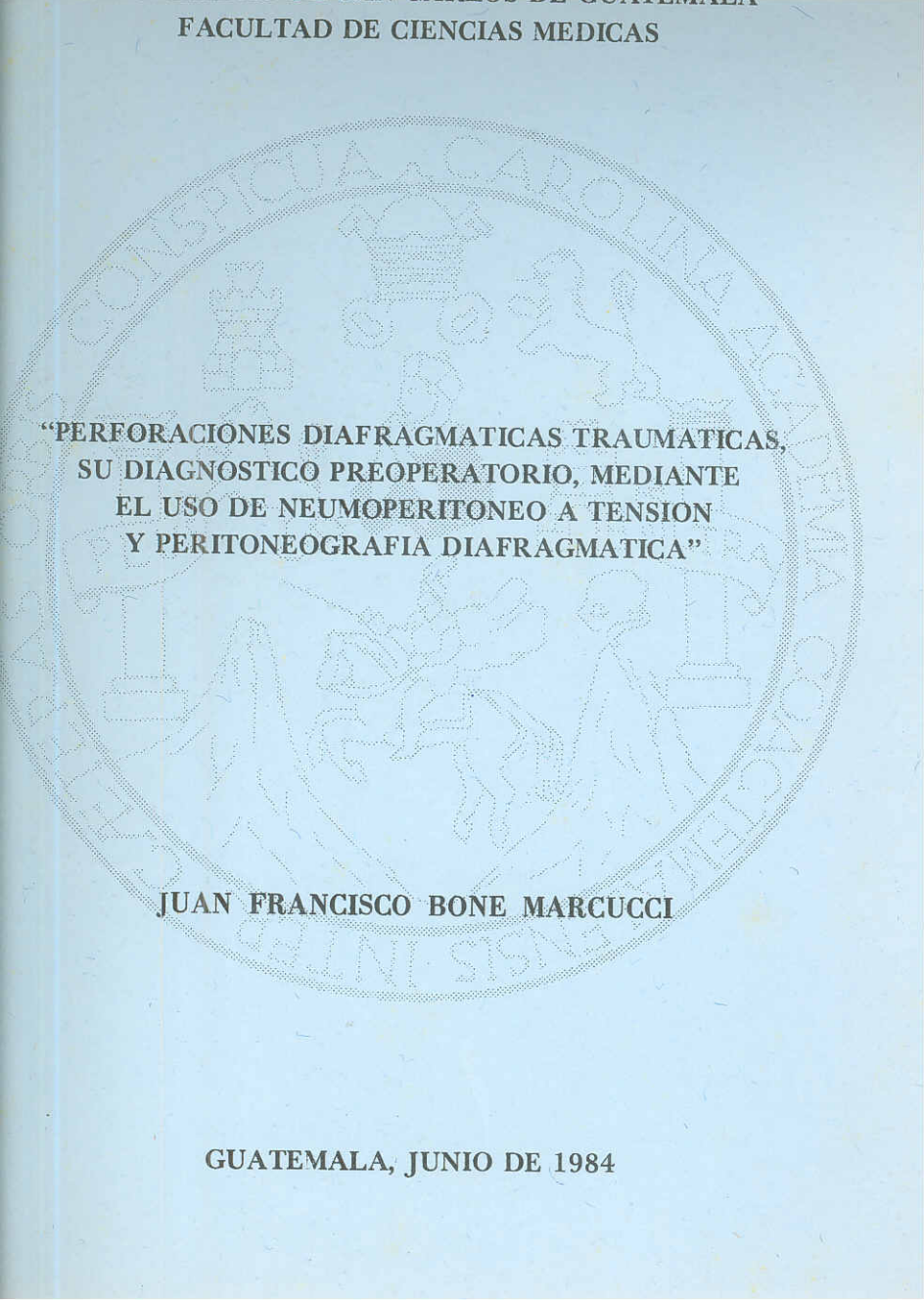


FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



**“PERFORACIONES DIAFRAGMATICAS TRAUMATICAS,  
SU DIAGNOSTICO PREOPERATORIO, MEDIANTE  
EL USO DE NEUMOPERITONEO A TENSION  
Y PERITONEOGRAFIA DIAFRAGMATICA”**

**JUAN FRANCISCO BONE MARCUCCI**

**GUATEMALA, JUNIO DE 1984**

## PLAN DE TESIS

1. INTRODUCCION.
2. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA.
3. REVISION BIBLIOGRAFICA.
4. MATERIALES Y METODOS.
5. RESULTADOS.
6. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.
8. RESUMEN.
9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.
10. APENDICE.

## DEFINICION Y PROBLEMA INTRODUCCION

El presente trabajo es un estudio prospectivo de siete pacientes sobre "Perforaciones diafragmáticas traumáticas, su diagnóstico preoperatorio, mediante el uso de Neumoperitoneo a tensión y peritoneografía diafragmática", el cual se efectuó en el Hospital Nacional e I.G.S.S. de Mazatenango, del departamento de Suchitepéquez. El período del estudio comprende del mes de abril de 1982 al mes de enero de 1984.

El propósito de esta investigación es dar a conocer una nueva técnica no utilizada antes para estos fines y que hasta donde llega nuestro conocimiento e investigaciones bibliográficas sobre este tema, no se había valorado, por lo que proponemos este método a nivel nacional basados en fundamentos fisiológicos (2). Con ayuda de la radiología los métodos consisten en introducir medio de contraste y aire atmosférico en la cavidad peritoneal y poder ser detectada en la cavidad torácica (1) (7.)

Pretendemos también determinar la importancia de la técnica sobre Peritoneografía diafragmática y Neumoperitoneo a tensión en perforaciones diafragmáticas y al mismo tiempo fomentar su estudio, aportando datos obtenidos de nuestra investigación.

## DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Para el diagnóstico de perforación diafragmática secundaria a heridas por arma blanca o por proyectil de arma de fuego, se utilizó medio de contraste hidrosoluble y aire atmosférico introducido en la cavidad peritoneal. Es aquí donde se debe utilizar también radiografías de tórax y abdomen previas y posteriores a la introducción de dichas sustancias y aire atmosférico que nos permite un grado de decisión en el manejo del paciente.

Esto motivó el estudio de 7 pacientes con heridas toracoabdominales. La decisión de haber tratado la prueba anterior es esencialmente diagnóstica. La decisión quirúrgica se hizo en la mayoría de los casos, necesaria para lesiones que ameritaban conducta quirúrgica y unos pocos casos para comprobar la fidedignidad de la prueba.

Más sin embargo métodos diagnósticos tempranos para perforaciones diafragmáticas puras aún no han sido con entera satisfacción descritos. Fuera de la exploración quirúrgica directa, no hay métodos más seguros y eficaces.

La Peritoneoscopia y el lavado peritoneal (13)(14) tienen sus limitaciones. Creemos que estos dos métodos diagnósticos pueden ofrecer mejores perspectivas.

Para tener un punto de comparación radiológica se tomaron radiografías de tórax y abdomen antes y después del procedimiento. Se compararon resultados positivos y los hallazgos intraoperatorios.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

Lo que describiremos a continuación, es hasta donde abarca nuestros conocimientos, lo que se ha escrito sobre este tema, más sin embargo, estos dos métodos, Peritoneografía diafragmática y Pneumoperitoneo a tensión nunca se han utilizado para fines de diagnóstico en patología traumática del diafragma (perforaciones).

Haciendo una investigación en estos procedimientos, no se encontró literatura alguna en el diagnóstico específico de perforaciones diafragmáticas, la investigación llegó a utilizar entrevistas con personal médico cuya especialidad es ser radiólogos y cirujanos del país, con resultados negativos.

### A. PERITONEOGRAFIA:

La Peritoneografía consiste en el estudio de la cavidad peritoneal por método radiológico llevando a cabo durante la inyección de medio de contraste a dicha cavidad el cual puede ser doble (gas y medio de contraste hidrosoluble), (7).

Es un método seguro y práctico de examen clínico; extiende la capacidad diagnóstico radiológico y la determinación de las vísceras abdominales, superficies externas, grosor de la pared de porciones del aparato intestinal.

Además de seguridad, los medios opacos hidrosolubles presentan varias cualidades deseables. Se difunden por toda la cavidad peritoneal aunque pueden ser controlados por la gravedad, la presión, el lugar de instilación. El medio de contraste es fácilmente controlable. El agente se absorbe fácilmente por la superficie peritoneal y es excretado por vía renal.

La ruptura diafragmática puede ser difícil identificar. Previamente reportes incluyen elevación de el hemidiafragma,



hemotórax, y su visualización de intestino dentro del tórax. En este caso reportado el medio de contraste fue pasado del tórax hacia la cavidad peritoneal por medio de un tubo de drenaje, demostrando ruptura hemidiafragmática. (8).

#### **TECNICA DE LA PERITONEOGRAFIA:**

La técnica de la peritoneografía se realiza fácilmente por el radiólogo o por el cirujano. No se requiere ninguna destreza ni equipo especializado. El promedio de tiempo que se requiere para completar el estudio es de 15 a 20 minutos.

En casos electivos se administra un laxante la noche antes de la exploración. No se requiere premedicación. Después de un enema de limpieza y del vaciamiento de la vejiga, se coloca al paciente en posición supina sobre la mesa radiográfica y se practica una radiografía simple de abdomen. A continuación se administra un anestésico local, realizando punción transabdominal en el área supraumbilical izquierda por fuera del borde del músculo recto-abdominal izquierdo introduciendo una aguja en sentido ligeramente oblicuo hacia dentro. Después de introducir la aguja en el interior de la cavidad peritoneal se ejerce presión negativa sobre la jeringa para comprobar la posible punción del intestino, vejiga o de un vaso sanguíneo.

