, sin embargo la distribución de éstas fue heterogénea; existen causas que concentran al 30.2% de los casos, como ocurre con las muertes por accidente de tráfico por vehículos de motor (15).

En un periodo de 18 meses, de enero de 1984 a 1985, ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital General de Urgencias de Balbuena de Servicios Médicos del Departamento del -- Distrito Federal, 605 pacientes, 88 (14.5%) de ellos con traumatismo cerrado de tórax. El principal agente causal de lesión, lo constituyó el accidente peatonal (17).

En 1977 Martínez y cols., reportaron 40 pacientes con traumatismo cerrado de tórax, de los cuales, 77.5% fueron por accidente automovilístico y 22.5% por caída (14).

La importancia de los traumatismos de tórax radica en que, es la causa directa de muerte en más del 25% de los casos y contribuyen como causa indirecta en otro 25% (12).

Con objeto de conocer la morbimortalidad por traumatismo - cerrado de tórax (TCT), se desarrollo este estudio multicéntrico, retrospectivo de carácter epidemiológico.

## II. MATERIAL Y METODOS.

Se revisaron los expedientes de los pacientes que ingresaron a las Unidades de Terapia Intensiva de Hospitales Generales de Urgencias Médico-Quirúrgicas de los Servicios Médicos Del Departamento del Distrito Federal, durante el periodo de enero a diciembre de 1986.

Se analizaron los expedientes de los pacientes, que ingresaron con diagnóstico de TCT, simple o con lesiones traumáticas asociadas, de ambos sexos, mayores de 15 años. Se excluyeron aquellos casos con lesiones penetrantes de tórax de cualquier etiología. Los expedientes incompletos y los pacientes que se trasladaron a otra institución se eliminaron.

La frecuencia total y por sexo, así como la morbimortalidad se dividió por hospitales, con su respectivo análisis estadístico.

Se realizó un análisis global de los casos de TCT, con respecto a los siguientes datos: edad, sexo, agente causal, neumotórax, hemotórax, hemoneumotórax, contusión pulmonar, fracturas costales, contusión miocárdica, tórax inestable, ruptura diafragmática, neumomediastino, tiempo de estancia, mortalidad, y complicaciones respiratorias y no respiratorias. También se analizaron algunos aspectos de tratamiento en cuanto a colocación de sello de agua e instalación de asistencia ventilatoria mecánica.

El análisis estadístico se obtuvo a través de  $X^2$  a partir de la fórmula  $X^2 = \frac{\sum (O - e)^2}{O}$ , y se aceptó como significativo un valor de  $p < 0.05$  (18), desviación standar, media aritmética y porcentajes, según el caso.

Se tomaron en cuenta el antecedente traumático, así como la obtención de datos clínicos proporcionados por la propedeútica médica.

Como criterios auxiliares de diagnóstico de ingreso, los siguientes resultados de: Biometría Hemática, Química Sanguínea, Electrolitos Séricos, Radiografía de Tórax, Electrocardiograma, en algunos casos Enzimas: TGO, TGP, DHL, CPK y su fracción MB, y gasometrías arterial y venosa. El seguimiento de la patología traumática en estudio se llevó a cabo, con criterios clínicos, radiografías de tórax y electrocardiogramas seriados, y en algunos casos, perfil enzimático referido previamente y gasometrías arterial y venosa.

### III. RESULTADOS.

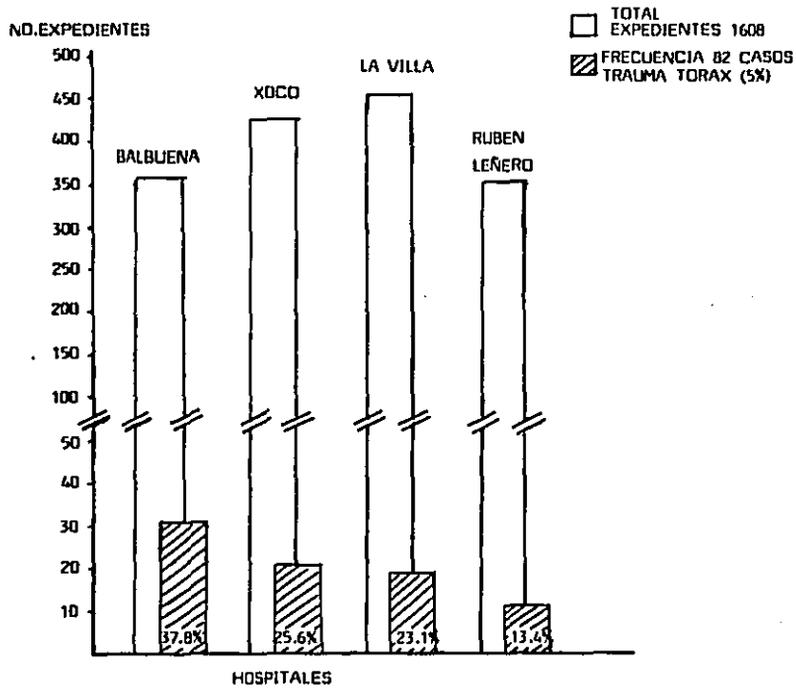
De los pacientes internados en las Unidades de Terapia Intensiva de los Hospitales Generales de Urgencias Médico-Quirúrgicas de Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal, se revisaron 1608 expedientes, en 82 casos (5%), el TCT se observó como diagnóstico principal, simple o asociado a otras lesiones traumáticas.

La distribución de los expedientes y la frecuencia del TCT, se hizo por hospitales (Gráfica 1). Se encontró, que el mayor número de casos se presentó en el Hospital Balbuena con 31 casos (37.8%). Seguido por el Hospital Coyoacan Xoco con 21 casos (25.6%). En tercer lugar el Hospital La Villa, en donde hubo 19 casos (23.1%); finalmente en el Hospital Dr. Rubén Leñero, tuvieron 11 pacientes (13.4%).

En cuanto a la mortalidad por hospital se vio, que el mayor porcentaje lo constituyó el Hospital Balbuena, con 61.2%, seguido de los hospitales Coyoacan Xoco, Dr. Rubén Leñero y La Villa con 42.8%, 45.4%, y 15.7% respectivamente, para una mortalidad global de 36 pacientes (43.9%), y 46 (56.1%) sobrevivientes. El análisis estadístico reveló  $p < 0.05$  (Gráfica 2).

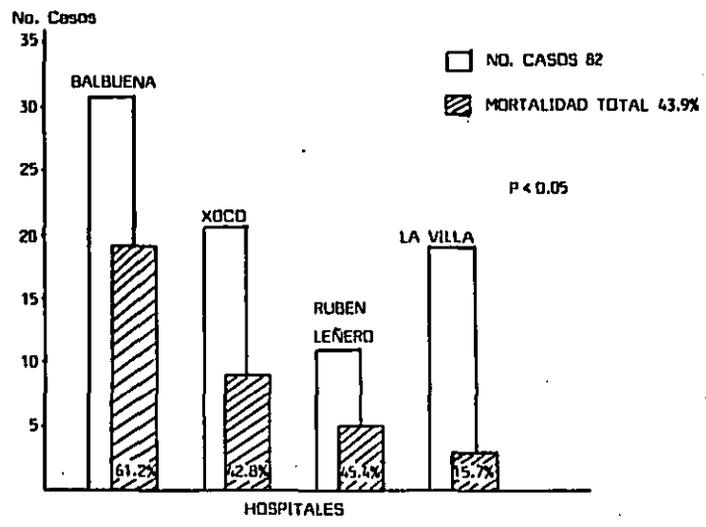
En relación a la frecuencia TCT y su presentación en cuanto al sexo, ésta predominó en pacientes masculinos en 76% y en 24% en mujeres.

