

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

"COMPLICACIONES DEL USO DEL TUBO DE TORACOSTOMIA"

"Estudio descriptivo sobre las complicaciones en el tratamiento de pacientes con tubo de toracostomia por neumotorax y/o hemotorax secundario a trauma cerrado o penetrante de torax. Emergencia de Cirugía del Hospital General San Juan de Dios Enero de 1989 a Diciembre de 1991. Guatemala.

T E S I S

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

P O R

JORGE SAN JOSE GOMEZ

En el acto de su investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, JUNIO DE 1993.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

HOSPITAL GENERAL "SAN JUAN DE DIOS"  
SUBDIRECCION MEDICA  
DEPARTAMENTO DE DOCENCIA E INVESTIGACION

DL  
05  
T(7078)

Oficio No. CI-64-93

Guatemala, 28 de mayo de 199 3

Bachiller  
Jorge San José Gómez  
Presente.

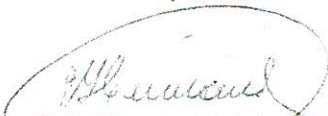
Estimado Señor:

El Comité de Investigación le informa que su Informe Final ha sido autorizado para la divulgación de su trabajo de Tesis titulado:

"COMPLICACIONES DEL USO DEL TUBO DE TORACOSTOMIA"

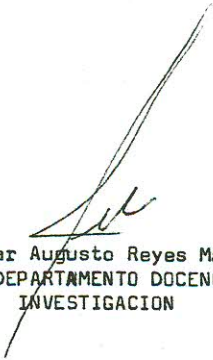
Sin otro particular quedo de usted.

Atentamente,

  
Enf. Elee Meribel Hernández Argueta  
COORDINADORA  
COMITE DE INVESTIGACION



Vo.Bo.

  
Dr. César Augusto Reyes Martínez  
JEFE DEPARTAMENTO DOCENCIA E  
INVESTIGACION



EMHR/ided.

c.c. archivo.

Guatemala 12 de Mayo de 1993.

Por medio de la presente hago constar que he sido el Asesor de la tesis con el título de: "Complicaciones del uso del tubo de toracostomía" el cual ha sido realizado por el Bachiller Jorge San José Gómez Carnet # 8612859 de la Universidad de San Carlos de Guatemala trabajo que ha sido aprobado por mi persona para su impresión y publicación, dejando como constancia mi firma y sello profesional,



Dr. Leopoldo Mérida Spinola  
**MEDICO Y CIRUJANO**  
C. M.1,025

Dr. Leopoldo Mérida Spinola  
Jefe de Cirugía de Tórax  
Hospital General San Juan de Dios  
Colegiado No. 1,025

Guatemala 18 de Mayo de 1993.

Por medio de la presente hago constar que he sido el revisor de la tesis con el titulo de: "Complicaciones del uso del tubo de toracostomia" el cual ha sido realizado por el Bachiller Jorge San José Gómez Carnet # 8612959 de la Universidad de San Carlos de Guatemala trabajo que ha sido aprobado por mi persona para su impresión y publicación, dejando como constancia mi firma y sello profesional,

Dr. Elmer G. Barascout  
Jefe de Emergencia de Cirugia  
Hospital General San Juan de Dios

Elmer Ericus G. Barascout  
Médico y Cirujano  
Colegiado No. 1026



FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 31 de mayo de 1993  
DIF-071-93

Director Unidad de Tesis  
Centro de Investigaciones de las Ciencias  
de la Salud - Unidad de Tesis

Se informa que el: BACHILLER JORGE SAN JOSE  
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos  
GOMEZ Carnet No. 86-12959  
completos

Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
"COMPLICACIONES DEL USO DEL TUBO DE TORACOSTOMIA"

y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:

Asesor  
Firma y sello personal

Dr. Leopoldo Mérida Spinola  
MEDICO Y CIRUJANO  
C. M.I.025

Firma del estudiante

Revisor  
Firma y sello  
Registro Personal 11496

Elm: Enrique Grijalva Barascout  
Médico y Cirujano  
Colegiado No. 2826

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

H A C E   C O N S T A R   Q U E :

El Bachiller: JORGE SAN JOSE GOMEZ

Carnet Universitario No. 86-12959

Previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en su Examen General  
Público ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
"COMPLICACIONES DEL USO DEL TUBO DE TORACOSTOMIA"

Avalado por asesor(es) y revisor, por lo que se emite la presente  
O R D E N   D E   I M P R E S I O N :

Guatemala, 31 de mayo de 1993

Dr. Edgar R. De León Barillas  
Por Unidad de Tesis

Dr. Raúl A. Castillo Rodas  
Director del Centro de Investigaciones  
de las Ciencias de la Salud

I M P R I M A S E :

Dr. Jafeth Ernesto Cabrera Franco



"I N D I C E  
  D E  
C O N T E N I D O"

	Página
I.-       INTRODUCCION	1
II.-       DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	2
III.-      JUSTIFICACION	3
IV.-      OBJETIVOS	4
V.-       REVISION BIBLIOGRAFICA	5
VI.-      METODOLOGIA	14
VII.-     PRESENTACION DE RESULTADOS -CUADROS Y GRAFICAS-	19
VIII.-    INTERPRETACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS	43
IX.-      CONCLUSIONES	46
X.-       RECOMENDACIONES	47
XI.-      RESUMEN INFORMATIVO	48
XII.-     REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	49
XIII.-    ANEXOS	52

## I. "INTRODUCCION"

El Neumotórax y/o hemotórax son secuelas comunes del trauma cerrado y penetrante del tórax.(1) Se ha visto un aumento en los ingresos de los pacientes a las emergencias de los diferentes hospitales, por el aumento del trauma penetrante de tórax, conforme la violencia y el uso de armas de fuego se han hecho comunes.(4,16)

El trauma no penetrante también se observa como consecuencia de los accidentes automovilísticos, caídas, etc. y el neumotórax y/o hemotórax son complicaciones que se presentan frecuentemente y que pueden llegar a ser fatales.(9,24)

Surge el deseo de realizar una revisión de los casos tratados en la emergencia de cirugía de nuestro hospital, para definir y cuantificar, cuales fueron las complicaciones en su tratamiento con tubo de toracostomía, y recomendar la implementación posteriormente de un protocolo de manejo para estos pacientes, para así evitar y disminuir las complicaciones existentes.



## II. "DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA"

El trauma cerrado y penetrante de tórax con neumotórax y/o hemotórax consecuentes, son comunes en la práctica de emergencia en los hospitales. Los ingresos a las emergencias por estas entidades ha ido en aumento conforme la violencia y el número de accidentes de tránsito se han hecho mas comunes. (4,10,16,28)

El uso del tubo de toracostomia para el tratamiento de ya sea hemotórax y/o neumotórax en forma generalizada en los hospitales alrededor del mundo, no significa que no tenga complicaciones tal procedimiento como cualquier otro.

No sabemos cuales son las complicaciones que se presentan por el tubo de toracostomia en los pacientes tratados en la emergencia de cirugía de nuestro hospital, y por lo tanto no sabemos si el porcentaje en que se presentan son bajos o elevados, y tampoco contamos con un protocolo de manejo para poder disminuir y evitar las complicaciones.

### III. "JUSTIFICACION"

Actualmente el incremento de la violencia y aumento de los accidentes de tránsito, producen cada día un número mayor de ingresos a la emergencia de los hospitales; el trauma de tórax con neumotórax y/o hemotórax secundarios son consecuencias frecuentes, en si el trauma de tórax es el causante de 20-25% de las muertes causadas por trauma en general con un porcentaje de mortalidad por si solo del 4-12% y es la tercera causa de mortalidad en los Estados Unidos de Norte América, y primera causa en personas menores de 40 años. (10,22,25,26,28)

El problema que se encuentra en nuestro país es similar ya que la violencia y accidentes se incrementan en forma global, en nuestro hospital se coloca una cantidad de tubos de toracostomía apreciable, ya que los ingresos por problemas como los mencionados son abundantes, pero las complicaciones que los pacientes ingresados a la emergencia de cirugía del hospital General San Juan de Dios, sufren como consecuencia del tratamiento con tubo de toracostomía por hemotórax y/o neumotórax secundario a trauma de tórax, no se han determinado, cuantificado, ni relacionado a estados diferentes que envuelven a los pacientes con estas patologías, además de no contar con un protocolo de manejo para los pacientes con este tratamiento, siendo necesario recomendar un protocolo de manejo de pacientes con tubo de toracostomía, por lo cual es necesario realizar este trabajo; para cuantificar y determinar las complicaciones así como sistematizar el manejo y disminuir así la morbimortalidad procedente de este procedimiento.

#### IV. "OBJETIVOS"

##### GENERALES:

1) Determinar cuales son las complicaciones mas frecuentes en los pacientes tratados con tubo de toracostomia por neumotórax y/o hemotórax secundarios a trauma cerrado o penetrante de tórax, con o sin lesiones o enfermedades concomitantes.

2) Recomendar un protocolo de manejo para los pacientes con tubo de toracostomia por neumotórax y/o hemotórax secundarios a trauma cerrado o penetrante de tórax.

##### ESPECIFICOS:

1) Determinar cual es la complicación mas frecuente en el estudio.

2) Determinar si la presentación de las complicaciones es alta igual o baja con respecto a lo referido en la literatura.

3) Determinar cual es el sexo mas afectado en el estudio.

4) Determinar cual es el tipo de trauma mas frecuente en el estudio.

5) Cuantificar el porcentaje de pacientes con traumatismos asociados.

6) Determinar el tipo de lesión mas frecuente en el estudio.

## V. "REVISION BIBLIOGRAFICA"

### GENERALIDADES:

#### TRAUMA:

Es la tercera causa de muerte en los estados unidos de norte américa, y la primera causa de muerte en personas menores de 40 años siendo el trauma de tórax el causante de 20-25% de todas las muertes causadas por trauma en general según diferentes datos bibliográficos. (10,25,26,28)

Dentro del trauma de tórax es mas frecuente el trauma cerrado, y sus etiologias en orden decreciente son: accidentes automovilisticos, caidas, aplastamientos, etc. aunque si se ha visto un aumento en los casos de trauma penetrante de tórax en los ultimos años secundario posiblemente al aumento de la violencia, uso de armas de fuego, punzocortantes etc. (1,10,16,22,26,28)

El trauma de tórax en general lleva consigo un porcentaje de mortalidad del 4-12%. (10,22,26)

#### CLASIFICACION:

No Penetrante o Cerrado: Es el trauma que no pone en contacto las estructuras internas del tórax con el exterior, y es el más común. (22,26,28)

Penetrante o Abierto: Es el trauma que pone en contacto directo o indirecto a las estructuras internas del tórax con el exterior.

Debemos considerar que el neumotórax y/o hemotórax son secuelas frecuentes del trauma cerrado y penetrante del tórax. (3,4,9,22,23,24,25,26,28)

#### LA PLEURA:

Definición y Anatomia; Es una membrana serosa que envuelve los pulmones y se refleja en las paredes del tórax y el diafragma, con dos hojas una visceral y una parietal, que forman una membrana continua que delimita un espacio potencial que normalmente contiene una delgada capa de liquido, se extienden hasta el cuello, el area retroesternal los senos costofrenicos, penetrando en las cisuras interlobares. (9,25)

La pleura visceral es delgada, muy elástica e intimamente unida al pulmón debido a prolongaciones fibrosas intrapulmonares de la capa profunda de tejido conectivo. Se encuentra inervada por nervios segmentarios e irrigada por las arterias bronquiales, pero no produce dolor penetrante ni localizable. (9,25)

La pleura parietal es más gruesa, puede ser disecada de la pared torácica, su irrigación es dada por las arterias intercostales y su inervación es dada por nervios segmentarios y cuando se inflama produce dolor (hay referencia de que el dolor puede provenir de la fascia endotorácica), que es referido a las regiones superficiales a las que llegan filetes de los nervios intercostales y de los segmentos torácicos, es de tipo superficial e intenso en la inspiración. (9,25)

**Fisiología:** La pleura en si tiene dos características principales en cuanto a fisiología se refiere: La primera es el mantenimiento de las presiones sub-atmosféricas en el espacio pleural, virtual en condiciones normales, lo cual hace posible la expansión de los pulmones y por ende la respiración. Los pulmones tienden al colapso por sus características extensivas, y presiones negativas que sobre ellos fungen; en la inspiración la presión intratorácica se hace mas negativa con respecto a la presión atmosférica del ambiente, favoreciendo la entrada de aire a los pulmones, por el contrario en la espiración la presión intratorácica se vuelve menos negativa tiende a la positividad, lo cual favorece la salida del aire de los pulmones al exterior.

Cuando sucede un trauma, que pone en contacto a la cavidad torácica con el exterior, se pierde la presión intrapleural (aprox. -4 Torr.) por lo que se pierde el balance para evitar el colapso de los pulmones y eso es lo que sucede, ya que no le es posible al pulmón expandirse cuando la presión intrapleural es similar a la atmosférica, es por ello necesaria la evacuación del aire, y/o sangre, para que se restituya la presión negativa y la reexpansión del pulmón consecuentemente.