Estas complicaciones potenciales son, sin embargo, más bien teóricas y raramente constituyen un peligro en la práctica. Se extrae entonces la aguja metálica dejando in-situ una cánula de plástico flexible. Se utiliza una aguja de siete a diez cms. de longitud según el grosor de la pared abdominal. Una aguja demasiado corta puede ser causa de la inyección inadvertida de material de contraste en el interior de la pared abdominal.

Bajo control radioscópico puede inyectarse una pequeña cantidad de aire o de Radiográfín-60 o Uromirón para confirmar que la aguja está situada en la cavidad peritoneal. Antes de proceder a la

instilación se procurará extraer cualquier posible líquido ascítico. Se une la aguja a un tubo en una sola dirección y se conecta a un cilindro de óxido nitroso. En el espacio de varios minutos se introducen aproximadamente de 800 a 1000 ml de gas en el interior de la cavidad peritoneal.

Tan pronto como el abdomen está moderadamente distendido se desconecta la aguja del aparato de gas y se instilan en el interior de la cavidad abdominal de 100 a 175 ml. de Ditriazoato de Metilglucamina (Uromirón) al 60o/o, diluidos con 30 a 60 ml de suero salino normal. En los niños se ha sugerido una dosis intraperitoneal aproximada de 2 ml de Uromirón al 30 por 100 por cada Kilogramo de peso.

Durante todo el procedimiento se procede a un goteo intraperitoneal continuo y se comprueban los signos vitales. En el interior de la cánula se introduce entonces un obturador y tapón y se bloquea el cabo cutáneo para revertir el desplazamiento. Se obtiene entonces radiografías del abdomen en varias posiciones.

El examen rutinario consiste actualmente en una serie de diez radiografías; proyecciones frontal y dos oblícuas en posición de Trendelenburg para (20° a 30°) proyecciones posteroanterior, anteroposterior y laterales derecha e izquierda con la mesa horizontal; y a continuación las proyecciones frontal y dos oblícuas en posición de Trendelenburg supina (20° a 30°).

El rayo central es paralelo a la mesa. Para visualizar óptimamente las estructuras abdominales superiores es esencial empezar con la posición de Trendelenburg en pronación aplicando los soportes de hombro. Aunque las proyecciones en decúbito y lateral contribuyen a la comprensión de las vías de la corriente de líquido peritoneal. Es útil, aunque no indispensable, la radioscopía con la posición controlada del paciente para opacificar selectivamente un área determinada puede retardarse hasta después de las radiografías ordinarias o bien llegar a ser totalmente innecesarias.

No se practica radiografía en posición erecta a causa de que la hipotensión, particularmente en ancianos, es común en la neumoperitoneografía en posición erecta. Sólo se requieren de 15 a 20 minutos para introducir el medio de contraste y completar las radiografías.

Después del examen radiográfico se abre la cánula de plástico para permitir la salida del gas. Después de haber expulsado la mayor cantidad posible de óxido nitroso del abdomen, se extrae la cánula y el lugar de punción se recubre con un pequeño apósito estéril. El paciente permanece en decúbito supino por espacio aproximadamente de 30 minutos a una hora para permitir la ulterior absorción del gas y para atenuar las molestias abdominales y el dolor referido al hombro al adoptar la postura erecta.

#### **INDICACIONES:**

Se incluyen particularmente la evaluación de las tumoraciones abdominales o pelvianas observadas radiológicamente o por exploración clínica. La extensión de una neoformación maligna o sospechosa; la operabilidad de pacientes afectados de tumores malignos; la evaluación de anomalías diafragmáticas (incluidas las hernias y las eventraciones); la diferencia entre masas tumorales y órganos hipertrofiados y clínicamente las hernias ocultas; la determinación de un absceso subfrénico.

#### **CONTRAINDICACIONES:**

Están representadas por la hipersensibilidad al material de contraste, infección de la pared abdominal, peritonitis, intestino dilatado, retención de orina, sospecha de adherencias peritoneales extensas a causa de peritonitis o de cirugía abdominal extensa previa, diátesis hemorrágica o la existencia de un nivel de nitrógeno ureico sanguíneo superior a 80 mg/ 100 ml. Dado que el diafragma se eleva por la existencia de gas, no debe llevarse a cabo este estudio en pacientes con insuficiencia pulmonar. El método está contraindicado

por pacientes con volumen plasmático en sus límites basales a causa del potencial afecto del "tercer espacio" que puede ser inducido por el agente de contraste hiperosmótico. La ascitis moderada se considera como una contraindicación relativa, ya que la dilución excesiva del medio opaco atenúa los detalles.

#### **B. PNEUMOPERITONEO:**

##### **REVISION HISTORICA:**

Una revisión de la literatura relativo a uso terapéutica de Pneumoperitoneo demuestra que se originó en 1872 cuando Spencer Wells operó a una mujer por un quiste ovárico (1). Subsecuentemente, fue avocado como tratamiento standard de peritonitis tuberculosa.

Moseting-Moorhof, de Viena; y Nolen, de Holanda (1), publicó sus reportajes en el tratamiento de peritonitis tuberculosa con inyección intraperitoneal de oxígeno en 1893. Ambos de estos autores observaron el efecto curativo del pneumoperitoneo en pacientes con peritonitis tuberculosa.

Schmidt y Meyer en 1905 indicaron que la cianosis prontamente desaparecía siguiendo la administración de pneumoperitoneo en casos de Neumonía.

En 1908, McGlenn, describió un método lavando la cavidad peritoneal con oxígeno. El usando este procedimiento en 15 pacientes de peritonitis tuberculosa con excelentes resultados. El oxígeno fue introducido a través de una pequeña incisión abdominal con un tubo de goma estéril.

En 1924, Reich (1), usó Neumoperitoneo para tratamiento de enfisema pulmonar. El encontró que de 300 a 500 cc. de gas mejoraba la respiración, consecuentemente la disnea y cianosis desaparecían.

En 1936, Banyai (1), sugirió usar Pneumoperitoneo para Absceso Pulmonar.

En 1942, Banyai (1), reportó un caso de absceso pulmonar en donde respondió con buen tratamiento usando parálisis del nervio frénico y Pneumoperitoneo. En este año Rícen introduce Pneumoperitoneo con oxígeno, nitrógeno o aire. El hallazgo radiológico por Rícen, indican que de 4 a 6 días más fueron requeridos para la completa desaparición de 1000 cc. de aire en la cavidad peritoneal.

#### **TECNICA DEL NEUMOPERITONEO:**

La inserción de la aguja para el Neumoperitoneo es a través de la pared abdominal, de 1 a 2 cms. entre el peritoneo en la región umbilical sobre el lado izquierdo.

En un gran número de niños el punto de entrada fue tres dedos de la región izquierda del ombligo, o el punto Morri's que está localizado dos pulgadas de el ombligo sobre la línea imaginaria conectando la espina ilíaca derecha antero-superior con el ombligo, o en su correspondiente punto de el lado izquierdo. Anestesia local deberá preceder a la inyección. La piel es esterilizada con Tintura de Mertiolate o Tintura de Methafen.

Con la técnica aséptica estrictamente la piel y tejido subcutáneo con anestesia por la inyección de 1o/o de solución estéril de Novocaína, usando aguja número 27. El cuidado de infiltración del peritoneo es de gran importancia. Puede tener 5 minutos de tiempo antes del sitio de la inyección está bien anestesiado.

Como una materia de rutina, la aguja es conectada con el manómetro de un aparato de pneumotórax antes de ser insertado dentro del tejido. La inyección de 25 a 50 cc. de aire no causa ascenso en la lectura del manómetro.

Banyai (1), describe su objetivo examinando en un experimento con neumoperitoneo con 1,800 cc. de gas en diez minutos. Después de la inyección de 1,200 cc. de gas informa severo dolor en la región de ambos hipocondrios que se irradian hacia el cuello.

Cuando el neumoperitoneo está bien establecido, no se registra dolor por el paciente aún después de llenar de nuevo con 1,000 cc. de aire. En un cierto número de instancias el desarrollo de adherencias peritoneales puede ser el foco de disconformidad de persistencia abdominal o severo dolor en cada llenado de nuevo. Si este es el caso, ir a ver para la discontinuación de el tratamiento.

El gas inyectado cambia de posición cuando cambia de posición el paciente. Variaciones en la percusión sobre el hígado depende, no solamente de la posición pero también sobre la cantidad de gas introducido, la relajación o tensión y el examen. Cuando el gas es gradualmente absorbido, la percusión retorna a lo normal.

La presión intraperitoneal es neutral en esta parte del abdomen, consecuentemente el manómetro no demuestra oscilaciones donde el punto de la aguja entra en la cavidad abdominal. Tal observación hecha en el instante que el paciente fue puesto en posición supina teniendo una respiración normal. Descubrimiento idéntico como si fuera colocado el paciente en posición Fowler y Trendelenburg.

Banyai (1), ha notado que la presión intraperitoneal es aumentada con la inspiración: el aumento de la presión intraabdominal aumenta la cantidad de sangre en la extremidad inferior y, si el cuerpo es balanceado sobre una tabla, ésta baja al final de la inspiración.

La región subdiafragmática difiere de otras partes de la cavidad abdominal en que la presión negativa intrapleural es transmitida a esta área.