GRAFICA 1  
TOTAL DE EXPEDIENTES REVISADOS, DISTRIBUCION POR HOSPITALES  
Y FRECUENCIA DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX DURANTE 1986



GRAFICA 2

NUMERO DE CASOS Y MORTALIDAD POR HOSPITALES DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX

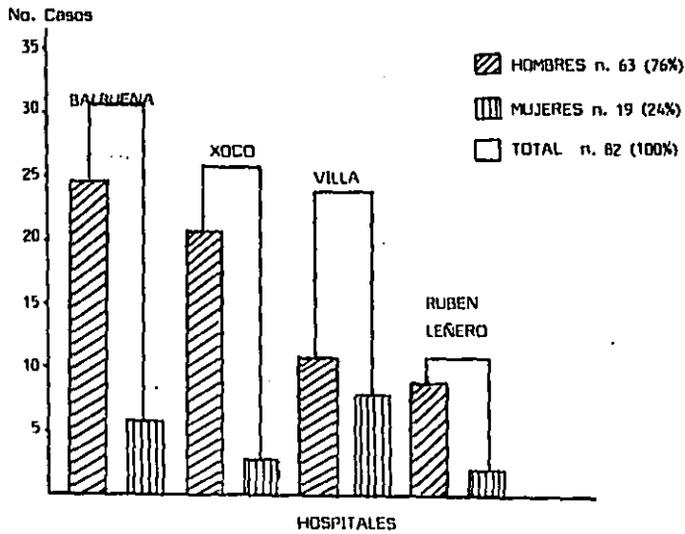


Con respecto a su distribución por hospitales, también guardó mayor predominio el sexo masculino en cada uno de los mismos (Gráfica 3).

En líneas anteriores se describió el total de expedientes - analizados, así como la frecuencia del TCT. La frecuencia de -- otras patologías registradas, divididas en traumáticas y no traumáticas fueron 1526 casos (95%) sin TCT. Asimismo se describió - la frecuencia en cuanto al sexo, con predominio de los pacientes masculinos sobre los femeninos; el promedio de edad para éstos - fue de 38.03 años para los primeros y 40.0 años para los segundos. Los pacientes hombres y mujeres se subdividieron en aquellos que sobrevivieron y en los que fallecieron. De los hombres, 31 (49%) sobrevivieron y el tiempo de estancia para ellos fue de  $4.1 \pm 3.8$  días. Los que fallecieron, 32 (51%), permanecieron en promedio  $3.2 \pm 2.4$  días. En el caso de las mujeres sobrevivieron 14 (73.6%) , y el promedio de estancia fue de  $5 \pm 4.6$  días. Las 5 (26%) que fallecieron, tuvieron estancia promedio de  $2.5 \pm 1.7$  días (Diagrama A).

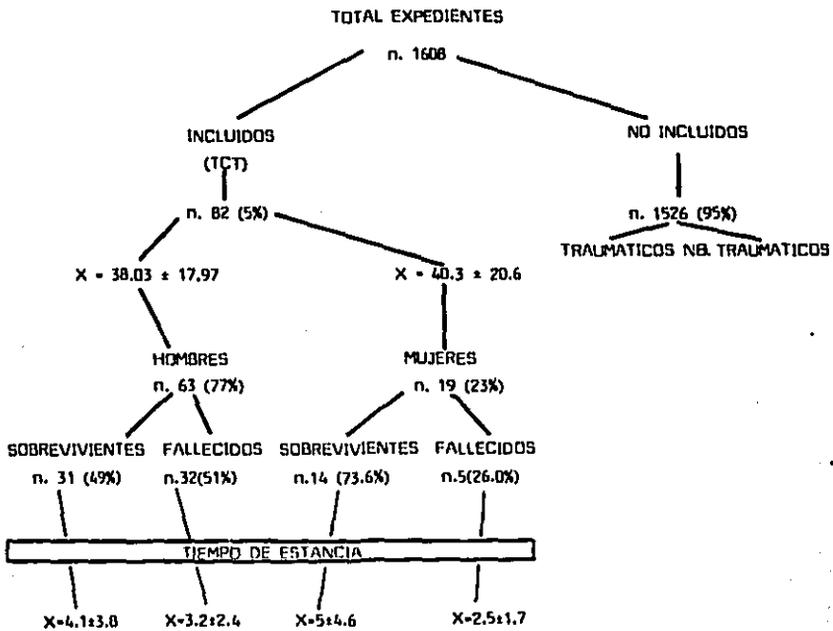
Se enlistaron el tipo de lesiones torácicas y su distribución por hospitales, la primera constituida por las fracturas - costales, la contusión pulmonar, el hemoneumotórax, el tórax -- inestable, el neumotórax, el hemotórax, la fractura escapular, - la fractura clavicular, la contusión miocárdica, la lesión dia--fragmática y el neumomediastino. De todas éstas, la principal le--sión la representó las fracturas costales, seguida de la contu--sion pulmonar y el hemoneumotórax en los cuatro hospitales. Hubo

GRÁFICA 3

FRECUENCIA DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX  
POR HOSPITALES EN RELACION AL SEXO

## DIÁGRAMA A

FRECUENCIA DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX  
POR EDAD Y SEXO, MORTALIDAD Y TIEMPO DE ESTANCIA



variación en la presentación del tórax inestable y el neumotórax para los mismos, y sin uniformidad en la presentación para el resto de las lesiones antes enlistadas (Gráfica 4).

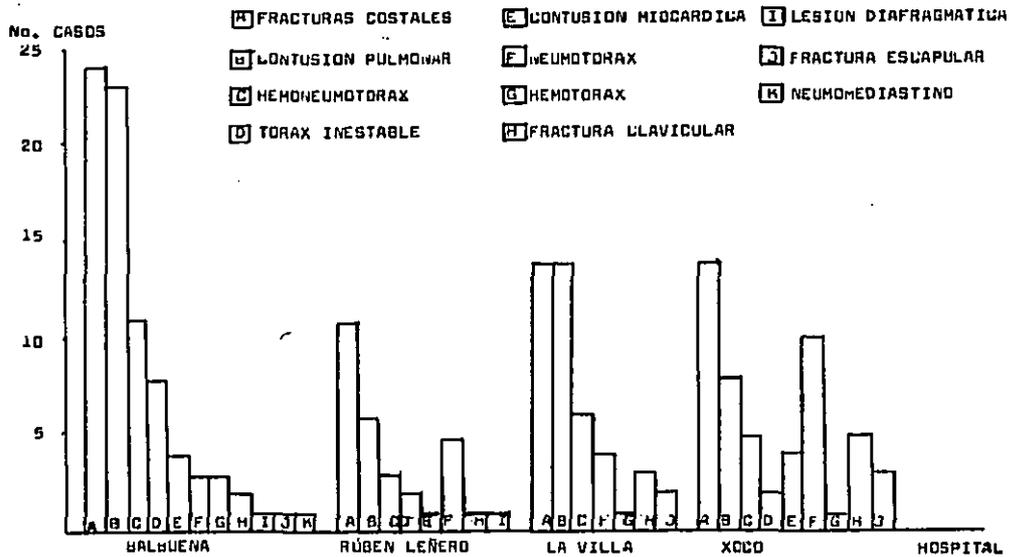
En la Gráfica 5 correspondiente al agente causal del TCT y su mortalidad, se observó elevado porcentaje de mortalidad para los accidentes automovilísticos, en sus variedades peatonal y por vehículos automotores con porcentajes de 48.2% y 40% respectivamente, seguidos éstos de las caídas (28.3%), las lesiones por aplastamiento (66.6%), la explosión 100% y 0% para las lesiones relacionadas a la violencia.

