

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**"PRUEBAS DE FUNCION PULMONAR EN PACIENTES  
CON ANTECEDENTES DE EMPIEMA TORACICO"**

Estudio descriptivo en 20 pacientes de 6 a 12 años de edad, con diagnóstico de Empiema Torácico, egresados del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt, enero 1989 a enero de 1994, Guatemala.

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

**KELETA MERCEDES ARELLANO ALVAREZ**

En el acto de su investidura de:

**MEDICO Y CIRUJANO**

GUATEMALA, JUNIO DE 1994.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

DL

05

+ (6851)

# HOSPITAL ROOSEVELT

AREA DE SALUD GUATEMALA SUR

TELEFONOS: 713384 - 713387

Guatemala, C. A.

DIRECCION CABLEGRAFICA

"HOSPVELT"

Al contestar el presente oficio sírvase  
hacer referencia al

No. \_\_\_\_\_

06 de junio de 1994

Doctor Raúl Alcides Castillo Rodas  
Director del Centro de Investigaciones  
de las Ciencias de la Salud  
Universidad de San Carlos  
Guatemala, Guatemala.

Estimado Doctor Castillo:

Por medio de la presente certificamos que el INFORME FINAL del Tema de Investigación "PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR EN PACIENTES PEDIATRICOS CON ANTECEDENTES DE EMPIEMA TORACICO", realizado por Br. KLELIA MERCEDES ARELLANO ALVAREZ, fue aprobado por el Departamento de PEDIATRIA y por Comité de Docencia e Investigación del Hospital, el cual reúne todos los requisitos exigidos para su divulgación.

En base al Artículo 110. del Reglamento de Investigaciones del Hospital, se extiende la presente constancia.

Atentamente,



Dr. Octavio Figueroa Aguilar  
Presidente  
Comité de Docencia e Investigación



OFA/edb

# HOSPITAL ROOSEVELT

AREA DE SALUD GUATEMALA SUR

TELEFONOS: 713384 - 713387

Guatemala, C. A.

DIRECCION CABLEGRAFICA

"HOSPVELT"

Al contestar el presente oficio sirvase  
hacer referencia al

No. \_\_\_\_\_

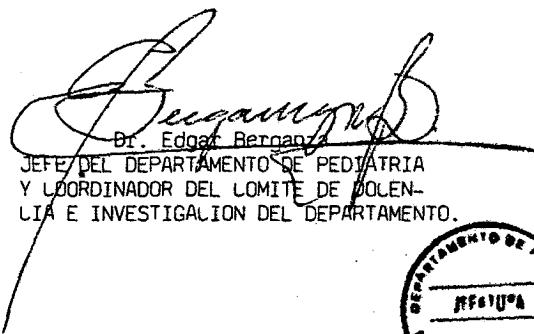
Guatemala,  
03 de Junio de 1994.

Doctora  
Iris Lorena Lazali  
Jefe Depto. de Docencia e Investigación  
Hospital Roosevelt  
EDIFILIO

Doctora Lazali:

Atentamente me dirijo a usted, para informarle que he revisado el informe final de la Tesis titulada: PRUEBAS DE FUNCION PULMONAR EN PACIENTES PEDIATRICOS CON ANTECEDENTES DE EMPLEMA TORALICO", que corresponde a la bachiller KLELIA MERLEDES ARELLANO ALVAREZ, el cual llena los requisitos indispensables, por lo que se da por aprobado.

Sin otro particular, quedo de usted atentamente.

  
Dr. Edgar Berganza  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA  
Y COORDINADOR DEL COMITE DE CALI-  
LIA E INVESTIGACION DEL DEPARTAMENTO.

EB/dacc



Guatemala, 17 marzo 1984

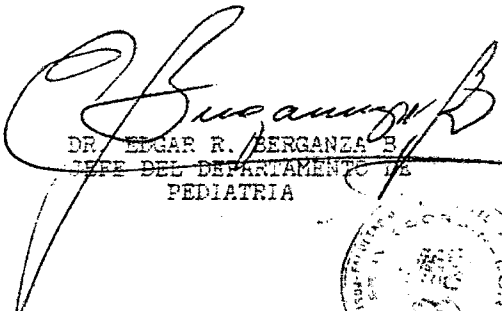
Doctor  
OCTAVIO FIGUEROA AGUILAR  
Subdirector de Servicios Médicos  
Hospital Roosevelt  
Edificio


Estimado Doctor FIGUEROA:

De la manera mas atenta me dirijo a usted. para hacer de su conocimiento que fue revisado el Trabajo de Tesis titulado "PRUEBAS DE FUNCION PULMONAR EN PACIENTES PEDIATRICOS CON ANTECEDENTES DE EMPIEMA TORACICO", de la Br. KLELIA MERCEDES ARELLANO ALVAREZ, el cual llena los requisitos necesarios para su realizacion.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,

  
DR. EDGAR R. BERGANZA B.  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE  
PEDIATRIA



ERBB/ngdh



FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala,

de 199

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

Se informa que el: " PERITO CONTADOR " KLELIA MERCEDES  
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos  
ARELLANO ALVAREZ Carnet No. \* 8812673 - 5  
completos

Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:

" PRUEBAS DE FUNCION PULMONAR EN PACIENTES PEDIATRICOS CON

ANTECEDENTE DE EMPIEMA TORACICO "

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

Firma del estudiante

Asesor  
Firma y sello personal

Luis Arturo Rosal P.  
Médico y Cirujano  
Colegiado No. 3771

Asesor  
Firma y sello personal

Dr. Eral Solano Marchena Pediatra  
CIRUJANO  
Colegiado No. 7568

Revisor  
Firma y sello

Registro Personal 2414

Edgar A. Dery  
Pediatra  
Colegiado 2414

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

FORMA D

HACE CONSTAR QUE :

El Bachiller: KLELIA MERCEDES ARELLANO ALVAREZ

Carnet Universitario No. 88-12673

Previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en su Examen General Público ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
"PRUEBAS DE FUNCION PULMONAR EN PACIENTES PEDIATRICOS CON ANTECEDENTE DE EMPLEO TORACICO"

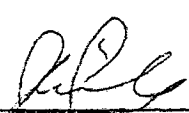
Avalado por asesor(es) y revisor, por lo que se emite la presente  
ORDEN DE IMPRESION :

Guatemala, 7 de Junio de 1994

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

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

IMPRIMASE :

  
Dr. Jafeth Ernesto Cabrera Franco  
DECANO



## I N D I C E

I.	INTRODUCCION	1
II.	DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	3
III.	JUSTIFICACION	5
IV.	OBJETIVOS	6
V.	REVISION BIBLIOGRAFICA	7
VI.	METODOLOGIA	22
VII.	PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	27
VIII.	CONCLUSIONES	36
IX.	RECOMENDACIONES	37
X.	RESUMEN	38
XI.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	40
XII.	ANEXOS	43

# I. INTRODUCCION

La investigación del comportamiento radiológico y pruebas de función pulmonar de 20 pacientes pediátricos entre 6 y 12 años de edad con antecedente de Empiema Torácico y egresados del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt; incluye en la primera parte de su presentación a los objetivos y justificación que delimitaron el problema y las características de la población bajo estudio.

Dentro de la revisión bibliográfica, se presenta en primer lugar, los aspectos sobre Anatomía, Fisiología y Semiología del Aparato Respiratorio detallando los eventos que hacen posible la inspiración y espiración normal en cada ser humano. Además, se incluye la descripción de los diferentes Volúmenes y Capacidades Pulmonares, cuyos conceptos se hacen indispensables para la comprensión de las Pruebas Espirométricas que los incluye en la evaluación de la función pulmonar. Con este mismo propósito, se presentan los resultados de pruebas espirométricas realizadas en la población ladina guatemalteca, realizadas en 500 sujetos y que incluyen a la población pediátricas mayor de 6 años.