En el trabajo de la clínica, Banyai (1), tiene a menudo que ver que la cantidad sacada en diferentes grados de ascenso en la presión intraperitoneal en diferentes personas es invariable del tiempo en el mismo individuo.

Los factores que son responsables de esto son:

1. La variable tonicidad e integridad de la pared abdominal incluyendo el diafragma.
2. Los estados variables de el pulmón y la pleura.
3. La presencia o ausencia de adherencias peritoneales.
4. El tipo de respiración.
5. La presión intravisceral —estómago, intestinos—.
6. La presencia de ascitis o tumores abdominales.

El máximo de presión ocurrió después de inyectar 800 cc. de aire en un período de dos minutos y fue de 10 cc. de agua. Lo usual en cambios de oscilaciones fue de uno a tres cms. después de inyección de 500 cc. de aire, pero mínimo de oscilaciones de 4 cms. y un máximo de 5 a 9 cms. como si fuera registrado en casos severos. Después de una inyección de 1,000 cc. de aire, lo usual de cambios de oscilaciones fue de unos 4 cms.

#### INDICACIONES:

Terapéuticamente las indicaciones para el Neumoperitoneo son las siguientes:

1. Asma Bronquial.
2. Bronquiectasias.
3. Tuberculosis Pulmonar.
4. Enterocolitis Tuberculosa.

#### COMPLICACIONES:

##### 1. Enfisema Mediastinal:

El tiempo de algunos de los síntomas varían de pocos minutos a cinco horas después de la inyección de aire. El más prominente de los síntomas fue el dolor en la laringe moderado o severo dolor retrosternal, disnea, y dolor en el hombro con irradiación hacia el brazo.

##### 2. Neumotórax Accidental:

Cuando la aguja es introducida dos a tres cms. arriba del margen costal puede ser dificultoso juzgar el punto exacto de localización. Banyai (1), describiendo una no usual complicación de este tratamiento; nombrándole una perforación de el diafragma con la subsecuente comunicación entre la pleura derecha y el neumoperitoneo realizado, que indujo a un neumotórax accidental.

##### 3. Enfisema Subcutáneo:

##### 4. Embolia de Aire:

Es la más seria complicación de Neumoperitoneo artificial. Banyai (1), reportó un caso en 218 estudios. Los síntomas de embolia de aire dependen de la burbuja de aire que consigue entrar en la circulación sanguínea. Demuestra el paciente signos de ansiedad, taquipnea, diplopía, desvanecimiento o vértigo.



## MATERIAL Y METODOS

### MATERIAL:

El material de la investigación comprenden a 7 pacientes de sexo masculino que acudieron al Hospital Nacional e I.G.S.S. de Mazatenango, en el período comprendido del mes de abril de 1982 al mes de enero de 1984.

Los recursos e instrumentos utilizados en esta investigación son los siguientes:

#### 1. Fichas de encuesta.

#### 2. Humanos:

- 2.1 Personal médico asesor, personal médico revisor, personal médico y técnico de la sección de Rayos-X, estudiante de medicina, siete pacientes de la investigación.

#### 3. Físicos:

- 3.1 Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 3.2 Biblioteca de I.G.S.S. de la capital de Guatemala.
- 3.3 Biblioteca de Hospital Roosevelt.
- 3.4 Aparato de Rayos-X tanto de Hospital Nacional como de I.G.S.S. de Mazatenango.
- 3.5 Material y equipo médico para realizar el Pneumoperitoneo.
- 3.6 Material de medio de contraste para realizar Peritoneografía en pacientes problema.

### METODOLOGIA: (\*)

Para realizar la Peritoneografía diafragmática utilizando a pacientes que presenten heridas toraco-abdominales, causados por arma blanca o por proyectil de arma de fuego (localizados por debajo de los pezones, cuarto y décimo espacio intercostal) y que estos individuos de la población estudiada se encontraran en perfecto estado de salud antes de sufrir dichas heridas.

Se utiliza anestesia local al 2o/o y aguja No. 18 a No. 20 de Punción lumbar, se procede a efectuar una punción abdominal preferentemente por debajo de la parrilla costal del hemitórax en estudio.

Estando el paciente cabeza abajo y descubierto dorsal con una angulación de 30 grados sobre la mesa de rayos-X, se introduce una dilución que contiene 500 cc. de solución salina y dos ampollas de medio de contraste hidrosoluble, Uromirón (Ditriazoato de Metilglucamina), la cantidad de un equivalente a 40 cc. en total, lo más rápido que sea posible. Se retira la aguja y se hace rotar al paciente sobre su eje, conservando siempre la inclinación de 30 grados.

Las posiciones son: Decúbito dorsal, decúbito lateral, (lado estudiado) decúbito ventral. En cada posición se deja entre 3 a 5 minutos. Luego se toma una radiografía de tórax acostado AP y lateral. Se analizan los resultados.

El método para efectuar el Neumoperitoneo a tensión, se puede resumir en la forma siguiente: Se coloca el paciente en decúbito dorsal en posición horizontal, se infiltra anestesia local 2 ó 3 cms. por debajo de la parrilla costal del hemitórax afectado

(\*) Técnica experimentada también por Dr. Ricardo De León Régil, casos no publicados. Cirujano General y de Tórax. Hospital Nacional de Mazatenango e I.G.S.S. de Mazatenango.

utilizando una aguja No. 18 a No. 20 de punción lumbar, se introduce paulatinamente de 500 a 1,500 cc. de aire atmosférico, con una llave de tres vías. Se le hace toser un par de veces y luego se toma radiografía de tórax PA en posición afectada. Se analizan resultados.

## PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

Número y porcentaje por grupo etáreo de pacientes que se les efectuó Peritoneografía diafragmática y Neumoperitoneo a tensión en el Hospital Nacional de Mazatenango e I.G.S.S. de Mazatenango, durante el período comprendido de abril de 1982 al mes de enero de 1984.

| Grupo Etareo     | No. de Casos | o/o    |
|------------------|--------------|--------|
| De 11 a 20 años  | 1            | 14.28  |
| De 21 a 30 años  | 3            | 42.85  |
| De 31 a 40 años  | 1            | 14.28  |
| De 41 a 50 años  | 1            | 14.28  |
| De 51 a más años | 1            | 14.28  |
| TOTAL            | 7            | 100.00 |

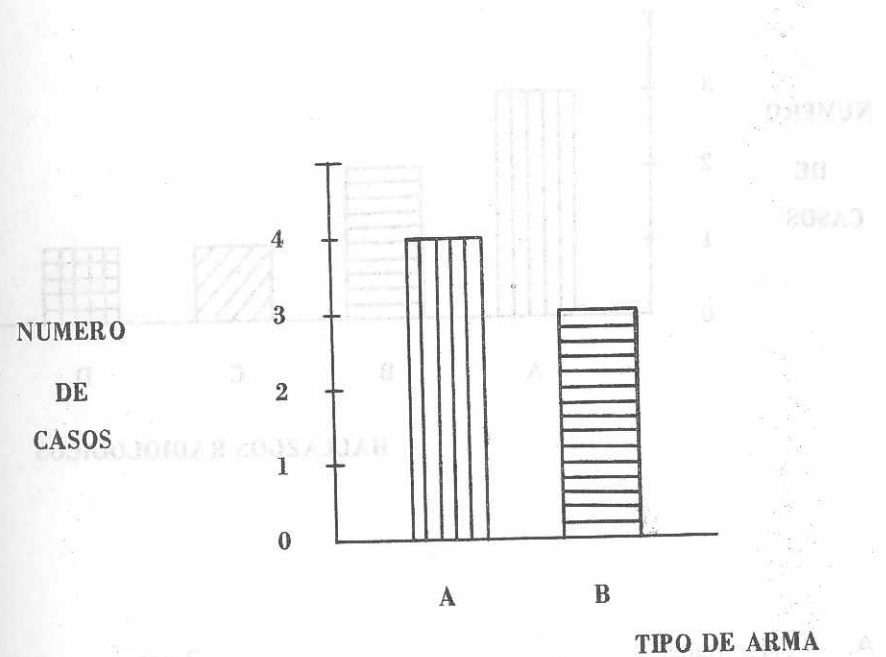
**CUADRO No. 2**

Número de casos dependiendo lado de la lesión corporal a nivel de tórax de pacientes estudiados.

| Hemitórax lesionado | No. de Casos | o/o    |
|---------------------|--------------|--------|
| Izquierdo           | 3            | 42.86  |
| Derecho             | 4            | 57.14  |
| Total               | 7            | 100.00 |

**GRAFICA No. 1**

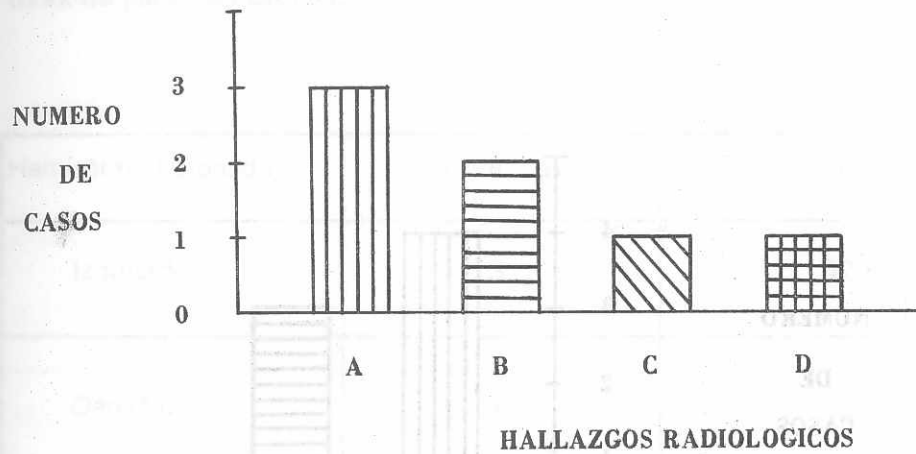
Tipo de arma empleada que ocasionaron heridas toraco-abdominales de pacientes estudiados.