La mortalidad en relación al agente causal fue de 43.9% .

La frecuencia del TCT con respecto a la edad por sexo y década comprometida del mismo mostró, que, para los hombres las cuatro primeras décadas se afectaron en mayor porcentaje y de ellas sobresalió la segunda y tercera, con disminución para las tres últimas décadas a partir de la quinta. Al comparar esto en el sexo femenino, no hubo diferencia ya que las primeras cuatro décadas son igualmente afectadas pero en menor proporción, lo mismo que para las décadas posteriores a la quinta (Gráfica 6).

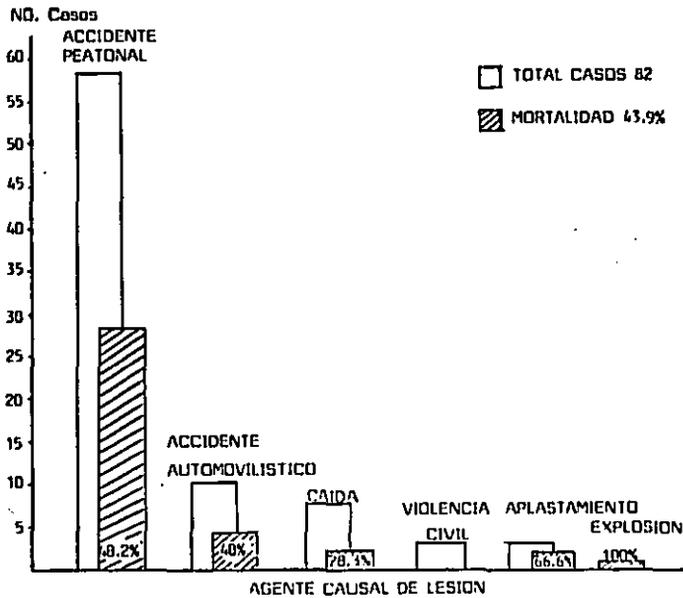
Al relacionar el TCT con la presencia de fracturas costales y su mortalidad se detectó que de los 82 casos con TCT, 62 -- (75.6%) presentaron fracturas costales, con una mortalidad de 27 casos (43.5%). El análisis estadístico de esta variante reveló una  $p$  con valor no significativo. En relación a la mortalidad y a la presencia de varios arcos costales fracturados, se registró

GRAFICA 4  
 FRECUENCIA DE LESIONES TORACICAS Y SU DISTRIBUCION  
 POR HOSPITALES

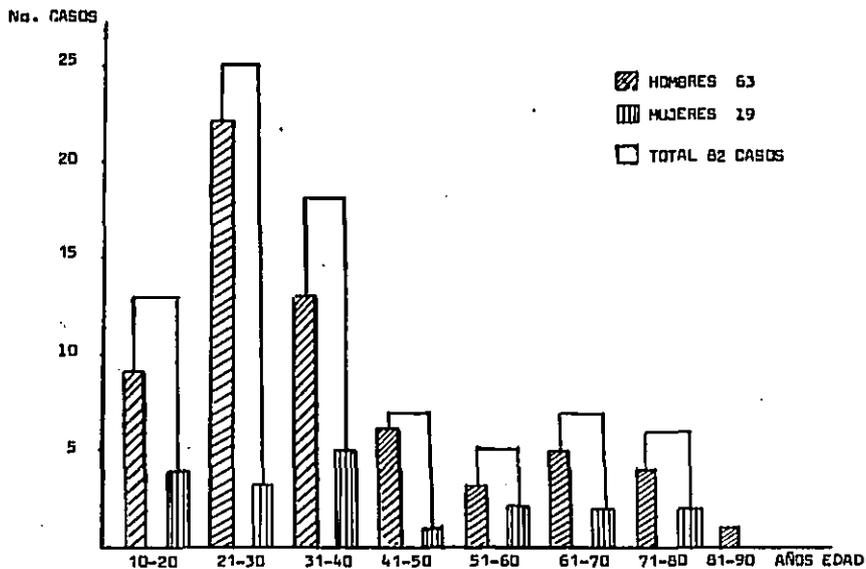


GRAFICA 5

AGENTE CAUSAL DE LESION DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX  
Y SU MORTALIDAD



GRAFICA 6  
 FRECUENCIA DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX POR  
 EDAD Y SEXO.



un porcentaje de 57.1%, cuando estuvieron presentes de 4 a 6 arcos costales fracturados; 39% estuvo constituido por fracturas costales en número de 7 a 9, y disminución a 33.3% cuando hubieron de 1 a 3 lesiones costales (Gráfica 7).

En la Gráfica 8, se observa la frecuencia de la contusión pulmonar en el TCT y su mortalidad, hubo 51 casos 62.1% de los cuales 23 pacientes fallecieron, para una mortalidad de 45%. El análisis estadístico de la  $\chi^2$  no fue significativo.

La presencia de neumotórax, hemotórax o la combinación de éstos en relación a la mortalidad del TCT mostró que ésta fue de 25 casos (48%), y que en forma separada cada una de estas lesiones tienen porcentajes elevados (Gráfica 9).

En tórax inestable se registró en 12 casos (14.6%), con mortalidad de 8 casos (66.6%) con  $p < 0.05$  (Gráfica 10).

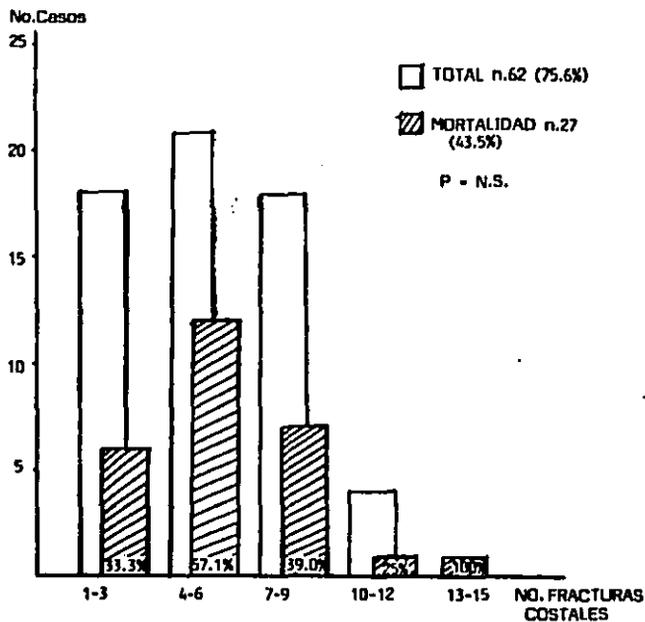
La contusión miocárdica al relacionarla con el TCT, reveló una frecuencia de 10.9% y mortalidad de 66.6%, datos con análisis estadístico  $p < 0.05$  (Gráfica 11).

Al confrontar el número de las defunciones en tiempo de evolución por TCT se consideró, como muerte inmediata, a la ocurrida durante las primeras 24 horas y constituyó el 75%. Cuando la mortalidad se presentó en el periodo del segundo al séptimo día, se estimó como presentación mediata y fue de 34.6%. Finalmente, la mortalidad de presentación tardía, cuando ésta ocurrió luego de dos semanas, y esto sucedió en 30% (Gráfica 12).

El TCT, en 70 casos (85%) manifestó alguna lesión traumática.