La segunda es la secreción serosa que se produce y absorbe diariamente por parte de las membranas pleurales, que se estima se encuentra entre 600-1,000 ml por dia. (9,25)

#### NEUMOTORAX:

Es la presencia de aire o gas dentro del espacio pleural, con colapso secundario del pulmón, se puede clasificar como:

a) NEUMOTORAX ESPONTANEO: Es aquel que es causado por ruptura de pequeñas bulas sub-pleurales periféricas y apicales en su mayoría, y que afecta en particular a personas menores de 40 años con físico tipo asténico, con antecedentes de fumar, y además se ha visto cierta predisposición familiar en varios casos presentados en la bibliografía, aunque también se puede presentar en muchas enfermedades como: sx de Marfan, SIDA, en drogadictos, tuberculosis pulmonar, abscesos del pulmón, bronquiectasias, atelectasias, fibrosis, tos intensa, escleroderma, granuloma eosinofílico, tumores y deficiencia de alfa 1 antitripsina. (2,6,9,21,23,25,29)

b) NEUMOTORAX IATROGENICO: Es el causado por la entrada de aire en el espacio pleural, secundariamente a procedimientos como cateterización de la vena subclavia, para cateter central, por barotrauma secundario a tratamiento ventilatorio, o por biopsia del pulmón o mediastino, via transbronquial o percutánea, en general procedimientos que impliquen contacto y lesión a la pleura, pueden causar un neumotórax. (3,6,20,30)

c) NEUMOTORAX TERAPEUTICO: Es el neumotórax que se hacía en forma intencionada inyectando aire en la cavidad pleural, para así colapsar el pulmón y favorecer la curación de las lesiones tuberculosas. (23)

d) NEUMOTORAX CATAMENIAL: Es una causa rara de neumotórax, que se produce en el momento de la menstruación y se cree sea por endometriosis intratorácica, afecta en mayor parte el lado derecho, y suele tenerse buenos resultados con terapia hormonal y la inhibición de la ovulación. (9)

e) NEUMOTORAX TRAUMÁTICO: Es el que puede ser causado por trauma penetrante o no penetrante y es consecuencia del mismo trauma que permite la entrada de aire por la herida, por laceración de un bronquio, tráquea, esófago o del pulmón mismo, causando así el neumotórax. (3,6,10,23,25,26)

f) NEUMOTORAX ABIERTO: Es el neumotórax en el cual el aire penetra al espacio pleural desde el exterior, por medio de una herida soplante, con colapso secundario del pulmón ipsilateral, desviación del mediastino hacia el lado contralateral, con disminución consecuente del retorno venoso, por la pérdida de la presión sub-atmosférica, y conduce a la insuficiencia respiratoria. La abertura deberá ser tapada para convertirlo en un neumotórax cerrado, teniendo el cuidado porque a veces se puede convertir en un neumotórax a tensión. (6,10,22,25,26)

g) NEUMOTORAX CERRADO: Es el neumotórax en el que el aire o gas se encuentra dentro del espacio pleural, sin comunicación soplante con el exterior, se encuentra bastante asociado con el hemotórax, y su tratamiento dependerá del porcentaje que cubra en la cavidad pulmonar. (6,10,26)

h) NEUMOTORAX A TENSION: Es el caso en el que el aire entra al espacio pleural, bajo presión y no sale, puede ser por una lesión que actúe como válvula (producida por barotrauma, trauma cerrado con desgarramiento del árbol traqueobronquial); el pulmón se colapsará, habrá desviación del mediastino, compresión del pulmón contralateral, disminución del retorno venoso, colapso cardiorespiratorio y muerte de no tratarse inmediatamente; deberá procederse a colocar 1 aguja en el 2do espacio intercostal línea medioclavicular, para convertirlo a un neumotórax simple, luego tomar una radiografía y colocar un tubo de toracostomía como tratamiento o una toracotomía dependiendo de la lesión y su evolución.

El neumotórax se puede clasificar también dependiendo de su magnitud en porcentajes del 5-25-50 y hasta el 100%, los neumotórax pequeños considerados del 5-25% que no aumentan en tamaño podrán ser tratados conservadoramente, con reposo y observación, se puede ayudar con la administración de Oxígeno por vía nasal, para incrementar el gradiente de nitrógeno entre el gas pleural en el tercer espacio y el del alveolo, así se apresurará la reexpansión pulmonar, se considera la expansión de un 1.25% por día con esta terapia, por lo que dependiendo del porcentaje del neumotórax se calculará los días necesarios para una reexpansión completa. (6,9,10,25,26)

#### **HEMOTORAX:**

Es la acumulación de sangre en el espacio pleural, que puede provenir de muchos lugares de hemorragia y por muy diferentes causas, tales como: traumatismo penetrante o cerrado de la pared del tórax, el pulmón, mediastino y sus estructuras internas, diafragma, se puede presentar con un infarto del pulmón, neoplasias pleurales o pulmonares, rotura de adherencias pleurales, como complicación del uso de anticoagulantes o consecuencia de intervenciones quirúrgicas en el corazón y/o pulmones. Puede ser muy leve o masivo, dependiendo de la lesión que lo produjo, por lo que su diagnóstico debe ser oportuno, y muy sospechado ya que puede ser una entidad fatal en cosa de minutos u horas. (9,10,16,22,25,26)

#### **HEMONEUMOTORAX:**

Es la presencia de aire o gas y sangre en el espacio pleural, y se encuentra intimamente ligado al trauma del tórax. (4,9,10,25,26)

#### **DIAGNOSTICO:**

**HEMOTORAX:** El hemotórax causará signos bien variables dependiendo de su presentación como una leve dificultad respiratoria hasta shock y colapso cardiorespiratorio; dentro de los signos que podemos encontrar están, la matidez a la percusión en el lado afectado, ruidos respiratorios disminuidos o alejados, desviación del mediastino, disnea, insuficiencias respiratorias, circulatoria, shock y muerte, en la radiografía de tórax con el paciente en posición erguida son necesarios un mínimo de 500 ml, de líquido dentro del espacio pleural, para que pueda ser visible como un nivel líquido, el diagnóstico puede ser hecho también por toracentesis con aguja, al salir sangre por la misma, así se confirma el diagnóstico, y con la colocación de un tubo de toracostomía el cual es diagnóstico y terapéutico al salir la sangre por el tubo. (9,10,15,25,26)

**HEMONEUMOTORAX:** Los signos y síntomas clínicos para el diagnóstico de un hemoneumotórax, son similares a los signos del hemotórax y del neumotórax, solo que conjuntos, es evidente en la radiografía de tórax, al ver un nivel hidroaéreo, así se verifica el diagnóstico clínico, también puede diagnosticarse por toracentesis con aguja y extraer, gas y sangre, y por la colocación de un tubo de toracostomía, al observar bien se verán las burbujas salir y la sangre conjuntamente. (10,25,26)

**NEUMOTORAX:** Los signos y síntomas de un neumotórax, pueden ser evidentes o no dependiendo de muchas cosas, tales como el estado general del paciente, su condición pulmonar, edad, enfermedad pulmonar actual, conciencia, y otras lesiones asociadas. En general el neumotórax se presenta con dolor agudo de tipo pleurítico, disnea, puede asociarse tos, estornudos, y dependiendo de la gravedad del colapso respiratorio, insuficiencia respiratoria, que conduce a fallo cardiorrespiratorio, con desviación del mediastino al lado contralateral del neumotórax, hay disminución del frémito táctil, percusión hiperresonante, disminución de los ruidos respiratorios en el lado afectado, y puede presentarse enfisema sub-cutáneo, debe tenerse cuidado al diagnosticar ruidos disminuidos, ya que se puede dar el caso del síndrome del estetoscopio enfermo en el cual se escuchan los ruidos disminuidos, pero porque la persona que ausculta no se da cuenta que su estetoscopio tiene rajaduras en los conductos que transportan el sonido a los auriculares y por ende los escucha disminuidos. Cuando el neumotórax es pequeño hay un signo que puede diagnosticarlo clinicamente, y es que se presenta hiperresonancia a la percusión en el área media de la zona clavicular, con el paciente en la posición ortostática cuando es de mayor tamaño se puede apreciar en las radiografía, un borde visible de la pleura visceral, sin signos de trama vascular entre tal y la pared del tórax, la radiografía debe ser con el paciente en posición erecta, y tomada al final de la espiración máxima ya que es más fácil ver los neumotórax pequeños con esta técnica. (6,9,15,18,19,25)

#### TRATAMIENTO:

El tratamiento en general del hemotórax y/o neumotórax, es la evacuación de los mismos (sangre y/o aire) del espacio pleural, además del control de su procedencia, dependiendo de su magnitud, así deberá ser el tipo de tratamiento que se emplee, desde el tratamiento conservador hasta la toracotomía de emergencia.

El tratamiento puede ser llevado a cabo de varias maneras, una es el reposo y oxígeno nasal abundante, otra es por medio de la toracentesis para extraer con aguja lo que se encuentre en el espacio pleural, otra forma de tratamiento es la colocación de un tubo de toracostomía, además de que se puede utilizar un catéter percutáneo, y por último la toracotomía. (3,4,5,6,9,10,12,13,15,16,20,22,24,25,26,28)

El tratamiento conservador con reposo y administración de oxígeno vía nasal, es para los neumotórax 5-25% y hemotórax pequeños que no aumentan de tamaño ya que la pleura absorbera cualquiera de las dos situaciones si no hubiese ninguna alteración que complique la absorción. (6,9,25)

El tratamiento por medio de toracentesis con aguja puede ser útil también para el tratamiento del neumotórax pequeño, pero no es muy recomendado para el tratamiento de hemotórax, ya que es factible que se tape la aguja al coagularse la sangre al salir por la misma, el tratamiento de toracentesis con aguja es



indispensable en el tratamiento de urgencia de un neumotórax a tensión, aunque el procedimiento siempre con lleva sus riesgos, como es la posibilidad de daño al pulmón al irse reexpandiendo y de convertir un proceso que es estéril en un proceso infeccioso, llamado empiema en estas entidades.(3,6,10,20,25,26)

El tratamiento a base del uso de un cateter percutáneo se ha venido aplicando con mucho entusiasmo en otros países con el propósito de mejorar la comodidad, ambulación y seguridad del paciente en el tratamiento, ya que con esta forma de tratamiento disminuye la posibilidad de trauma a estructuras subyacentes al lugar de la inserción como puede pasar con el tubo de toracostomia, aunque su uso es casi exclusivo para neumotórax espontáneo, se ha utilizado tambien para efusiones pleurales, **no se recomienda para hemotórax, ya que es fácil que se tape por su diámetro, ya sea con sangre o líquidos algo espesos, así como las válvulas tipo heimlich que se utilizan conjuntamente con éste tipo de catéteres, tienen ciertas fallas como por ejemplo se pueden doblar y tambien no funcionan si la cantidad de aire o líquido es mas de la capacidad del catéter, entonces se tendrá que proceder a colocar otro catéter o si no un tubo de toracostomia, los calibres de los catéteres percutáneos varian del 9 al 12 francés, con diferentes tipo de equipo para su colocación, aunque algunos vienen ahora en kits especiales(tpt-1peter-113082.Modified pneumothorax set[Cook INC.]).(3,6,7)**

El tratamiento mas convencional y más usado en general para el neumotórax y/o hemotórax es la aplicación de un tubo de toracostomia entre los calibres 20 al 40 francés, en el espacio pleural.(4,6,9,10,12,15,16,25,28,31) Con este tipo de tratamiento se asegura la salida de aire y/o sangre, y se puede colocar a un sistema de sello de agua, además de poderse aplicar succión negativa(15-20 cms. de agua)(para técnica de colocación ver Anexo #2), debiera tenerse en cuenta que hay que tomar una radiografía post inserción del tubo para asegurar que el tubo esté en buena posición y funcionando bien, un 85-90% de pacientes que necesitan drenaje del espacio pleural, serán tratados eficazmente con el tubo de toracostomia, y se espera que un porcentaje de 5-15% tenga que realizarse una toracotomia para drenar y controlar la causa de la enfermedad del espacio pleural, ya que a veces es necesario por ejemplo una hemorragia masiva, en este caso se puede inclusive hacer autotransfusión, a través de la succión de la sangre que se derrama en el espacio pleural y despues de realizar algunos pasos en su recolección volver a transfundir la sangre que estaba practicamente perdida.(4,6,9,10,11,12,15,16,17,25,28,31) La toracotomia se reserva para casos muy especiales, hay diferentes indicaciones para toracotomia dependiendo de la bibliografía, pero si se sabe que aproximadamente del 5-15% de los pacientes con neumotórax y/o hemotórax, necesitarán de toracotomia para intentar solucionar el problema dependiendo de la razón de hacerla. En la emergencia se prefiere hacerla en el 5to espacio intercostal en forma anterolateral, y si hay lesión del lado derecho, se puede ampliar para ese lado via una esternotomia media(debe ligarse las mamas internas), así se tendrá una amplia visión del tórax en general, se deberá clampar la aorta, controlar el sangrado, si hay riesgo de embolismo aspirar el corazón con aguja y dar masaje

directo segun sea necesario.

Algunas indicaciones para realizar una toracotomia son usualmente por complicaciones de un neumotórax y/o hemotórax muy graves, o que no pudo ser controlado por tubo de toracostomia y son:

- Laceración del arbol traqueobronquial.
- Hemorragia intrapleural masiva o continua(pérdida de 2-4 unidades de sangre inicialmente[otros refieren 1500 Ml.], pérdida continua de 100-200 ml por hora despues de evacuado el hemotórax, o la ineficacia de contener el sangrado en 6 horas.)
- Escape masivo de aire por neumotórax abierto con defecto considerable de la pared torácica.
- Ausencia de signos vitales en el ingreso.
- Arresto cardiaco despues del ingreso.
- Presión sistólica menor de 60 mm. de Hg. durante 5-10 minutos a pesar del tratamiento de resucitación intensivo.
- Vaciamiento incompleto de hemotórax coagulado.
- Vaciamiento incompleto de neumotórax espontáneo despues de tratamiento de 4-5 dias.

La toracotomia deberá ser realizada en el tiempo que las presentes indicaciones sean vistas, aunque es el cirujano quien decidirá ya que no todas son indicaciones de toracotomia de emergencia, pero si deberá ser en tiempo para evitar complicaciones que sean fatales. Es necesario hacer la observación que para la toracotomia de emergencia los pacientes que tengan ausencia de 3 signos vitales como:1)actividad cardíaca,2)esfuerzo respiratorio y 3) pupilas reactivas. en la admisión, tienen un pronóstico grave(no sobrevivencia). (4,5,10,16,24,28,31)

## COMPLICACIONES

Algunas complicaciones que pueden ser vistas por el tubo de toracostomía y posterior al retiro del mismo en el tratamiento del neumotórax y/o hemotórax son:

1) Las resultantes de la colocación del tubo:

a) Perforación diafragmática; con posible daño a órganos intraabdominales: Es una complicación no frecuente pero se ha visto en algunos casos y el daño en el área abdominal es más frecuente al hígado, bazo y colon, principalmente.

b) Laceración Pulmonar; Complicación que se da por la fuerza con que se introduce el tubo y sucede especialmente con pacientes que presentan razones para introducirlo con dificultad o poca resistencia, como sucede en los neonatos, pacientes con adhesiones pleurales, y pacientes con enfermedad pulmonar preexistente.

c) Hemorragia del Musculo Pectoral y Lesión de la Mama en la mujer; sucede cuando se coloca el tubo en un espacio muy alto y hacia el área media.

d) Hemorragia Intercostal; Puede ser masiva, especialmente en los pacientes ancianos que se presentan con tortuosidad en los vasos intercostales.

e) Colocación del tubo fuera del espacio pleural; es cuando se coloca el tubo pensando que está en la pleura y se encuentra en el tejido celular sub-cutáneo o en el abdomen.