A: Arma Blanca..... 4 casos.  
 B: Proyectil de Arma de Fuego ..... 3 casos.

**GRAFICA No. 2**

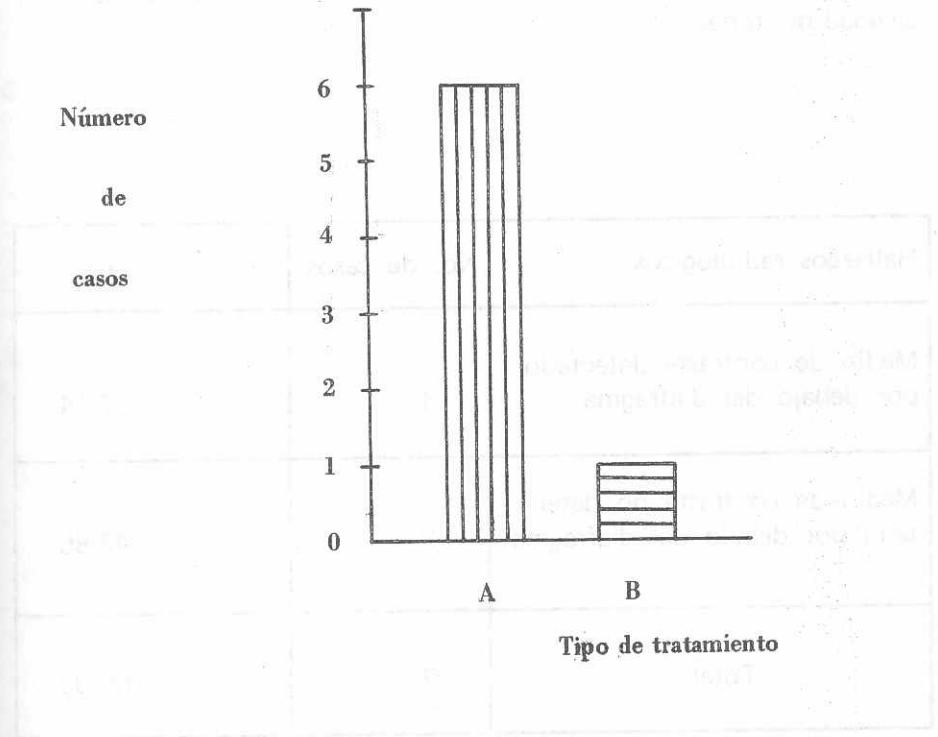
Hallazgos radiológicos en tórax, previo al estudio de pacientes problema.



- A: Normales..... 3 casos.
- B: Hemotórax ..... 2 casos.
- C: Hemotórax más contusión pulmonar ..... 1 caso.
- D: Discreto borramiento de seno costo-diafragmático ..... 1 caso.

**GRAFICA No. 3**

Tipo de tratamiento empleado para la lesión torácica inicialmente, previo a la investigación.

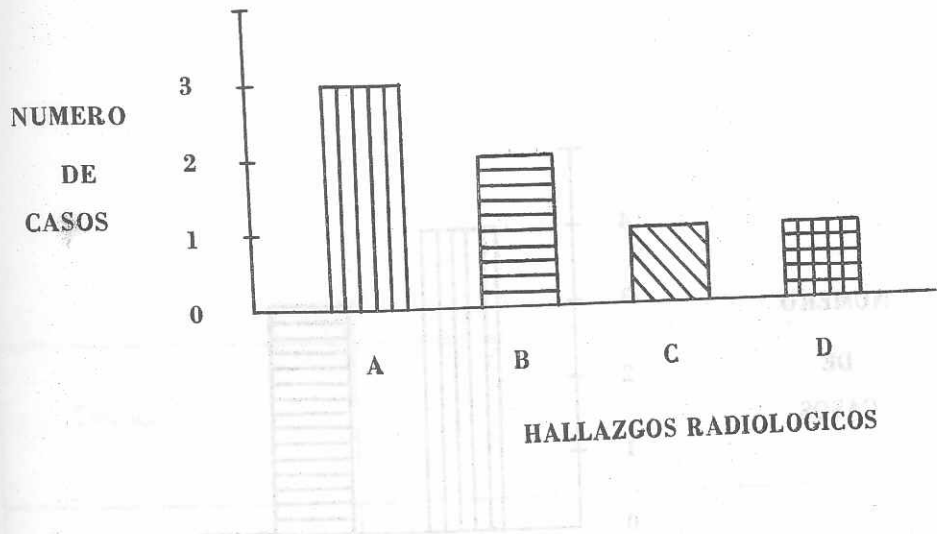


- A: Ninguno?..... 6 casos.
- B: Drenaje de sello de agua..... 1 caso.



**GRAFICA No. 2**

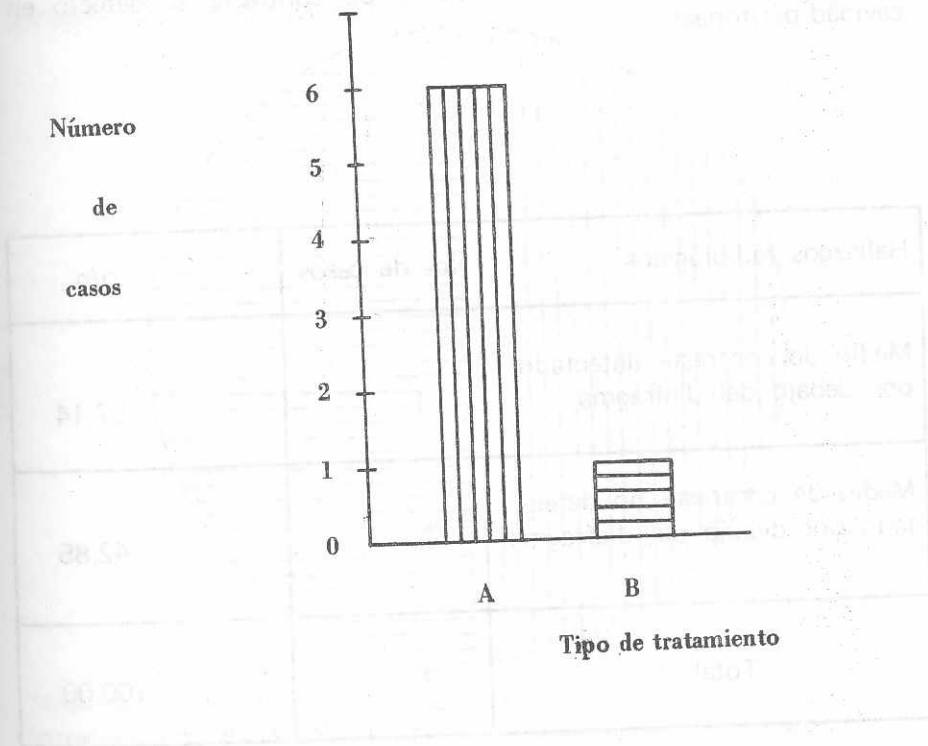
Hallazgos radiológicos en tórax, previo al estudio de pacientes problema.



- A: Normales ..... 3 casos.
- B: Hemotórax ..... 2 casos.
- C: Hemotórax más contusión pulmonar ..... 1 caso.
- D: Discreto borramiento de seno costo-diafragmático ..... 1 caso.

**GRAFICA No. 3**

Tipo de tratamiento empleado para la lesión torácica inicialmente, previo a la investigación.



- A: Ninguno? ..... 6 casos.
- B: Drenaje de sello de agua ..... 1 caso.

**PERITONEOGRAFIA DIAFRAGMATICA:**

**CUADRO No. 3**

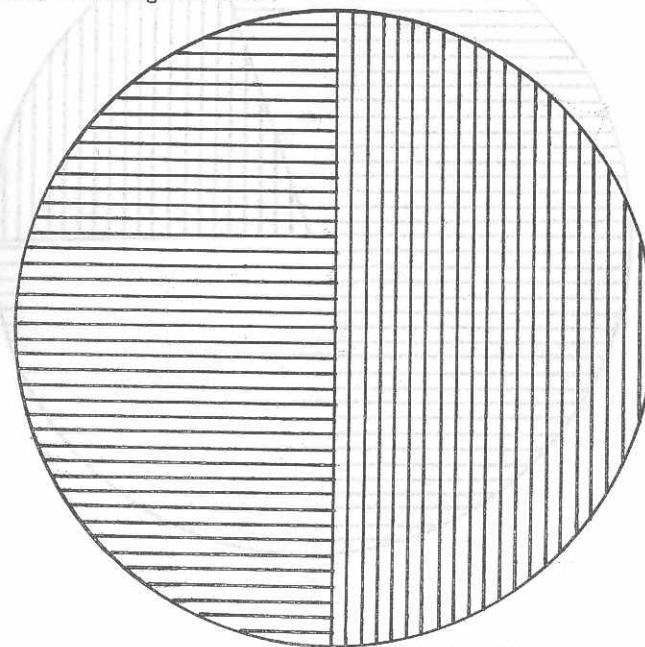
Número de casos estudiados inicialmente por Rayos-X, previo a la investigación en los cuales el medio de contraste se detectó en cavidad peritoneal.