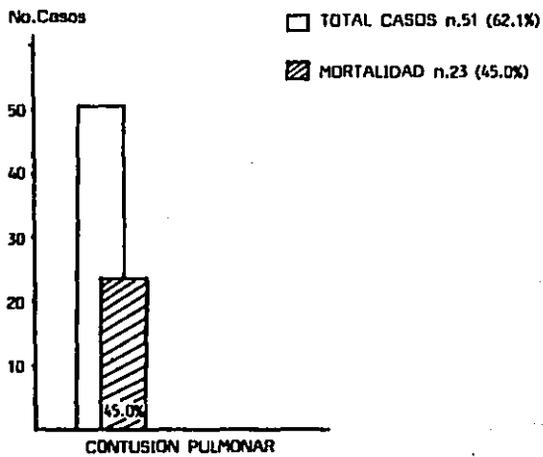
GRAFICA 7

NUMERO DE FRACTURAS COSTALES EN EL  
TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX  
ASOCIADO A MORTALIDAD

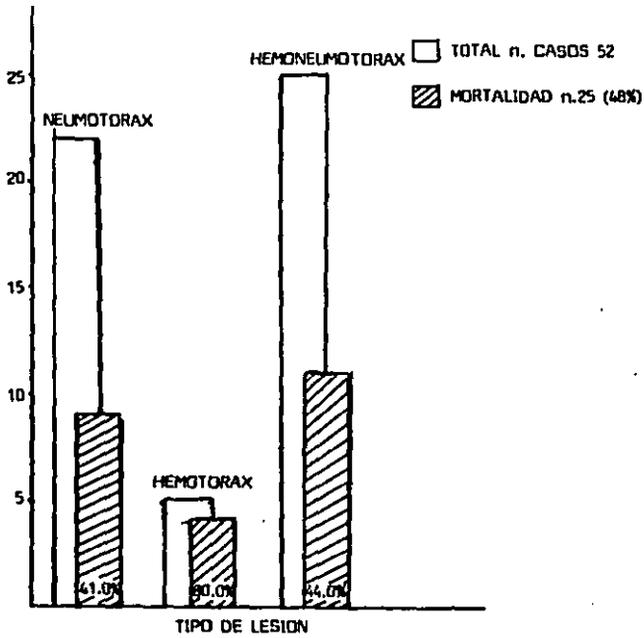


GRAFICA 8

## FRECUENCIA Y MORTALIDAD DE LA CONTUSION PULMONAR

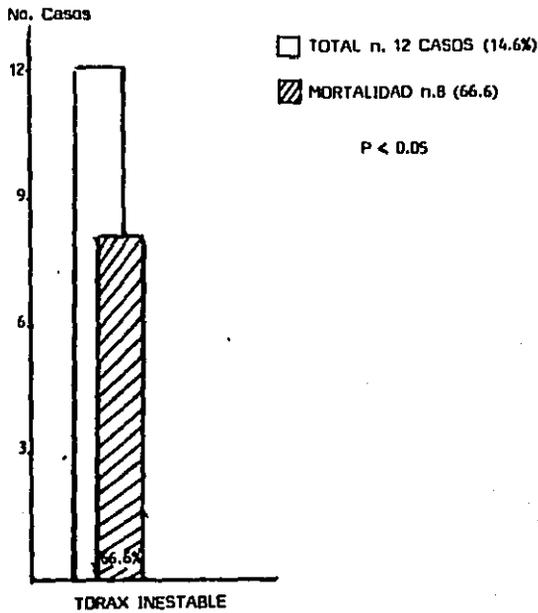


GRAFICA 9  
FRECUENCIA DE NEUMOTORAX, HEMOTORAX Y HEMONEUMOTORAX  
ASOCIADO A MORTALIDAD



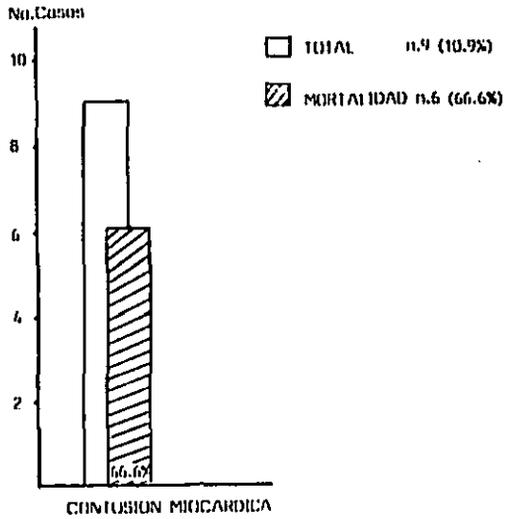
GRAFICA 10

## MORTALIDAD DE PACIENTES CON TORAX INESTABLE



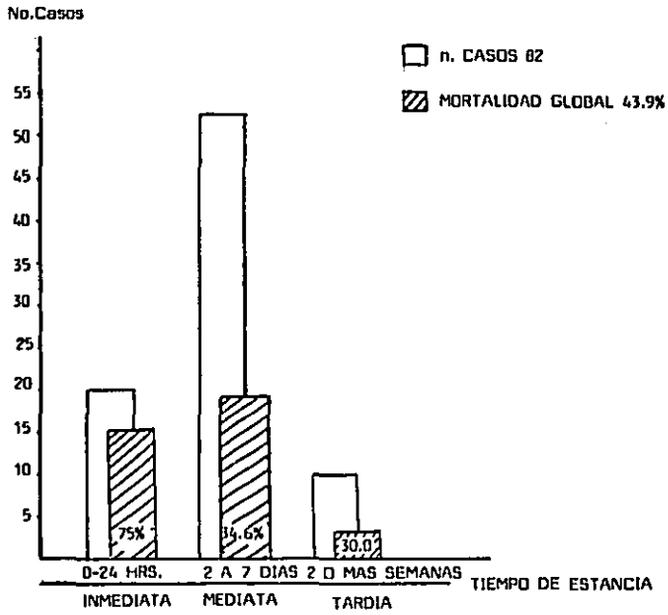
GRAFICA 11

FRECUENCIA Y MORTALIDAD DE LA CONTUSION  
MIOCARDICA EN EL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX



GRAFICA 12

DEFUNCION EN TIEMPO DE EVOLUCION  
POR TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX



ca asociada, éstas se enlistaron en, trauma de cráneo, contusión profunda de abdomen, fracturas de extremidades superiores e inferiores, traumatismo de cadera, elementos raquímedulares y lesiones de grandes vasos. En orden decrociente, la frecuencia la integraron el trauma de cráneo, la contusión profunda de abdomen y las fracturas de extremidades inferiores, con los porcentajes de 53.4%, 51.6%, y 33% respectivamente. Y la mortalidad total para éstos casos fue de 32 pacientes, que constituyó el 45.7%. En la prueba de la X<sup>2</sup>, no hubo significado estadístico (Gráfica 13).