Las complicaciones que se derivan de su manejo:

a) Infarto Pulmonar: esta complicación sucede cuando se le aplica mucha succión pleural al sistema, en afán de producir un drenaje pronto y adecuado sin tener cuidado.

b) Infección Pleural; Muchas veces sucede después de colocar el tubo con técnica contaminada.

c) Salida del tubo de su lugar: Puede suceder, cuando no está bien fijado a la piel, o cuando el paciente no cuida sus movimientos y puede producir no solo el movimiento del tubo a un lugar dentro de la pleura donde ya no funciona adecuadamente, sino que también la salida del mismo del tórax. (8,9,15)

Para la toracotomía de emergencia la principal complicación es la baja sobrevivencia que hay dentro de los pacientes a quienes se les practica, usualmente por neumotórax y/o hemotórax, graves, o en un paciente que se utilizó tubo de toracostomía y a pesar de que no fue posible controlar los problemas, corriendo peligro la vida del paciente secundariamente, la literatura reporta porcentajes de sobrevivencia variados ya que muchas indicaciones son diferentes para diferentes centros y los signos vitales

pueden ser tomados en diferente forma por diferentes personas cuando son de tipo subjetivo, los porcentajes van de 0-6.8 y hasta el 33% de sobrevivencia. Otras complicaciones son, laceración del corazón o pulmón, avulsión de las venas y arterias lumbares, y daño secundario al clampeage de aorta y esófago, siendo complicaciones de muy mal pronóstico.(5,16)

Para la toracotomía planificada las complicaciones son:

a) Infecciones: del área interna donde se realizó la operación, de la herida operatoria.

b) Hemorragias no controlables al realizarla.

Otras complicaciones que se presentan posterior al uso del tubo de toracostomía son:

a) EMPIEMA: Que es la infección del líquido o presencia de pus en el espacio pleural, por contaminación a través del tubo, o por relación directa a otras infecciones en el pulmón o infecciones lejanas que por vía hematogena se diseminan a ese lugar.(8,9)

b) FIBROSIS PLEURAL: es la formación de adherencia fibróticas en la pleura, secundaria usualmente a residuos de hemotórax coagulado que no fue drenado ni absorbido completamente.

c) FIBROTORAX: Es la consecuencia de una fibrosis pleural que hace inefectiva la expansión del pulmón afectado ya que prácticamente está fijado y no puede moverse más de lo que las lesiones fibróticas lo hagan y estas no son muy elásticas, produciendo una ineffectividad en el trabajo del pulmón en el proceso ventilatorio.

d) EDEMA PULMONAR DE REEXPANSION: Es una complicación que se da al evacuar un hemotórax en una forma rápida y abrupta, especialmente si tenía ya algunos días de estar presente, suele ser en el pulmón ipsilateral.(4,5,8,9,10,27)

También el grado de complicaciones dependerá mucho de enfermedades preexistentes, de traumatismos asociados, y de la etiología causante del trauma.

Muchas de estas complicaciones pueden evitarse, o disminuirse, las infecciones con el uso de antibióticos profilácticos aunque existen estudios controversiales al respecto, el vaciado de un empiema o el vaciado temprano de un hemotórax coagulado no drenado, a través de toracotomía, pueden evitar las fibrosis pleurales, y decorticaciones posteriores, el drenaje de un hemotórax en forma lenta prevendrá en cierto grado el edema pulmonar que puede ocurrir, y la decorticación cuando esté indicada prevendrá la probabilidad de un fibrotórax posterior.

El uso adecuado de la técnica de colocación del tubo, saber los riesgos que lleva en ciertos pacientes será útil para evitar las complicaciones que de su colocación puedan provenir, así como saber en que pacientes deberá realizarse la toracotomía de urgencia, y como hacerla evitará que se hagan en quienes no se indica.(4,5,6,8,10,12,13,14,15,31)

## VI. "METODOLOGIA"

A) TIPO DE ESTUDIO: Retrolectivo-descriptivo, ya que pretende identificar las complicaciones de pacientes que fueron ya tratados con anterioridad en la emergencia de este hospital.

B) SELECCION DEL SUJETO DE ESTUDIO: Fichas clinicas de todos los pacientes con diagnóstico de neumotórax y/o hemotórax secundarios a trauma cerrado o penetrante de tórax y tratados en la emergencia de cirugía del Hospital General San Juan de Dios del primero de Enero de 1989 al 31 de Diciembre de 1991.

C) TAMAÑO DE LA MUESTRA: todos los pacientes ingresados a la emergencia con diagnóstico de hemotórax y/o neumotórax, secundarios a trauma cerrado o abierto de tórax, con tratamiento de tubo de toracostomia en el departamento de cirugía del Hospital General San Juan de Dios, durante el periodo comprendido del primero de Enero de 1989 al 31 de Diciembre de 1991.

D) CRITERIOS DE INCLUSION:

- 1) Ambos sexos.
- 2) Mayor de 12 años.
- 3) Pacientes con diagnóstico clinico y/o radiológico de neumotórax y/o hemotórax secundarios a trauma cerrado o abierto de tórax y tratados con tubo de toracostomia en la Emergencia de Cirugía del Hospital General San Juan de Dios.
- 4) Pacientes con o sin complicaciones posteriores al tratamiento implementado, con tubo de toracostomia .

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- 1) Pacientes con neumotórax y/o hemotórax secundarios a causas diferentes que no sea el trauma cerrado o abierto de tórax.
- 2) Pacientes con egresos contraindicados.
- 3) Pacientes que no se les colocó tubo de toracostomia.

F) VARIABLES:

- 1) Lesión.  
Definición conceptual: Cualquier modificación anatómica o funcional en un órgano determinado.  
Definición operacional: Lesión producida con alteración de la pleura por trauma de tórax penetrante o no penetrante:  
Neumotórax: Presencia de aire o gas en el espacio pleural.  
Hemotórax: Presencia de sangre en el espacio pleural.  
Hemoneumotórax: Presencia de aire y sangre en el espacio pleural.  
Escala de Medición: Si se encuentra presente, o No se encuentra presente.  
Instrumento de Medición: Boleta de recolección de datos.

2) Etiología de lesión:

Definición conceptual: Trata esencialmente la búsqueda de la causa activa de una enfermedad.

Definición Operacional: Causa que determinó la alteración pleural:

Lesión Penetrante: tales como las causadas por:

-arma de fuego.

-arma blanca.

-procedimientos diagnósticos: Biopsias transbronquiales o percutáneas.

-Cateterización de venas subclavias.

-otros.

Lesión no penetrante: Tales como las causadas por:

-Accidentes automovilísticos.

-caídas.

-aplastamientos.

-otros.

Escala de Medición: Si fue la causa o No fue la causa etiológica.

Instrumento de Medición: Boleta de recolección de datos.

3) Edad:

Definición Conceptual: Tiempo de vida de una persona desde su nacimiento.

Definición Operacional: IDEM.

Escala de Medición: en años.

Instrumento de Medición: Boleta de recolección de datos.

4) Sexo:

Definición Conceptual: Tipo de sexo que presenta la persona por sus diferencias anatómicas.

Definición Operacional: IDEM.

Escala de Medición: Masculino o femenino.

Instrumento de Medición: Boleta de recolección de datos.

5) Complicaciones de toracostomía:

Definición Conceptual: Estados distintos del curso normal que complica el tratamiento.

Definición Operacional: Estados distintos del curso normal que complica el tratamiento del tubo de toracostomía:

Perforación diafragmática con daño a órganos intraabdominales, laceración pulmonar, hemorragia al colocar el tubo, infarto pulmonar, colocación fuera del espacio pleural, infección secundaria a colocación del tubo, edema pulmonar secundario al drenaje por el tubo, drenaje incompleto por obliteración del tubo, y complicaciones fibroticas secundarias, además de otras que pudiesen presentarse.

Escala de Medición: Si se encuentran o no en el paciente.

Instrumento de Medición: Boleta de recolección de datos.

6) Traumatismos asociados:

Definición Conceptual: Trastornos múltiples causados por herida o golpe.

Definición Operacional: Trauma de cráneo (incluye cara), cuello, abdomen, pelvis, extremidades, y otros coexistentes además del trauma al tórax.

Escala de Medición: SI estan presentes o NO están presentes.  
Instrumento de Medición: Boleta de recolección de datos.

7) Enfermedades anteriores existentes:

Definición Conceptual: Las enfermedades presentadas con anterioridad presentes o con secuelas pulmonares aún.

Definición Operacional: Aquellas enfermedades o secuelas pulmonares de enfermedades presentes antes del trauma de tórax y que persistían después del mismo.

Escala de Medición: SI presentes, NO ausentes.

Instrumento de Medición: Boleta de recolección de datos.

8) Sistema Cerrado de Drenaje:

Definición Conceptual: Es el que recibe las secreciones de una cavidad hacia un frasco, sin tener contacto con el exterior.

Definición Operacional: Es el sistema de recolección del aire y/o sangre del espacio pleural, que puede ser de 1, o dos frascos con o sin succión negativa.

Escala de Medición: Sistema 1 frasco o dos frascos con o sin succión negativa.

Instrumento de Medición: Boleta de recolección de datos.

G) RECURSOS:

1) Materiales: a) Económicos; considero que el presente trabajo costara aproximadamente 1,000 quetzales incluyendo el trabajo de campo y la impresión de la tesis.

b) Físicos: -Hojas de recopilación de datos.

-fichas clínicas de los pacientes incluidos en el estudio.

-maquina de escribir.

-hojas de papel bond.

-lapiceros.

-computadora compatible IBM programa word star4 y profesional write impresora Citizen 200 GX.

-calculadora.

-vehículo automotriz.

2) HUMANOS: -Personal de archivo del Hospital General San Juan de Dios.

H) ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION:

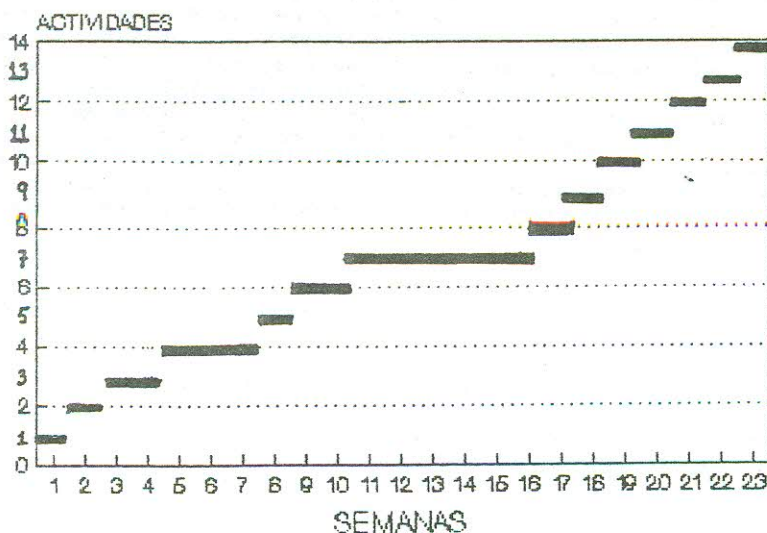
Afortunadamente la investigación es de tipo retrolectivo, descriptivo, por lo que no puso en riesgo a nadie, es más, beneficiará ya que se tiene ahora un protocolo de manejo para que los pacientes sean todos manejados adecuadamente.

## 1) PLAN DE RECOLECCION DE LOS DATOS;

La recolección de los datos se llevó a cabo por el investigador quien obtuvo los numeros de las fichas clinicas de los pacientes ingresados en la emergencia con posibilidades de ingresar al estudio, tales datos se obtuvieron del libro de ingresos de la observación de emergencia de cirugía del Hospital General san Juan de Dios, y de las fichas de egreso con diagnóstico de trauma de tórax, neumotórax y hemotórax, obtenidas en la jefatura de archivo en el area de estadística hospitalaria posteriormente se llevó la lista y se obtuvo el permiso para revisar las fichas clinicas en el archivo general del hospital, se revisaron evaluandose si entraban ó no segun los criterios de inclusión, se obtuvieron los datos necesarios para el estudio tales como la edad, sexo, tipo de trauma, si lesion era neumotórax, hemotórax o hemoneumotórax, si hubieron complicaciones, traumatismos asociados, enfermedades preexistentes, etiología de la lesión, etc. y cuales fueron las complicaciones, los datos fueron debidamente recolectados en una ficha individual de datos elaborada para tal fin, y luego tabulados, analizados llegandose a las conclusiones y recomendaciones sobre los resultados finales obtenidos.



# GRAFICA DE GANT



## ACTIVIDADES:

- 1) Selección del tema del proyecto de Investigación.
- 2) Elección del asesor y revisor.
- 3) Recopilación del material bibliográfico.
- 4) Elaboración del proyecto conjuntamente con asesor y revisor.
- 5) Aprobación del proyecto por la unidad de Tesis.
- 6) Aprobación del proyecto por comité de Investigación del Hospital General San Juan de Dios.
- 7) Ejecución del trabajo de campo.
- 8) Procesamiento de los datos y elaboración de cuadros.
- 9) Análisis y discusión de resultados.
- 10) Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
- 11) Presentación del informe final para correcciones.
- 12) Aprobación del informe final.
- 13) Impresión del informe final y trámites administrativos.
- 14) Examen público de defensa de la tesis.

V I I .