En la segunda parte del contenido de la revisión bibliográfica, se expone aspectos importantes del Empiema Torácico, desde su concepto hasta las alternativas terapéuticas según su presentación.



La parte de la Metodología, detalla el tipo de investigación, la Población en estudio, determinación de muestra, criterios de inclusión y exclusión, variables, recursos y finalmente la ejecución, donde se describen los pasos dados en la elaboración de la investigación.

Por último, se podrá encontrar la tabulación y análisis correspondiente a los resultados obtenidos de la boleta de recolección de datos y que incluye tanto a datos antecedentes de importancia de cada paciente como a los hallazgos del control radiográfico de tórax y valores de los diferentes parámetros de las pruebas de función pulmonar efectuadas; que permitieron determinar la importancia de que estas ayudas diagnósticas sean incluidas de rutina en el seguimiento de pacientes pediátricos que hayan padecido de Empiema Torácico, y además de considerar a la Decorticación Temprana como una opción terapéutica, de gran valor en los casos de evolución no satisfactoria de los pacientes.

## II DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

El Empiema Torácico o Pleural en el paciente pediátrico tiende a ocurrir en las enfermedades bacterianas (principalmente Nueumonías) asociadas a necrosis tisular, como el caso de agentes anaerobios, estafilococo y gramnegativos (1).

Los procedimientos utilizados como ayudas diagnósticas, han variado paralelamente con la necesidad de disminuir la morbimortalidad por este padecimiento, haciendo uso de técnicas como Ultrasonografía. Tomografía Axial Computarizada y más recientemente la Toracoscopía (4, 8), que constituye la base para determinar el tipo de conducta terapéutica ya que facilita la inspección de la cavidad pleural afectada (8).

Sin embargo, la mayoría de autores que contemplan procedimientos diagnósticos, determinan que la Radiografía de Tórax es básica para la instalación de la terapéutica inicial.

Aunado a ello, la ESPIROMETRIA es ampliamente utilizada para la evaluación de pacientes con sintomatología respiratoria, programas de tamizaje, estudios epidemiológicos y programas de investigación (7); por lo que la Asociación Americana de Tórax estableció recomendaciones para la standarización de estas pruebas con sus consiguientes requerimientos mínimos (7, 13, 26), lo que contribuirá finalmente a establecer un diagnóstico, a su utilización como guía terapéutica, que evalúe el retorno a la normalidad de las pruebas pulmonares standard en pacientes con neumopatías.

En el presente trabajo se realizará pruebas espirométricas y radiografía de tórax a pacientes con antecedente de Empiema Torácico para determinar su capacidad ventilatoria y los hallazgos radiológicos y/o espirométricos más comunes en los pacientes en estudio; lo que hace de la investigación un Carácter Descriptivo.

### III. JUSTIFICACION

El Empiema Torácico tiene una incidencia de 0.89 casos por 1000 admisiones hospitalarias, que si bien no es significativa para algunos países y/o autores, en nuestro país cobra importancia, ya que deriva en un 70% del manejo terapéutico inadecuado en pacientes con Infección Respiratoria, el cual ocupa el primer lugar en la morbilidad infantil nacional.

Existen trabajos recientes sobre el comportamiento clínico, diferentes etiologías, procedimientos diagnósticos y medidas terapéuticas diversas y/o combinadas; sin establecer las condiciones bajo las que estos pacientes se presentan a su egreso y en su seguimiento posterior.

Por ello, el establecer las condiciones funcionales y hallazgos radiográficos de tórax de los pacientes con antecedente de esta enfermedad, permitirá diagnosticar el tipo de patrón o comportamiento funcional pulmonar con que enfrentan sus actividades cotidianas, así como considerar a la Espirometría como una prueba evaluativa y predictora en el pronóstico pulmonar de un niño con empiema.

Para lograr el mayor apego de confiabilidad, la espirometría será realizada con el Peak Flow Mini-Wright con el Vitalógrafo modelo Alpha, s/n A:7009 Vitalograph Ltd., Bickingham, England, de características idénticas al que sirvió para establecer los valores estándar de estas pruebas en nuestra población (7).

## IV. OBJETIVOS

### A. GENERAL

1. Evaluar la importancia de efectuar Pruebas de Función Pulmonar en pacientes pediátricos entre 6 y 12 años de edad con antecedente de Empiema Torácico, egresados del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt durante los últimos cinco años.

### B. ESPECIFICOS

1. Recabar información general, abordaje terapéutico y agente etiológico más frecuente de los pacientes en estudio como marco de referencia.
2. Determinar hallazgos radiológicos de tórax en búsqueda de la existencia de algún problema residual.
3. Identificar la Capacidad Funcional Pulmonar y tipo de Enfermedad Pulmonar predominantes en los sujetos de estudio.
4. Determinar la utilidad de las pruebas de espirometría y control radiográfico de tórax en el seguimiento de pacientes con antecedente de Empiema Torácico.
5. Determinar si los pacientes con antecedente de empiema torácico tienen algún tipo de limitación en su actividad física normal.

# V. REVISION BIBLIOGRAFICA

## 1. ASPECTOS IMPORTANTES DEL APARATO RESPIRATORIO

### A. DESARROLLO EMBRIOLOGICO

En el embrión de aproximadamente 3 semanas de gestación, el primordio del aparato respiratorio se presenta en forma de evaginación endodérmica de la pared ventral del intestino anterior, por lo que se establece que su origen sea endodérmico (3, 31).

De la quinta semana de gestación hasta su nacimiento, se reconocen tres fases en el desarrollo de este aparato (3):

- \* **Fase Pseudoglandular:** De la semana 5 a la 16, comprende la ramificación dicotómica asimétrica bronquial hasta ramificaciones de vías aéreas que se encuentran en el adulto.
- \* **Fase Canalicular:** De la semana 16 a la 26, se da mayor desarrollo y vascularización de alveolos.
- \* **Fase Saco-Terminal:** De la semana 16 hasta el nacimiento, cuando unidades respiratorias constan de tres órdenes de bronquios, una de conductos de transición y racimos terminales de sacos alveolares (70 millones de alveolos primitivos) (2, 3, 7, 10). Ver figura A.1 y A.2

### B. ANATOMIA Y FISILOGIA RESPIRATORIA

Las vías respiratorias altas, comprenden la nariz, senos paranasales y faringe, y las respiratorias bajas el resto, de la laringe a la periferie (3, 10). Las fosas nasales tapizadas por un epitelio ciliado muy vascularizado, contribuye al 75% del calentamiento y humidificación del aire inspirado antes de alcanzar la bifurcación de la tráquea, en donde se completa el 25% restante.

El pulmón derecho tiene tres lóbulos, los lóbulos Superior y Medio están separados por una cisura menor, y el lóbulo Medio e Inferior por una cisura mayor. El pulmón izquierdo tiene una cisura mayor que lo divide en lóbulo Superior e Inferior, el superior con un segmento lingular (3).

El bronquio principal derecho es más corto y amplio, y en su ángulo de origen en la tráquea, es menor que el del bronquio principal izquierdo. La tráquea y bronquios están recubiertos por epitelio cilíndrico ciliado pseudoestratificado; cada célula ciliada tiene 275 cilios, estos desplazan el moco hacia la laringe, las partículas depositadas en las vías aéreas iniciales se depuran mediante el mecanismo cucociliar, las que alcanzan el alveolo son fagocitadas por los macrófagos alveolares (2, 3, 7).

La circulación pulmonar queda abastecida por la Arteria Pulmonar y las Arterias bronquiales, estas últimas, fuente nutricional principal del árbol bronquial (3); finalmente, son los nervios procedentes del Vago y Simpático los que integran al bronquio y vasos sanguíneos.

