



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



92
24

CIUDAD DE MEXICO
Servicios **DDF**
Médicos

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:
Cirugía General

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS METODOS DE SUCCION
PLEURAL: DRENOVAC Vs. PLEUREVAC EN NEUMOTORAX,
HEMOTORAX Y HEMONEUMOTORAX DE ORIGEN TRAUMATICO.**

Trabajo de Investigación Clínica

P r e s e n t a :

Dr. Martín Isabel Sánchez Becerra

para obtener el grado de:
ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL

Director de Tesis: **Dr. Andrés Gómez Bautista**
Dr. Hugo Mejía Arreguín

México, D. F.

1990

FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

I N D I C E

	Pag.
1. INTRODUCCION	1
2. MATERIAL Y METODO	11
3. RESULTADOS	15
4. DISCUSION	28
5. CONCLUSIONES	31
6. RESUMEN	33
7. BIBLIOGRAFIA	34

INTRODUCCION

El incremento de los accidentes automovilísticos y de la violencia en las grandes ciudades ocasionan un aumento progresivo en la presentación de traumatismos en general y de los torácicos en particular. (15, 26, 28, 29, 37).

El traumatismo es la tercera causa de muerte en general, superado por las enfermedades cardiovasculares y el cáncer, y es la primera causa de muerte en personas menores de 39 años. (24, 25).

El veinticinco por ciento de las muertes por traumatismo ocurren por lesiones del tórax y otro 25 - 50% de las lesiones en cuestión contribuyen en grado importante a la muerte. (25).

En los hospitales de Urgencias del DDF los pacientes atendidos por lesiones de origen traumático ocupan el 63% siendo la mayoría debidos a accidentes de tráfico. (28, 29).

En el trabajo de investigación clínica realizado por el Dr. Ramos en el Hospital de Urgencias de Xoco del DDF, encontró una estadística de 530 pacientes con antecedentes de traumatismo torácico en un período de 34 meses, de éstos, 31 pacientes ameritaron tratamiento quirúrgico con toracotomía de urgencia, 13 de ellos por lesión de la víscera cardíaca y por lesión de grandes vasos. Los 499 pacientes restantes se manejaron con tratamiento conservador con sondas de toracostomía de acuerdo al diagnóstico y magnitud de la lesión. (26).

Un número importante de personas que sufren traumatismo en el - - tórax fallecen antes de llegar a una instalación médica. Sin embargo, - los progresos en el transporte rápido de personas lesionadas, incluido el helicóptero y el empleo de personal paramédico experto ha mejorado - la supervivencia de muchos sujetos con graves lesiones. Esto, a su vez, ha hecho que el personal de la Sala de Urgencias tenga mayor responsabi - lidad para actuar con rapidez y exactitud en el tratamiento de estas - lesiones graves. Por lo anterior, todo médico sea especialista o general, debe estar preparado para diagnosticar con precisión y tratar di - chas lesiones porque a menudo ocurren lejos de los centros médicos, y - sin la posibilidad de contar con un cirujano de tórax. (25).

HISTORIA

Desde los días de la antigua Grecia hasta la actualidad, las lesiones traumáticas del tórax han sido sinónimo de muerte, y su tratamiento, punto de controversia.(25).

HIPOCRATES fué el primero en considerar el drenaje del espacio pleural, mediante una incisión, cauterización y colocación de tubos de metal para drenar empiemas.(1, 2).

Este concepto renace a mediados del siglo XIX HUNTER en 1860 desarrolló un dispositivo hipodérmico para ser insertado en el espacio pleural para propósitos de drenaje.

PLAYFAIR colocó un tubo de drenaje con un sello de agua en 1827.

HEWITT describió un drenaje de EMPIEMA mediante un tubo cerrado en 1876.(1, 2, 7, 20).

Debido a problemas técnicos, el procedimiento no fué utilizado ampliamente hasta 1917 cuando fué utilizado exitosamente para DRENAR EMPIEMAS POST-INFLUENZA epidémicos.(1, 7, 20).

El uso de tubos torácicos en el cuidado torácico post-operatorio fué reportado por LILLIENTHAL en 1922.(1, 7, 20).

El hemotórax y neumotórax son secuelas comunes del traumatismo torácico cerrado y penetrante, los fundamentos para el manejo moderno de estos problemas fueron establecidos desde las experiencias de la Segunda Guerra Mundial por SAMSON y colaboradores.(6, 20). En los años siguientes a la Segunda Guerra Mundial se lograron grandes avances en el conocimiento de la fisiología pleuropulmonar y la fisiopatología.

En nuestros días, el tubo de toracostomía constituye una parte integral en los centros de emergencia, en el tratamiento de víctimas de traumatismo torácico cerrado y penetrante y para una gran variedad de condiciones no traumáticas.(6).

FISIOPATOGENIA

Las lesiones del tórax se dividen clásicamente en 2 grandes categorías: lesiones penetrantes y no penetrantes.

El traumatismo no penetrante consiste en una lesión en que no hay comunicación en los órganos intratorácicos y el exterior, como resulta del impacto primario. Puede ser infligido por fuerzas directas e indirectas. En el caso del impacto directo, las fuerzas de aceleración, desaceleración, compresión, torsión y tangencial, contribuyen a la lesión. Los accidentes que ocurren a grandes velocidades originan la aplicación repentina de fuerzas tangenciales, a estructuras intratorácicas fijas y móviles que están en íntima cercanía, en tanto que los accidentes a poca velocidad originan lesiones aplastantes en las zonas mencionadas. (35, 36, 37, 38).

En la actualidad el traumatismo no penetrante causa la mayor parte de las lesiones torácicas que obligan a hospitalización, y la fracción mayor, es producto de los accidentes de tránsito (55 - 60%) y caídas del (10 - 15%). (30, 34).

Las heridas por arma punzocortante comprenden 75% de las lesiones penetrantes de tórax en los civiles. La mortalidad por heridas punzocortantes en tórax es menor (2 - 4%) que las causadas por arma de fuego (12 - 15%) (25).

Según el sitio anatómico afectado las lesiones torácicas se dividen en: lesiones de la pared, en que se afectan tejidos blandos piel, músculos y estructuras óseas, lesiones pulmonares que afectan pleura, parénquima, tráquea y bronquios, lesiones del mediastino que involucran corazón, grandes vasos y esófago, lesiones del diafragma.

Las lesiones de tejidos blandos no suelen ser causa de graves complicaciones o de muerte, pero aportar datos que orientan hacia características de los traumatismos intratorácicos.

El enfisema subcutáneo es un signo importante después de algún traumatismo en el tórax, pero en sí mismo no tiene importancia. Surge cuando el aire pasa a fuerza a los tejidos subcutáneos y disecciona los planos musculocutáneos de menor resistencia. El aire puede llegar por tres vías: 1. por lesiones graves de pleura y músculos intercostales. 2. como extensión del enfisema mediastínico o 3. por comunicación directa con alguna lesión externa. (25). La fractura simple de una costilla representa una lesión de poca importancia en todos los enfermos. Los ancianos y

las personas con limitación de la reserva respiratoria pueden sufrir problemas graves si la atelectasia, la neumonitis o ambas surgen como consecuencia de la inmovilización de la fractura y el espasmo de los músculos de la pared del tórax. (25, 39).

La fractura de la primera costilla conlleva importancia especial porque suele ser resultado de traumatismo intenso y obliga al clínico a una observación y vigilancia más continua por la posibilidad de complicaciones intra y extratorácicas (24, 25, 26, 30, 39).

El tórax inestable es una alteración en la movilidad de la pared del tórax por fracturas de varias costillas a ambos lados del sitio del impacto, suele hacer que los segmentos intermedios pierdan su continuidad con el resto del tórax rígido, y esta zona inestable reacciona a los cambios de presión intrapleurales con un movimiento paradójico de la pared del tórax, durante la respiración. (23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 34). El movimiento paradójico es más severo si se asocia con fractura del esternón. (34).

NEUMOTORAX ABIERTO: En las lesiones penetrantes de tórax por arma de fuego o HPIPC con frecuencia se observan heridas traumáticas. La lesión origina insuficiencia ventilatoria aguda por el equilibrio rápido entre la presión atmosférica e intrapleurales por el defecto que interfiere en la mecánica normal del tórax, que permite el gradiente necesario de presión para el intercambio aéreo. El colapso del pulmón ipsilateral, el desplazamiento del mediastino y la disminución del retorno venoso al corazón por la pérdida de la presión intratorácica negativa contribuye a la insuficiencia cardiorrespiratoria originada por la lesión. La herida con aspiración puede ser ocluida temporalmente con un apósito masivo de gasa, una vez convertida una herida penetrante abierta en una herida cerrada, puede proporcionarse drenaje de un hemo o neumotórax mediante tubos de toracostomía. (1, 6, 16, 18, 23).