| Hallazgos radiológicos                                    | No. de casos | o/o    |
|---|--------------|--------|
| Medio de contraste detectado por debajo del diafragma.    | 4            | 57.14  |
| Medio de contraste no detectado por debajo del diafragma. | 3            | 42.85  |
| Total   | 7            | 100.00 |

**NEUMOPERITONEO A TENSION:**

**GRAFICA No. 4**

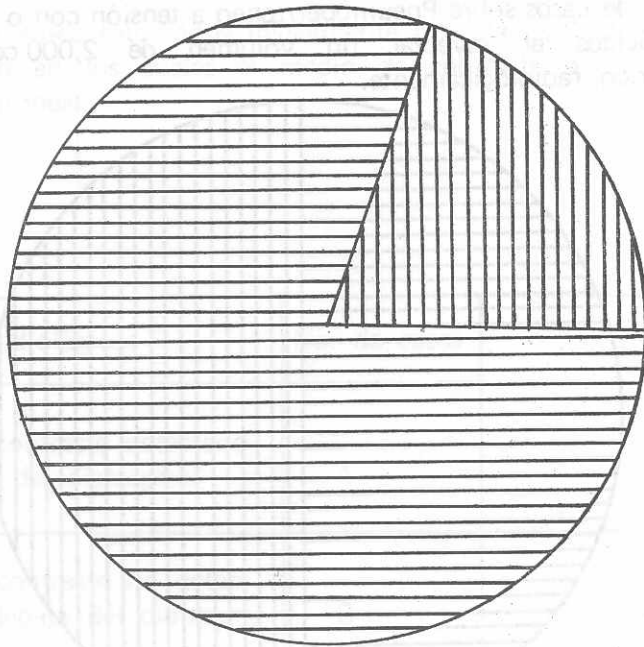
Número de casos sobre Pneumoperitoneo a tensión con o sin cambios intratorácicos al inyectar un volumen de 2,000 cc. de aire atmosférico, radiológicamente.



- Neumoperitoneo artificial sin cambios intratorácicos. **PRIMER GRUPO** ..... 1 caso
- Neumoperitoneo artificial con cambios intratorácicos, (Neumotórax izquierdo a tensión). **PRIMER GRUPO** ..... 1 caso

**GRAFICA No. 5**

Número de casos sobre Pneumoperitoneo a tensión con o sin cambios intratorácicos al inyectar un volumen de 500 a 1,500 cc. de aire atmosférico, radiológicamente.

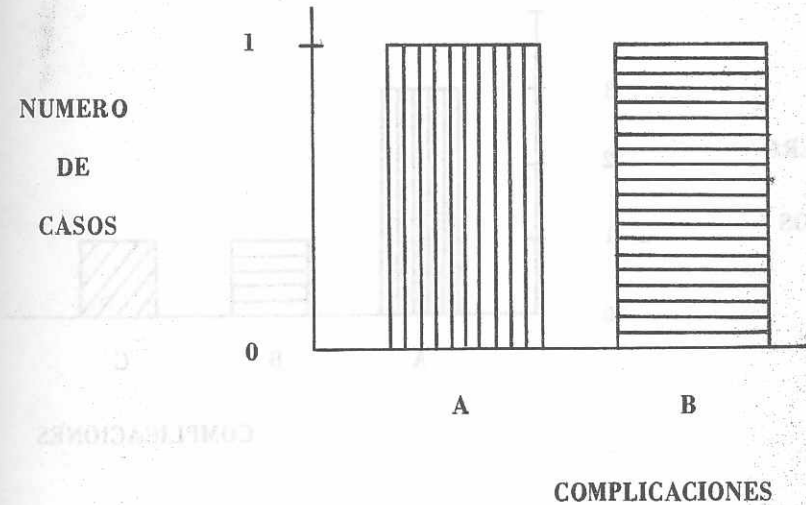


Neumoperitoneo artificial sin cambios intratorácicos. **SEGUNDO GRUPO** ..... 4 casos

Neumoperitoneo artificial con cambios intratorácicos (Neumotórax derecho del 25o/o). **SEGUNDO GRUPO** ..... 1 caso

**GRAFICA No. 6**

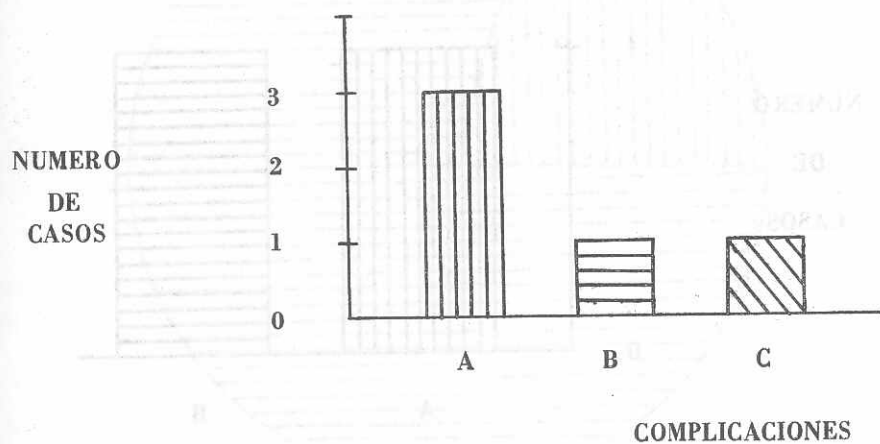
Complicaciones observadas en pacientes a quienes se les inyectó 2,000 cc. de aire atmosférico intraperitonealmente.



A: Severa disnea..... 1 caso  
 B: Sensación de Plenitud abdominal..... 1 caso

**GRAFICA No. 7**

Complicaciones observadas en pacientes a quienes se les inyectó 500 a 1,500 cc. de aire atmosférico intraperitonealmente.



- A: Asintomático 3 casos.
- B: Discreta disnea 1 caso.
- C: Dolor leve en hombro 1 caso.

**CUADRO No. 4**

Número de casos y porcentajes de pacientes a quienes se les realizó intervención quirúrgica.

| Procedimiento empleado    | No. de casos | o/o           |
|---------------------------|--------------|---------------|
| Laparotomía exploradora   | 6            | 85.71         |
| No tratamiento quirúrgico | 1            | 14.29         |
| <b>TOTAL</b>              | <b>7</b>     | <b>100.00</b> |



CUADRO No. 5

Incidencia de órgano afectado y diafragma en intervención quirúrgica, causados por heridas por arma blanca o por proyectil de arma de fuego.

| ORGANO AFECTADO | HERIDA POR  |                            |
|-----------------|-------------|----------------------------|
|                 | ARMA BLANCA | PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO |
| Hígado          | 1 caso      | 1 caso                     |
| Colon           | 0 casos     | 1 caso                     |
| Diafragma       | 2 casos     | 2 casos                    |
| TOTAL           | 3 casos     | 4 casos                    |

CUADRO No. 6

Número de casos y porcentajes de pacientes en los cuales con frenografía se observó afección del lado izquierdo o derecho del diafragma.

| FRENOGRAFIA   | No. DE CASOS | o/o    |
|---------------|--------------|--------|
| DERECHA       | 4            | 57.15  |
| IZQUIERDA     | 2            | 28.57  |
| NO SE REALIZO | 1            | 14.28  |
| TOTAL         | 7            | 100.00 |

## ANALISIS DE RESULTADOS

### CUADRO No. 1:

De los 7 pacientes que se les efectuó Peritoneografía diafragmática y Neumoperitoneo a tensión, 3 casos (42.85o/o) pertenecen al grupo etéreo comprendido de 21 a 30 años. El resto del grupo etéreo fueron de un caso cada uno correspondiendo el 14.28o/o. Fuentes bibliográficas demuestran que el 66.66o/o fueron menores de 30 años (6), mientras que en nuestro estudio corresponde a un 57.14o/o los casos menores de 30 años.

### CUADRO No. 2:

En este cuadro analizamos, que de un total de siete pacientes en estudio; 4 o sea el 57.14o/o tuvieron lesión de hemitórax derecho, y los otros 3 casos o sea el 42.86o/o tuvieron lesión de hemitórax izquierdo. Sin embargo referencias bibliográficas (6), demuestran que un 54o/o de los casos correspondió a hemitórax izquierdo mientras que un 46o/o correspondió a lesión de hemitórax derecho. Observamos que es muy poca la discrepancia en cuanto a porcentajes siendo esta de un 11o/o en cuanto a nuestro estudio.

### GRAFICA No. 1:

Se diseñó esta gráfica con el fin de demostrar que a través de nuestro estudio el tipo de arma que causó herida toraco-abdominal fue de un 57.14o/o por arma blanca o sea 4 casos; mientras que un 42.85o/o por proyectil de arma de fuego, o sea 3 casos.

### GRAFICA No. 2:

En esta gráfica se demuestra que los hallazgos radiológicos en tórax hubieron 3 casos que fueron normales y dos casos que demuestran hemotórax y 1 caso con hemotórax más contusión

pulmonar y 1 caso con discreto borramiento del seno costodiafragmático.

### GRAFICA No. 3:

Nos damos cuenta que de 7 pacientes estudiados, el tratamiento empleado para la lesión torácica inicial, previo a la investigación fue de 6 casos donde se dio tratamiento de rutina de emergencia y un caso se realizó drenaje de sello de agua.