El Diafragma, es el músculo más importante de la respiración, pero al aumentar el esfuerzo respiratorio intervienen otros músculos como: intercostales, esternocleidomastoideo, espinales, cervicales y de la pared abdominal (3, 10, 17).

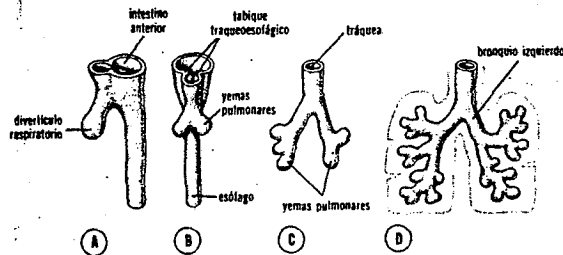


Figura A.1. Periodos sucesivos del desarrollo de tráquea y pulmones; en A a 3 semanas de gestación, B a 4 semanas, vista central, C a 5 semanas, D a 6 semanas. (Modificado de varios autores)

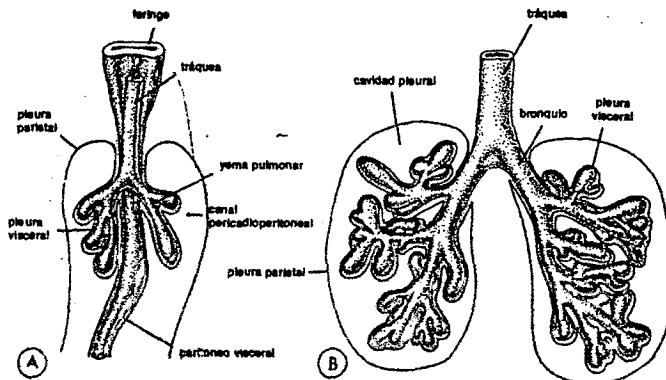


Figura A.2 A Es un esquema de expansión de las yemas pulmonares en los canales pleurales que se comunican ampliamente con la cavidad peritoneal; B Desarrollo Pulmonar en etapa ulterior, la pleura visceral está íntimamente unida al tejido pulmonar (Modificado por varios autores).

### C. EXPLORACION FUNCIONAL PULMONAR

Es el conjunto de métodos que permiten el análisis y la medición de la función respiratoria del pulmón. Su finalidad es apreciar la repercusión funcional de las neumopatías de cualquier tipo (2, 3, 31).

Conocemos como Función Respiratoria al conjunto de procesos mecánicos, fisicoquímicos, nerviosos y humorales cuyo fin primordial es la normal oxigenación de la sangre y eliminación del anhídrido carbónico procedente de la respiración hística (2, 13, 26, 31).

Estos procesos pueden reunirse en 4 grupos:

- a) **Ventilación:** Mantiene constante la composición de aire alveolar y con ello asegura la hematosis, a través de los movimientos respiratorios:  
 \* Inspiración: Se realiza por contracción del diafragma desplazando el contenido abdominal hacia abajo y adelante, aumentando el diámetro anteroposterior del tórax,  
 \* Espiración: Es generalmente pasiva, así que con la relajación siguiente a la inspiración permite salir el aire del tórax y el retorno del pulmón y tórax a la posición de descanso (13, 26, 31).
- b) **Difusión:** Tiene por finalidad el normal recambio gaseoso alveolocapilar, es decir el movimiento de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> a través de la membrana alveolo-capilar, entre el gas de los espacios alveolares y la sangre del conjunto de capilares pulmonares (2, 13).
- c) **Riego o Perfusión:** Flujo de sangre venenosa a través de la Arteria Pulmonar y distribución de sangre a capilares de las unidades de intercambio gaseoso, con el posterior retorno de la sangre pulmonar a través de las Venas Pulmonares (2, 26).
- d) **Control de la Respiración:** Regulación de la ventilación, ajustada por el sistema nervioso a las necesidades del cuerpo. El centro respiratorio está compuesto por varios grupos de neuronas localizadas de manera bilateral en el Bulbo Raquídeo y Protuberancia; dividiéndose en 3 acumulos principales:  
 \* Grupo Respiratorio Dorsal: En la porción dorsal del bulbo, produce principalmente la inspiración.



\* Grupo Respiratorio Ventral: En la porción rectolateral del bulbo, 5mm delante del Dorsal; puede producir espiración o inspiración según las neuronas del grupo que se estimule.

\* Centro Neumotáxico: En posición dorsal en la parte superior de la Protuberancia, en el llamado Grupo Parabranguial, ayuda a regular tanto la frecuencia como el patrón de la respiración. (2, 3, 7, 10, 13, 31) Ver Figura C.1

Dentro de la exploración funcional pulmonar, se contempla la utilización de métodos como la ESPIROMETRIA, con la finalidad de determinar Medidas Estáticas (Volúmenes y Capacidades) y Medidas Dinámicas (Ventilación Minuto, Capacidad Respiratoria, Índice de Tiffenau) producto de la relación mutua entre volúmenes, capacidades y valores dinámicos obtenidos en estas pruebas.

#### C.1 MEDIDAS ESTATICAS

\* Volúmenes Pulmonares (2, 3, 10, 31):

C.1 a Volumen de Ventilación Pulmonar: Es el volumen de aire inspirado o espirado con cada respiración normal, y constituye cerca de 500 ml. en el varón adulto promedio y 10-15 ml/kg. en niños.

C.1 b Volumen de Reserva Inspiratoria: Es el volumen extra de aire que puede ser inspirado sobre el volumen de ventilación pulmonar normal, siendo más o menos 3000 ml. en adultos.

C.1 c Volumen de Reserva Espiratoria: Es el aire que puede ser espirado en espiración forzada después del final de una espiración normal, con un valor normal de 1100 ml. en el adulto.

C.1 d Volumen Residual: Es el volumen de aire remanente en los pulmones después de la espiración forzada, es aproximadamente 1200 ml. en el adulto.

\* Capacidades Pulmonares (2, 3, 10, 31):

C.1 e Capacidad Respiratoria: Equivale al volumen de ventilación pulmonar más el volumen de reserva inspiratoria; aproximadamente 3500 ml. en el adulto, es la cantidad que una persona puede respirar comenzando en el nivel de espiración normal y distendiendo sus pulmones a máxima capacidad.

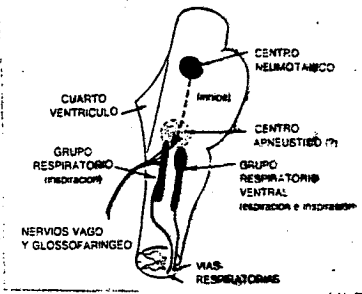


Figura C.1. ORGANIZACIÓN DEL CENTRO RESPIRATORIO

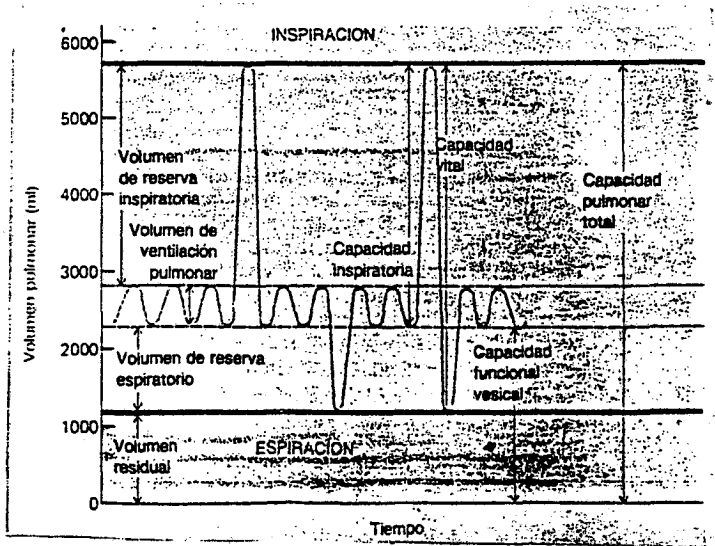


Figura C.2. Esquema que muestra las excursiones respiratorias durante la respiración normal y durante la inspiración y la espiración máximas.