"P R E S E N T A C I O N D E R E S U L T A D O S"

**CUADRO No.1**  
**POBLACION POR SEXO**

<u>SEXO</u>	<u>NUMERO</u>	<u>PORCENTAJE</u>
MASCULINO	212	92.98%
FEMENINO	16	7.02%
-----		
TOTAL	228	100%

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No.2**  
**POBLACION POR GRUPO ETAREO**

<u>EDAD</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
12-21	65	28.51	5	2.19
22-31	79	34.65	4	1.75
32-41	33	14.47	3	1.32
42-51	13	05.70	2	0.88
51-61	12	05.26	2	0.88
62-71	7	3.07	0	0
72-81	1	0.44	0	0
82-91	2	0.88	0	0
-----				
TOTAL	212	92.98	16	07.02

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No.3**  
**TIPO DE TRAUMA**

<u>TRAUMA</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
PENETRANTE	181	79.39	11	4.83
NO PENETRANTE	31	13.59	5	2.19

---

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No.4**  
**ETIOLOGIA TRAUMA PENETRANTE**

<u>ETIOLOGIA</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
ARMA DE FUEGO	36	18.75	4	2.08
ARMA BLANCA	145	75.52	7	3.65
IATROGENICA	0	----	0	----
OTROS	0	----	0	----

---

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No.5**  
**No. DE HERIDAS EN TORAX**

<u># HERIDAS</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
<b>ARMA BLANCA:</b>				
1	113	74.34	5	3.29
2	21	13.81	2	1.32
3 y MAS	11	07.24	0	----
<hr/>				
<b>ARMA DE FUEGO</b>				
1	30	75.00	3	7.50
2	5	12.50	1	2.50
3 y MAS	1	02.50	0	----

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No.6**  
**ETIOLOGIA TRAUMA NO PENETRANTE**

<u>ETIOLOGIA</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
ACCIDENTE AUTOM.	5	13.89	1	2.78
CAIDAS	12	33.33	1	2.78
APLASTAMENTOS	1	02.78	-	----
PATADAS	5	13.89	1	2.78
<b>ATROPELLADO:</b>				
-AUTOMOVIL	7	19.44	1	2.78
-MOTOCICLETA	1	02.78	-	----
-TREN	-	----	1	2.78

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## CUADRO No.7 TRAUMATISMOS ASOCIADOS

<u>PRESENTES</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
SI	80	35.09	6	2.63
NO	132	57.89	10	4.39

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## CUADRO No.8 TRAUMATISMOS ASOCIADOS

<u>TRAUMATISMO A:</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
CABEZA, CARA	21	18.58	2	1.77
QUELLO	7	06.19	-	-----
ABDOMEN	17	15.04	3	2.85
DIAPHRAGMA	8	07.08	1	0.88
PELVIS	2	01.77	-	-----
EXT.SUP.	20	25.66	3	2.85
EXT.INF.	11	09.74	1	0.88
CLAVICULA	4	03.54	-	-----
COLUMNA	3	02.65	-	-----
SECCION- -ESOFAGO	1	00.88	-	-----

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No.9**  
**ENFERMEDADES ANTERIORES**

<u>PRESENTES</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
SI	23	10.09	4	1.75
NO	189	82.89	12	5.26

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No.10**  
**ENFERMEDADES ANTERIORES**

<u>ENFERMEDADES</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
FIBROSIS PULMONAR	1	03.70	-	---
TORACOTOMIA	2	07.40	-	---
SX. CONVULSIVO	4	14.81	-	---
ASMA	2	07.40	-	---
HIPERTENSION ART.	-	--	1	3.70
ENF. PEPTICA	3	11.11	1	3.70
ALCOHOLISMO	3	11.11	-	---
TORACOSTOMIA	3	11.11	2	7.40
T.B. PULMONAR	1	03.70	-	---
DIABETES MELLITUS	1	03.70	-	---
OTRAS	3	11.11	-	---

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No.11**  
**LESIONES**

<u>LESION</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
NEUMOTORAX	97	42.54	9	3.95
HEMOTORAX	28	12.28	2	0.88
HEMONEUMOTORAX	87	38.16	5	2.19

---

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No.12**  
**SISTEMA CERRADO UTILIZADO**

<u># DE RECIPIENTES</u>	<u>#</u>	<u>%</u>
1 FRASCO	138	60.53
2 FRASCOS	90	39.47

---

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS



**CUADRO No.13**  
**PRESION NEGATIVA**

<u>SE UTILIZO?</u>	<u># CASOS</u>	<u>%</u>
SI	16	07.01
NO	212	92.99

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No. 14**  
**COMPLICACIONES EN COLOCACION DEL TUBO**

<u>HUBO COMPLICACION</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
SI	10	04.38	1	0.44
NO	202	88.60	15	6.58

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## CUADRO No.15

### COMPLICACIONES EN COLOCACION DEL TUBO

<u>COMPLICACION</u>	<u># CASOS</u>	<u>%</u>
TUBO ACODADO	6	54.55
TUBO MUJY ADETRO	1	09.09
CONTUSION PULMONAR	1	09.09
CUERPO EXTRANO	1	09.09
SANGRADO PECTORAL	1	09.09
PERF. DIAFRAGMA	-	---
SANGRADO INTER- COSTAL	-	---
COLOCACION EXTRA- PLEURAL	1	09.09
DANO A MAMA	-	---

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## CUADRO No.16

### COMPLICACIONES EN MANEJO DEL TUBO

<u>HUBO COMPLICACION?</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
SI	13	05.70	1	0.44
NO	199	87.28	15	6.58

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## CUADRO No.17

### COMPLICACIONES EN MANEJO DEL TUBO

<u>COMPLICACION</u>	<u># DE CASOS</u>	<u>%</u>
INFARTO PULMONAR	-	---
EMPIEMA	5	27.78
SALIDA DEL TUBO	2	11.11
INFECCION HERIDA- DE TORACOSTOMIA	8	33.33
NEUMONIA	1	05.55
NEUMOTORAX	1	05.55
HEMOTORAX COAGULA- DO INFECTADO	1	05.55
NO DRENAJE	2	11.11

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## CUADRO No.18

### COMPLICACIONES EN EFICIENCIA DEL TUBO

<u>HUBO COMPLICACION?</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
SI	12	05.28	2	0.88
NO	200	87.72	14	6.14

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## CUADRO No.19

### COMPLICACIONES EN EFICIENCIA DEL TUBO

<u>COMPLICACION</u>	<u># DE CASOS</u>	<u>%</u>
DRENAJE INADECUADO	11	73.33
TUBO TAPADO	3	20.00
PERSISTENCIA- DE NEUMOTORAX	1	06.66
OTROS	-	---

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## CUADRO No.20

### COMPLICACIONES POST-RETIRO DEL TUBO

<u>HUBO COMPLICACION?</u>	<u>MASC.</u>	<u>%</u>	<u>FEM.</u>	<u>%</u>
SI	22	09.85	2	0.88
NO	190	83.33	14	8.14

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No.21.a**  
**COMPLICACIONES POST-RETIRO DEL TUBO**

<u>COMPLICACION</u>	<u># DE CASOS</u>	<u>%</u>
FIBROSIS PLEURAL	2	8.00
FIBROTORAX	-	---
NEUMONIA	5	20.00
LESION SERRATO MA- YOR, CAIDA HOMBRO	1	4.00
FISTULA BRONCO- PLEURAL	1	4.00
HEMOTORAX COAGULA- DO	4	16.00
ATELECTASIAS	3	12.00

VER CUADRO 21.b

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No.21.b**  
**COMPLICACIONES POST-RETIRO DEL TUBO**

<u>COMPLICACION</u>	<u># DE CASOS</u>	<u>%</u>
DERRAME PLEURAL	3	12.00
HEMATOMA EXTRA- PLEURAL	1	04.00
DOLORES TORACICO	4	16.00
ABSCESO PARED COSTAL	1	04.00

FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No.22**  
**MORTALIDAD GENERAL**

<u>ESTADO AL EGRESO</u>	<u># DE CASOS</u>	<u>%</u>
VIVO	227	99.56
FALLECIDO	1	00.44

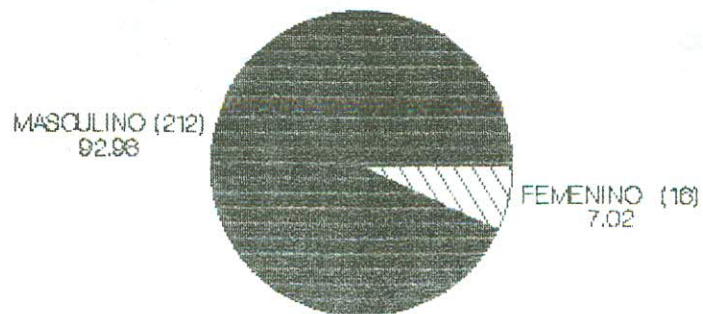
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**CUADRO No.23**  
**MORTALIDAD SEC.COMPLICACIONES DEL TUBO**

<u>ESTADO AL EGRESO</u>	<u># DE CASOS</u>	<u>%</u>
VIVO	228	100
FALLECIDO	--	--

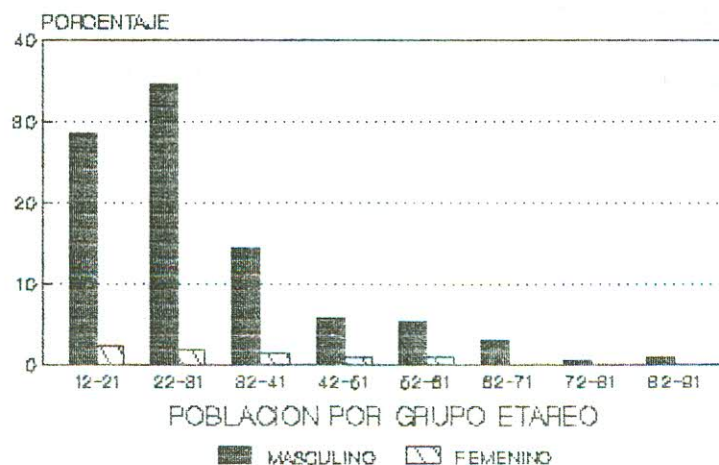
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## GRAFICA No.1 POBLACION POR SEXO



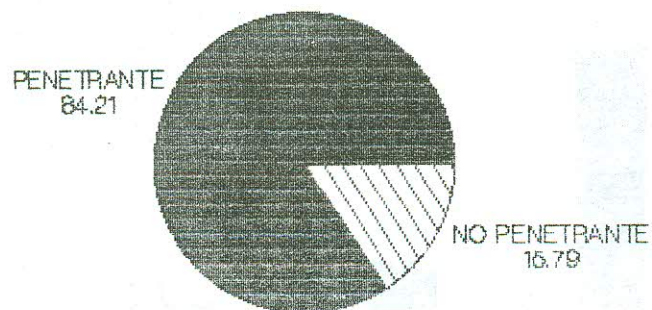
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## GRAFICA No.2 POBLACION GRUPO ETAREO Y SEXO



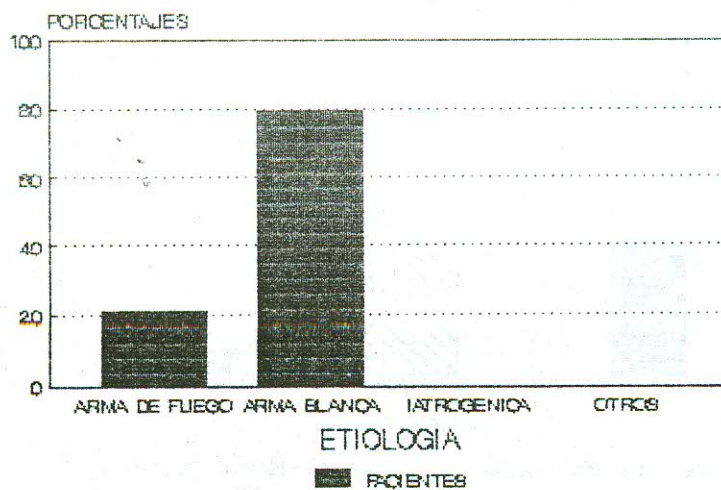
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

### GRAFICA No.3 TIPO DE TRAUMA



FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

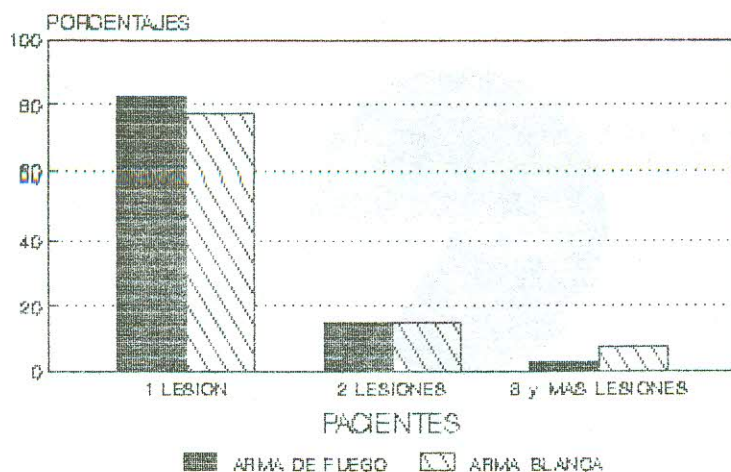
### GRAFICA No.4 ETIOLOGIA DEL TRAUMA PENETRANTE



FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

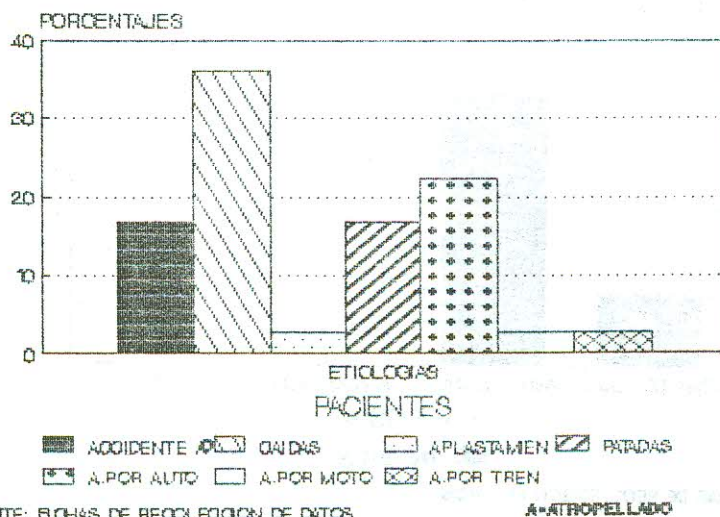


## GRAFICA No.5 NUMERO DE LESIONES EN TORAX



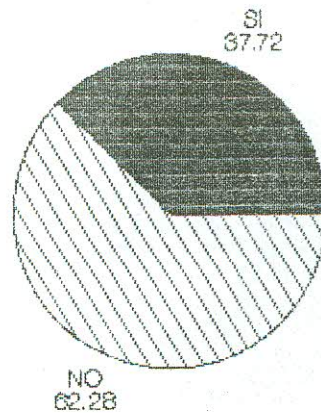
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## GRAFICA No.6 ETIOLOGIA DEL TRAUMA NO PENETRANTE



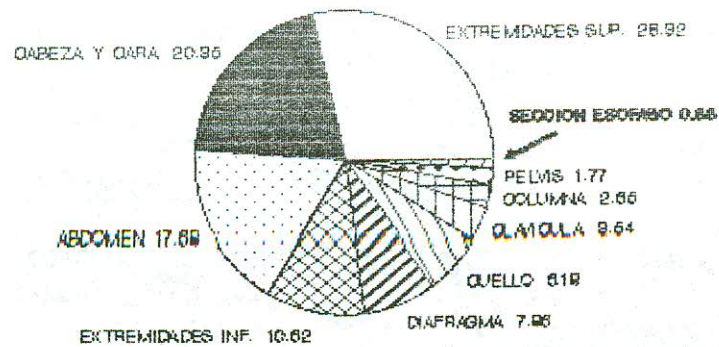
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## GRAFICA No.7 PRESENCIA DE TRAUMATISMOS ASOCIADOS