NEUMOTORAX CERRADO: Es el traumatismo no penetrante o penetrante y a menudo se acompaña de hemotórax. Si no coexiste con otras lesiones graves, la lesión causa sólo mínima perturbación respiratoria, y el pulmón contralateral se encarga de la compensación. (24, 25, 30).

NEUMOTORAX A TENSION: Es un trastorno que permite la acumulación progresiva de aire a presión en el espacio pleural, que a su vez origina rápido colapso cardiorespiratorio rápido y muerte si no se trata y detecta a muy corto plazo. La lesión del parénquima pulmonar o un desgarramiento bronquial puede permitir el paso del aire al espacio pleural a presión, y la lesión actúa como una válvula unidireccional. El empleo de intubación endotraqueal y sostén ventilatorio con aparatos de presión positiva ha incrementado también la frecuencia con que surge este trastorno, la acumulación progresiva del aire a presión dentro del espacio pleural, no sólo produce colapso del pulmón del mismo lado, sino también desplazamiento progresivo del mediastino al lado contrario, con compresión del pulmón contralateral. La perturbación de la ventilación y la disminución del retorno venoso que surgen como complicaciones, originan colapso cardiorespiratorio grave, este problema exige identificación rápida y tratamiento inmediato.

HEMOTORAX: Es uno de los problemas más comunes después de grandes traumatismos del tórax por lesiones penetrantes o no penetrantes. Puede perderse con gran rapidez en el espacio pleural del 30 al 40% del volumen sanguíneo total. Se clasifica según la cantidad de sangre en: mínimo hasta de 350 mls. moderado de 350 a 1500 mls., masivo más de 1500 mls. En la mayoría de los pacientes la pared torácica constituye la fuente de sangrado, el pulmón, pericardio y grandes vasos representa del 15 al 25%.

DIAGNOSTICO

Puede formularse el diagnóstico a partir de los datos que brindan la historia clínica, el examen físico y las radiografías antero-posterior y lateral del tórax. La trayectoria de un proyectil puede ser proyectada entre los orificios de entrada y salida o apreciarse la posición del fragmento, lo que permite sugerir los órganos lesionados y ayuda además a definir el índole de la cirugía inmediata y definitiva. Sin embargo, hay que recordar que los proyectiles pueden avanzar en las direcciones más increíbles e insospechadas en torno del tórax y abdomen.

El diagnóstico clínico de las fracturas costales y del esternón se establece por datos como dolor localizado que se agrava con la respiración profunda, tos, cambios de posición, dolor a la compresión ósea y

crepitación. Los estudios radiológicos pueden detectar estas lesiones - así como las posibles lesiones asociadas. La evaluación inicial del lesionado comprende básicamente valorar la suficiencia de la ventilación y circulación.

Es necesario valorar con gran cuidado, en busca de inestabilidad de la pared del tórax en traumatismos graves. El diagnóstico de neumotórax se basa en los hallazgos del examen físico que incluyen en su forma cerrada: disminución de los ruidos respiratorios, hiperresonancia a la percusión, hemitórax sobresaliente con poco movimiento, disminución de la movilidad en el hemitórax afectado, en su forma abierta se puede encontrar Traumatopnea y datos de colapso circulatorio rápidamente progresivo, el diagnóstico por lo regular se confirma con una radiografía de Tórax. Si es menor del 10% muchas veces no se aprecia a los rayos X, por lo que se recomienda tomar una placa en posición supina. Se puede encontrar elevación del hemidiafragma del lado afectado y desplazamiento de la tráquea hacia el lado sano. Cuando se asocia con hemotórax se puede encontrar nivel hidroaéreo.

Si el neumotórax es a tensión, los signos son más marcados y hay - aplastamiento de la cúpula diafragmática, se asocia con ingurgitación - yugular y enfisema subcutáneo progresivo. (32).

Es difícil detectar clínicamente un hemotórax mínimo (sangrado menor de 200 mls.) y es poco visible a los rayos X, borrando únicamente - los ángulos costodiafrágicos. Si el hemotórax es severo, se puede - apreciar velamiento de todo el hemitórax, además del rechazo de estructuras mediastinales hacia el lado contrario. (32). La aspiración de - sangre por toracocentesis confirma el diagnóstico.

TRATAMIENTO

El objetivo principal de todo tratamiento deberá encaminarse a lograr la recuperación integral del paciente, y la rapidez con que se - inician estas medidas es de suma importancia. (24).

Los objetivos del tratamiento son: 1) permeabilizar las vías - aéreas, 2) eliminar secreciones bronquiales, 3) mantener adecuada oxigenación y ventilación, 4) disminuir o evitar el dolor y mantener una buena mecánica ventilatoria, 5) tratar la condición patológica básica

relación con la insuficiencia respiratoria. (1,2,3).
 Las medidas iniciales de reanimación consisten en lograr una ventilación adecuada y restaurar la circulación. Se debe contar con una vía aérea permeable y eficiente, y quizá se necesite intubación en personas inconcientes que han sufrido lesiones en la cara y que muestran espasmo laringeo. La traqueostomía de urgencia debe reservarse para problemas específicos de obstrucción mecánica, como traumatismos graves de la cara y/o laringe, en las cuales es imposible la intubación endotraqueal. (25).

Los individuos con pérdida masiva de sangre en el espacio pleural necesitan que se les restaure inmediatamente el volumen sanguíneo. Sólo después de haberse tomado esta medida podrá evacuarse adecuadamente el gran hematoma por medio de una sonda de pleurostomía. (24).

Si el estado del paciente se sigue deteriorando a pesar de las medidas de reanimación, puede ser necesaria la toracotomía exploradora. KISH y cols., observaron que el 12% de los pacientes que ellos atendieron necesitaron operación inmediata después de las medidas de reanimación, y en otro 4% se necesitó toracotomía tardía después de revaloración. (24). Las indicaciones relativas de la TORACOTOMÍA TEMPRANA incluyen: 1) hemorragia intrapleural masiva o continua, 2) taponamiento cardíaco agudo o recidivante, 3) ensanchamiento de la sombra mediastínica, 4) sección de arteria aorta confirmada por un aortograma, 5) rotura del esfíngor torácico, 6) neumotórax abierto por lesión traqueo-bronquial, 8) hernia diafragmática de origen traumático, 9) lesión valvular o septal del corazón con insuficiencia. (37, 38, 39).

Las fracturas costales no requieren inmovilización para consolidar. El pilar más importante es el control del dolor, ya sea mediante el uso de analgésicos orales, en caso de fracturas aisladas bloqueos intercostal, y en caso de fracturas múltiples con respiración paradójica se puede recurrir hasta la intervención quirúrgica u otros métodos de fijación externa o neumática por medio de ventilador mecánico. (24).

Las fracturas esternas su tratamiento es conservador, en casos muy severos se necesitará la intervención quirúrgica. (25).

El enfisema subcutáneo no es necesario un tratamiento específico, se absorbe espontáneamente después de algunos días (dos semanas) una vez que se ha controlado su origen, la inhalación de oxígeno en grandes cantidades mejorará la resorción del aire subcutáneo al eliminar el nitrógeno de la sangre y mejorar su difusión desde los tejidos subcutáneos de nuevo a la circulación.

El neumotórax abierto con traumatopnea primero debe de transformarse en un neumotórax cerrado, posteriormente se le podrá introducir una sonda torácica y conectarla a sello hidráulico, después de la reaninación cabrá recurrir al desbridamiento y cierre quirúrgico.

El neumotórax cerrado debe valorarse su porcentaje, si es mínimo (menor del 20%) y compromiso respiratorio mínimo, puede ser manejado conservadoramente. Algunos autores sugieren la utilización de un mini sello con buenos resultados. (8, 9, 10, 11). En casos de neumotórax mayor del 20% o en pacientes sintomáticos se hace necesaria la colocación de una sonda de toracostomía de calibre de acuerdo a la edad del paciente. (15, 16, 17, 18).

En el neumotórax a tensión el tratamiento inicial comprende equilibrar la presión del espacio pleural con la de la atmósfera por medio de una aguja percutánea, que se introduce en el hemitórax afectado. Este método transforma la lesión en un neumotórax simple que puede ser corregida con toracostomía con sonda y drenaje con sello hidráulico. (24, 25, 26, 27).

En el hemotórax importante, el paso inicial es la colocación de una sonda de pleurostomía. Las metas de este tratamiento son: 1) vacío miento del espacio pleural de la acumulación de aire y sangre a la -- mayor brevedad, 2) reexpansión pulmonar, 3) evaluación de la cantidad de sangre perdida y su reposición. (16, 17).