- C.1 f Capacidad Funcional Residual: Equivale al volumen de reserva espiratoria más el volumen residual; es decir, la cantidad de aire que permanece en los pulmones al final de una espiración normal aproximadamente 2300 ml. en el adulto normal.
- C.1 g Capacidad Vital: Equivale al volumen de reserva inspiratoria más el volumen de ventilación pulmonar (Volumen Tidal) más el volumen de reserva espiratoria. Es la cantidad de aire máxima que una persona puede eliminar de sus pulmones después de haberlos llenado al máximo, espirando al máximo, también aproximadamente 4600 ml. en el adulto normal.
- C.1 h Capacidad Pulmonar Total: Es el volumen máximo al que se puede ampliar los pulmones con el mayor esfuerzo inspiratorio posible, cerca de 5800 ml en el adulto, es decir la capacidad vital más el volumen residual. Ver figura C.2

La ESPIROMETRIA utilizada para la evaluación de la función pulmonar, cobra la necesidad de proporcionar resultados precisos ya que serán utilizados para el diagnóstico, pronóstico o guía terapéutica; bajo este concepto, en 1977, en Utah, Estados Unidos, se realizó la conferencia "SNOWBIRD", en donde la Asociación Americana de Tórax (ATS) estableció por primera vez recomendaciones para la standarización de pruebas espirométricas (2, 7, 13) que llenan los requisitos mínimos establecidos y que se presentan a continuación:

#### C.2 CAPACIDAD VITAL FORZADA (CVF):

Volumen máximo espirado con un esfuerzo máximo e iniciando de una posición de inspiración máxima, expresada en litros. El espirómetro debe ser capaz de medir volúmenes de hasta por lo menos 7 litros, una precisión de 3% o 50 ml. y con flujo entre 0 y 12 litros por segundo. El Espirómetro debe además acumular volumen por lo menos 15 segundos (3, 7, 26).

#### C.3 VOLUMEN DE ESPIRACION FORZADA EN UN SEGUNDO (VEF1):

Volumen de aire espirado en el primer segundo durante la realización de CVF, expresado en litros, Requiere que el espirómetro sea capaz de medir 7 litros, medir VEF1 con intervalo de certeza de 3% o 50 ml., con un flujo entre 0 y 12 litros por segundo. El punto de inicio debe ser determinado por el método de extrapolación retrógrada o su equivalente (7, 13, 26). Ver figura C.3.

**C.4 FLUJO ESPIRATORIO FORZADO ENTRE EL 25% Y 75% DE CVF (FEF 25%-75%):**

Debe ser medida con una precisión de 5% o 200 ml./s y llenar recomendaciones descritas para medir la CVF y VEF, ya que se requiere dos mediciones de volumen y tiempo (7, 13, 26).

**C.5 CURVAS DE VOLUMEN TIEMPO PARA CVF:**

Cuando se traza ésta, la escala de volumen y tiempo deben llenar las siguientes características:

- a) **Función Diagnóstica:** 5mm/l para volumen, permitiendo que la gráfica sea grande y permita además reconocer maniobras inaceptables o patrones patológicos. La escala de tiempo debe medir por lo menos 1 cm/s (7).
- b) **Mediciones a mano:** 10mm/l para mediciones de volumen y la escala debe ser por lo menos de 2 cm/s o mayores.

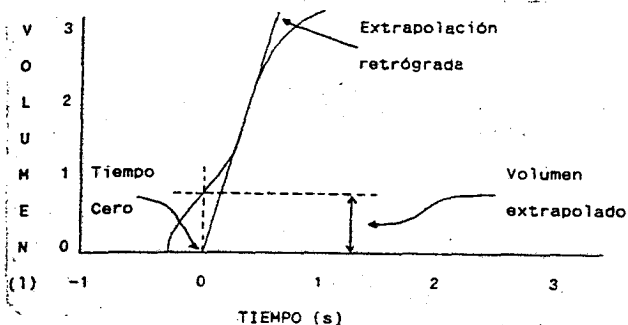


Figura C.3 Curva típica de un espirograma de volumen tiempo ilustrando la extrapolación retrógrada para determinar el "Punto de Inicio". (7).

## D. VALORES ESTANDAR DE PRUEBAS ESPIROMETRICAS

Para fines comparativos, se presentan a continuación los resultados de pruebas espirométricas realizadas en la población ladina guatemalteca, llevada a cabo con un total de 500 sujetos comprendidos entre las edades de 6 a 68 años (7).

TABLA 1. DISTRIBUCION DE SUJETOS POR EDADES Y CARACTERISTICAS FISICAS

INTERVALO (años)	SEXO	n	EDAD		TALLA		PESO	
			Media (años)	Desviación Estándar	Media (cm)	Desviación Estándar	Media (kg)	Desviación Estándar
6 - 10	Femenino	25	8.60	1.19	130.72	9.09	28.96	5.36
	Masculino	25	9.20	1.04	133.40	7.20	30.66	4.45
11 - 15	Femenino	26	13.50	1.50	156.73	8.61	50.65	10.61
	Masculino	45	13.69	0.92	160.69	9.57	53.36	10.59
16 - 20	Femenino	27	19.30	1.10	160.81	6.52	53.78	7.59
	Masculino	28	18.14	1.69	166.57	5.34	56.79	5.86
21 - 25	Femenino	31	22.42	1.54	159.84	7.45	56.35	9.75
	Masculino	29	22.97	1.50	167.10	5.55	64.79	10.17
26 - 35	Femenino	33	30.58	2.61	157.48	4.73	56.45	9.06
	Masculino	31	29.94	3.07	166.52	8.00	63.74	9.42
36 - 45	Femenino	30	40.17	3.12	155.77	5.28	59.97	9.54
	Masculino	25	38.92	2.75	167.08	6.88	67.40	8.59
46 - 55	Femenino	28	49.54	3.23	155.57	6.95	61.75	11.28
	Masculino	18	49.11	2.97	169.56	7.71	69.67	7.76
> 55	Femenino	25	63.64	5.54	156.54	5.65	60.00	10.04
	Masculino	12	65.25	8.52	170.67	9.82	74.08	9.36

NOTA: n = número de sujetos

TABLA 2. VALORES DE LA MEDIA PARA CADA PARAMETRO ESPIROMETRICO POR GRUPO ETAREO.