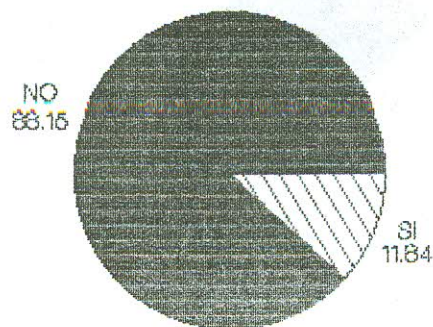
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## GRAFICA No.8 TRAUMATISMOS ASOCIADOS



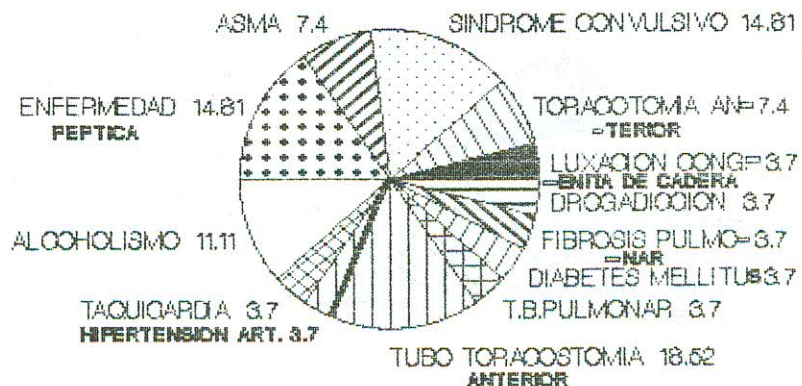
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## GRAFICA No.9 PRESENCIA DE ENFERMEDADES ANTERIORES



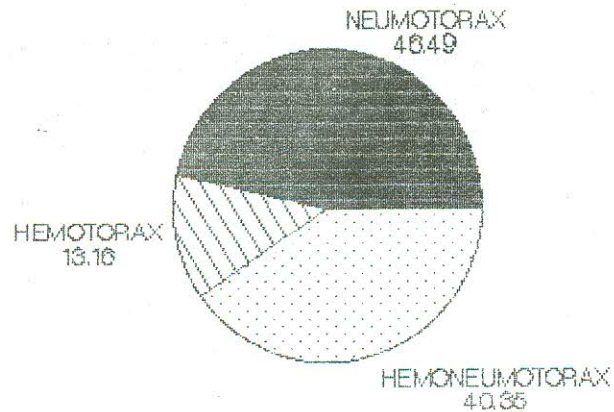
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

## GRAFICA No.10 ENFERMEDADES ANTERIORES EXISTENTES



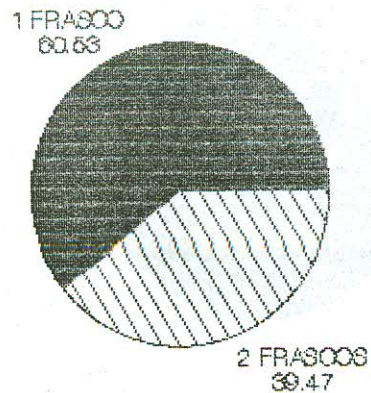
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

### GRAFICA No.11 DISTRIBUCION DE LAS LESIONES



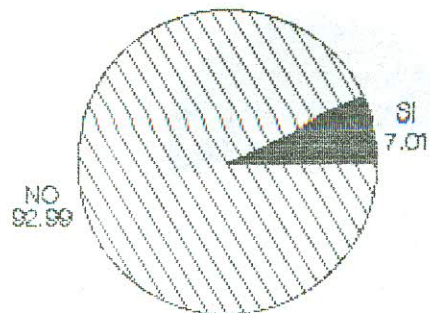
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

### GRAFICA No.12 SISTEMA CERRADO UTILIZADO



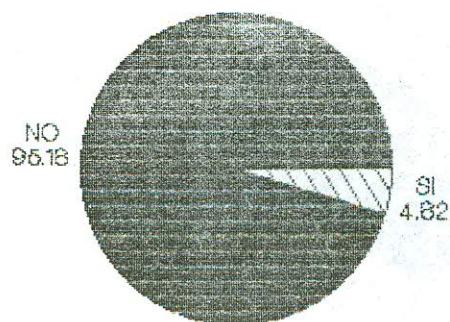
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

### GRAFICA No.13 USO DE PRESION NEGATIVA



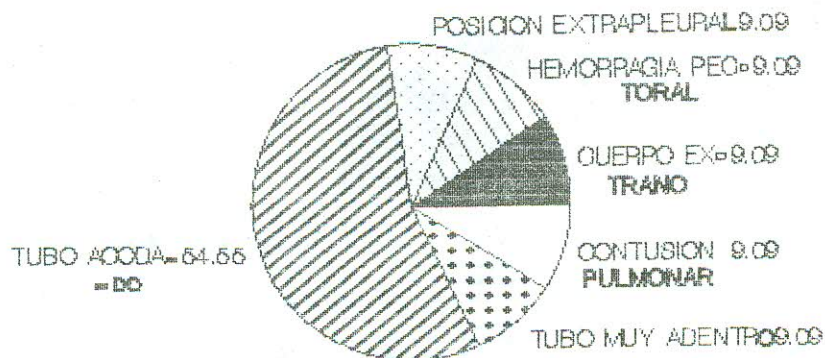
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

### GRAFICA No.14 COMPLICACIONES EN LA COLOCACION DEL TUBO



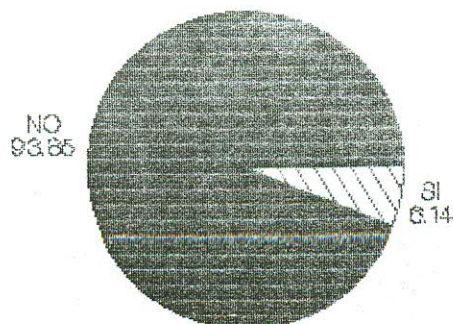
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**GRAFICA No.15**  
**COMPLICACIONES EN LA COLOCACION DEL TUBO**



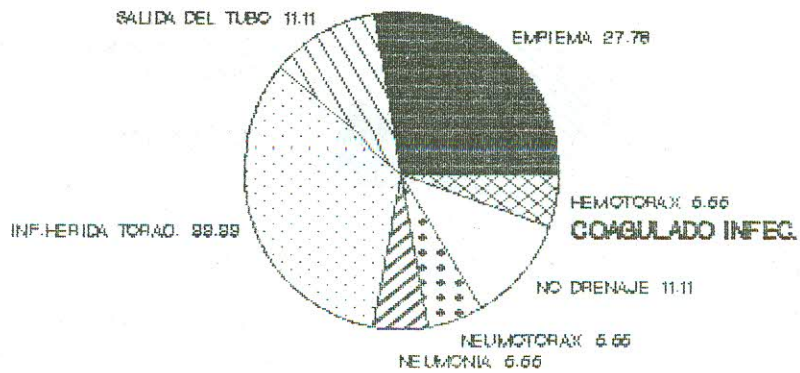
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

**GRAFICA No.16**  
**COMPLICACIONES EN EL MANEJO DEL TUBO**



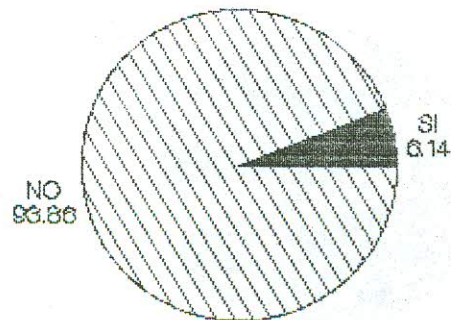
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

### GRAFICA No. 17 COMPLICACIONES EN EL MANEJO DEL TUBO



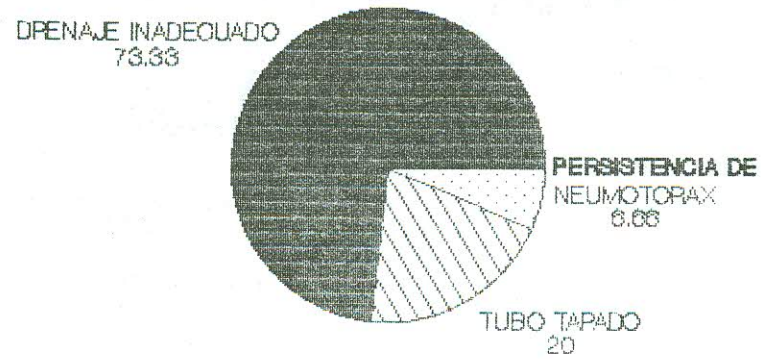
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

### GRAFICA No.18 COMPLICACIONES EN EFICIENCIA DEL TUBO



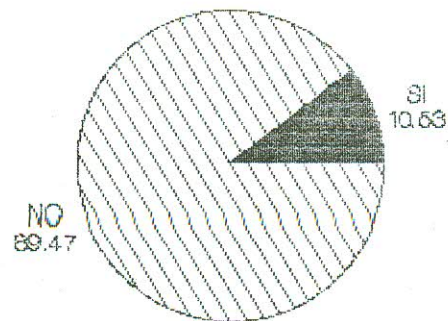
FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

### GRAFICA No.19 COMPLICACIONES EN LA EFICIENCIA DEL TUBO



FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

### GRAFICA No.20 COMPLICACIONES POST-RETIRO DEL TUBO

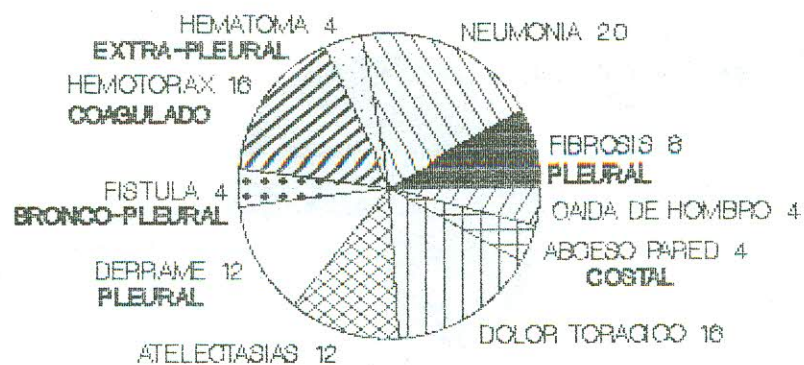


FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS



# GRAFICA No.21

## COMPLICACIONES POST-RETIRO DEL TUBO



FUENTE: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS

### VIII. INTERPRETACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Se incluyeron 228 pacientes en el estudio que llenaron los requisitos de inclusión y fueron excluidos 592. Observamos que en el estudio el sexo masculino es predominante, (92.98%) (Ver Gráfica y Cuadro No.1) la población menor de 40 años fue la mas numerosa dentro del estudio (82.89%) sobresaliendo el grupo de 22-31 años (36.40%) (Ver Gráfica y Cuadro No.2), esto posiblemente se deba a que dentro de la población general los jovenes forman una gran parte de la misma y tambien que son los que siempre se ven mas afectados por patologias traumático violentas.

El tipo de trauma mas comun en el estudio fue el Penetrante (84.2%) (Ver Gráfica y Cuadro No 3) lo cual es contrario a la literatura consultada que refiere el trauma NO PENETRANTE como el mas comun (1,10,16,22,26,28), es posible que la causa sea que en nuestro medio la violencia y el uso de armas cortantes y de fuego sea mucho mas elevado y ello sea la causa del trauma penetrante como principal tipo de trauma en el estudio; su etiologia mas frecuente fue el arma blanca (79.17%) (Ver Gráfica y Cuadro No.4), y en su mayoría fue una sola la lesión en el tórax (77.63%) (Ver Gráfica y Cuadro No. 5) la causante del ingreso del paciente.

El trauma cerrado (15.79%) (Ver Gráfica y Cuadro No.3) tuvo como principal etiologia de lesión LAS CAIDAS (36.10%) ( Ver Gráfica y Cuadro No. 6), esto difiere de lo referido por la literatura que situa a los accidentes automovilísticos en el primer lugar entre 50-80% (10,16); esta diferencia puede ser debida a que es mayor el numero de personas en vehiculos en otros países mientras que aca las personas en su mayoría no lo poseen o utilizan otro medio de locomoción como por ejemplo caminar.

Dentro de los pacientes ingresados en el estudio un 37.72% (86) presentaron traumatismos asociados (Ver Gráfica y Cuadro No. 7), y de estos el mas frecuente fue el traumatismo a las extremidades superiores (28.32% del total de lesiones) (Ver Gráfica y Cuadro No.8), seguido por el trauma a cara y cabeza (20.35%), que en nuestro estudio fue causa predisponente al unico fallecimiento en el estudio (0.44%) (Cuadro No.22 y 23) se puede decir que el porcentaje de mortalidad por traumatismos asociados en el estudio fue mucho menor a lo reportado en la literatura consultada (12-15%) (10). Esto puede deberse a que algunos de los pacientes politraumatizados no llenaron los requisitos de inclusión al estudio.

Sobre las enfermedades anteriores existentes incluimos en este rango a los que tenian cirugía o procedimientos anteriores en el tórax, ya que eran candidatos a que presentasen complicaciones por las adherencias secundarias a los procedimientos anteriores. De los que presentaban enfermedades anteriores existentes en el estudio (11.84%) (Ver Gráfica y Cuadro No.9), 18.52% (5 casos) tuvieron tubo de toracostomia anterior, y fue seguido en porcentaje por los casos de síndrome convulsivo y enfermedad péptica (14.81% ambos) (Ver Gráfica y Cuadro No.10). Esta reincidencia de los pacientes que ya habian

tenido tubo de toracostomía puede deberse a que estas personas tengan vidas o situaciones de mayor riesgo que la población en general de ser atacadas y de sufrir traumas en el tórax.

La lesión más frecuente secundaria al trauma en este estudio fue el NEUMOTORAX (46.49%) (Ver Gráfica y Cuadro No. 11), lo que concuerda con el hecho de que es más factible observar Neumotórax y/o Hemoneumotórax en trauma penetrante, el cual fue más frecuente en el estudio; y Hemotórax en trauma No Penetrante y es así como fue también en el estudio ya que el Hemotórax fue la tercera lesión en frecuencia (13.16%) (Ver Gráfica y Cuadro No. 11) y conjuntamente el trauma No Penetrante fue menor en frecuencia también.