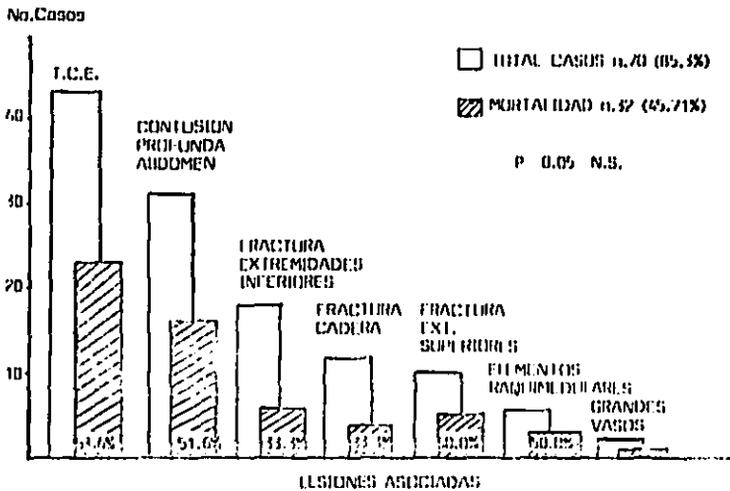
Al analizar la mortalidad, según el número de lesiones traumáticas asociadas al TCT, se hizo evidente que, cuando existen dos o tres lesiones, la mortalidad es semejante (45%), y se eleva a 75% cuando existen más de tres lesiones (Gráfica 14).

Hubo complicaciones respiratorias y no respiratorias, relacionadas al TCT. Al analizar la mortalidad por las primeras, totalizaron 24 casos, para una mortalidad de 54.1% dadas de la siguiente manera: La infección pulmonar en 69%, tromboembolia pulmonar y síndrome respiratorio progresivo del adulto con porcentaje de 100%, y sin registro de mortalidad para las atelectasias y el infarto agudo de miocardio (Gráfica 15).

De las complicaciones no pulmonares que comprometieron órganos vitales, la principal falla orgánica que tuvo mayor mortalidad fue la insuficiencia respiratoria aguda, seguida por la afectación del sistema nervioso central y ésta a su vez, por la sepsis de diversas localizaciones; finalmente el estado de shock, el sangrado de tubo digestivo y la insuficiencia renal, con los

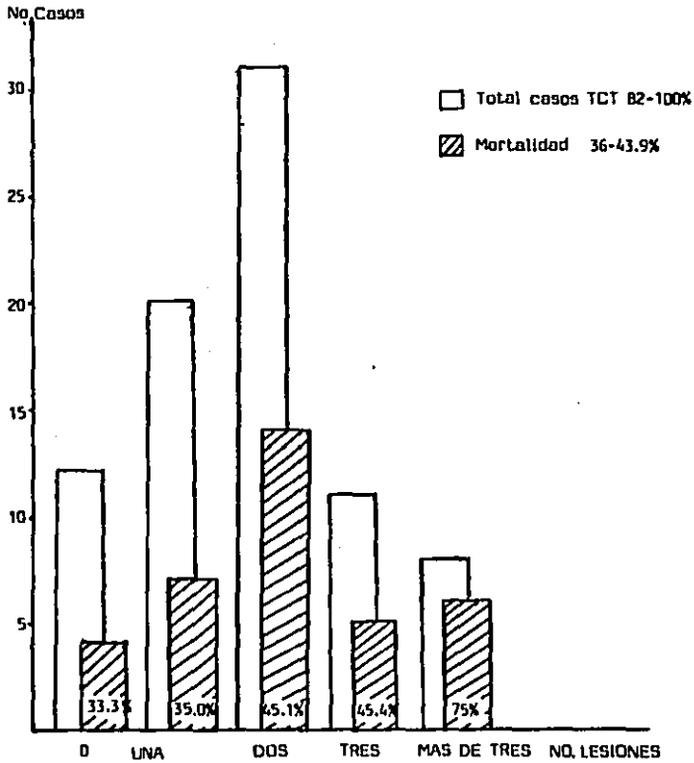
GRAFICA 13

LESIONES ASOCIADAS A TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX,  
FRECUENCIA Y MORTALIDAD

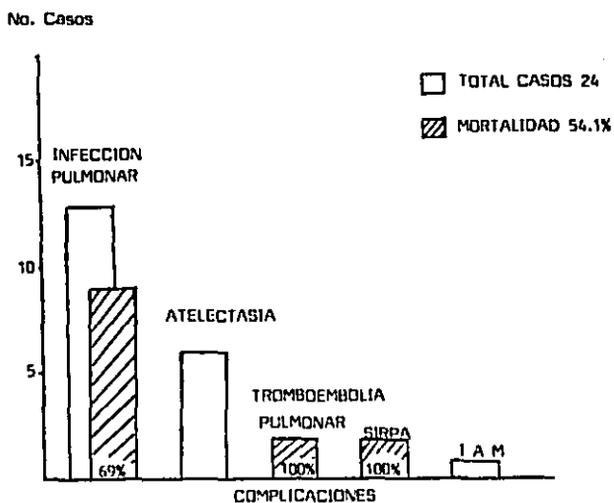


GRAFICA 14

MORTALIDAD, SEGUN NUMERO DE LESIONES TRAUMATICAS  
ASOCIADAS A TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX



COMPLICACIONES DEL TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX Y SU MORTALIDAD



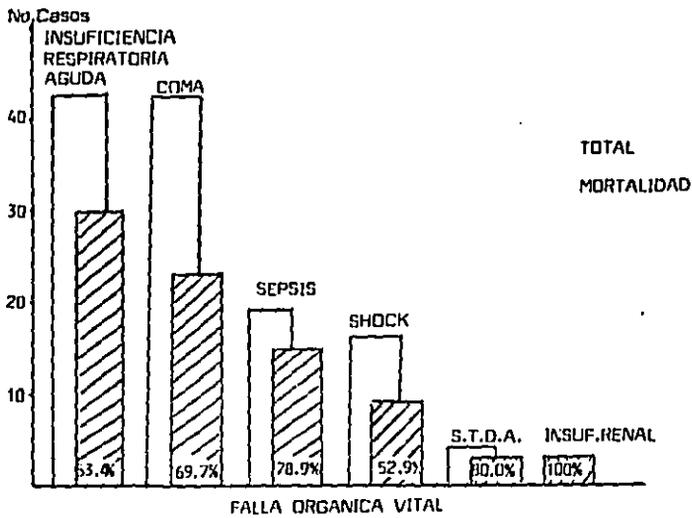
porcentajes observados en la Gráfica 16.

En referencia al TCT y el manejo médico-quirúrgico llevado a cabo, en los pacientes, se señala que ante la evidencia clínica y radiográfica de neumotórax, hemotórax o hemoneumotórax en 52 casos, la colocación de sello de agua se llevó a cabo en 48 (92.3%) de ellos.

Igualmente la presencia de lesiones torácicas, como las fracturas costales, el tórax inestable, las lesiones pleurales con colapso y/o hemorragia, así como otras lesiones asociadas como el traumatismo craneoencefálico, el shock o las fracturas de huesos largos condicionaron insuficiencia respiratoria aguda que en 44 (56.31%) pacientes requirieron de intubación (43 casos) y de traqueostomía un caso. En todos ellos se brindó asistencia ventilatoria mecánica con aparatos ciclados por presión y/o volumen. Diagrama B.