INTERVALO (años)	SEXO	CVF (l)		VEF 1 (l)		VEF 1/CVF (x)		FEF 25-75% (l/s)		FPM (l/min)		FPM - M (l/min)	
		Media (años)	DE	Media (cm)	DE	Media (kg)	DE	Media (cm)	DE	Media (cm)	DE	Media (cm)	DE
6 - 10	Fem.	1.71	0.42	1.52	0.37	90.16	4.30	2.10	0.53	190.80	53.89	250.60	55.25
	Masc.	2.02	0.48	1.73	0.41	86.88	3.63	2.22	0.64	228.40	75.51	306.76	54.05
11 - 15	Fem.	3.11	0.64	2.76	0.54	89.38	3.46	3.90	0.86	365.65	94.63	392.69	60.86
	Masc.	3.64	0.73	3.14	0.62	87.62	4.31	4.06	1.08	452.93	114.52	470.11	65.48
16 - 20	Fem.	3.62	0.52	3.15	0.43	88.30	4.66	4.19	0.54	425.63	51.90	416.48	36.95
	Masc.	4.79	0.91	4.17	0.73	88.14	5.43	5.34	1.35	592.07	120.07	549.57	87.88
21 - 25	Fem.	3.44	0.37	3.10	0.49	87.26	3.87	4.00	0.84	432.00	86.09	420.71	53.93
	Masc.	4.81	0.63	4.01	0.46	84.14	4.90	4.82	0.78	636.69	130.17	566.00	93.14
26 - 35	Fem.	3.44	0.51	2.97	0.45	86.58	4.32	4.12	0.95	449.88	115.24	416.67	63.22
	Masc.	4.85	0.71	3.91	0.65	84.29	5.08	4.92	1.21	639.00	141.62	581.45	81.90
36 - 45	Fem.	3.25	0.48	2.74	0.47	85.13	4.22	3.56	0.96	443.27	94.07	429.67	65.28
	Masc.	4.35	0.55	3.70	0.58	84.12	3.49	4.61	0.79	634.96	121.00	573.60	75.02
46 - 55	Fem.	2.72	0.51	2.24	0.43	83.61	3.61	3.02	0.96	365.14	122.98	408.93	50.74
	Masc.	4.47	0.61	3.66	0.57	84.33	4.12	3.98	0.87	573.00	93.91	537.50	67.18
> 55	Fem.	2.36	0.19	2.01	0.22	84.00	4.05	2.81	0.64	337.60	80.12	373.80	59.04
	Masc.	3.56	0.46	2.98	0.51	82.58	4.12	3.37	0.76	549.50	114.74	537.92	44.90

NOTA: CVF = Capacidad Vital Forzada

VEF 1 = Volumen Espiratorio Forzado en un segundo

FEF 25-75% = Flujo Espiratorio Forzado entre 25% y 75% de CVF

FPM = Flujo Pico Máximo

FPM - M = Flujo Pico Máximo con Mini-Wright

DE = Desviación Estándar

## 2. EMPIEMA TORÁCICO

### A. CONCEPTOS IMPORTANTES

La pleura es una delgada capa o membrana compuesta de una única capa de células mesoteliales y sostenida por una red de tejido conectivo, vasos y linfáticos. La pleura parietal cubre la superficie de la pared torácica, diafragma y mediastino. La Pleura Visceral cubre y se adhiere a toda la superficie de ambos pulmones y no contiene fibras nerviosas sensitivas a diferencia de la Parietal. Ambas pleuras, en su superficie pueden ser sitio de un proceso patológico primario o como consecuencia de la extensión de otra cuyo origen este en otro sitio. La superficies pleurales están separadas por un espacio lleno de 10 a 30 ml del líquido de naturaleza serosa, con concentración de proteínas menor a 2 g/dl. y un pH y glucosa similar a la serica; este líquido se recambia hasta un 75% por hora (2, 10).

Derivado de diferentes procesos patológicos directos en las pleuras o de el líquido entre ellas, ha surgido algunos conceptos dentro de la clasificación de Efusiones en el espacio interpleural (3, 7, 11, 15, 22, 28):

- a) Exudado: Producidos por infección o procesos malignos, por lo que se hace necesaria su clasificación en bacteriana, viral, neoplásica, etc. Varios autores lo diferencian del empiema basados en que los resultados de Cultivos y tinción de Gram son reportados como negativos en el exudado.
- b) Trasudado: Ocurre cuando por factores mecánicos, la formación y reabsorción del líquido pleural normal se ve afectada, contempla un aumento de la Presión Osmótica del plasma y de la Hidrostática.
- c) Empiema: Presencia de material francamente purulento en la cavidad pleural, puede estar localizado (encapsulado) o envolver totalmente la cavidad pleural. Diferenciado por algunos autores del exudado en que los hallazgos de la tinción de Gram y el cultivo son positivos, y no se identifican causas tuberculosas o por hongos.

### B. FRECUENCIA

A través de diversos estudios intrahospitalarios, se ha establecido que el Empiema ocurre con una frecuencia de 0.89 casos por 1000 admisiones en el hospital (9, 13, 15, 17, 20, 23), y con una mortalidad de hasta 28%. Para la población pediátrica se ha establecido además, que es más frecuente durante el invierno (9, 32), con relación Femenino Masculino de 1:2 (23, 27, 32, 33), y mayor incidencia en pacientes lactantes y en edad preescolar )1, 3,

5, 27, 33).

### C. ETIOLOGIA

La infección pleural, comúnmente empieza secundaria a un proceso patológico pulmonar o de estructuras vecinas, la Neumonía en forma general es la predisposición más frecuente (1, 27, 33).

En un esquema global se han detectado otro tipo de causas como: Neoplasias, Alcoholismo, Diabetes, Antecedente de Neumonía o Cirugía reciente, Traumas, etc. (1, 33).

Durante la edad pediátrica se conocen 3 causas principales: Pacientes Postneumónicos (estafilococo, H, Influenzae, S. Pneumoniae), Paciente Postoperado (estafilococo, estreptococo neumonie) y Pacientes con Perforación Esofágica (organismos entericos) (1, 5, 17, 29, 31, 33).

En cuanto a los hallazgos microbiológicos, la incidencia de microorganismos ha variado mucho a través de los años y de la utilización de nuevas pautas terapéuticas. En 1993, se realizó una revisión de 200 pacientes con Empiema Torácico en los que se determinaron 343 organismos, de ellos 216 eran aerobios y 127 organismos anaerobios; cuya relación con paciente presentaba un 64% con bacterias aerobias, un 13% bacterias anaerobias y un 23% con flora mixta. (1)

Los organismos aerobios predominantes fueron: Streptococo Pneumoniae, Staphylococcus Aureus. E. Coli, Klebsiella Pneumoniae y H. Influenzae; mientras entre los organismos anaerobios predominaban : Bacteroides Fragilis, Cocos Anaerobios. Fusobacterias y otras (1, 5).

En cuanto a la población pediátrica, varios estudios establecen la relación entre la edad del niño con el agente causal de forma siguiente (9, 16, 17, 19, 20, 33):

AGENTE CAUSAL	E D A D E S			
	0-6 m. %	7-24 m. %	2-5 a. %	6-15 a. %
1. S. Aureus	54	19	19	35
2. S. Pneumoniae	14	26	26	15
3. H. Influenzae	8	29	10	0
4. Otras bacterias	18	3	10	9

Distribución de patógenos por grupo etéreo (16, 17, 19, 20).

### D. FISIOPATOLOGIA

Las serosas pleurales son permeables al líquido y al aire, los que no se acumulan en el espacio pleural parietal y visceral, favoreciendo la reabsorción. Las presiones hidrostáticas son generalmente en la pleura parietal (30 cm. de H<sub>2</sub>O), pulmonares en la pleura visceral (10 cm H<sub>2</sub>O) y subatmosférica en el espacio

pleural mismo (-5cm. de H<sub>2</sub>O); algunos factores diferentes a la Ley de Starling puede aumentar el gradiente de salida que logran estas fuerzas, entre ellos: Flujo linfático pulmonar, lecho vascular mayor en pleura visceral y aumento de microvellosidades en las células mesoteliales de esta pleura. Las fuerzas hidrostáticas excesivas o la disminución de las presiones oncóticas producen filtración a través de paredes intactas de capilares y causa trasudados y exudados cuando ya existe un daño al capilar pleural (3, 20, 33).