**El sistema cerrado utilizado con más frecuencia en el estudio** fue el de un frasco (60.53) (Ver Gráfica y Cuadro No.12), el uso de Presión Negativa al sistema cerrado fue bajo solamente se utilizó en 16 pacientes (7.01%) ( Ver Gráfica y Cuadro No.13), ello se debió a que la mayoría de las lesiones fueron controladas únicamente con la colocación del tubo de toracostomía permitiendo la reexpansión pulmonar, exceptuando los casos en que se utilizó la presión Negativa usualmente por fistula Broncopleurál.

Las complicaciones del uso del tubo de toracostomía para un mejor análisis se dividió en cuatro áreas donde las complicaciones se presentaron así:

- 1) En la colocación del tubo de toracostomía (4.82%) (Ver Gráfica y Cuadro No.14).
- 2) En el manejo del tubo de toracostomía y sistema cerrado (6.58%) (Ver Gráfica y Cuadro No.16).
- 3) De la Eficiencia del tubo de toracostomía (6.14%) (Ver Gráfica y Cuadro No.18).
- 4) Posterior al retiro del tubo de toracostomía (10.53%) (Ver Gráfica y Cuadro No.20).

Puede apreciarse que por dificultades técnicas el porcentaje de complicaciones en la colocación del tubo de toracostomía en la emergencia del Hospital General San Juan de Dios es elevada (4.82%) en relación a lo que refiere la bibliografía consultada (1%) (16). La complicación de Neumonía se presentó con más frecuencia en el manejo y posterior al retiro del tubo de toracostomía, con un 2.63% e igual porcentaje se presentó la complicación de Infección de Herida de Toracostomía, más frecuente durante en manejo del tubo y del sistema cerrado. Ambas se presentan en porcentajes que son bajos en comparación a lo referido en la literatura 2-9% (12). Para la complicación del empiema que ocurrió con más frecuencia durante el manejo del tubo y sistema cerrado, el porcentaje de presencia en el estudio fue bajo también con un 2.14%, la literatura refiere rango de presencia de esta complicación del 0-16% (12,16).

El resto de las complicaciones fueron tan variadas, y en su mayoría ocurrieron con más frecuencia posterior al retiro del tubo de toracostomía, creemos que si se pueden disminuir los porcentajes de estas complicaciones (Ver Gráficas No.15,17,19 y 21 y Cuadros No.15,17,19,21.a y 21.b), pero hará falta mejorar el manejo de los pacientes que ingresan a la emergencia con trauma de tórax en general, para así evitar las complicaciones en la colocación, manejo, eficiencia y posterior al retiro del tubo de toracostomía.

La mortalidad en el estudio fue de 0.44% (1 paciente) y la mortalidad secundaria a complicaciones del tubo de toracostomía fue de 0%.

El fallecimiento fue secundario a trauma de cráneo y Neumonía nosocomial secundaria a ventilación mecánica prolongada.

Ahora que ya se cuenta con la información hay una base para realizar otros estudios sobre las complicaciones que este estudio determinó y cuantificó en pacientes tratados con tubo de toracostomía en el Hospital General San Juan de Dios durante el estudio comprendido de Enero de 1989 a Diciembre 1991.

## IX. "CONCLUSIONES"

- 1) La complicación mas frecuente presentada en el estudio fue el drenaje inadecuado por el tubo de toracostomia.
- 2) Las complicaciones infecciosas como empiema, infección de herida de toracostomia, y neumonia fueron las segundas en frecuencias.
- 3) El porcentaje de complicaciones infecciosas (2% Aproximadamente) es bajo en relación a lo referido por la literatura.(12,16)
- 4) El acodamiento del tubo fue la complicación mas frecuente en la colocación del tubo de toracostomia.
- 5) El porcentaje de complicaciones en la colocación del tubo de toracostomia es alto (4.82%) en relación a lo referido por la literatura consultada.(16)
- 6) Las complicaciones fueron mas frecuentes posterior al retiro del tubo de Toracostomia (25 complicaciones, en 24 pacientes).
- 7) El sexo mas afectado en el estudio fue el masculino (92.98%).
- 8) El tipo de trauma mas frecuente en el estudio fue el penetrante (84.21%).
- 9) El porcentaje de pacientes con traumatismos asociados en el estudio fue de 37.72%.
- 10) La lesión mas frecuente en el estudio fue el neumotórax (46.49%).
- 11) La mortalidad general en el estudio fue de 0.44% (1 paciente).
- 12) La mortalidad secundaria a complicaciones por el tubo de toracostomia fue de 0.

#### X. "RECOMENDACIONES"

- 1) Estandarizar el manejo del trauma de tórax, colocación y manejo del tubo de toracostomía con el protocolo sugerido en el anexo No.3, 4, y 5.
- 2) Realizar estudios posteriores para verificar la eficacia del protocolo sugerido.
- 3) Definir bien el diagnóstico al momento del egreso del paciente para no confundir los términos en la papeleta de Neumotórax, Hemotórax y Hemoneumotórax.
- 4) Insistir en que la nota de colocación del tubo de toracostomía sea bastante descriptiva, definiendo técnica, complicaciones, hallazgos, etc.
- 5) Estandarizar el lavado de manos y/o uso de guantes previo al manejo del sistema cerrado o del tubo de toracostomía por parte del personal médico y paramédico para evitar complicaciones infecciosas.
- 6) Recalcar sobre la importancia del cuidado al manejar los sistemas cerrados y tubos de toracostomía al personal médico y paramédico del hospital, para evitar las complicaciones del mal manejo.

## XI. "RESUMEN"

En la ciudad de Guatemala, durante el periodo comprendido del 2 de Octubre de 1992 al 2 de Abril de 1993, se realizó el estudio de Complicaciones del uso del tubo de Toracostomia, para determinar cuales eran y en que frecuencia se presentaron en los pacientes ingresados por la emergencia del Hospital General San Juan de Dios.

Se recopilaron los numeros de historias clinicas de los pacientes que ingresaron a la observación de la emergencia con Diagnóstico de Trauma de Tórax Penetrante y No Penetrante, tambien se obtuvieron numeros de historias clinicas de las fichas de egreso de pacientes que tenian diagnóstico de trauma de tórax penetrante y no penetrante, neumotórax, y hemotórax, para estar seguros de obtener la totalidad de los pacientes que estuvieron en el hospital dentro el periodo enero 1989 a Diciembre 1991 con posibilidades de ingresar al estudio; se obtuvieron un total de 820 pacientes posibles, de los cuales se revisó la papeleta en el archivo del hospital, se incluyeron a 228 pacientes 90 no se encontraron las papeletas y el resto(502) fueron excluidos. Se hizo la revisión de cada papeleta para obtener los datos necesarios para llenar la boleta individual de recolección de datos, luego se hizo la tabulación general, y posteriormente la elaboración de gráficas y cuadros ilustrativos de los resultados obtenidos, se analizaron los resultados que demuestran que si hay una gran variedad de complicaciones en el uso del tubo de toracostomia , en el estudio la principal fue la debida a el acodamiento del tubo que ocurrió en la colocación del tubo de toracostomia, es una falla técnica, en frecuencia le siguieron las complicaciones infecciosas que ocurrieron en el manejo del tubo y sistema cerrado y posterior al retiro del tubo, el empiema en 2.14% la neumonia 2.63% y la infección de la herida de toracostomia 2.63%. Las complicaciones fueron mas frecuentes posterior al retiro del tubo de toracostomia(25 complicaciones en 24 pacientes), el sexo mas predominante en el estudio fue el masculino (92.98%), las heridas penetrantes fueron las mas comunes (84.21%), el arma blanca fue la etiologia mas frecuente (79.17%), de todos los pacientes con traumatismos asociados (37.72%) y enfermedades anteriores existentes (11.84%) solo uno falleció por predisponencia al traumatismo asociado al cráneo que tenia a su ingreso. La lesión mas común fue el Neumotórax (46.49%) el sistema cerrado de 1 frasco fue el mas utilizado (60.53%), y fue utilizada muy pocas veces(16) la presión negativa al sistema cerrado. La mortalidad fue baja (0.44%), y la mortalidad por complicaciones del uso del tubo de toracostomia fue de cero (0). Estos datos serviran de base para la realización de otro estudios sobre las complicaciones del tubo de toracostomia.

## XII. "REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS"

- 1) Baillot, R. et al. Penetrating Chest Trauma: A 20 year experience. The Journal of Trauma. 1987. Sept;27(9):994-997.
- 2) Bense, L. et al. Regional Lung Function of Non-smokers with Healed Spontaneous Pneumothorax. Chest. 1986. Sept;90(3):352-356.
- 3) Conces, D. et al. Treatment of Pneumothoraces utilizing Small caliber Chest Tubes. Chest. 1988. Jul; 94(1):55-57.
- 4) Coselli, J. et al. Reevaluation of early Evacuation of Clotted Hemothorax. The American Journal of Surgery. 1984. Dec;148(6):786-790.
- 5) Demetriades, D. et al. Emergency Room Thoracotomy for stab Wounds to the Chest and Neck. The Journal of Trauma. 1987. May; 27(5):483-485.
- 6) DeVries, W. et al. The Management of Spontaneous Pneumothorax and Bullous Emphysema. Surg. Clin. North Am. 1980. Aug;60(4):851-857.
- 7) Guyton, S. et al. Introducer Insertion of Mini-Thoracostomy Tubes. The American Journal of Surgery. 1988. May; 155(5):693-695.
- 8) Hix, W. et al. Residua of Thoracic Trauma. Surgery, Gynecology and Obstetrics. 1984. Mar; 158(3):295-300.
- 9) Ingram, R. et al. Enfermedades de la Pleura, el Mediastino y el Diafragma. en Braunwald, E. et al. Harrison Principios de Medicina Interna. 11ed. México: Interamericana, 1989. t.2(1384-1388).
- 10) Jones, K. et al. Thoracic Trauma. Surgical Clinics of North America. 1980. Aug; 60(4):957-969.
- 11) Jurkovich, G. et al. Autotransfusion in Trauma. The American Journal of Surgery. 1984. Dec; 148(6):782-785.
- 12) LeBlanc, K. et al. Prophylactic Antibiotics and Closed Tube Thoracostomy. Surgery, Gynecology and Obstetrics. 1985. Mar; 160(3):259-263.
- 13) LoCurto, J. et al. Tube Thoracostomy and Trauma-Antibiotics or Not? The Journal of Trauma. 1986. Dec; 26(12):1067-1072.
- 14) Milano, S. et al. Pneumothorax Evacuation. Chest. 1988. Feb;93(2):443.



- 15) Millikan, J. et al. Complications of Tube Thoracostomy for Acute Trauma. The American Journal of Surgery. 1980. Dec;140:738-741.
- 16) Moore, E. et al. Critical Decisions in Trauma. 3ed. St. Louis, Toronto: The C.V. Mosby Company, 1984. (138-156,503,524-529,638-644).
- 17) Napoli, V. et al. Autotransfusion from experimental Hemothorax: levels of Coagulation Factors. The Journal of Trauma. 1987. Mar; 27(3):296-300.
- 18) Orriols, Ramón. A New Physical sign in Pneumothorax. Annals of Internal Medicine. 1987. Aug; 107(2):255.
- 19) Orton, D. et al. Sick Stethoscope Syndrome. JAMA. 1986. Nov;256(20):2817.
- 20) Peters, J. et al. Clinical Evaluation of a Percutaneous Pneumothorax Cateter. Chest. 1984. Nov; 86(5):714-717.
- 21) Rashid, A. et al. Current Spontaneous Pneumothorax in Identical Twins. THORAX. 1986; 41:971.
- 22) Rivas Fernández, Rene Gilberto. TRAUMA DE TORAX: Estudio retrospectivo en 237 pacientes efectuado en el hospital General de Accidentes del IGSS de 1985 a 1987. Tesis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1988. 77p.
- 23) Robbins, S. et al. PATOLOGIA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL. 3ed. México: Interamericana, 1987. (749-751).
- 24) Ross, R. et al. Delayed Life-Threatening Hemothorax Associated with Rib Fractures. The Journal of Trauma. 1986. Jun;26(6):576-578.
- 25) Sabiston, D. et al. TRATADO DE PATOLOGIA QUIRURGICA. 11ed. México. Interamericana, 1987. t.2 (2018-2028,2042-2051).
- 26) Santizo Ponce Roberto Augusto. Manejo del Trauma de Tórax con tubo de toracostomia; estudio retrospectivo de 144 casos manejados en el departamento de Cirugía del Hospital Roosevelt, durante Junio de 1984 a Mayo 1989. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1989. 65p.
- 27) Shaw, T. et al. Recurrent Re-expansion pulmonary edema. Chest. 1984. Nov; 86(5):784-786.

- 28) Shorr, M. et al. Blunt Thoracic Trauma. Annals of Surgery. 1987. Aug; 26(2):200-205.
- 29) Sugiyama, Y. et al. Familial Spontaneous Pneumothorax. THORAX. 1986; 41:969.
- 30) Thomas, R. et al. Catheterization and Pneumothorax. The Medical Journal of Australia. 1985. Mar; 142:331.
- 31) Walker, W. et al. Patterns of Infection and Mortality in Thoracic Trauma. Annals of Surgery. 1985. Jun; 201(6): 752-757.