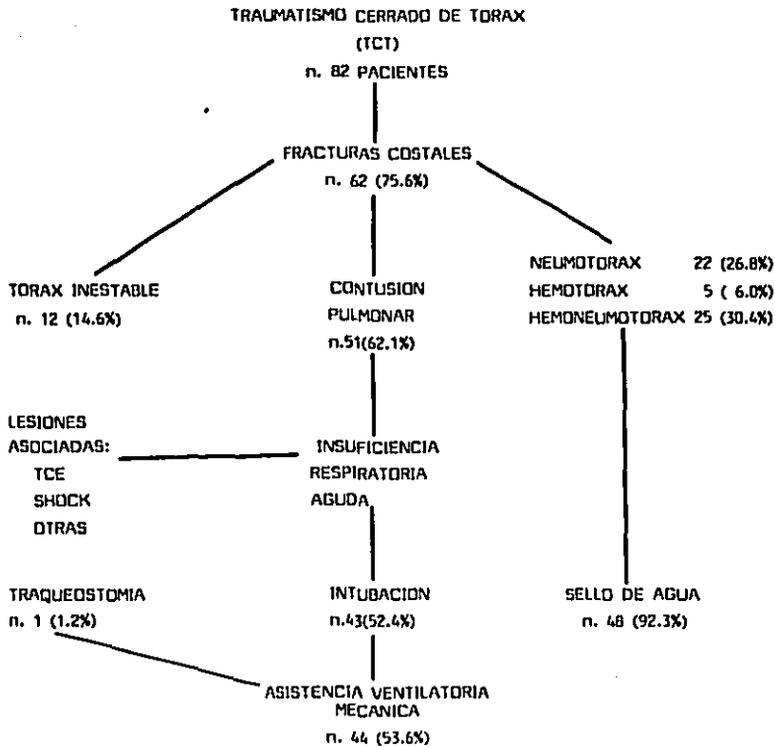
GRAFICA 16

FRECUENCIA Y MORTALIDAD DE FALLA ORGANICA VITAL  
 EN TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX



## DIAGRAMA B

## TRAUMATISMO CERRADO DE TORAX, ASPECTOS DE MANEJO



#### IV. COMENTARIO.

De las ciudades en vías de desarrollo, México debe ser considerada una de ellas. Los avances tecnológicos y de infraestructura, de desarrollo urbano y de población, hacen susceptibles a sus habitantes de sufrir accidentes tanto de trabajo, por violencia, de vialidad, de diversiones y otros. Algunos de estos accidentes de gran severidad, requieren de la atención médica inmediata; por lo cual el Gobierno Mexicano, estableció cuatro hospitales de Urgencias Médico-Quirúrgicas, situados estratégicamente: al norte Hospital La Villa, al sur Hospital Coyoacan Xoco, - al este Hospital Balbuena y al oeste Hospital Dr. Rubén Loñero.

En los últimos años se ha observado incremento de las lesiones causadas por traumatismos (15,16,17,19), de los cuales el de tórax, penetrante y no penetrante tiene gran importancia por la sobresaliente frecuencia y mortalidad (10,19). Esto último nos motivó a realizar el presente estudio, en donde sólo consideramos a los traumatismos cerrados, o no penetrantes de tórax y notamos que, constituyó el 5% de todas las lesiones traumáticas atendidas en las Unidades de Terapia Intensiva de los hospitales antes descritos, durante el año de 1986. Esta cifra es semejante a otros reportes (16,21,22,23); pero baja en comparación con el trabajo del Dr. Gutiérrez Garrido y Cols (20), donde se observó en 15.7% de los pacientes con traumatismos de tórax. Aún cuando el trabajo se llevó a cabo en una UCI de traumatología, ellos agruparon las lesiones de tórax tanto cerradas como penetrantes

y que al excluir a éstas y comparar con la UCI traumatológica del Hospital Balbuena, no existió diferencia.

Con respecto a la frecuencia y distribución por hospitales, el promedio del TCT, secundario o accidente automovilístico, se hizo patente en el Hospital Balbuena, que sumado a los registrados en el Hospital La Villa, el porcentaje resultó elevado --- (60.9%); esto podría explicarse por la localización de estos hospitales al noreste de la Ciudad de México, la cual tiene características particulares como son: la elevada densidad de población (15), la presencia de una vía de comunicación de las más peligrosas del mundo, como es la Avenida Ignacio Zaragoza localizada en la zona este del Distrito Federal; lugar donde se registra gran cantidad de accidentes automovilísticos.

Va que si se quisiera explicar por diferencias entre cada una de las UCI, no es posible, pues existe semejanza entre -- ellas.

La mortalidad observada para este tipo de pacientes con - TCT, en forma separada por hospitales; fue superior en el Hospital Balbuena en relación al resto de los hospitales. El análisis estadístico resultó tener significancia.

En relación a la mortalidad total, esta fue muy elevada -- (43.9%), cifra que no está en relación con otros análisis de la mortalidad por traumatismo de tórax (23.24). Sin embargo estas - últimas, dentro de sus pacientes no incluyen a las lesiones torácicas severas (14.23), ya que se han reportado mortalidades ele-

vadas, como en el caso nuestro, cuando existen otras lesiones - asociadas al trauma de tórax que incluso, pueden, cuando así ocurren constituir el 50% de la mortalidad (2).

Como se observó en la Gráfica 4, existe semejanza entre los cuatro hospitales, con respecto a las fracturas costales, a la contusión pulmonar y el hemo neumotórax; siendo diferente en relación a la presencia de tórax inestable, puesto que en los hospitales Dr. Rubén Leñero, Coyoacan Xoco y La Villa, ésta última lesión torácica representa la quinta y sexta causas respectivamente, mientras que para el Hospital Balbuena constituyó la cuarta lesión, y al analizarla por separado evidenció ser una causa de muerte, con significancia estadística  $p < 0.05$ . Aún cuando existen reportes contradictorios al respecto (21). Lo anteriormente expresado confirma, que el Hospital Balbuena recibe los pacientes con lesiones traumáticas más severas; probablemente por su accesibilidad el paciente llega más inmediato al momento del accidente, sólo así nos explicamos el aumento de la frecuencia del tórax inestable, el cual por sí mismo tiene mortalidad inmediata (6).

El análisis de la presencia del TCT en relación al sexo y por hospitales reveló que, el sexo masculino fue el más afectado en gran porcentaje y en relación hombre-mujer, ésta fue de 4 a 1 respectivamente en los Hospitales Balbuena y Dr. Rubén Leñero, con incremento de la misma de 6 a 1 en el Hospital Coyoacan Xoco, y disminución significativa de 1 a 1 en el Hospital La Vi--

lia, datos que muestran una desproporción en los tres primeros hospitales lo que probablemente puede ser explicado por el tipo de población. La baja relación vista en el Hospital La Villa, es un dato semejante al descrito por Frank en 1981 (23). Igualmente el análisis general de los 82 pacientes, mostró predominio del sexo masculino sobre el femenino en relación 4 a 1; que quizás sea la relación más real para este tipo de lesiones, esto explicado porque en nuestro país, el hombre es quien está más expuesto a los accidentes, tanto en el trabajo, como en la vía pública y/o al desarrollar otras actividades. En un estudio llevado a cabo en el Hospital La Crosse en Wisconsin en 1986, Johnson y Gogbill (16) mostraron una relación hombre-mujer de 4 a 1 con respecto a pacientes con trauma torácico, dato que correlaciona estrechamente con lo antes descrito.

La comparación de los pacientes en cuanto a sexo y al promedio de edad para ambos, registró promedio de edad de 38 años para el sexo masculino, y de 40 años para el sexo femenino, que muestra semejanza con respecto a la década afectada principalmente, que se encuentra entre la tercera y cuarta, lo cual resulta de gran trascendencia, puesto que son las décadas donde el hombre es más productivo. Otros estudios revelan gran semejanza en cuanto al promedio de edad (16,21).

Sin embargo, en relación a la frecuencia, en cuanto a edad y sexo; Rasmussen (24) en 1986 en su estudio mostró mayor frecuencia durante la séptima década de la vida y con respecto al sexo la relación hombre-mujer, fue 2 a 1. Estas diferencias se -

deben a que, nuestro país está en vías de desarrollo, con explosión demográfica, disminución del control de la natalidad, mientras que en Dinamarca donde fue llevado a cabo el estudio anteriormente enunciado, es un país desarrollado y donde la patología traumática predomina en el anciano.