Hay sobre cien enfermedades asociadas a la acumulación de líquido pleural básicamente, el derrame pleural explicado por anomalías como (3, 10):

- a. Alteraciones de la superficie pleural, con aumento del coeficiente de filtración de la membrana.
- b. Alteraciones sistemáticas que influyen la formación de líquido pleural.
- c. La obstrucción de los linfáticos subpleurales o mediastinales, con bloqueo de la absorción de proteínas y células del líquido pleural.
- d. Roturas vasculares hacia el espacio pleural.

Secundariamente el proceso infeccioso pulmonar y a la inflamación, se produce un bloqueo de drenaje linfático que resulta en el vaciamiento del líquido linfático contaminado en la cavidad pleural produciendo así el Empiema; con una historia natural que se describe en 3 fases (3, 33):

- a. Fase Exudativa: Se caracteriza por la rápida trasudación de líquido estéril, como respuesta inmediata a la inflamación asociada, por lo que el examen citológico y químico del líquido normal.
- b. Fase Fibrinopurulenta: Caracterizada por gran cantidad de pus y por ende de bacterias, fibrina, desechos celulares, polimorfonucleares, ello conlleva a la tendencia de loculación que puede ser única o múltiple.
- c. Fase de Organización: Puede empezar tan temprano como al 7o. ó 10.o día y es el resultado final que implica un adelgazamiento del exudado con crecimiento de fibroblastos que producen una membrana inelástica denominada Paquipleuritis, disminuyendo así la funcionalidad pulmonar; capaz de ocasionar una fistula broncopleural si no se drena a tiempo.



## E. MANIFESTACIONES CLINICAS

Los signos y síntomas iniciales son primariamente los de una neumonía bacteriana, como una fase aguda de la enfermedad, en donde frecuentemente encontramos: fiebre alta, dolor costal, anorexia, tos molesta, malestar y deficit respiratorio, y en otros casos acompañado de signos como taquicardia, desviación mediastinal y traqueal, disminución de ruidos respiratorios, fremito táctil aumentado (inicio) (3, 31, 32, 33).

En la fase crónica el paciente se encuentra con fatiga, anorexia, perdidas de peso, fiebre, tos, y signos como incomplacencia torácica, retracción de hemitórax, respiración limitada, ruidos respiratorios disminuídos a ausentes, pectoriloquia afona, etc. (3, 10, 32, 33).

## F. DIAGNOSTICO

En enfermedades de la pleura como en cualquier otra patología, el primer y más importante procedimiento diagnóstico lo constituye el Interrogatorio y el Examen físico, encontrando en este caso en particular los signos y síntomas descritos con anterioridad. Otros procedimientos a realizar son (3, 6, 9):

- a. EXAMEN RADIOLOGICO: Hasta 300 ml. de líquido pleural no se observa en la radiografía posteroanterior de tórax, sin embargo sólo 150 ml de líquido pueden observarse en la radiografía en decubito lateral. Los signos tempranos son desplazamiento interno del ángulo costofrónico. Sin embargo en nuestro caso particular, los hallazgos radiográficos de tórax cobran importancia por la relación etiológica que se puede dilucidar; descrita por varios autores de la siguiente forma:

### HALLAZGOS RADIOGRAFICOS

AGENTE ETIOLOGICO	NEUMATOCELE %	NEUMOTORAX %	ABCESO %	FLUIDO LOCULADO %
S. Aureus	42	23	11	5
S. Pneumoniae	8	10	0	8
Haemophilus	5	0	5	20
Otros	14	13	6	4

Datos de varios autores (3, 6, 9, 17, 20).

b. TORACENTESIS:

La extracción de líquido pleural cumple funciones diagnósticas y terapéuticas, debiendo practicarse cuando es incierta la causa de derrame pleural o antes de instituir la terapia antimicrobiana idealmente. Dentro de este contexto podemos diferenciar en base a características químicas:

\* **Exudado:** LDH > 307U/L, colesterol > 60 mg/dl, relación líquido pleural/concentración sérica de: Proteínas es > 0.5, de LDH > 0.6 y de colesterol > 0.3. A pesar de que algunos autores lo diferencian del empiema, no se establecen parámetros químicos comparativos para este último. (6, 11, 25, 28).

\* **Trasudado:** Los valores, y relación líquido pleural/concentración sérica son menores a los descritos para el exudado (6, 11, 25).

Existen otros parámetros cuya importancia es relativa en nuestro medio, pero que lleva grandes avances en el diagnóstico y tratamiento del empiema, como: USG, TAC, Resonancia Magnética, etc.; y pruebas de laboratorio utilizadas ampliamente y que contribuyen al manejo y seguimiento de los pacientes; entre ellas: exámenes de sangre, que muestran un número elevado de leucocitos y velocidades de sedimentación aumentada. Baciloscopías que revelan presencia de leucocitos en gran cantidad. Es importante mencionar, que los cultivos bacteriológicos del líquido pleural puede ser negativo en las primeras 48 horas de iniciado el tratamiento antimicrobiano en un 15% de los casos (1); usando la electroforesis como ayuda.

G. **TRATAMIENTO**

En el establecimiento de una o varias medidas terapéuticas, deben establecerse algunos criterios de importancia:

- \* Evitar una situación que conlleve a tener neumotórax abierto en la fase aguda de la enfermedad.
- \* Prevenir la persistencia de síntomas que llevarían a la fase crónica del empiema (1, 23).
- \* Mantener especial cuidado en el aspecto nutricional de cada paciente (23, 29).

### G.1 PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS

En 1991, en la Asamblea anual del Colegio Americano de Médicos del Tórax estableció la preferencia de tratamientos quirúrgicos según el agente causal en pacientes con efusiones paraneumónicas y empiema de la siguiente manera (30): Decorticación 49% para tratar sepsis pleural por un empiema multiloculado y con aislamiento de organismos anaerobios, Toracotomía con tubo intercostal indirecto 22%; Tubo Intercostal con Estreptokinasa intrapleural 14% y Tubo Intercostal con sistema cerrado para el resto de condiciones (14, 30).

a. Drenaje Quirúrgico: Criterios: Evidencia de contenido francamente purulento, nivel de glucosa menor a 40 mg/dl. Un pH menor de 7.00 o una LDH mayor de 1,000 UI/L. Su indicación absoluta la constituye el establecimiento del diagnóstico de Empiema, en el niño su elección está determinada por el estado de organización del líquido pleural. Este procedimiento forma parte del tratamiento convencional acompañado de la institución adecuada de antibióticos (4, 24, 30).

b. Tubos de Toracostomía: Fabricados de un plástico transparente, cuyo diámetro varía según el paciente (2 a 6mm para niños y 5 a 11mm para adultos). Cuando el empiema está diagnosticado, su indicación es inmediata, ya que después del drenaje es necesario dejar el tubo conectado a un sistema cerrado a un frasco con agua o solución estéril (4, 18).

c. Aspiración Percutánea Pulmonar: Si el tratamiento convencional falla después de 3 a 5 días, permite considerar un tratamiento más agresivo junto a la reevaluación antimicrobiana; Raffensperg y Col. (4) establecieron la Aspiración percutánea cuando se contemplan indicaciones como:

- \* Enfermedad concomitante o inmunocompromiso.
- \* Malnutrición.

- \* Enfermedad pulmonar grave de base (fibrosis).
- \* Compromiso respiratorio severo.
- \* Apariencia clínica tóxica.
- \* Persistencia de signos, síntomas y hallazgos de laboratorio.

Otros autores (27) consideran que bajo estas circunstancias de fracaso del tratamiento convencional, se hace necesaria practicarle al paciente, principalmente al niño, una Mini-Toracoscopia con la resección de un segmento de costilla, lo que ha dado excelentes resultados, y cuya técnica incluye la succión y lavado de la cavidad con solución salina y antibióticos con la colocación posterior de tubo intercostal.