Ha habido problemas para evaluar incluso un hemotórax pequeño, por medio de un tratamiento expectante o toracocentesis. La toracostomía con sonda no sólo permite evacuar el hemitórax sin que reexpanda el pulmón comprimido, sino también cohibe alguna nueva hemorragia al adherir el pulmón a la pared del tórax. (16, 17, 18).

La gran mayoría de los individuos con hemotórax pueden ser tratados sin toracotomía. Sin embargo, la intervención quirúrgica está indicada en estos casos:

- 1) Si continua la pérdida hemática con velocidad mayor de 300 mls. por hora durante 3 ó 4 horas.
- 2) Si se agrava el ritmo de la hemorragia.
- 3) Si es imposible evacuar adecuadamente la sangre retenida en el espacio pleural. (35, 36, 37, 38).

COMPLICACIONES

Los traumatismos torácicos pueden causar lesiones residuales o complicaciones tardías; cardíacas, pulmonares, músculo-esqueléticas, neurológicas, estéticas o psiquiátricas. (14).

La mayoría de las secuelas post-traumáticas resultan de la lesión, otras del tratamiento; ya sea por procedimientos quirúrgicos innecesarios o del inadecuado o incorrecto manejo. (7).

Las lesiones de la pared torácica pueden causar pérdida de la piel, escaras extensas y formaciones queloides. Las secuelas neuromusculares incluyen: síndrome torácico superior, del hombro congelado o neuropatía cubital. (5).

La herniación pulmonar a través del defecto de la pared torácica - frecuentemente es asintomático. (5, 15).

El empiema y el fibrotórax son complicaciones pulmonares que pueden evitarse. El fibrotórax resulta de la defibrinación de la sangre intrapleural o de los depósitos de fibrina en la superficie pleural. Los factores que intervienen son: a) retardo en la colocación de la sonda de pleurostomía, b) incorrecta colocación de la sonda de pleurostomía, c) mal funcionamiento de la misma, d) hemotórax masivo, e) perforación diafragmática no detectada, f) contusión pulmonar o hematoma pulmonar, g) hematoma extrapleural de la pared torácica, (12, 13, 19, 21, 22).

OBJETIVOS

Se tomaron como objetivos para el presente estudio los siguientes:

- a) Determinar cual de los 2 procedimientos resuelve más rápidamente el neumotórax, hemotórax o hemoneumotórax de origen traumático.
- b) Comparar cual utiliza menos tiempo en su colocación e inicio en su funcionamiento.
- c) Determinar cual de los 2 procedimientos presenta menos complicaciones en su uso.
- d) Determinación de los 2 procedimientos presenta más facilidad de manejo y control.
- e) Precisar indicaciones de cada procedimiento.

MATERIAL Y METODO

El estudio prospectivo fué realizado en el servicio de Cirugía General del Hospital General y de Urgencias XOCO, perteneciente a los Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal en la Ciudad de México. El tiempo del estudio comprendió desde el 2 de Mayo al 31 de Octubre de 1989. Durante este período, a los pacientes en quienes se comprobó el diagnóstico de lesión torácica con neumotórax, hemotórax o hemoneumotórax y que se indicó la colocación de una sonda de drenaje pleural se utilizó uno de los dos procedimientos:

GRUPO I Sonda de pleurostomía mediante Drenovac* sin sello de agua.

GRUPO II Sonda de pleurostomía conectada a Pleurevac*, con sello de agua.

Se tomaron como criterios de inclusión; a los pacientes que presentaron neumotórax, hemotórax o hemoneumotórax, unilateral o bilateral, secundarios a traumatismo torácico o toracoabdominal, cerrado y/o penetrante, con edades entre 16 y 60 años, que presentarán menos de 24 horas de evolución de la lesión desde el traumatismo y aquellos que necesitaron de Laparotomía exploradora.

Como criterios de exclusión se tomaron a aquellos pacientes que fueron manejados inicialmente en otra institución, los que fueron sometidos a toracotomía de urgencia y los que ameritaron apoyo mecánico ventilatorio en la UTI.

El material utilizado en el procedimiento del grupo I consta de un Drenovac* embasado en forma estéril, compuesto de un tubo de plástico transparente de 1.5 mts. de longitud y 1/4 de pulgada de diámetro y un recipiente cilíndrico en forma de fuelle (succionador) con capacidad para 500 mls. Las características de su forma y plegabilidad determinan que al sellar el recipiente y comprimirse en su totalidad produzca una presión negativa de 92.5 cms. de H₂O (datos de fábrica), y que a medida que se llena el recipiente disminuye paulatinamente la presión negativa hasta completar la capacidad del recipiente, realizando una succión -

negativa continua autónoma. Ver la tabla # 1.

T A B L A # 1
PRESION DE SUCCION DEL DRENOVAC*

CANTIDAD (mls.)	PRESION (cms./H ₂ O)	TIEMPO (minutos)
0	- 92.5	
50	- 53.5	
100	- 43.0	
150	- 34.0	
200	- 24.0	
250	- 23.0	
300	- 18.0	
350	- 13.0	
400	- 9.0	
450	+ 0.0	
500	+ 2.0	

5 MINUTOS

El material utilizado en el procedimiento del grupo II consta de - un Pleurevac*, una sonda de Nelatón o Silastic del # 30 Fr, 2 tubos de látex de longitud variable y 3 conectores de polivinilo en forma de - oruga de diámetro variable y succión de pared.

*DISEÑO DE LA MANIOBRA

GRUPO CONTROL: Previa asepsia y antisepsia de la región torácica, colocación de anestésico local, se realiza incisión de 2 cms. en el - 5to espacio intercostal sobre la línea media axilar, se realiza disección por planos de la pared torácica hasta llegar a la pleura parietal. Por lo regular se emplea una sonda de Nelatón del # 30 Fr a la cual se le realizan de 3 a 4 fenestraciones laterales en forma alterna, se determina la longitud de la sonda que se va a introducir, por lo regular de 10 a 14 cms. y se marca con una ligadura alrededor o mediante la colocación de una pinza hemostática, cuidando que el último orificio se encuentre a 5 cms. de la pared torácica. Antes de introducir la sonda se colocan 2 puntos de sutura del seda del 2-0, se introduce la sonda hasta la marca y se cierra la herida con la seda anteriormente colocada, fijando la sonda con esta misma seda.

La sonda de pleurostomía se conecta a un sistema de drenaje de - - Pleurevac*, el cual debe prepararse previamente de acuerdo a sus instruciones

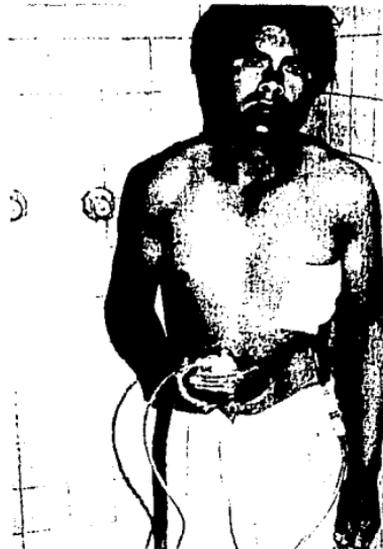
ciones, y éste a su vez debe conectarse a la succión de pared a 40 litros por minuto y con una presión de succión de -20 cms. de H_2O (1). La conexión del sistema se realiza mediante la utilización de 2 tubos de látex y 3 conectores de plástico tipo oruga interpuestos entre las sondas y el Pleurevac*.

GRUPO EXPERIMENTAL: Se utilizará la misma técnica quirúrgica descrita para la colocación de la sonda del grupo control. El equipo de Drenovac* estéril se abre, se secciona el tubo de plástico de 1/4 de pulgada a la mitad, se desecha la parte del tubo que se encuentra unida al trocar, el resto de la sonda en su extremo de bisel se introduce en el orificio correspondiente del recipiente colector (27). En el extremo libre de la sonda se realizan de 2 a 3 orificios en forma lateral y alterna a 2 cms. de distancia uno de otro, se pinza la sonda hasta donde se va a introducir y posteriormente se comprime el recipiente en su totalidad, se sella con el tapón en su parte superior y se procede a introducir la sonda en el espacio pleural.