XIII. "ANEXOS"

"ANEXO No. 1"

Complicaciones del uso del tubo de toracostomía

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

No. \_\_\_\_\_ # DE EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_ FECHA DE INGRESO: \_\_\_\_\_  
NOMBRE: \_\_\_\_\_ SEXO: M \_\_\_\_ F \_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_

TIPO DE TRAUMA Y ETIOLOGIA:

PENETRANTE \_\_\_\_\_

Arma de Fuego: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

Arma Blanca: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

-Iatrogénica:

Cateterización venas

subclavias: \_\_\_\_\_

Biopsias trans bron-

quiales ó percutá--

neas: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

NO PENETRANTE \_\_\_\_\_

Accidente Automovil: \_\_\_\_\_

Caidas: \_\_\_\_\_

Aplastamientos: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TRAUMATISMOS ASOCIADOS: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Cabeza: \_\_\_\_\_ Cuello: \_\_\_\_\_ Abdomen: \_\_\_\_\_

Diafragma: \_\_\_\_\_ Pelvis: \_\_\_\_\_

Extremidades Superiores: \_\_\_\_\_

Extremidades Inferiores: \_\_\_\_\_

ENFERMEDADES ANTERIORES EXISTENTES: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

CUAL(ES)?: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

LESION: Hemotórax: \_\_\_\_\_ Neumotórax: \_\_\_\_\_ Hemoneumotórax: \_\_\_\_\_

TUBO DE TORACOSTOMIA: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

SISTEMA CERRADO UTILIZADO: 1 Frasco: \_\_\_\_\_ 2 Frascos \_\_\_\_\_

Succión Presión Negativa: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

COMPLICACIONES: En la Colocación; SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Perforación diafragmática: \_\_\_\_\_ Daño órganos abdominales: \_\_\_\_\_

Laceración Pulmonar: \_\_\_\_\_ Hemorragia Intercostal: \_\_\_\_\_

Hemorragia del Musculo Pectoral: \_\_\_\_\_ Daño a Mama: \_\_\_\_\_

Colocación extrapleural: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

En el manejo: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Infarto Pulmonar:\_\_\_\_\_. Empiema:\_\_\_\_\_. Salida del tubo:\_\_\_\_\_.  
Infección Herida de toracostomia:\_\_\_\_\_.Otros:\_\_\_\_\_.

De la Eficiencia del tubo:SI\_\_\_\_.NO\_\_\_\_.  
Drenaje Inadecuado:\_\_\_\_\_. Taponamiento del tubo:\_\_\_\_\_.  
Otros:\_\_\_\_\_.

Posterior al Retiro del Tubo:SI\_\_\_\_. NO\_\_\_\_.  
Fibrosis Pleural:\_\_\_\_\_. Fibrotórax:\_\_\_\_\_.  
Otros:\_\_\_\_\_.

EGRESO: Vivo\_\_\_\_\_. Muerto:\_\_\_\_\_.

Causa de muerte directa a consecuencia del tubo de toracostomia:  
SI\_\_\_\_.NO\_\_\_\_.Cuál fue la causa(s):\_\_\_\_\_.

OBSERVACIONES;\_\_\_\_\_

FECHA DE RECOLECCION DE LOS DATOS:\_\_\_\_\_.

"ANEXO # 2".

TECNICA DE COLOCACION DEL TUBO DE TORACOSTOMIA

Desde 1975 debido a las complicaciones que presentó se ha dejado de usar el trocar para la colocación de tubos de toracostomía, y ahora se recomienda la siguiente técnica:

- 1) Se coloca al paciente en posición supina y se pone el brazo en abducción a 90 grados, ambos brazos deben ser asegurados firmemente.
- 2) Se prepara el area con antiséptico yodado y se colocan campos estériles.
- 3) Se localiza el area donde se hara la incisión y se inyecta anestésico local (figura 2.1), a nivel superficial, tanto como en el tejido sub-cutáneo, y en el trayecto que el tubo seguirá hasta la pleura. (figura 2.2)
- 4) Se realiza una incisión de 2 cms. de longitud entre la línea axilar media y línea axilar anterior, en forma paralela al borde de la 6ta. ó 5ta. costilla, tratando de evitar la mama, y el pectoral mayor, luego se profundiza la incisión en el tejido sub-cutáneo y la fascia superficial, para posteriormente con disección roma hacer un pequeño tunel posterosuperior en dirección al lugar de penetración de la pleura. (figura 2.3)
- 5) El lugar de penetración debe de ser justamente sobre el margen superior de la costilla inferior, para prevenir daño al paquete neurovascular, debe primero identificarse el borde de la costilla con el dedo y se separan la fascia y los musculos intercostales.
- 6) Se penetra al espacio pleural utilizando una kelly o vanderbilt, con disección y un poco de presión. (figura 2.3)
- 7) Una vez que halla entrado la pinza, se abre un poco mas, aproximadamente 1 cm.
- 8) Si hay antecedentes de enfermedad pulmonar o cirugía se procede a penetrar un dedo con guantes colocados, y se confirma la penetración en la cavidad torácica, confirmando lo siguiente:
  - Palpación del pulmón en medio. (en el lado derecho)
  - Palpación del diafragma inferior.
  - Espacio superior.
  - Palpación del corazón a través del pericardo en medio. (lado izquierdo)
- 9) Luego se procede a liberar cualquier lesión pleural que halla, el no hacerlo podrá tener como consecuencia la inserción del tubo en el parenquima del pulmón, con graves secuelas. (figura 2.4)
- 10) Se usara un cateter de grueso calibre en paciente con trauma (No. 36 Argyl) en hombres)
- 11) Se ingresara el tubo dirigido con una kelly o vanderbilt por la punta y se introdujera en el espacio en forma posterior y superior, allí debera descansar. (figura 2.5)

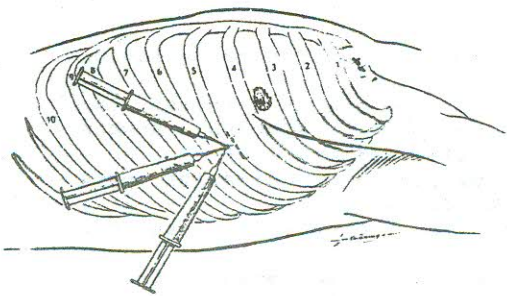


FIGURA 2.1

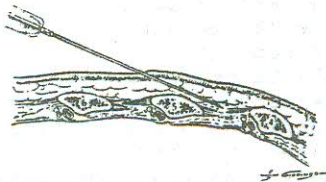


FIGURA 2.2



FIGURA 2.3

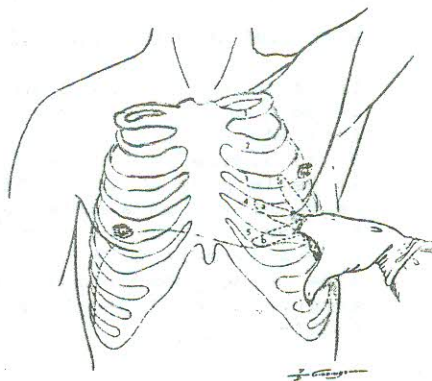


FIGURA 2.4

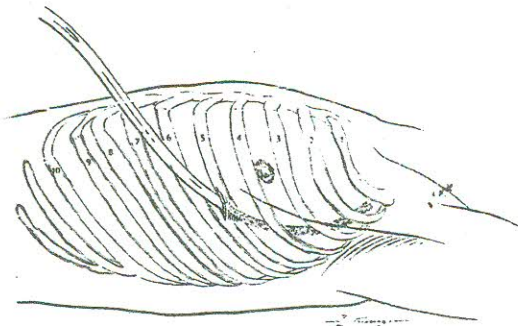


FIGURA 2.5

12) Se conectara el tubo a un aparato de succión y colección y que debe tener:

-Un volumen grande de fluido.

-Succión ajustable.

-Sello de agua, con compartimiento para la medición del líquido drenado.

13) Se deberá asegurar el tubo a la piel, se pueden utilizar las técnicas de sutura de colchonero o de puntos simples, aunque queda un poco mas inseguro con esta última.(figura 2.6)

14) Se recomienda no apretar mucho los puntos de fijación para evitar necrosis del area de colocación del tubo.

15) Se tapa la herida con gasa vaselinada, una curación y se fija con tape adhesivo adecuado.

16) Los sitios de conexión con los aparatos, se deben juntar y asegurar con tape adhesivo al abdomen del paciente.

17) Deberá tomarse una radiografía inmediatamente para evaluar la posición y funcionamiento del tubo.

#### REMOCION DEL TUBO DE TORACOSTOMIA:

1) Se coloca al paciente en decúbito supino.

2) Se quita el vendaje, y se coloca una gasa vaselinada sobre la incisión.

3) Se divide la sutura.

4) Se le pide al paciente que inhale, y se debe hacer la maniobra de Valsalva, para crear presión positiva intrapleural.

5) Se retira el tubo rápidamente y se asegura bien la sutura.(figura 2.7)

6) Se coloca una curación como la anterior, y se deja por 48 horas asegurada con tape, para que cierre el conducto.

(15,16)

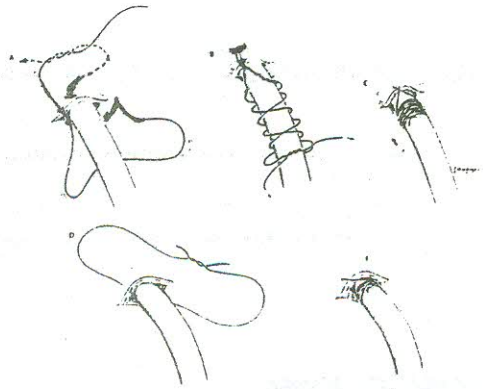


FIGURA 2.6

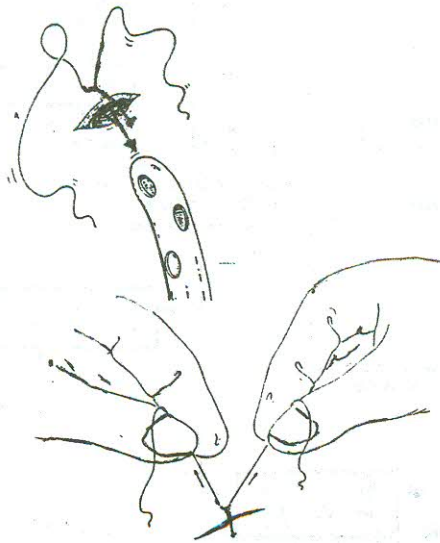


FIGURA 2.7

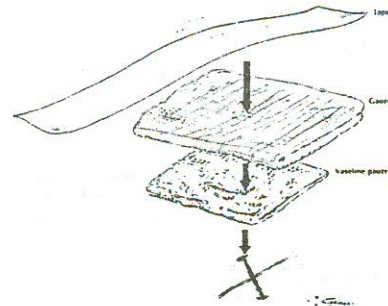


FIGURA 2.8



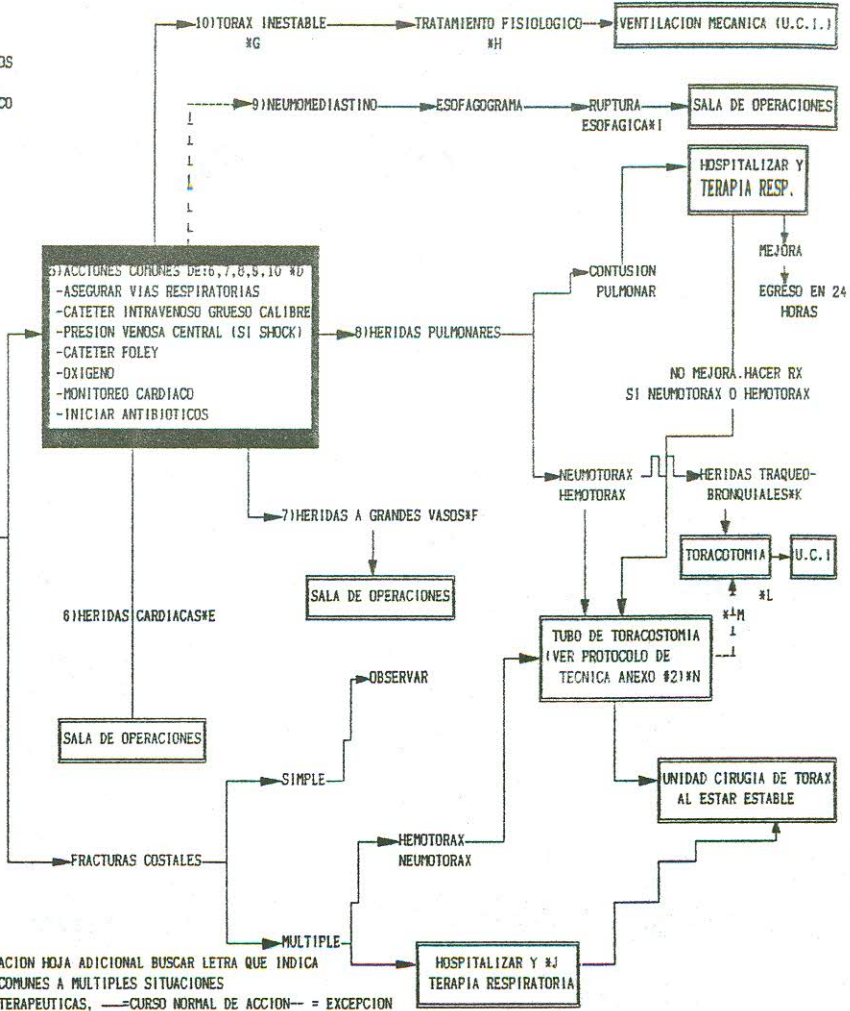
**"ANEXO NO. 3"**  
**"PROTOCOLO DE MANEJO DEL TRAUMA NO PENETRANTE DE TORAX EN LA EMERGENCIA"**

- 2) HISTORIA: #B  
 - MECANISMO DE LA LESION  
 - HEMOPTISIS  
 3) EXAMEN FISICO: #C  
 - TAQUIPNEA  
 - SONIDOS RESPIRATORIOS  
 - HIPOTENSION  
 - MOVIMIENTO PARADOJICO  
 - FRACTURAS COSTALES  
 - DOLOR ESTERNAL  
 - CREPITACION ETC.

1) TRAUMA CERRADO DE TORAX: #A

- 4) LABORATORIOS  
 - HEMATOCRITO  
 - GRUPO Y RH  
 - COMPATIBILIDAD  
 - RX DE TORAX  
 - GASES ARTERIALES  
 - E.K.G.

# = VER EXPLICACION HOJA ADICIONAL BUSCAR LETRA QUE INDICA  
 CODIGO: ■ = ACCIONES COMUNES A MULTIPLES SITUACIONES  
 — = ACCIONES TERAPEUTICAS, — = CURSO NORMAL DE ACCION — = EXCEPCION



A: **TRAUMA CERRADO DE TORAX**; según refiere la literatura aproximadamente el 80% de los casos de trauma cerrado son producidos por accidentes de vehículos, en nuestro estudio fue la tercera causa la primera fueron las caídas, seguida por los atropellos por automóvil, patadas, y aplastamientos posterior a los accidentes automovilísticos.

B: **HISTORIA**; la historia debe incluir entre otras cosas, el mecanismo de la lesión, la velocidad del vehículo, el uso o no de cinturones de seguridad, si la víctima era pasajero, peatón, piloto, etc. y si el paciente tiene enfermedad, cardíaca, renal, o pulmonar y si toma o no medicamentos actualmente.