Actualmente existe otra propuesta, según Ferguson M, (8) establece que la utilización de la Toracoscopia facilita la inspección de la cavidad pleural con el fin de determinar la necesidad y tipo de una conducta quirúrgica mayor.

## G.2 ANTIBIOTICOTERAPIA

La selección de antibióticos debe realizarse en función de las sensibilidades in vitro del microorganismo responsable. En los lactantes del empiema, principalmente de origen estafilocócico se trata de preferencia con Meticilina (3, 6, 12, 16, 18, 23); la infección neumocócica suele responder a la penicilina y la debida a H. Influenzae a la ampicilina (3, 12, 16, 17, 18, 30).

En la infección estafilocócica la resolución suele ser lenta siendo necesaria la antibioterapia durante más o menos 4 semanas.

En pacientes con empiema inadecuadamente tratado se pueden producir extensos cambios fibrinosos en la superficie de los pulmones colapsados, aunque raras veces están indicados los procedimientos de decorticación (3).

## H. PRONOSTICO

En grupos de edad pediátrica, la buena cobertura con antibióticos de elección y drenaje a tubo cerrado han demostrado excelentes resultados y pronósticos favorables, y algunos autores establecen que independientemente del tipo de tratamiento establecido ningún paciente queda con disminución de la función pulmonar o imparidad en el crecimiento torácico. (3, 6, 9, 18, 32).

## VI. METODOLOGIA

### A. TIPO DE ESTUDIO

La investigación es de tipo OBSERVACIONAL, que utiliza para la recopilación de los datos una boleta impresa. (Ver anexo No. 1)

### B. SUJETO DE ESTUDIO

Pacientes pediátricos entre 6 y 12 años, que egresaron con diagnóstico de empiema torácico del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt durante los últimos cinco años.

### C. TAMANO DE LA MUESTRA

Se determinó la cantidad de 20 pacientes pediátricos que comprendieran entre 6 y-12 años, a través de la fórmula siguiente:

$$n = \frac{N (p q)}{(N-1) \frac{(Le)^2}{4} + (p q)}$$

AL SUBSTITUIR:

$$n = \frac{17 (0.8) (0.2)}{(15-1) \frac{(0.05)^2}{4} + (0.8) (0.2)} \quad \text{No. de pacientes}$$

En donde: n es el tamaño de la muestra  
 N La población sujeto de estudio  
 p La posibilidad de que ocurra el fenómeno  
 q La posibilidad que no ocurra el fenómeno  
 Le Límite de error

### NOTA:

Además, sobre el resultado final, se sumó un 10%, como margen de pacientes que no asisten.

### D. CRITERIOS DE INCLUSION

\* Pacientes de 6 a 12 años con antecedente de empiema torácico que hayan egresado del departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt durante enero 1989 a enero 1994.

### E. CRITERIOS DE EXCLUSION

- \* Pacientes menores de 6 años
- \* Pacientes con antecedente de asma

## F. VARIABLES

- \* SEXO
- CONCEPTUAL: Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer.
- OPERACIONAL: Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer, en pacientes de 6 a 12 años con antecedente de empiema torácico egresados del Hospital Roosevelt.
- MEDICION: Femenino y Masculino
- \* EDAD:
- CONCEPTUAL: Tiempo transcurrido desde el nacimiento.
- OPERACIONAL: Tiempo transcurrido desde el nacimiento de niños con antecedente de Empiema egresados del Hospital Roosevelt.
- MEDICION: En años.
- \* ANTECEDENTES:
- CONCEPTUAL: Historia de enfermedades o cirugías y traumas anteriores.
- OPERACIONAL: Historia de enfermedades, cirugías o traumas anteriores de niños de 6 a 12 años egresados del Hospital Roosevelt con diagnóstico de Empiema.
- MEDICION: Determinar enfermedades, cirugías previas revisando historias clínicas.
- \* PRUEBAS DE  
ESPIROMETRIA:
- CONCEPTUAL: Registro de capacidad ventilatoria.
- OPERACIONAL: Registro de capacidad ventilatoria de niños de 6 a 12 años con antecedente de Empiema egresados del Hospital Roosevelt.
- MEDICION: Volúmenes y Capacidades pulmonares (CVF, VEF1, VEF1/CVF, FEF 25%-75%, FEP).
- \* CONTROL  
RADIOGRAFICO:
- CONCEPTUAL: Ayuda diagnóstica, que revela estado cardiopulmonar.
- OPERACIONAL: Ayuda diagnóstica, determina estado cardiopulmonar de niños de 6 a 12 años con antecedente de Empiema egresados del Hospital Roosevelt.

MEDICION: Hallazgos torácicos en general.

**G. RECURSOS**

**1. MATERIALES**

- \* Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.
- \* Departamento de Archivos de Registros Médicos del Hospital Roosevelt.
- \* Libro de Egresos del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.
- \* Historias Clínicas de pacientes que egresaron del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt con antecedente de Empiema.
- \* Vitalógrafo, modelo Alpha, s/n A17009, Vitalograph Lts. Buckingham, England.
- \* Unidad de Salud del Departamento Bienestar Estudiantil USAC.
- \* Depto. Radiología Hospital Roosevelt.
- \* Máquina de escribir personal.
- \* Útiles de escritorio.

**2. HUMANOS**

- \* Estudiante investigador de 6o. año de la Carrera de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- \* Personal Médico del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.
- \* Personal Médico del Departamento de Neumología Hospital Roosevelt.
- \* Personal Médico de la Unidad de Salud del Depto. de Bienestar Estudiantil de la USAC.
- \* Asesores.
- \* Revisor.

**H. EJECUCION**

La investigación de inicia con la búsqueda de pacientes que desde enero de 1989 a enero de 1994 hayan egresado con diagnóstico de Empiema Torácico, del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt hasta completar el número de pacientes de la muestra establecida y que actualmente tengan entre 6 y 12 años de edad.

De las historias clínicas recolectadas, se tomaron a través de la boleta impresa; información de datos generales, fecha de ingreso, tratamiento y germen aislado del derrame pleural.

Posteriormente, fueron enviados telegramas a dicha población y en algunos casos la investigadora realizó visitas domiciliarias para contactarlos y así citarlos al Departamento de Pediatría del

Hospital Roosevelt para realizar el control radiográfico; además de confirmar fecha de cita posterior para realizar la prueba de Espirometría de la Universidad de San Carlos.

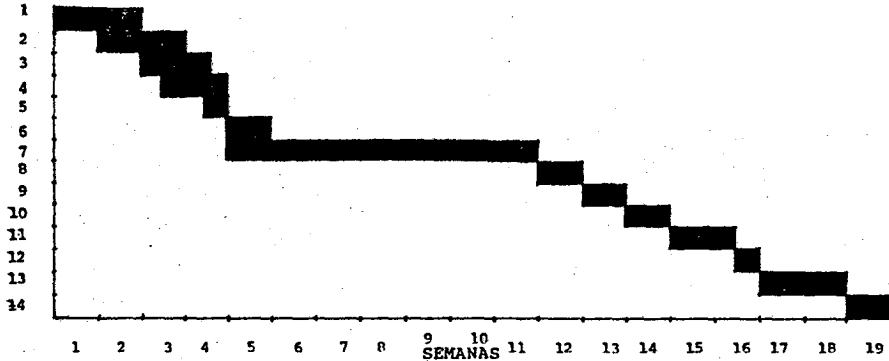
El día de la prueba espirométrica, se obtuvo la talla (sin zapatos) y el peso (con ropa liviana), se les explicó a cada uno de los pacientes la forma adecuada de utilizar el peak flow Mini-Wright. Se tomaron un promedio de tres muestras para la prueba espirométrica en el Vitalógrafo Modelo Alpha s/n A 217009. Vitalograph Ltd. Buckingham England, en posición sentada y con ganchos nasales para lograr que las mismas sean representativas del esfuerzo máximo de cada paciente en estudio.