Ya colocada la sonda de pleurostomía en su posición y haberse fijado a la piel, se pinza y se despinza el tubo para que drene el espacio pleural en forma paulatina y se realice la expansión pulmonar y la evacuación de fluidos en forma lenta (1), se pinza la sonda, se destapa el recipiente y se vacía a un frasco control midiendo la cantidad drenada, para reponerla, se continúa así sucesivamente hasta que se resuelve la patología, cuantificándose el gasto total y el tiempo de resolución de la misma. Anexo (1)

En ambos grupos se tomó tele de tórax y lateral previas a la colocación de la sonda, se cuantificó el porcentaje de colapso pulmonar, y se tomaron placas posteriores a la colocación de la sonda para verificar su posición y el grado de reexpansión pulmonar, además se tomaron controles radiográficos a las 24, 48 y 72 horas dependiendo del caso. Se midió el tiempo de colocación de la sonda hasta el inicio de su función en ambos procedimientos. El tiempo mínimo de permanencia de la sonda de pleurostomía fué de 36 horas, valorándose el retiro de la misma con controles radiográficos y el gasto de la sonda de pleurostomía. Se tomaron tele de tórax de control entre 12 y 24 horas posteriores al retiro de la sonda para observar si existía o no aire o líquido residual.

Fueron seleccionados al azar un total de 32 pacientes, 30 hombres y 2 mujeres con edades entre 16 y 56 años con un promedio de edad de - 25.9 años. Se distribuyeron en 2 grupos: GRUPO I Drenovac* con 19 - pacientes (59.4%). GRUPO II Pleurevac* con 13 pacientes (40.6%).



RESULTADOS

EDAD Y SEXO.

El Grupo I con un total de 19 pacientes, 18 del sexo masculino -- (94.7 %) y 1 del sexo femenino (5.3 %), con edades entre 17 y 44 años -- con un promedio de 22.8 años. 16 de los pacientes (84.2 %) entre la -- 2da. y 3ra décadas de la vida.

El Grupo II con un total de 13 pacientes, 12 del sexo masculino -- (92.3 %) y 1 del sexo femenino (7.7 %), con edades entre 16 y 56 años -- un promedio de 30.4 años. 8 de los pacientes (61.4 %) entre la 2da. y 3ra. décadas de la vida. Ver tablas # 2 y 3 y la Gráfica # 1.

T A B L A # 2
DISTRIBUCION POR SEXO

SEXO	GRUPO I		GRUPO II	
	FREC	%	FREC	%
MASCULINO	18	94.7	12	92.3
FEMENINO	1	5.3	1	7.7
TOTAL	19	100.0	13	100.0

T A B L A # 3
DISTRIBUCION POR EDAD

EDAD AÑOS	GRUPO I		GRUPO II	
	FREC	%	FREC	%
16 - 20	13	68.4	5	38.4
21 - 30	3	15.8	3	23.0
31 - 40	2	10.5	1	7.8
41 - 50	1	5.3	3	23.0
51 - 60	-	--	1	7.8
TOTAL	19	100.0	13	100.0

MECANISMO DE LESION.

En nuestros pacientes tuvimos a las heridas por proyectil de arma de fuego (HPAF) como las más frecuentes con 13 pacientes (40.6 %), seguidas de cerca por las heridas por instrumento punzo-cortante (HPIPC)

con 12 pacientes (37.5 %) y por último con 7 pacientes (22.9 %) con con
tusión profunda de tórax (CPT). Ver la tabla # 4 y la Gráfica # 2.

T A B L A # 4
MECANISMO DE LESION

MECANISMO	GRUPO I		GRUPO II	
	FREC	%	FREC	%
HPAF	8	42.1	5	38.4
HPIPC	7	36.8	5	38.4
CPT	4	21.1	3	23.2
TOTAL	19	100.0	13	100.0

LOCALIZACION DE LAS LESIONES.

En el Grupo I la localización más frecuente fué en el hemitórax --
derecho en 11 pacientes (57.9 %) y en 8 pacientes (42.1 %) en el hemi-
tórax izquierdo. A diferencia del Grupo II, en el cuál la localización
más frecuente fué en el hemitórax izquierdo con 7 pacientes (53.8 %), 5
pacientes (38.4 %) en el hemitórax derecho y sólo 1 paciente (7.8 %) --
con lesiones en ambos hemitórax. Ver la tabla # 5 y la Gráfica # 3.

T A B L A # 5
LOCALIZACION DE LA LESION

LOCALIZACION	GRUPO I		GRUPO II	
	FREC	%	FREC	%
HEMITORAX DER.	11	57.9	5	38.4
HEMITORAX IZQ.	8	42.1	7	53.8
AMBOS HEMITORAX	-	--	1	7.8
TOTAL	19	100.0	13	100.0

DIAGNOSTICO DE INGRESO.

Los diagnósticos de ingreso de ambos grupos fueron muy similares.
En el Grupo I, 9 pacientes (47 %) se ingresaron con el diagnóstico de -
hemoneumotórax, 5 pacientes (21.5 %) con el diagnóstico de hemotórax y -
5 más (21.5 %) con el diagnóstico de neumotórax simple.

En el Grupo II, 5 pacientes (38.4 %) ingresaron con el diagnóstico
de hemoneumotórax, 4 pacientes (30.8 %) con el diagnóstico de hemotórax
y 4 pacientes más (30.8 %) con el diagnóstico de neumotórax simple.

Ver la tabla # 6 y la Gráfica # 4.

T A B L A # 6
DIAGNOSTICO DE INGRESO

DIAGNOSTICO	GRUPO I		GRUPO II	
	FREC	%	FREC	%
HEMONEUMOTORAX	9	47.0	5	38.4
HEMOTORAX	5	21.5	4	30.8
NEUMOTORAX	5	21.5	4	30.8
TOTAL	19	100.0	13	100.0

* TIEMPO DE COLOCACION E INICIO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE DRENAJE

Este tiempo se tomó desde el inicio del procedimiento quirúrgico, teniendo a la mano los elementos necesarios para la colocación hasta el momento en que se despinzó la sonda, ya conectados al DRENOVAC* o al PLEUREVAC*.

En el Grupo I, en 9 pacientes (47.2%) el tiempo requerido fué de 5 minutos, en 9 pacientes más (47.2%) fué de 10 minutos y en 1 paciente (5.6%) requirió hasta 15 minutos. Con un tiempo mínimo de 3 minutos y máximo de 12 minutos, promedio de 7.4 minutos.

En el Grupo II solamente en 2 pacientes (15.3%) se colocó en 5 minutos, en 4 pacientes (30.9%) requirió de 10 minutos, en otros 4 pacientes (30.9%) necesitó de 15 minutos y en 3 pacientes (22.9%) requirió de 15 a 30 minutos. Con un tiempo mínimo de 5 minutos y máximo de 30 minutos, con un promedio de 13.6 minutos.

La χ^2 obtenida fué 9.54. La esperada a P 0.10 es de 7.78 y a P-0.05 es de 9.49.

La T de student obtenida fué 1.773. La esperada a P-0.10 es de 1.943, y a P-0.05 es de 2.247. Ver la tabla # 7 y la Gráfica # 5.

T A B L A # 7
 TIEMPO DE COLOCACION E INICIO
 DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

TIEMPO MINUTOS	GRUPO I			GRUPO II		
	FREC	%	%	FREC	%	%
0 - 5	9	47.2	47.2	2	15.3	15.3
5 - 10	9	47.2	94.4	4	30.9	46.2
10 - 15	1	5.6	100.0	4	30.9	77.1
15 - 20	-	-	-	2	15.3	92.4
20 - 25	-	-	-	-	-	-
25 - 30	-	-	-	1	7.6	100.0
TOTAL	19	100.0	100.0	13	100.0	100.0

* TIEMPO DE RESOLUCION

Es el tiempo transcurrido desde el inicio de funcionamiento del sistema de drenaje, hasta el momento en que el Drenovac* permaneció colapsado y el Pleurevac* no presentó gasto hemático acumulativo, tomándose control de rayos X (tele de tórax y lateral del hemitórax afectado), al encontrar reexpansión pulmonar total y ausencia de niveles hidroaéreos, se consideró resuelto el problema, permaneciendo el sistema de drenaje durante 36 horas más. Por el contrario, si se encontró reexpansión parcial o presencia de niveles hidroaéreos, no se consideraba resuelto el problema, se mantenía en succión con el sistema de drenaje y se tomaron controles radiográficos posteriores a los 15, 30 y 60 minutos y a las 24, 48, 72 y 96 horas dependiendo del caso hasta que se consideró resuelto el problema.

En el Grupo I en 8 pacientes (42.1%) se solucionó el problema en menos de 15 minutos. En 4 pacientes (21%) se requirió de 15 a 60 minutos, en 2 pacientes (10.5%) necesitó 24 horas, en 4 pacientes (21%) entre 24 y 50 horas y solamente 1 paciente necesitó hasta 68 horas. Con un tiempo mínimo de resolución de 5 minutos y máximo de 68 horas.