### CUADRO No. 3:

En este cuadro se analiza el estudio inicial previo a la investigación sobre peritoneografía diafragmática en el cual se demostró que los hallazgos radiológicos de los cuales 4 pacientes o sea el 57.14o/o el medio de contraste es detectado por debajo del diafragma, y tres pacientes o sea el 42.86o/o el medio de contraste fue no detectado por debajo del diafragma.

### GRAFICA No. 4:

En esta gráfica queremos demostrar el estudio de Neumoperitoneo a tensión con la introducción de 2,000 cc. de aire atmosférico, el cual le asignamos como **primer grupo**; en el cual se demostró que radiológicamente hubo 1 caso o sea correspondiendo el 50o/o con cambios intratorácicos (Neumotórax izquierdo a tensión), y un caso que no hubo cambios intratorácicos.

### GRAFICA No. 5:

En esta gráfica se trata de demostrar el estudio de Neumoperitoneo a tensión con la introducción de 500 a 1,500 cc. de aire atmosférico, el cual le asignamos como **segundo grupo**; el cual se demostró que radiológicamente hubo 4 casos o sea el 80o/o que no hubieron cambios intratorácicos, y un caso o sea el 20o/o que hubo

cambios intratorácicos (Neumotórax derecho del 25o/o).

#### GRAFICA No. 6:

En esta gráfica se observa las complicaciones observadas en pacientes a quienes se les inyectó 2,000 cc. de aire atmosférico intraperitonealmente, del cual fue un caso que presentó severa disnea y un caso que presentó sensación de plenitud abdominal.

#### GRAFICA No. 7:

En esta gráfica se observa las complicaciones en pacientes a quienes se les inyectó de 500 a 1,500 cc. de aire atmosférico intraperitonealmente donde hubieron 3 casos asintomáticos y un caso con discreta disnea y un caso con dolor leve en el hombro.

#### CUADRO No. 4:

Es en este cuadro donde se demuestra que de 7 pacientes que presentaron heridas toraco-abdominales, 6 pacientes se les realizó laparatomía exploradora o sea el 85.71o/o, a un paciente no se le trató quirúrgicamente.

#### CUADRO No. 5:

Es en este cuadro donde queremos demostrar la incidencia por agente causante y órgano afectado observado al realizar laparotomía exploradora, demostrando en nuestro estudio que por herida por arma blanca el órgano afectado fue el hígado en un caso siendo un 25o/o de los 4 casos en total, sin embargo, referencias bibliográficas (6), demuestran que ésto sucedió en un 23o/o de la afección hepática. La incidencia de el hígado causado por proyectil de arma de fuego fue en nuestro estudio de un 33.33o/o sea 1 caso; sin embargo en dicha referencia se debe a que en nuestro estudio fueron mayor las heridas por arma blanca que por proyectil de arma de fuego, contrario a

nuestra referencia anterior.

La afección de colon transverson en nuestro estudio, causado por herida por arma blanca fue de 0o/o sin embargo referencia bibliográfica (6 )fue de un 23o/o; por proyectil de arma de fuego el colon fue afectado en nuestro estudio en un 33.33o/o mientras que en dicha referencia bibliográfica fue de un 30o/o.

En cuanto a lesiones del diafragma fueron solamente dos casos tanto causados por arma blanca como por proyectil de arma de fuego.

#### CUADRO No. 6:

Es en este cuadro donde presentamos en cuanto a frenografía que fueron realizados del lado derecho en 4 casos siendo un 57.15o/o, y del lado izquierdo en 2 casos o sea 28.57o/o, dejando un caso donde no se realizó o sea un 14.28o/o.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES:

#### 1. PERITONEOGRAFIA DIAFRAGMATICA:

- 1.1 El método se sencillo y fácil de realizar.
- 1.2 No se encontraron complicaciones inmediatas.
- 1.3 Existe poco material bibliográfico sobre el tema en las bibliotecas consultadas.

#### 2. NEUMOPERITONEO A TENSION:

- 2.1 De los casos estudiados, ha sido 100o/o de efectividad como método diagnóstico de perforaciones diafragmáticas.
- 2.2 Es un método fácil de realizar y económicamente factible en cualquier nivel hospitalario.
- 2.3 Está exento de peligros si se reduce el volumen de aire inyectado de 500 a 1,500 cc.

### RECOMENDACIONES:

1. Que se continúe con la investigación hoy iniciada sobre peritoneografía diafragmática y neumoperitoneo a tensión para comprobar de una manera más exacta, la eficacia de esta técnica.
2. Fomentar esta técnica a nivel de otros centros hospitalarios dando a conocer la experiencia ganada en el Hospital de Mazatenango e I.G.S.S. de Mazatenango.

## RESUMEN

De los siete pacientes que se les efectuó Peritoneografía diafragmática y Neumoperitoneo a tensión, se encontró que 3 casos pertenecen al grupo etéreo comprendido entre los 21 a 30 años. En otros estudios en 1980 por Moore (6), en grupos menores de 30 años fue de un 66.66o/o, sin embargo en nuestro estudio corresponde a un 57.14o/o.

En el estudio de Neumoperitoneo a tensión, con la introducción de 500 a 1,500 cc. de aire atmosférico, de 5 casos, se demostró radiológicamente que hubo 4 casos lo que hace un 80o/o en los que no hubo cambios intratorácicos, y un caso o sea un 20o/o en el que sí hubo cambios intratorácicos (Neumotórax derecho del 25o/o).

Se observó que al inyectar 2,000 cc. de aire atmosférico en la cavidad peritoneal hubo severa disnea en un caso, y sensación de plenitud en otro caso.

Se realizó laparotomía exploradora en seis de siete pacientes o sea el 85.71o/o.

En nuestro estudio, del sexo masculino se presentó en un 100o/o de los casos.

Al realizar laparotomía exploradora se observó que las perforaciones diafragmáticas fueron en dos casos causados por arma blanca y dos casos causados por proyectil de arma de fuego.

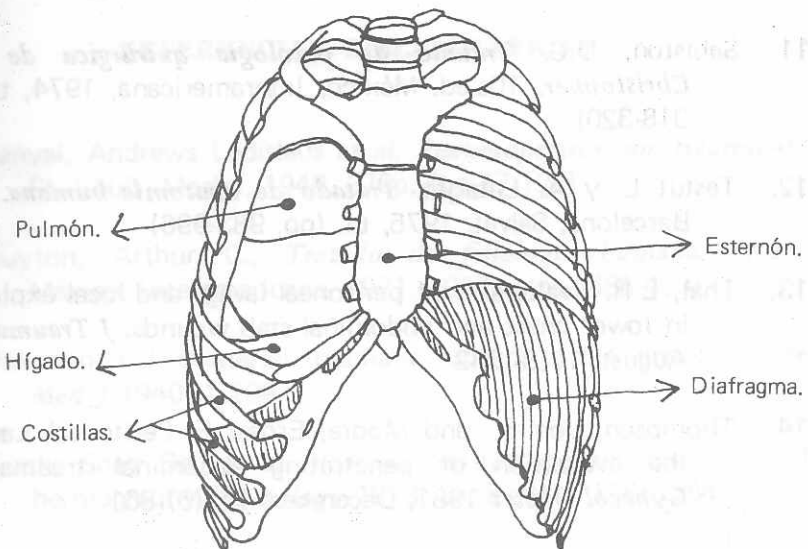


## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

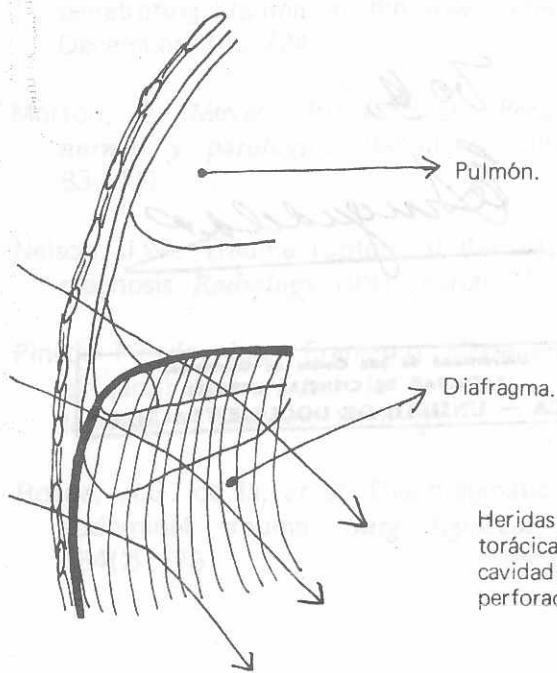
1. Banyai, Andrews Ladislaus *et al.* *Pneumoperitoneum treatment.* St. Louis, Mosby, 1946, 376p. (pp.17-128)
2. Guyton, Arthur C., *Tratado de fisiología humana.* 4a.ed. México, Interamericana, 1971. 1057p. (pp. 488-490)
3. Halliman, F.J. Bilateral traumatic rupture of the diaphragm. *Br Med J* 1940, 1:299
4. Kook, Snag Oh. *et al.* Positive contrast peritoneography and herniography. *Radiology* 1973, September; 108(3):647
5. McAlister, William H., *et al.* Abdomen roentgenoprahy. *Radiology.* 1972, December; 105(3):581
6. Moore, J.B., *et al.* Abdominal injuries associated with penetrating trauma in the lower chest. *Am J Surg* 1980, December; 140:724
7. Morton, A. Meyers, Elías Kazán. *Peritoneografía, anatomía normal y patológica.* Barcelona, Jims, 1980, 350p. (pp. 83-111)
8. Nelson, J.W., Trauma rupture of the diaphragm: A method of diagnosis. *Radiology* 1981, March; 138(3):755
9. Pineda Pineda, Juan Francisco. *Herniografía.* Tesis (Médico y cirujano) Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1974, 57p.
10. Rocha, A.G. de la, *et al.* Diaphragmatic rupture due to blunt abdominal trauma. *Surg Gynecol Obstet* 1982, Feb.; 154(2):175
11. Sabiston, D.C. *Tratado de patología quirúrgica de Davis Christopher.* 10a.ed. México, Interamericana, 1974, t.I. (pp. 318-320)
12. Testut L. y A. Latarjet. *Tratado de anatomía humana.* 9a.ed. Barcelona, Salvat, 1975, t.I. (pp. 983-996)
13. Thal, E.R. Evaluation of peritoneal lavage and local exploration in lower chest and abdominal stab wounds. *J Trauma* 1977, August; 17(8):642
14. Thompson, Jon S., and Moore, Ernest E. Peritoneal Lavage in the evaluation of penetrating abdominal trauma. *Surg Gynecol Obstet* 1981, December; 153(6):861.
15. Wilson, John L., *Manual de cirugía.* 3ed. México, Manual Moderno, 1975, 949p. (pp. 326)