Llama la atención que, el promedio de días de estancia para los pacientes femeninos y masculinos que fallecieron y los que sobrevivieron, mostró poca diferencia, ya que los pacientes que sobrevivieron permanecieron máximo de 5 días en promedio para el sexo femenino, y 4.1 días para el masculino, asimismo, tampoco hubo diferencia significativa entre el promedio de días de estancia de los pacientes fallecidos hombres, que fue de 3.2 días y los pacientes mujeres con promedio de 2.5 días; esto nos muestra que, el período de amenaza de muerte con mayor proporción, lo constituyen los primeros días, dato que se corrobora con los porcentajes observados en la Gráfica 12. En relación a la mortalidad, con respecto a tiempo de evolución, en la cual es evidente el gran porcentaje cuando, el fallecimiento ocurre en forma inmediata y en forma mediata, tiempos comprendidos de 0 a 24 hrs. para la primera, y de 2 a 7 días para la segunda, lo cual traduce que, la mortalidad está dada por la severidad del TCT, esto se explica, por ser la estructura que contiene en su interior dos órganos de vital importancia como, el corazón y los pulmones y que la falla de uno puede condicionar el fallecimiento de los pacientes (16,25). Existen varios reportes (6,9,10,11,12,14,16,19,20), en los cuales se hace evidente que, dentro del agente -

causal de las lesiones traumáticas; se encuentra representado - por los accidentes automovilísticos, en un gran porcentaje, ya - sea por uno o varios de sus ocupantes, o porque el peatón sea - arrollado por algún vehículo motorizado; todo esto representa un problema de salud pública de gran magnitud, que hace necesaria - la creación de campañas de vialidad, tanto para unos, como para otros, tendientes a disminuir dicho problema, que como ya se comentó previamente; el grupo comúnmente afectado, lo constituye - los pacientes en edad económicamente activa, mismos, que al verse incapacitados para el desarrollo de sus actividades, traen como consecuencia repercusión en la economía familiar y en el - país.

Al considerar los factores que pudieran relacionarse con la frecuencia del TCT y su mortalidad, se analizaron las fracturas costales que constituyó la lesión principal (75.6%) y con respecto, al número de arcos costales comprometidos se obtuvo que, a mayor número de fracturas costales, incremento en la mortalidad, sin embargo, el análisis estadístico para ésta variable no fue significativo. Existen reportes (6,24) en los que las fracturas costales constituyen la principal causa de lesión del traumatismo de tórax, que por sí mismas no son letales, hallazgos semejantes a los obtenidos por nosotros. Contradictoriamente Frank y Lewis (28), mencionan que uno de los trastornos que ponen en peligro la vida de inmediato, son la cantidad de fracturas costales que condiciona tórax inestable y éste a su vez, trastornos en la mecánica ventilatoria. Las fracturas de arcos costales, -

comentan los mismos autores, puede ocasionar neumotórax, hemotórax o la combinación de ambos, que además de los problemas mecánicos, traen como consecuencia alteraciones hemodinámicas, capaces de provocar la muerte en forma aguda.

Otra de las lesiones que se registró con gran frecuencia fue la contusión pulmonar, también con elevado porcentaje, pero igualmente sin significado estadístico. Sin embargo otro estudio demostró, que la contusión pulmonar por sí misma es mortal (16).

En forma semejante a la presencia de las fracturas costales, la contusión pulmonar juega un papel importante en las lesiones cerradas de tórax, y ésta no guarda relación en cuanto a la presencia de fracturas costales, ya que existen casos en los cuales, hay fracturas costales sin contusión pulmonar, así como contusión pulmonar sin fracturas costales.

No obstante que, en nuestros casos, la mortalidad por la contusión pulmonar fue importante, no pudimos corroborar lo anterior; esto probablemente debido a la falta de un adecuado seguimiento, desde el punto de vista gasométrico y valoración de la función pulmonar, mediante resultados de la misma, que en varios casos no se llevó a cabo, por motivos técnicos diversos. Desde el punto de vista radiográfico, consideramos la necesidad de la creación de un método diagnóstico estandarizado y criterios para la evaluación de su severidad.

Hubo lesiones traumáticas asociadas al TCT, como los traumatismos de cráneo, abdomen, cada una de ellas con porcentajes de

mortalidad, por arriba de 50%, y otras lesiones localizadas a extremidades superiores e inferiores, así como de elementos raquí-medulares con porcentajes muy elevados, éstos últimos debido básicamente a la escasa cantidad de pacientes; por lo tanto no concluyentes ya que se requiere de mayor número de éstos para una adecuada valoración. Al analizar a las dos primeras lesiones degritadas, tampoco pudieron correlacionarse en forma significativa. Jhonson y Cols. en 1986 (16) reportaron lesiones asociadas, similares a los reportados en nuestro estudio.

De la misma manera Roscher y Cols (22), refieren que a mayor número de lesiones extratorácicas mayor mortalidad, éste reporte está en relación al observado por nosotros.

Al analizar la frecuencia y mortalidad de la contusión miocárdica, se observó que tuvo significado estadístico. La mortalidad elevada vista por nosotros se atribuyó no sólo a la contusión miocárdica, sino también al resto de las lesiones intratorácicas y a la magnitud de las lesiones extratorácicas. La alta frecuencia de la contusión miocárdica, está en relación a la magnitud del traumatismo de tórax. Otros autores (27,29), han descrito frecuencia similar a la encontrada en nuestro estudio. Sin embargo, con referencia a la mortalidad, éstos mismos autores la reportan en menor porcentaje, que a la registrada en el presente estudio. La explicación a ello, estuvo en relación a la magnitud de las lesiones intratorácicas y extratorácicas.

Quizá la frecuencia de la contusión miocárdica en nuestros

hospitales sea mayor, ya que no en todos los casos en los que se sospechó la lesión, pudo realizarse un protocolo de estudio tal como el realizado en reportes publicados (26,27,29).

La fractura esternal, que se asocia frecuentemente a la lesión cardíaca (30), esta no fue posible estimarla por motivos técnicos.

La frecuencia del neumotórax y hemoneumotórax fue atribuido y estuvo en relación a las fracturas costales, sin embargo puede existir estas lesiones y no haber fracturas costales y viceversa; la mayor mortalidad al 40%, no sólo se atribuyó a dichas lesiones, sino al conjunto de lesiones intra y extratorácicas, así como a las complicaciones. Ya que lo demuestran algunos autores en sus estudios (16,31). Ochenta a 90% de los pacientes con estas lesiones, son tratados adecuadamente y con baja mortalidad, a través de la colocación temprana de sello de agua.

Según el grado de hemotórax, neumotórax y/o hemoneumotórax en 92.3% de los pacientes, se instaló sello de agua; porcentaje muy elevado; sin embargo con poca morbimortalidad observada con dicho procedimiento, en relación a dicho porcentaje no existen variaciones en comparación con otras investigaciones (31.6).

Una cifra importante (52.4%) de los pacientes estudiados presentaron insuficiencia respiratoria aguda, y 69.7% que la desarrollaron fallecieron. El estudio que ahora presentamos nos muestra que la principal causa de la insuficiencia respiratoria la constituyeron, las lesiones inherentes al TCT. De los pacien-

tes que presentaron dicha falla orgánica vital, 53.6% requirió asistencia ventilatoria mecánica; que se llevó a cabo con aparatos de volumen o presión, no obstante que no se contó con el dato de que tipo de ventilador se utilizó en cada paciente, es evidente que en muchos casos de los pacientes con TCT se hace necesario para su manejo la utilización de aparatos de ventilación ciclados, por volumen como en los casos de tórax inestable y con tusión pulmonar.