En el Grupo II en ningún paciente se resolvió el problema en los primeros 15 minutos, solamente en 3 pacientes (23.3%) se resolvió en un lapso de 15 a 60 minutos, en 4 pacientes (30.7%) requirió hasta 24 horas, en 4 pacientes más (30.7%) se necesitaron entre 24 y 50 horas para su resolución y en 2 pacientes (15.3%) requirió hasta de 120 horas. Como se

puede ver en la tabla # 8, el mayor número de pacientes requirió de 1 a 50 horas para su resolución, con un tiempo mínimo de 20 minutos y - máximo de 120 horas, con un promedio de 37.6 horas.

La χ^2 obtenida fué de 11.264. La esperada a P-0.10 es de 10.64, y a P-0.05 es de 12.59.

La T de student obtenida fué 0.443. La esperada a P-0.10 es de 1.833, y a P-0.05 es de 2.262. Ver la tabla # 8 y la Gráfica # 6.

T A B L A # 8
TIEMPO DE RESOLUCION

TIEMPO min/hrs.	GRUPO I			GRUPO II		
	FREC	%	%A	FREC	%	%A
0 - 15	8	42.1	42.1	-	-	-
15 - 30	2	10.5	52.6	2	15.3	15.3
30 - 60	2	10.5	63.1	1	8.0	23.3
1 - 24	2	10.5	73.6	4	30.7	54.0
24 - 50	4	21.0	94.6	4	30.7	84.7
50 - 75	1	5.4	100.0	-	-	-
75 ó MAS	-	-	-	2	15.3	100.0
TOTAL	19	100.0	100.0	13	100.0	100.0

* TIEMPO DE PERMANENCIA DE LA SONDA DE PLEUROSTOMIA

En el Grupo I en 10 pacientes (52.8%) la sonda se retiró en 36 horas, en 6 pacientes (31.5%) requirió de 44 a 58 horas y en 3 pacientes (15.7%) se necesitaron más de 72 horas. Con un tiempo mínimo de retiro de 36 - horas y máximo de 82 horas, con un promedio de 46.8 horas.

En el Grupo II en 1 paciente (7.7%) la sonda se retiró en 36 horas, en 7 pacientes (54%) necesitó de 40 a 60 horas y en 5 pacientes (38.3%) - requirió más de 72 horas. Con un tiempo mínimo de 36 horas y máximo de 150 horas, con un promedio de 68 horas.

La χ^2 obtenida fué 9.428. La esperada a P-0.10 es 9.24, y a - - P-0.05 es de 11.07.

La T de student obtenida fué 1.055. La esperada a P-0.10 es de -- 1.833, y a P-0.05 es de 2.262. Ver la tabla # 9 y la Gráfica # 7.

T A B L A # 9
TIEMPO DE RETIRO DE SONDA

TIEMPO HORAS	GRUPO I			GRUPO II		
	FREC	%	%	FREC	%	%
0 - 36	10	52.8	52.8	1	7.7	7.7
37 - 50	4	21.0	73.8	4	30.6	38.3
51 - 60	2	10.5	84.3	3	23.4	61.7
61 - 75	1	5.2	89.5	2	15.3	77.0
76 - 90	2	10.5	100.0	1	7.7	84.7
91 - 150	-	-	-	2	15.3	100.0
TOTAL	19	100.0	100.0	13	100.0	100.0

* COMPLICACIONES

1) SECUNDARIAS AL PROCEDIMIENTO DE DRENAJE PLEURAL

Grupo I, en 17 pacientes (88.3%) no se presentó ninguna complicación. De los 2 pacientes restantes (11.7%), 1 presentó reacción pleural leve y otro paciente presentó hemotórax residual de 200 cc que necesitó de Toracocentesis con lo que se resolvió satisfactoriamente el hemotórax.

En 1 paciente con diagnóstico de hemotórax, la sonda de pleurostomía quedó acodada, pero no impidió su evolución satisfactoria por lo que no se consideró como complicación. Ningún paciente ameritó la recolocación de sonda de pleurostomía y no se presentaron fallas por el procedimiento de drenaje.

Grupo II, en 5 pacientes (38.5%) no se presentaron complicaciones. En los 8 pacientes restantes (61.5%) sí hubo complicaciones por el procedimiento de drenaje. En 4 se presentó reacción pleural leve y en 1 caso reacción pleural severa que abarcó todo el hemitórax afectado, en 2 pacientes se presentó neumotórax residual del 5 al 10%, manejándose en forma conservadora. En 1 paciente la sonda de pleurostomía estuvo mal colocada en TCS por espacio de 60 horas sin haber mejoría del padecimiento, se recolocó la sonda presentando drenaje del contenido y reexpansión pulmonar completa, retirándose la sonda de pleurostomía a las 150 horas, presentando reacción pleural leve.

En 4 pacientes se recolocó la sonda de pleurostomía, en 1 por encontrarse mal colocada como se mencionó, y en 3 más por presentar reacción

pleural post-retiro de la sonda, la cual semejaba la presencia de nivel líquido residual, de las 3 sondas que se recolocaron, ninguna presentó gasto-hemático en espacio de 12 horas, por lo que fueron retiradas, aumentando el tiempo de permanencia de la sonda de pleurostomía.

En 1 paciente que presentó HPAF con diagnóstico de ingreso de Hemoneumotórax derecho, en 36 horas de succión de pared con Pleur-evac* no hubo respuesta alguna, valorado clínicamente y por controles radiográficos, se comprobó que el Pleur-evac* estaba roto, por lo que se conectó a Drenovac*, incluyéndose en el Grupo I, presentó buena evolución y se retiró el Drenovac* en 44 horas. Ver la tabla # 10.

T A B L A # 10
COMPLICACIONES SECUNDARIAS AL PROCEDIMIENTO

	GRUPO I		GRUPO II	
	FREC	%	FREC	%
SIN COMPLICACION	17	88.3	5	38.5
CON COMPLICACION	2	11.7	8	61.5
TOTAL	19	100.0	13	100.0

DESCRIPCION DE LAS COMPLICACIONES

COMPLICACION	GRUPO I	GRUPO II
REACCION PLEURAL		
LEVE	1	4
SEVERA	0	1
NEUMOTORAX RESIDUAL	0	2
HEMOTORAX RESIDUAL	1	0
SONDAS MAL COLOCADAS	0	1
RECOLOCACION DE SONDA DE PLEUROSTOMIA	0	4
FALLA POR EL PROCE <u>DI</u> MIENTO	0	1

2) SECUNDARIAS A LAS LESIONES ASOCIADAS

Grupo I, sin complicaciones asociadas.

Grupo II, en 1 paciente se presentó absceso hepático por un hematoma post-traumático infectado, lo que aumentó su EIH a 20 d. Otro presentó hipertermia post-retiro de sonda, lo que aumentó su estancia intrahospitalaria por 2 días más:

* LESIONES ASOCIADAS

En el Grupo I, en 6 pacientes (31.6%) no se presentaron lesiones asociadas. En 13 pacientes (68.4%) sí hubo lesiones asociadas, de éstos, 8 presentaron lesiones dobles de tórax y abdomen y fueron sometidos a Laparotomía Exploradora. En 1 paciente presentó 2 HPAF una de ellas doble penetrante de tórax y abdomen y otra HPAF en Epigastrio con 2 lesiones del Diafragma.

Las demás lesiones se enumeran en la tabla # 11.

En el Grupo II, en 7 pacientes (53.8%) no hubo lesiones asociadas. En 6 pacientes (46.2%) las lesiones más frecuentes fueron fracturas de arcos costales en 1 caso se presentó lesión doble de tórax y abdomen indicándose Laparotomía Exploradora. El resto de las lesiones se enumeran en la tabla # 11. Ver la tabla # 11.

T A B L A # 11
 LESIONES ASOCIADAS

	GRUPO I		GRUPO II	
	FREC	%	FREC	%
SIN LESION A.	6	31.6	7	53.8
CON LESION A.	13	68.4	6	46.2
TOTAL	19	100.0	13	100.0

DESCRIPCION DE LAS LESIONES

* FRACTURAS COSTALES	4	3
* HPAF DOBLE PENETRANTE TORAX Y ABDOMEN	4	1
* HPIPC DOBLE PENETRANTE DE TORAX Y ABDOMEN	3	0
* CONTUSION PROFUNDA DE ABDOMEN	1	0
* POLITRAUMATIZADO	1	1
* HPIPC EN CUELLO	1	1
* HPAF EN CUERPO VERTEBRAL	1	1
* HPIPC MULTIPLES EN TORAX Y ABDOMEN	0	2
* ENTEROCELE	1	0
* FRACTURAS EXTRATORACICAS	0	2
* HERIDAS POR DESLIZAMIENTO EN MUSLO	1	0
TOTAL DE LESIONES ASOCIADAS	17	11

* LAPAROTOMIAS EXPLORADORAS: HALLAZGOS Y PROCEDIMIENTOS QXS.