To lo  
E. Anguillar

Universidad de San Carlos de Guatemala  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACION



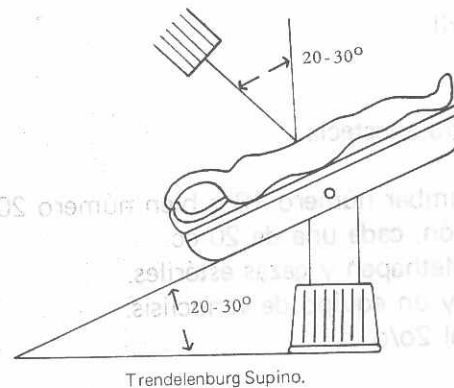
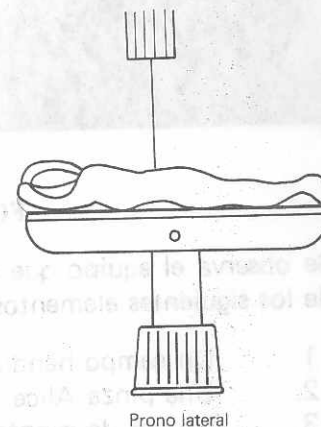
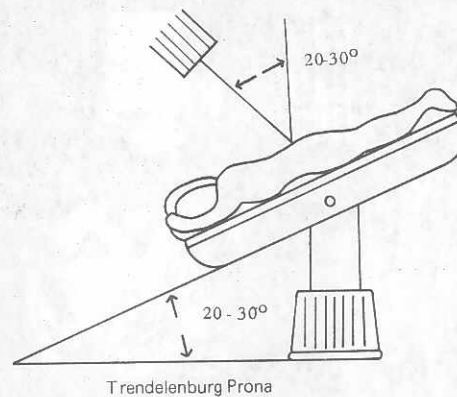
El diafragma con su origen en el margen costal bajo.

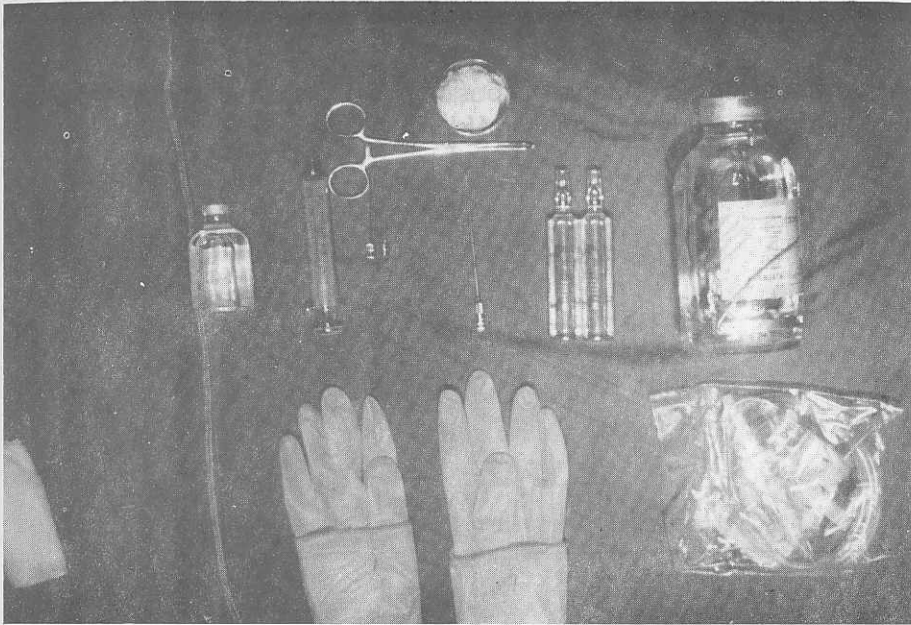


Heridas penetrantes en la pared torácica, vías de entrada en la cavidad peritoneal demuestra perforación del diafragma.

## APENDICE

A continuación se observa la posición del paciente y proyecciones radiográficas para la peritoneografía.

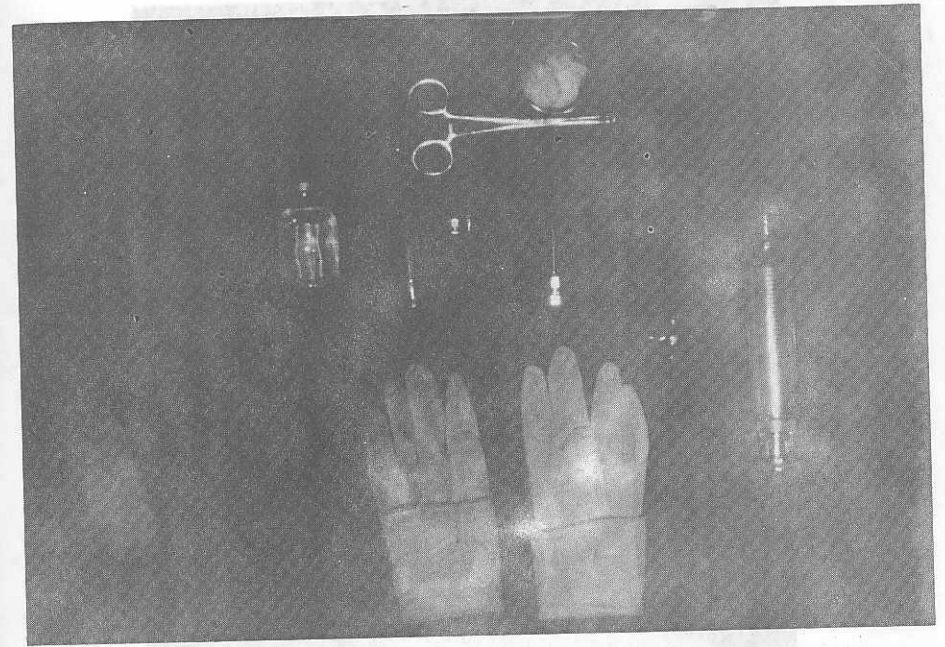




**FOTOGRAFIA No. 1**

Se observa el equipo que se utiliza para Peritoneografía el cual consta de los siguientes elementos.

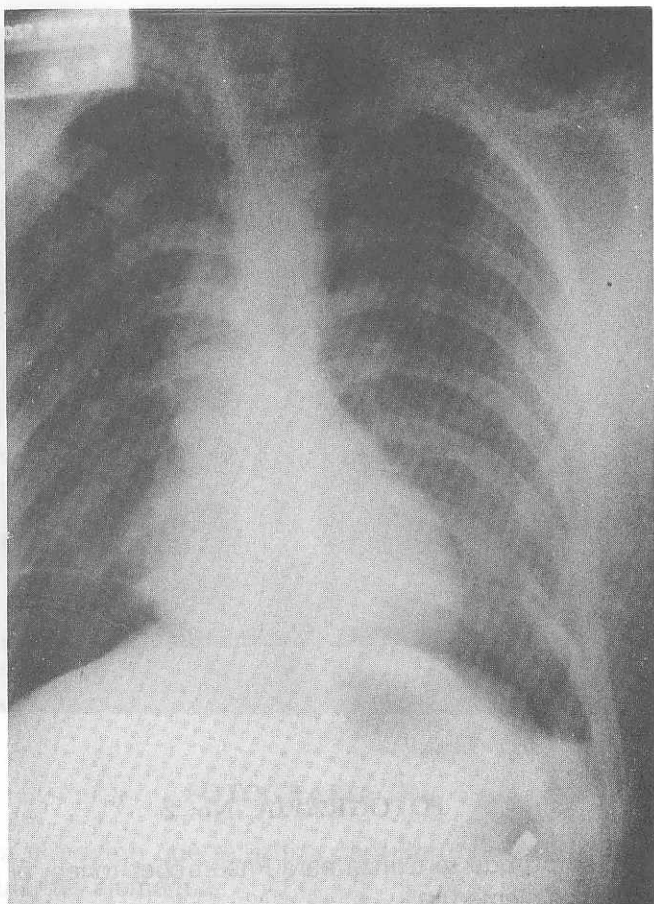
1. Un campo hendido estéril.
2. Una pinza Alice.
3. Un par de guantes.
4. Una jeringa de 10 cc. para anestesia.
5. Dos agujas No. 18.
6. Una aguja de punción lumbar número 18 o bien número 20.
7. Dos ampollas de Uromirón, cada una de 20 cc.
8. Un vasito para colocar Methapen y gasas estériles.
9. Solución Salina 500 cc. y un equipo de venoclisis.
10. Un frasco de Anestesia al 2o/o.