De lo anteriormente enunciado, se desprende que la insuficiencia respiratoria constituyó la principal causa de muerte en relación a otros tipos de fallas orgánicas como la del sistema nervioso central, la cardíaca, la renal y otras. Y que la asistencia ventilatoria mecánica juega un papel importante en el manejo de pacientes con TCT único o asociado a otras lesiones traumáticas; así como lo mostró en su estudio Hensley (32).

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## V. CONCLUSIONES.

Luego del análisis desarrollado con los expedientes de los 1608 pacientes que ingresaron a las Unidades de Terapia Intensiva de los Hospitales Generales de Urgencias Médico-Quirúrgicas - de Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal, podemos hacer las siguientes conclusiones.

- 1.- La frecuencia del Traumatismo Cerrado de Tórax fue 5%.
- 2.- La Frecuencia por hospitales fue mayor en el Hospital - Balbuena.
- 3.- La mortalidad total observada 36 pacientes (43.9%).
- 4.- La mortalidad por hospitales es mayor en el Hospital - Balbuena (61.2 ), y la menor en el Hospital La Villa - (15.7 ).
- 5.- El principal agente de lesión, lo constituyeron, los - accidentes automovilísticos.
- 6.- El sexo masculino se afectó en mayor proporción en relación al sexo femenino.
- 7.- La edad por décadas principalmente comprometida, fue la tercera y cuarta década.
- 8.- Las principales lesiones torácicas lo formaron las fracturas costales, la contusión pulmonar, el hemoneumotórax y el tórax inestable.
- 9.- El tiempo de estancia para los pacientes con TCT que sobreviven, es de 5 días, y de 3 para los que fallecen.

- 10.- El TCT se acompaña de otras lesiones corporales en gran número de casos y éstos pueden ser condicionante de muerte.
- 11.- Un elevado número de pacientes requiere de asistencia ventilatoria mecánica.
- 12.- La insuficiencia respiratoria, es una condición importante de fallecimiento, así como el tórax inestable.

## VI. RESUMEN.

Clásicamente las lesiones de tórax se clasifican en penetrantes y no penetrantes; éstas últimas de gran importancia por la morbimortalidad que condicionan. Con objeto de conocer la morbimortalidad por trauma cerrado de tórax, se desarrolló este estudio multicéntrico, retrospectivo de carácter epidemiológico, con los siguientes resultados. Luego de la revisión de 1608 expedientes de pacientes que ingresaron a las Unidades de Terapia Intensiva de los cuatro hospitales de urgencias de Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal en el año de 1986. El traumatismo no penetrante de tórax, se observó en 82 casos (5.0%). La mortalidad ocurrió en 36 pacientes (43.9%). El sexo más afectado fue el masculino en 63 casos (76.8%). El agente de lesión en 68 casos (82.9%), fue el accidente automovilístico. La lesión torácica más común fueron las fracturas costales, seguido de la contusión pulmonar, y la infección de vías respiratorias bajas, constituyó la principal complicación tardía.

La mortalidad ocurrió en porcentaje elevado, cuando el traumatismo de tórax estuvo asociado a otra lesión corporal, principalmente localizada a cráneo; así como cuando existió falla respiratoria aguda.

Se concluye que el traumatismo no penetrante de tórax, tiene una frecuencia baja pero una elevada mortalidad.

## REFERENCIAS.

- 1.- Lindskog GE  
Some historical aspects of thoracic trauma  
J Thorac Cardiovasc Surg 1961; 42: 1
- 2.- Webb W  
Thoracic trauma  
Surg Clin North Am 1974; 1179: 1192
- 3.- Gill W, Long WR  
Shock trauma manual  
Wilkins Baltimore: Gill W 1976
- 4.- Knopf AA  
A History of medicine  
New York: Krumbhaar 1941
- 5.- Frey CH  
Tratamiento inicial del politraumatizado  
México: Manual Moderno 1979
- 6.- Trunkey DD, Lewis FR.  
Traumatismos torácicos  
Surg Clin North Am 1980; 6: 1570
- 7.- De la Torre A, Torrallardona A, Castel A.  
Avances en medicina intensiva  
Barcelona España: Científico Medica 1982
- 8.- Kirk WB, Ali J.  
Critical care medicine manual  
New York: Springer-Verlag 1978
- 9.- Budassi SA  
Chest trauma  
Nurs Clin North Am 1978; 13 (3): 533

- 10.- Dorantes AF  
Tesis Recepcional  
Trauma torácico: 1985
- 11.- Rosher R. Bittner R.  
Pulmonary contusion  
Arch Surg 1974; 109: 508-510
- 12.- Trinkle JK et al  
Pulmonary contusion  
Ann Thorac Surg 1973; 16 (6): 568-573
- 13.- Asperheim BB, Swennevig JL.  
Haemodynamic and metabolic consequences of  
lung contusion following blunt chest trauma  
Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1980; 14: 295-299
- 14.- Martínez SC y Cois.  
Traumatismo cerrado de tórax  
Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 1987; 1 (1): 37-43
- 15.- Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal  
Mortalidad por causa externa de traumatismos y envenena  
mientos en el Distrito Federal, durante el periodo 1970  
1982.  
Gaceta Medica del Distrito Federal 1986; 3(1): 17-37
- 16.- Johnson JA, Gogbill TH, Wings.  
Determinants of outcome after pulmonary contusion  
J Trauma 1986; 26(8): 695-697
- 17.- Archivo de las Unidades de Terapia Intensiva  
de Servicios Médicos del Departamento del Distrito Feder  
al. México; 1986
- 18.- Cristensen HB  
Estadística paso a paso  
México; Trillas 1983

- 19.- Archivo General de los Hospitales Generales de Urgencias Médico-Quirúrgicas de Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal. México; 1985
- 20.- Gutiérrez GC  
Traumatismo de tórax  
Trabajo presentado en las V Jornadas Medicas de Servicios Medicos del Departamento del Distrito Federal  
México; 1988
- 21.- De Muth EW, Smith JM.  
Pulmonary contusion  
Am J Surg 1965; 109: 819-823
- 22.- Roscher R, Bittner R, Stockmann V.  
Pulmonary contusion  
Arch Surg 1974; 109: 506-510
- 23.- Franke A, Franke K  
Epidemiology of thoracic injuries  
Zentralbl Chir 1981; 106(13): 882-895
- 24.- Rasmussen et al.  
Thoracic injuries a review of 93 cases  
Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1980; 20: 71-74
- 25.- Sutherland, Sibbald  
Blunt traumatic miocardial injury  
Crit Care Clinics 1985; 1(3): 663-675
- 26.- Frazze et al  
Objetivo evaluation of blunt cardiac trauma  
J. Trauma 1986; 26(6): 510-520
- 27.- William M, Hurley EJ  
Blunt cardiac trauma  
Am J Surg 1984; 48: 162-166

- 28.- Frank R, Lewis  
Traumatismos torácicos  
Surg Clin North Am 1981
- 29.- Torres MP, Gruenberg  
Spectrum of myocardial contusion  
Am Surg 1982; 48: 383-392
- 30.- Hurley PD, Mena J.  
Cardiac and vascular sequelae of sternal fractures  
J. Trauma 1986; 26(6): 553-555
- 31.- Ross MR, Cordoba A.  
Delayed life threatening hemotorax associated with rib  
fractures  
J Trauma 1986; 26(6): 576 578
- 32.- Hensley AB, et al  
Management of flail chest  
Can Med Assoc J 1983; 129: 1104-1107