En el Grupo I, 8 pacientes fueron sometidos a Laparotomía Exploradora, 4 por HPAF doble penetrantes de tórax y abdomen, 3 por HPIPC - doble penetrante de tórax y abdomen y 1 por HPIPC en tórax y HPIPC en abdomen. En 1 paciente se presentaron 5 órganos intraabdominales lesionados incluyendo: hemidiafragma izq., estómago, colón transverso, riñón izquierdo y cola del páncreas. En la tabla # 12 se enumeran los órganos intraabdominales lesionados y los procedimientos quirúrgicos - realizados.

En el Grupo II, 1 sólo paciente fué sometido a Laparotomía exploradora por HPAF doble penetrante de tórax y abdomen, presentando lesión de 3 órganos intraabdominales. En la tabla # 12 se enumeran los órganos lesionados y los procedimientos quirúrgicos realizados.

T A B L A # 12
LAPAROTOMIA EXPLORADORA

PROCEDIMIENTO QUIRURGICO	GRUPO I		GRUPO II	
	FREC	%	FREC	%
NO	11	57.9	12	92.3
SI	8	42.1	1	7.7
TOTAL	19	100.0	13	100.0
NUMERO DE ORGANOS LESIONADOS				
NUMERO	GRUPO I		GRUPO II	
0	1		0	
2	5		0	
3	1		1	
5	1		0	
TOTAL	8		1	
PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS	GRUPO I		GRUPO II	
FRENORRAFIAS	6		1	
HEPATORRAFIAS	4		1	
NEFRORRAFIAS	2		1	
ESPLENECTOMIAS	2		0	
COLOSTOMIAS	2		0	
GASTRORRAFIAS	1		0	
PANCREATORRAFIAS	1		0	
TOTAL DE PROCEDIMIENTOS	18		3	

* DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA (EIH)

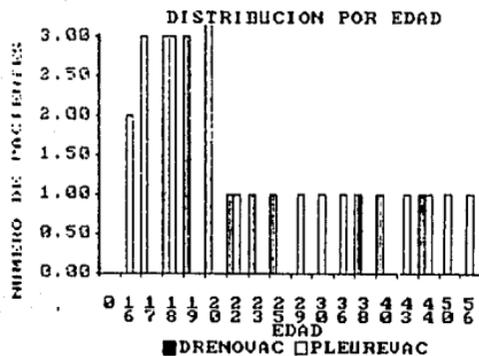
En el Grupo I, 10 pacientes (47.5%) permanecieron 3 días, 4 pacientes (21%) permanecieron 4 días, 2 pacientes (10.5%) duraron 5 días hospitalizados y 4 pacientes (21%) permanecieron entre 5 y 15 días.

En el Grupo II, 2 pacientes (15.3%) permanecieron 3 días, 3 pacientes (23.2%) permanecieron 4 días y 4 pacientes (30.6%) permanecieron 5 días internados, 3 pacientes (23.2%) duraron de 5 a 10 días y 1 paciente (7.7%) duró hospitalizado hasta 20 días. Ver la tabla # 13 y la Gráfica # 8.

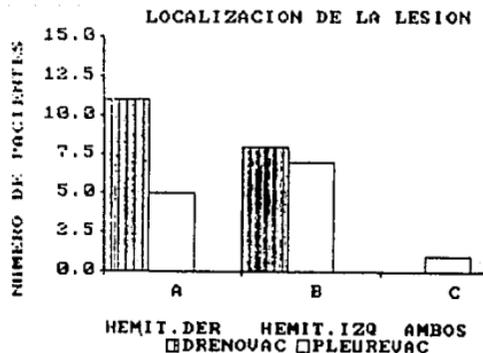
T A B L A # 13
ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA

TIEMPO DIAS	GRUPO I			GRUPO II		
	FREC	%	%A	FREC	%	%A
1 - 3	9	45.7	45.7	2	15.3	15.3
3 - 4	4	21.0	68.5	3	23.2	38.5
4 - 5	2	10.5	79.0	4	30.6	69.1
5 - 10	3	15.8	94.8	3	23.2	92.3
10 - 15	1	5.2	100.0	-	-	-
15 - 20	-	-	-	1	7.7	100.0
TOTAL	19	100.0	100.0	13	100.0	100.0
PROMEDIO	4.6	días		6	días	
MEDIANA	9	días		12.5	días	
MEDIA	4	días		5	días	
MINIMO	3	días		3	días	
MAXIMO	15	días		20	días	

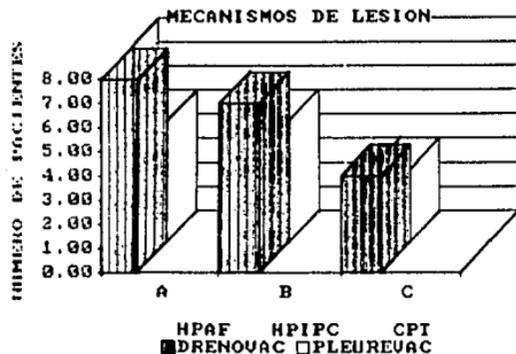
GRAFICA 1



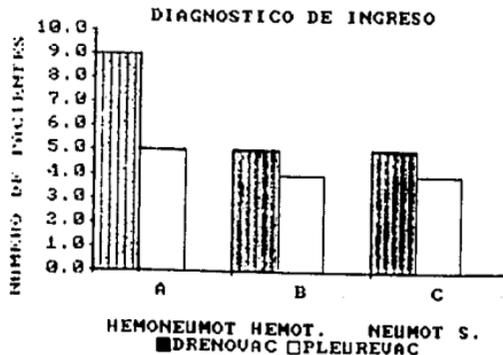
GRAFICA 3

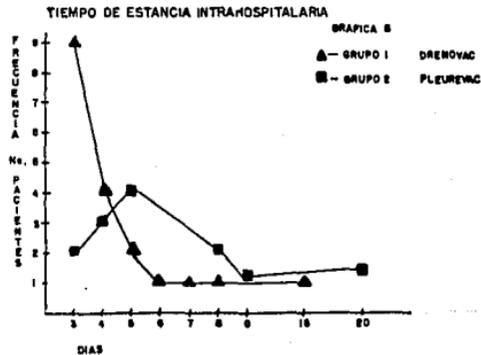
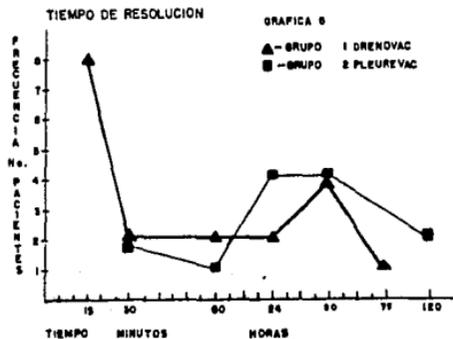
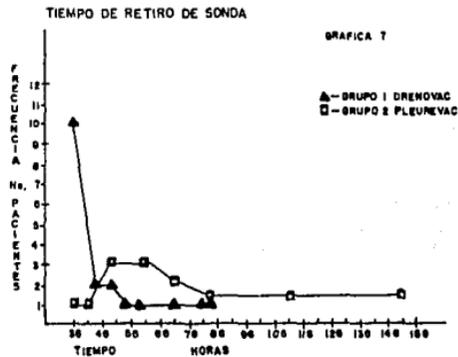
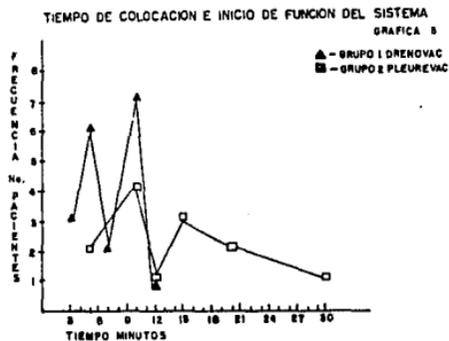


GRAFICA 2



GRAFICA 4





DISCUSION Y COMENTARIOS

Los traumatismos de tórax son los responsables del 25% de las - muertes por causa traumática, sin embargo, existe un incremento en el número de los pacientes que arriban a nuestros hospitales con lesiones en el tórax, y a los que debemos de estar preparados para atender. (26).