**FOTOGRAFIA No. 2**

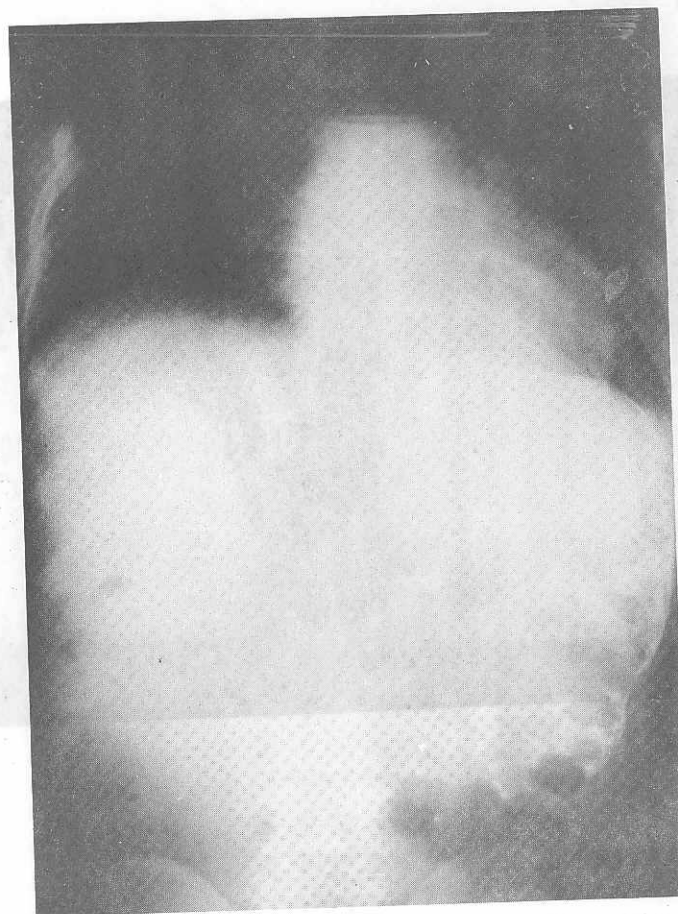
Se observa equipo que se utiliza para Pneumoperitoneo, el cual consta de los siguientes elementos.

1. Un campo hendido estéril.
2. Un par de guantes.
3. Una pinza de Alice.
4. Un frasco de anestesia al 2o/o sin epinefrina.
5. Un vasito con gasas estériles para colocar Methapen.
6. Una jeringa de 10 cc. para administrar anestesia.
7. Dos agujas No. 18 para la jeringa.
8. Una aguja de punción lumbar No. 18.
9. Una llave de tres vías.
10. Una jeringa de 50 cc. para introducir aire atmosférico.



**RADIOGRAFIA No. 1**

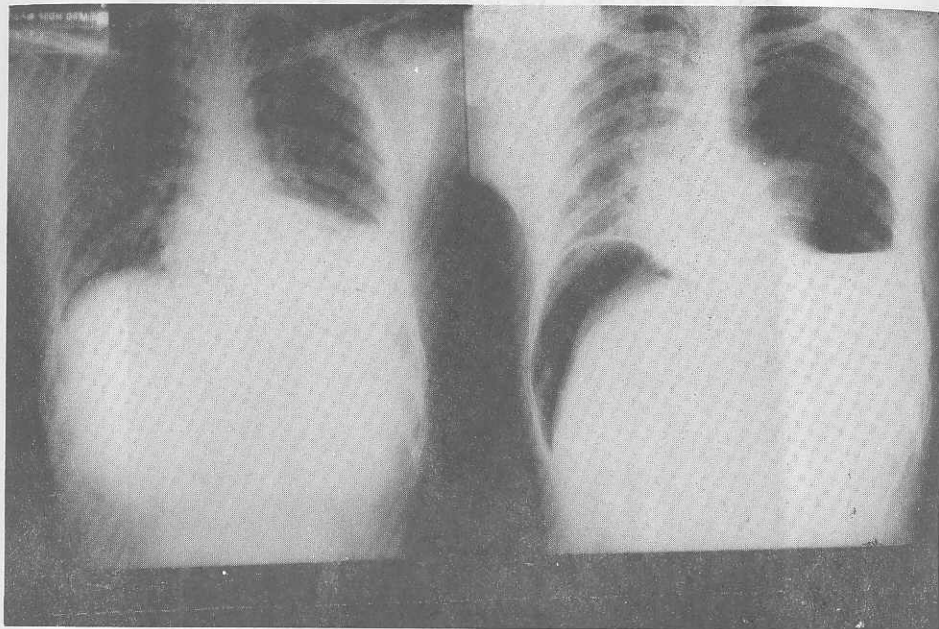
Se visualiza un cuerpo extraño radio-opaco en el cuadrante izquierdo abdominal (proyector de arma de fuego) y además presencia de neumoperitoneo diagnóstico, que no muestra alteraciones torácicas que pudieran indicar compromiso del diafragma.



**RADIOGRAFIA No. 2**

Se detecta peritoneograma predominante hacia el lado izquierdo, sin paso del medio de contraste a la cavidad torácica, lo que inclina a pensar que la continuidad del diafragma no está interrumpida.





**RADIOGRAFIA No. 3.**

Hay elevación del hemidiafragma izquierdo con obliteración del seno costodiafragmático respectivo lo que hace pensar en hemotórax.

**RADIOGRAFIA No. 4 :**

El mismo paciente, luego de practicársele neumoperitoneo diagnóstico, muestra persistencia de la obliteración del seno costofrénico izquierdo y presencia de Neumotórax de ese lado con desplazamiento del mediastino hacia el lado derecho. Todo ello es compatible con hemotórax y ruptura diafragmática.

**INTRUMENTO DE TRABAJO**

No.: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_  
 HOSPITAL: \_\_\_\_\_ HIST. CLINICA: \_\_\_\_\_  
 RAYOS X No. \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

1. CAUSA:  ARMA BLANCA. PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO ()  
 TRAUMATICA. OTROS ()
2. LOCALIZACION DE LA LESION:  HEMITORAX DERECHO.  
 HEMITORAX IZQUIERDO.  
 AMBOS HEMITORAX.
3. HALLAZGOS RADIOLOGICOS DEL TORAX AL INGRESO.  
 NEUMOTORAX.  HEMOTORAX.  
 ATELECTASIA.  CONTUSION PULMONAR.  
 BORRAMIENTO DEL HEMIDIAFRAGMA.  
 ELEVACION DEL HEMIDIAFRAGMA. () OTROS.
4. TRATAMIENTO EMPLEADO DE INGRESO:  
 TORASENTESIS. () SELLO DE AGUA.  
 NINGUNO.
5. FRENOGRAFIA: CANTIDAD DE MEDIO DE CONTRASTE: \_\_\_\_\_ ml.  
 LADO IZQUIERDO. -NORMAL: \_\_\_\_\_ ()  
 LADO DERECHO. HALLAZGOS: -DEFECTO DE CONTINUIDAD ()  
 BILATERAL. -MEDIO DE CONTRASTE DETERMINADO EN CAVIDAD PLEURAL ()

COMPLICACIONES: \_\_\_\_\_

6. NEUMOPERITONEO: \_\_\_\_\_ VOLUMEN: \_\_\_\_\_ ml.  
 HALLAZGOS RADIOLOGICOS: () NEUMOTORAX. () NEGATIVO.  
 COMPLICACIONES: \_\_\_\_\_
7. TRATAMIENTO QUIRURGICO ( HALLAZGOS ):  
 a) \_\_\_\_\_  
 b) \_\_\_\_\_  
 c) \_\_\_\_\_  
 d) \_\_\_\_\_
8. OTRAS LESIONES: \_\_\_\_\_

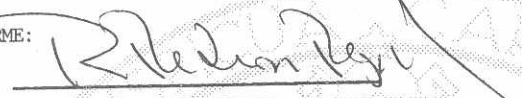
INSTRUMENTO DE TRABAJO

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

( C I C S )

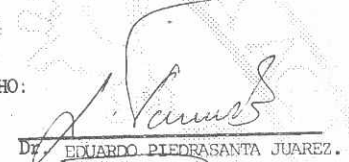
CONFORME:



Dr. RICARDO DE LEÓN REGIL  
ASESOR.

RICARDO DE LEÓN REGIL  
MEDICO Y CIRUJANO  
COLEGIADO No. 1548

SATISFECHO:



Dr. EDUARDO PIEDRASANTA JUAREZ.

REVISOR  
Dr. EDUARDO PIEDRASANTA J.

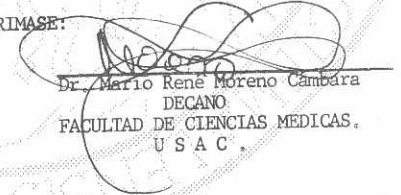
MEDICO Y CIRUJANO  
COLEGIADO No. 2450

APROBADO:



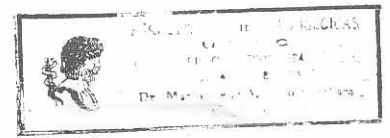


IMPRIMASE:



Dr. Mario René Moreno Cámara  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.  
U S A C.

Guatemala, // de Juno de 1984.



Los conceptos expresados en este trabajo son responsabilidad únicamente del Autor. (Reglamento de Tesis, Artículo 44).