C: **EXAMEN FISICO**; debe incluir la búsqueda de fracturas costales, del esternón, movimientos paradójicos, signos de hipovolemia; distres respiratorio, una vía aérea adecuada y la posibilidad de neumotórax a tensión. La crepitación de la pared costal, esta usualmente asociada a lesión del pulmón subyacente.

D: Las lesiones específicas a continuación deben de ser descartadas debido a que pueden producir la muerte en forma rápida: -**RUPTURA CARDIACA**: pulso elevado, pulso paradójico, presión venosa central elevada.

-**HERIDAS A GRANDES VASOS**: mediastino ensanchado en la placa de rayos X.

-**TORAX INESTABLE**: movimiento paradójico y distres respiratorio (VER \*G).

E: **HERIDAS CARDIACAS**; el trauma cardíaco cerrado produce contusión y ruptura. la ruptura es muy rara. También produce taponamiento y requiere de toracotomía inmediata, según literatura la contusión se produce en un 15% de traumas torácicos. El diagnóstico es difícil ya que las enzimas y el E.K.G. no son siempre de confiar, daño valvular ocurre raramente, usualmente el tratamiento de mantenimiento es seguido de recuperación completa, el mayor daño son las arritmias ventriculares, por lo que el paciente debe estar monitoreado en la unidad de cuidados coronarios.

F: **HERIDAS A GRANDES VASOS**; debe ser sospechado cuando hay un mediastino ensanchado, fractura de la primera costilla y pulso ausente en el brazo, esta asociado a sangrado peligroso de cualquiera de los dos lados del tórax, por lo que se debe abrir el tórax inmediatamente. Si el paciente está estable se debe hacer un arteriograma del arco aórtico. si tiene hemorragia intraabdominal masiva primero se debe operar y luego hacer el arteriograma. Según la literatura el 95% de las lesiones aórticas se encuentran en el istmo, y la reparación debe ser por toracotomía izquierda, usando un shunt aórtico externo, para la reparación de la innominada se debe de hacer por una esternotomía media con extensión al área derecha supraclavicular y a la tercer espacio intercostal. Una reparación de la subclavia o carótida primitiva debe ser por medio de una toracotomía posterolateral.

G: **TORAX INESTABLE**; compromete al 10% de las lesiones mayores del tórax, la mortalidad según la literatura era del 50% antes de la introducción de ventiladores adecuados y ahora es del 3% el tratamiento estándar es la traqueostomía o intubación prolongada y ventilación mecánica prolongada, indicaciones de ventilación mecánica son distres respiratorio, hipoxia (PaO<sub>2</sub> menor de 60 mmHg) e hipercapnea (Paco<sub>2</sub> mayor de 40 mmHg).

H: **TRATAMIENTO FISIOLÓGICO**; definido por Trinkle et al., consiste en tratamiento de sostén, oxígeno, diuréticos, limitación de líquidos, esteroides, y antibióticos, no necesariamente es aplicable a todos los casos pero cuando puede ser utilizado disminuye la estadía hospitalaria y evita las complicaciones de la ventilación mecánica.

I: **RUPTURA ESOFÁGICA**; es algo raro e infrecuente, debe pensarse al tener un neumomediastino, dolor subesternal, disfagia, o fiebre súbita de origen no explicable. El esofagograma es diagnóstico y la esofagoscopia es a veces incierta, la toracotomía es obligatoria para hacer la reparación.

J: **HOSPITALIZAR Y TERAPIA RESPIRATORIA**; las fracturas de costillas múltiples es una circunstancia difícil en el trauma torácico, ya que puede haber contusión pulmonar subyacente, que pueda requerir ayuda ventilatoria posteriormente. Usualmente los pacientes son de edad avanzada y con enfermedad pulmonar crónica, si se les da egreso usualmente desarrollarán neumonía, deben de ser hospitalizados para tratamiento y cuidado respiratorio.

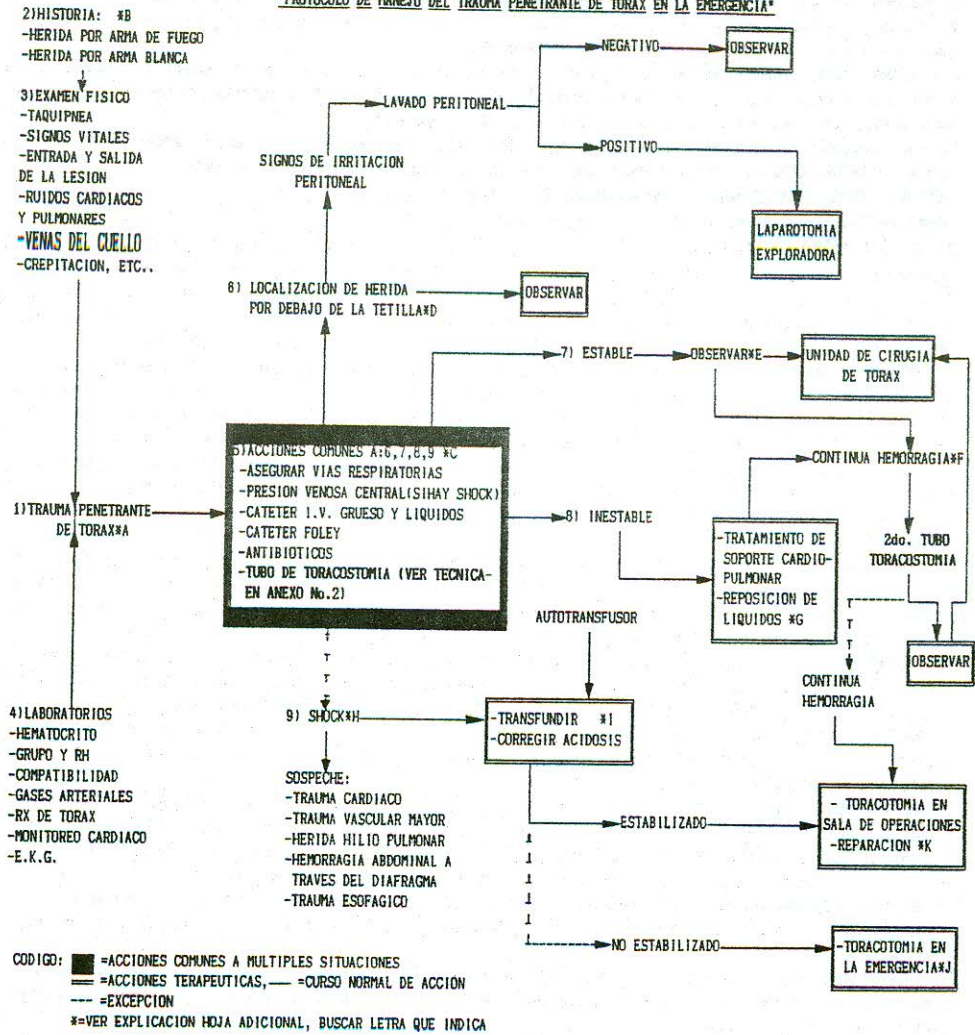
K: **HERIDAS TRAQUEOBRONQUIALES**; usualmente causan enfisema subcutáneo y distres respiratorio, la radiografía de tórax puede demostrar un neumotórax o un neumomediastino. La broncoscopia es diagnóstica y si es necesario la operación debe de realizarse de inmediato.

L: **TORACOTOMIA**; una toracotomía en forma posterolateral provee una exposición adecuada. Lesiones de tráquea o bronquios proximales se reparan con suturas de ácido poliglicólico. Las lesiones a bronquios distales usualmente requieren resección del lóbulo afectado.

M: *La necesidad de una toracotomía es aproximadamente del 5-10% de los pacientes. Las indicaciones usualmente son pérdida masiva de aire o pérdida continua de sangre. Una pérdida de sangre inicialmente de 2-4 unidades, una pérdida continua de más de 200 ml/hora, una pérdida que se incrementa, o que no para en el término de 6 horas debiera considerarse la utilización de una toracotomía, si hay evidencia de sangre en tórax, se inserta otro tubo si continua significa que es una lesión pulmonar mayor, daño a una arteria intercostal o una mamaria interna, es mejor hacer una toracotomía en sala de operaciones y es raro tener que hacerla en la sala de la emergencia.*

N: **TUBO DE TORACOSTOMIA**; es el tratamiento básico para el trauma de tórax y suficiente en el 90-95% de casos succión negativa (15-25 cm H<sub>2</sub>O) debiera ser aplicada al sistema cerrado, según el caso.

**\*ANEXO No.4\***  
**"PROTOCOLO DE MANEJO DEL TRAUMA PENETRANTE DE TORAX EN LA EMERGENCIA"**



**A: TRAUMA PENETRANTE DE TORAX;** Los traumas penetrantes de tórax mas comunes en la vida diaria son producidas por armas de fuego de baja velocidad o armas punzocortantes, la mortalidad total para el trauma penetrante es en el rango del 2-3.8%.

**B: HISTORIA Y EXAMEN FISICO;** muchas circunstancias no permiten conocer a veces el agente que produjo el trauma, el saber el tipo de cuchillo, es de ayuda para evaluar las lesiones, si el arma de fuego era de baja o alta velocidad, ya que las de baja velocidad producen menor daño ya que no cavitan el tejido como lo hacen las de alta velocidad, el examen debe ser corto pero completo, las heridas pueden ser unicas, multiples, uni o bilaterales, a menos de que se sospeche daño a la medula espinal o shock debe de revisarse todo el tórax posterior, los signos vitales determinaran el estado hemodinámico del paciente, los ruidos respiratorios pueden identificar un colapso del pulmón, los ruidos cardiacos (distantes) y las venas del cuello (distendidas) pueden sugerir taponamiento cardiaco; el sangrado puede ser visible (externo o hemoptisis) o no visible (dentro del pulmón, espacio pleural, o pared torácica). Niveles altos de alcohol en la sangre de algunos pacientes pueden interferir en el diagnóstico y tratamiento de los mismos. Daño a la medula espinal o de nervios directamente pueden alterar los movimientos de las extremidades.

**C: las lesiones del tórax con entrada y salida y signos vitales estables son usualmente tratadas con tubo de toracostomia y reposición de sangre y líquidos perdidos. El resto de lesiones requieren de las medidas necesarias para poder llevar al paciente a sala de operaciones para tratamiento quirurgico inmediato, muchas veces estas medidas usualmente pueden ser excesivas. El deterioro que los pacientes con trauma sufren es usualmente debido a la continuación del sangrado frente a medios inadecuados de resucitación, tambien el taponamiento cardiaco, o heridas al corazón grandes vasos y esófago pueden tambien hacer que el paciente se deteriore rapidamente.**

**D: LOCALIZACION DE LA HERIDA;** los traumas pueden involucrar al diafragma pero en especial las lesiones bajas del tórax son las de sospechar, los pacientes con heridas bajas del tórax y signos de irritación peritoneal requieren lavado peritoneal, si hay 5,000 o mas globulos rojos/mm<sup>3</sup> indica que debe realizarse la laparotomia, ya que sugiere al menos una lesión diafragmática.

**E: OBSERVAR;** La remoción del aire y sangre permite la reexpansión pulmonar, la continuación del sangrado es no solo medido por medio del tubo sino tambien por radiografias de tórax seriadas, no debe uno confiarse del cese de la hemorragia por el tubo, especialmente si hay taquicardia e hipotensión.

**F: CONTINUA HEMORRAGIA;** la hemorragia externa masiva es rara. La hemorragia interna que es extraida por el tubo de toracostomia no pondra en peligro al paciente siempre que no continúe, cuando continua lo mas probable es que sea por arterias intercostales o mamarias internas. Carr recomienda la toracotomia cuando hay una pérdida de sangre en forma rápida de 1,500 ml posterior a la sangre removida por toracentesis o tubo de toracostomia, cuando la pérdida esta a 500ml o mas por hora durante 3 horas o 1,500ml en 24 horas posterior a la colocación del tubo de toracostomia.

**G: El paciente que tiene signos vitales inestables pero se estabiliza por medio del tratamiento, debera cuidarse que no recaiga en el estado inestable, previniendo que se enfrie el cuerpo, y controlando la presión arterial y la presión venosa central, la reposición de perdidas prevendra el colapso circulatorio total.**

**H: SHOCK;** el paciente que persiste hemodinamicamente inestable a pesar del tratamiento riguroso, esta en riesgo de exsanguinarse y requiere manejo organizado y planificado para que sobreviva. Estos sucesos en una herida del tórax externa puede indicar que hay una embolia de aire en las venas pulmonares y en el lado izquierdo del corazón proveniente de la superficie del pulmón lacerado, el tratar de ventilar en forma rigurosa al paciente con tubo endotraqueal puede contribuir a embolismo. La pérdida continua de vasos grandes intratorácicos, de las camaras cardiacas, o de medios que hay debajo del diafragma a traves de una laceración del mismo pueden presentarse. La lesión al esófago con regurgitación de ácido hacia el mediastino, puede inducir shock, la herida de un vaso coronaria puede tambien comprometer la contracción cardiaca. El taponamiento cardiaco puede comprometer la función cardiaca, con perdidas minimas de sangre, se caracteriza por bajo llenado del ventriculo, y consecuentemente bajo flujo en sistole, hay ruidos cardiacos alejados, las venas del cuello distendidas, y la presión venosa central estará elevada, la pericardiocentesis sera una medida temporaria sola para que el paciente pueda llegar a sala para una toracotomia y reparación.

**I: TRANSFUNDIR Y CORREGIR ACIDOSIS;** El paciente en shock debe de tener reposición con líquidos cristaloides, si persiste el shock, o la perdida de sangre es abundante, se debe transfundir sangre de su tipo o tipo O Rh negativo, la corrección de la acidosis y la hipotermia deben de realizarse de forma rigurosa, la sangre que se extrae de los tubos de toracostomia puede ser autotransfundida si se recibe en frascos esteriles y se utiliza el equipo de autotransfusión. Al obtener el paciente cierta estabilidad debe de ser llevado a sala de operaciones para toracotomia y reparación.

**J: TORACOTOMIA EN LA EMERGENCIA;** se debe realizar cuando no se estabiliza el paciente, si hay sangrado del pulmón debera clampearse el hilio, el pericardio debe ser abierto en caso de taponamiento y es prioridad cuando existe, las heridas vasculares y cardiacas deben ser controladas y suturadas, si hay hemorragia extensa abdominal se hara clampeaje de la aorta descendente para permitir flujo a cerebro y corazón y debe retirarse lo antes posible.

**K: TORACOTOMIA EN S.O.P.;** debe tener la misma prioridad que la de sala de emergencia y previene mas el riesgo de infección.