En general los traumatismos del tórax se presentan con mayor frecuencia en pacientes que se encuentran en el Grupo de edad más productiva que es entre los 20 y 40 años (16, 17, 18, 24, 25). En nuestro estudio el 75% de los pacientes se encontraron entre los 16 y 30 años. La incidencia fué mayor en hombres que en mujeres, ésto debido a la mayor exposición de este grupo de pacientes a la violencia y los accidentes.

El mecanismo de lesión correspondió en el 40% a las heridas por arma de fuego, dejando a las heridas por instrumento punzo-cortante con un 38% y a las lesiones por contusión profunda con un 22%, estos resultados difieren con los reportados por otros autores (6, 12, 15, 16, 34).

La localización de las heridas fué en el 50% en el hemitórax derecho, y del 47% en el hemitórax izquierdo, en el sólo caso fué de localización bilateral.

El diagnóstico de ingreso al estudio fué de hemoneumotórax en 44%, de hemotórax en 28% y con igual porcentaje en casos de neumotórax simple. Estos resultados son diferentes a los reportados por SHORR, MATTHEW (15) que encontró en 515 pacientes con trauma contuso torácico 25.3% con hemoneumotórax, 52.2% con hemotórax y 22.2% con neumotórax simple.

En la literatura no hay acuerdo uniforme en cuanto al manejo del neumotórax menor, pero todos concuerdan con la importancia del control evolutivo de los lesionados. (27).

Respecto al hemotórax o al hemoneumotórax, tradicionalmente el tubo

de toracostomía ha sido manejado por el cirujano de tórax, con mayor frecuencia a partir de la Segunda Guerra Mundial, (1), siendo este método conectado a un sello de agua (1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 24, 25, 30, 31, 33, 39). Guyton (8) utiliza un catéter del 12 Fr. conectado a una válvula de Heimlich para manejar principalmente neumotórax sin encontrar complicaciones. John M (10) utiliza un nuevo catéter (Arrow International) el cual es flexible con un lumen adecuado que permite la aspiración de secreciones pleurales o sangre. James Stewart (11) presenta una técnica de toracocentesis que permite la completa evacuación del espacio pleural mediante un sistema de 3 vías.

El presente estudio es un procedimiento que se aparta de lo que tradicionalmente se ha escrito sobre la fisiología pleuropulmonar en cuanto al drenaje pleural con sistemas de sello de agua. Se analizaron 32 pacientes con traumatismo torácico presentando Neumotórax, Hemotórax o Hemoneumotórax, dividiéndose en 2 grupos: a) Grupo I manejado con sonda de pleurostomía mediante un DRENOVAC* sin sello de agua, contra el Grupo II manejado con el procedimiento tradicional de sonda de pleurostomía conectada a sello de agua con Pleurevac*, existiendo diferencias importantes entre los 2 procedimientos en los diferentes parámetros analizados.

El tiempo de instalación e inicio de funcionamiento fué más rápido con el Drenovac*, debido a que en este procedimiento el tubo conector se puede utilizar como sonda de pleurostomía, no necesita conectores, ni preparar sello de agua y no requiere de succión de pared.

El tiempo de resolución del problema fué en menos tiempo con el Drenovac* que con el Pleurevac* ya que en el Grupo I en el 42% de los casos el problema se resolvió en los primeros 15 minutos, mientras que en el Grupo II en ningún paciente se había resuelto en este mismo tiempo, como se puede apreciar en las tablas de resultados. La resolución rápida tiene ventajas porque se evitan complicaciones como infecciones, reacción pleural, fibrotórax con atrapamiento pulmonar y restricción de la mecánica ventilatoria (19, 21).

Las complicaciones por el uso del Drenovac* fueron mínimas, presentándose solamente en 2 casos (11%) a diferencia del grupo control que presentó complicación en el 61.5% de los casos, ninguno requirió tratamiento quirúrgico. El resultado del Grupo II se aparta de lo obtenido por -

Shorr (15) que presentó una morbilidad del 36%. Estos resultados obtenidos se encuentran relacionados con el tipo de material utilizado, las sondas de neolatón producen mayor reacción pleural, los Pleurevac* son reutilizados sin esterilización adecuada, el sistema de succión de - pared no funciona correctamente, lo que en muchas ocasiones retarda el retiro de la sonda aumentando los días de estancia intrahospitalaria.

Nosotros creemos que es conveniente la utilización del Drenovac* - para evacuar aire y colecciones líquidas recientes, debido a que se - mantiene siempre una presión de succión negativa autónoma en forma - continua. Quizás la restitución de la integridad del espacio pleural en forma rápida sea más conveniente que una succión continua lenta y prolongada.

Hay que recordar que el Drenovac* tiene una presión de succión - inicial de -92.5 cms/H O, que permite una evacuación rápida y segura - del contenido del espacio pleural y que esta presión de succión disminuye hasta 53.5 con 50 mls. de sangre en un interior, con lo cual no - se mantiene una presión de succión muy intensa que puede ocasionar - zonas de infarto pulmonar (2.3).

Al restituirse la función pleuropulmonar, el Drenovac* disminuye su capacidad de succión, trabajando finalmente como el sello de agua.

Clínicamente se restituyó la mecánica ventilatoria, faltaría por - determinar, mediante pruebas de funcionamiento pulmonar si la función ventilatoria se restituye en su totalidad.

Por lo anterior sugerimos el uso del Drenovac* como tratamiento - opcional en el manejo de colecciones hidroaéreas en el espacio pleural.

CONCLUSIONES

Se presentó un mayor número de lesiones torácicas en hombres - - (93.7%) que en mujeres (6.3%).

El mecanismo de lesión más frecuente fué por arma de fuego (40.6%), seguido por las heridas por instrumento punzocortante (37.5%) y por - último las lesiones por contusión en el 22.9%.

La localización de la lesión fué en el hemitórax derecho el 50% de los casos, en el hemitórax izquierdo el 46.8% y en 1 solo caso (3.2%) se presentó en forma bilateral.

El hemoneumotórax se presentó en 43.8% de los casos, seguido en - igual proporción por el Hemotórax y el Neumotórax simple en 28.1% respectivamente.

El tiempo de instalación e inicio de funcionamiento es más rápido con el Drenovac* con una diferencia importante entre los 2 procedimientos.

El tiempo de resolución del problema es menor con el Drenovac*, con una diferencia muy marcada entre los 2 procedimientos. El tiempo de - resolución fué menor en casos de Neumotórax simple. El Drenovac* - - también puede ser utilizado en caso de colecciones hemáticas, siendo - efectivo siempre y cuando se observe una vigilancia estrecha en las - primeras 6 horas después de su colocación, y se mantenga comprimido y vacío para que se conserve una buena presión de succión.

El tiempo de retiro de la sonda de pleurostomía mediante Drenovac* fué en menos tiempo que en el grupo control. También las complicaciones por el uso del Drenovac* fueron mínimas, presentándose solamente en 2 casos (11.7%), a diferencia del grupo control que presentó complicaciones en 61.5% de los casos secundarios al procedimiento de drenaje, ninguno de los pacientes requirió de tratamiento quirúrgico.

En cuanto a las lesiones asociadas no podemos hacer conclusiones - porque se sale del objetivo de este estudio.

No se pueden sacar conclusiones válidas en cuanto a los días de estancia intrahospitalaria debido a que no depende solamente del procedimiento, sino de las lesiones asociadas. Pero en cuanto a la evolución de la lesión torácica per se, fué mucho más rápida la recuperación anatómica y funcional en los pacientes manejados con Drenovac*, lo cual nos hace ver que es un método simple, rápido, seguro, efectivo y que además permite la deambulación temprana del paciente que fué sometido a Laparotomía Exploradora por lesiones asociadas.

El Drenovac* disminuye costos por el procedimiento, por el material y por la disminución de los días de estancia hospitalaria.

El Drenovac* es un procedimiento que se puede utilizar en pacientes con traumatismo torácico agudo que requieren restitución de la mecánica ventilatoria lo más rápido posible, para evitar complicaciones a corto y a largo plazo.

Es un procedimiento indicado en casos de traumatismo torácico reciente que se acompañe de neumotórax simple y/o a tensión. También puede ser utilizado en casos de hemotórax post-traumático reciente, el cual sea de poco volumen y no presente sangrado activo importante.

Probablemente no está indicado en casos de hemotórax masivo, por el volumen y la rapidez de la salida de la sangre, ni en caso de fistulas broncopleurales por la misma razón.

La mortalidad en el estudio de los 32 pacientes no se presentó a pesar de las lesiones agregadas en el abdomen, en 9 pacientes se realizó Laparotomía Exploradora encontrándose desde 1 hasta 5 órganos lesionados en 1 sólo paciente.

El drenaje pleural mediante el Drenovac* es un estudio que ha demostrado buenos resultados comparados con el procedimiento habitual de drenaje mediante Pleurevac* utilizado en nuestros hospitales. Se sugiere que el número de pacientes sea mayor con el objetivo de determinar las indicaciones precisas de su uso en traumatismos torácicos y poder extenderlos a los padecimientos no traumáticos. También cabe mencionar incluir en otro estudio la determinación de las alteraciones en la mecánica ventilatoria producidas por la lesión y por el procedimiento de drenaje. Quedará abierto el protocolo para estudios subsecuentes.

RESUMEN

Se realizó un estudio en el servicio de Cirugía General del - - Hospital General y de Urgencias COYOACAN-XOCO dependiente de los - - S.M.D.D.F., del 2 de Mayo al 31 de Octubre de 1989.

Se incluyeron pacientes con traumatismo torácico o toracoabdominal que se acompañaron de neumotórax, hemotórax o hemoneumotórax en los cuales se indicó la colocación de una sonda de drenaje pleural. Se utilizaron dos procedimientos en forma comparativa tomándose los pacientes en forma aleatoria.

GRUPO I DRENOVAC* sin sello de agua 19 pacientes.

GRUPO II PLEUREVAC* con sello de agua 13 pacientes.

Los resultados fueron los siguientes: 30 pacientes del sexo masculino y 2 femeninos con un promedio de edad de 22.8 años en el grupo I y de 30.4 años en el grupo II.

El mecanismo de lesión fué HPAF en 40%, HPIPC 37% y contusión en 23%; la localización de la lesión fué en hemitórax derecho en 50% hemitórax izquierdo en 47% y bilateral en 3%. Los diagnósticos de ingreso fueron hemoneumotórax en 44%, hemotórax en 33% neumotórax en 33%.

El tiempo de colocación, función, resolución del problema y de retiro de la sonda fueron menores con el uso del DRENOVAC*.

Las complicaciones con el uso de DRENOVAC* sólo se presentaron en dos casos (11%), mientras que en el grupo control fué de ocho casos - - (61.5%), no se registró mortalidad.

El uso de DRENOVAC*, disminuyó costos, y es un procedimiento que se puede utilizar en pacientes con traumatismo torácico reciente que cursen con neumotórax y/o hemotórax, que requieran restitución de la mecánica ventilatoria lo más rápido posible, para evitar complicaciones a corto y largo plazo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- K. Scott Miller. Chest Tubes. Indications, Technique, Management and Complications. Chest/91/2/Feb/87. 258.
- 2.- Edward R. Munell. Current Concepts in Thoracic Drainage Systems. Ann Thoracic Surg/19/3/Marzo/75. Pag. 261-268.
- 3.- Benson B. Roe. Physiologic Principles of Drainage of the Pleural Space. With special reference to high flow, high vacuum suction. Am J. Surg/56/Agos/1958. Pag. 246.
- 4.- Daniel M. Emerson. Comparative study of the Physiology and - - Physics of Pleural Drainage Systems. J. Thor Card. Surg/52/1/Jul/1966. Pag. 40-45.
- 5.- William R. Hix. Residua of Thoracic Trauma. Surg. Gyn & Obst./158/Marzo/1984. Págs. 295-300.
- 6.- Dean L. Dalbec. Thoracostomy. Emergency Medicine Clin of N. - America/4/3/Agosto/1986. Pag. 441-457.
- 7.- J. Scott Millikan. Complications of Tube Thoracostomy for Acute - Trauma/Am J. Surg./140/Dic/1980 Pag. 738.
- 8.- Steven W. Guyton. Introducer Insertion of Mini-Thoracostomy Tubes./ Am J. Surg/155/Mayo/1988. Pag. 693-695.
- 9.- Barry A. Halejian. Maintaining Chest Tube Patency. Surg. Gyn & Obst. 159/Dic./1984. Pag. 521.
- 10.- John M. Clarke. A new Instrument for Thoracocentesis. Surg. Gyn & - Obst/159/Dic./1984. Pag. 587-589.
- 11.- James R. Stewart. Thoracocentesis/ Surg. Gyn & Obst/161/Oct/1985 - Págs. 381-382.
- 12.- John L. Locurto. Tube Thoracostomy and Trauma, Antibiotics or Not. J. of Trauma/26/12/Dic./1986. Pag. 1067.
- 13.- Karl A. Le Blanc. Prophylactic Antibiotics and Closed Tube - - Thoracostomy./ Surg. Gyn & Obst/160/Marzo/85.259.

- 14.- William E. W. Patterns of Infection and Mortality in Thoracic - Trauma./ Ann Surg/201/6/Jun/1985 Pag. 752-757.
- 15.- Robert M. Shorr. Blunt Thoracic Trauma/ Ann Surg/206/2/Agosto/1987. Págs. 200-205.
- 16.- Gary L. Griffith. Acute Traumatic Hemothorax./ Ann. Thor Surg./ 26/3/Sept./1978. Págs. 204-207.
- 17.- Panagiotis N. Symbas. Acute Traumatic Hemothorax./Ann Thor Surg. 26/3/Sept./1978. Págs. 195-196.
- 18.- Rac R. Ivatury. Penetrating Thoracic Injuries: In Field Stabilization Vs. Promptly Transport./ J Trauma/27/9/Sept.
- 19.- James M. Wilson. Traumatic Hemothorax: is Decortication Necessary/ J Thor Card Vasc Surg./77/4/Abr./1979. Pag. 786.
- 20.- Joseph S. Coseill. Reevaluation of Early Evacuation of Clotted - Hemothorax./ Am J. Surg./148/Dic/1984. Pag. 786
- 21.- Jarl. L. Le Blanc. Empyema of the Thorax./ Surg. Gyn & Obst./158/Ene/ 1984. Págs. 66-70.
- 22.- Ashis K. Mandal. Treatment of Spontaneous Bacterial Empyema Thoracics./ J. Thor Card Vasc Surg/94/3/Sep./87.
- 23.- Alvaro Z. Tiburcio. TORAX INESTABLE./ Cirugía y Medicina de Urgencia./ 11/46/1986. Págs. 49-52.
- 24.- Watts R. Webb. Traumatismo Torácico./ Clínicas Quirúrgicas de Norte - américa. Págs. 1179-1192.
- 25.- KENT W. JONES. Traumatismo en Tórax./ Clínicas Quirúrgicas de Norte - américa. Págs. 959-975.
- 26.- Ramos R. A. Causas de Toracotomía en Pacientes Hospitalizados con -- Antecedente de Traumatismo Torácico. Trabajo de investigación clínica. DDF. 1989.
- 27.- VILLAMIZAR P. JAIRO. Estudio de un Método de Succión Pleural A Re - cipiente Cerrado Portátil y Presión Negativa Continua Autónoma en - Traumatismos de Tórax. Trabajo de Investigación Clínica. DDF. 1988.

- 28.- Dorantes E. Traumatismos Torácicos. Trabajo de Investigación - Bibliográfica DDF, 1985.
- 29.- Reportes Estadísticos de los Hospitales de Urgencias del DDF.
- 30.- Trinkel D. Lewis. Traumatismos Torácicos. Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica/6/1980. Pag. 1569.
- 31.- Handy J. Quirúrgicos graves. Cap. 17 Torácicas. 2da. ed. Salvat - Editores 1985.
- 32.- Vukich DJ. Pneumotorax, and other abnormalities of the pleural - space. Review Article: 129 refs: Emerg. Med. Clin. North Am. 1983, Aug. 1(2); Págs. 431-438.
- 33.- Roldan H. Ingran Jr. Enfermedades de la Pleura, del mediastino, - del Diafragma. En: J.D. Wilson Editorial Harrison Principios de Medicina Interna Tomo II Mc Graw Hill 1986. Págs. 2204-2212.
- 34.- JAMES E. BARONE: Indications for Intubation in Blunt chest Trauma. The J. Trauma 26/4/Abril/1986.
- 35.- CHRISTOPHER C. BAKER, The Role of Emergency Room Thoracotomy in - Trauma. The J. Trauma/20/10/Oct/1980.
- 36.- Michael Rhoman. Emergency Room Thoracotomy for Penetrating Cardiac Injuries. J. Trauma/23/7/Jul/1983.
- 37.- Kenneth L. Mattox. Symposium Paper. Emergency Thoracotomy for - Injuries. Injury/17/5/1986. Págs. 327-331.
- 38.- Demetriades. Emergency Room Thoracotomy for Stab Wounds to the Chest and Neck./ J. Trauma/27/5/Mayo/87.
- 39.- Robert M. Ross. Delayed Life-Threatening Hemothorax Associated with Rib Fracturas. The Journal of Trauma/26/6/Junio/1986. Págs. 576-578.