Realizadas ambas pruebas, se procedió a la interpretación de las mismas por parte de un Radiólogo Pediatra y un Neumólogo Pediatra para la radiografía y espirometría respectivamente.

Finalmente los resultados fueron tabulados y presentados para la emisión correspondiente de las conclusiones.



## GRAFICA DE GANTT



1. Selección del tema de proyecto de investigación
2. Elección de Asesor y Revisor
3. Recopilación de material bibliográfico
4. Elaboración de protocolo de investigación
5. Aprobación de proyecto por la coordinación de tesis de Facultad de Medicina
6. Aprobación del proyecto por el comité del Hospital Roosevelt
7. Ejecución de trabajo de campo
8. Procesamiento de datos, elaboración de tablas y gráficas
9. Análisis y discusión de resultados
10. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen
11. Presentación de informe final para correcciones
12. Aprobación de informe final
13. Impresión de informe final y trámites administrativos
14. Examen público y de Defensa de la Tesis

## **VIII. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS**

# CUADRO NO. 1

DISTRIBUCIÓN SEGUN SEXO Y EDAD EN 20 PACIENTES PEDIATRICOS  
CON ANTECEDENTE DE EMPIEMA TORACICO EGRESADOS DEL DEPARTAMENTO DE  
PEDIATRIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT.

Enero 1989 a enero 1994

( Cifras absolutas y en porcentaje )

SEXO	E D A D E S			TOTALES	
	6-8	8-10	10-12	F	%
FEMENINO	5	3	0	8	40
MASCULINO	6	2	4	12	60
TOTALES	11	5	4	20	100

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.

## A N A L I S I S:

Dentro de la población sujeta al presente estudio, se puede observar que su comportamiento en cuanto a edad y sexo coincide con muchos otros trabajos de Empiema Torácico en niños, en este caso en particular, el sexo masculino obtuvo una mínima aunque importante mayor frecuencia (60%); y dentro de los grupos atáreos, el de 6 a 8 años que corresponde a la edad preescolar o escolar inicial agrupa al 55% del total de pacientes con antecedente de Empiema Torácico; lo que coloca a nuestra población en estudio bajo las mismas características de frecuencia de Empiema Torácico en niños de otras naciones. (1, 3, 5, 7, 23, 32, 33)

## CUADRO NO. 2

RELACION ENTRE GRUPO ETAREO Y AGENTE ETIOLOGICO AISLADO DEL DERRAME PLEURAL EN 20 PACIENTES PEDIATRICOS CON ANTECEDENTE DE EMPIEMA TORACICO, EGRESADOS DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT.

Enero 1989 a Enero 1994

( Cifras Absolutas )

MICROORGANISMO	E D A D E S			TOTALES
	6-8	8-10	10-12	
S. Pneumoniae	5	3	2	10
S. Aureus	5	2	2	9
Acinetobacter	1	0	0	1

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.

### ANALISIS:

Dentro de los datos de Antecedentes de cada paciente, se recabó información sobre fecha de ingreso y egreso, germen aislado de la toracentesis efectuada, y los diferentes tratamientos médicos y quirúrgicos adoptados en cada caso en particular. En cuanto al agente etiológico más común, no se observó el predominio de alguno especial, ya que el 50% de los pacientes tuvieron cultivos positivos para S. Pneumoniae y el 45% para S. Aureus; es importante mencionar que el paciente a quien se reportó Acinetobacter, la muestra de líquido pleural se obtuvo después de 4 días de colocación de Tubo Intercostal, por lo que se considera producto de contaminación intrahospitalaria. Además, se establece que el grupo etáreo de mayor afección es el de 6 a 8 años, como se menciona en el análisis del cuadro anterior.

## CUADRO NO. 3

TERAPEUTICA ESTABLECIDA EN 20 PACIENTES PEDIATRICOS CON ANTECEDENTE DE EMPIEMA TORACICO, QUE EGRESARON DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT.

Enero 1989 a Enero 1994

( Cifras absolutas y en porcentaje )

TERAPEUTICA	E D A D E S			TOTALES	
	6-8	8-10	10-12	f	%
1. ANTIBIOTICOS + TORACOSTOMIA	4	4	3	11	55
2. ANTIBIOTICOS + TORACOSTOMIA + DECORTICACION	7	1	1	9	45

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.

### ANALISIS:

Es relevante, que de los 20 pacientes contemplados en el estudio, la decisión quirúrgica de Decorticación dentro del manejo del paciente pediátrico con Empiema Torácico, haya cobrado auge y que casi sea equitativa a la terapéutica de únicamente Antibióticos y Toracostomía que tuvo con frecuencia del 55%.

Tomando en cuenta de la existencia de objetivos que se persiguen en el establecimiento de las diferentes terapéuticas (1, 23, 29) y de los criterios contemplados para aunar a una terapéutica inicial de la decisión de Decorticación (14, 30) consideramos que actualmente existe una alta predisposición a la resistencia antimicrobiana en el paciente hospitalizado que conlleva a sudeterioro o extensión del empiema y que obliga a su abordaje quirúrgico mayor.

## CUADRO NO. 4

ESTANCIA HOSPITALARIA SEGUN TERAPEUTICA ESTABLECIDA EN 20  
PACIENTES PEDIATRICOS CON ANTECEDENTE DE EMPIEMA TORACICO,  
EGRESADOS DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT.

Enero 1989 a Enero 1994

( Cifras Absolutas )

TERAPEUTICA	D I A S			PROMEDIO ESTANCIA
	15-30	30-45	MAS DE 45	
1. ANTIBIOTICOS + TORACOSTOMIA	4	5	2	33 días
2. ANTIBIOTICOS + TORACOSTOMIA DECORTICACION	3	4	2	36 días

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

### ANALISIS:

Se considera necesario, establecer si la estancia hospitalaria del paciente pediátrico con empiema torácico podría variar de acuerdo a la decisión terapéutica tomada, observando que para ambos casos el 45% del total de los pacientes se contemple entre los 30 a 45 días de estancia, con un promedio de 33 días para la Terapéutica de Antibióticos y Toracostomía y 36 días para la que además tienen Decorticación. Sin embargo cabe mencionar que el 35% del total de pacientes se encuentra con una estancia hospitalaria menor a los 30 días.

La presentación de este comportamiento en la estancia hospitalaria puede atribuirse a factores como: tardía decisión de decorticación y/o falta de recursos aunque no se tiene certeza de ello.

## CUADRO NO. 5

RADIOGRAFIA DE TORAX CONTROL EN 20 PACIENTES PEDIATRICOS  
CON ANTECEDENTE DE EMPIEMA TORACICO, EGRESADOS DEL DEPARTAMENTO DE  
PEDIATRIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT.

Enero 1989 a Enero 1994

( Cifras Absolutas )

REGION	EVALUACION	
	NORMAL	ANORMAL
PULMONES	17	3*
MEDIASTINO	20	0
PLEURA	20	0
CORAZON	20	0
GRANDES VASOS	20	0
CAJA TORACICA	18	2**

\* Presentaron Disminución del Volumen Pulmonar, secundario a Lobectomía efectuada anteriormente.

\*\* Asimetría Torácica, evidente cicatrización condrocostal.

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

### ANALISIS:

El control radiográfico de tórax efectuado como parte de la presente investigación, mostró que 17 pacientes (85%) no tenía ningún hallazgo anormal en la región pulmonar; y que los 3 pacientes restantes (15%) presentaron hallazgos de Disminución del Volumen Pulmonar que coincidía con el antecedente de Lobectomía anterior. En la región de Mediastino, Pleura, Corazón, y Grandes Vasos no se evidenció anormalidad.

En cuanto a la Caja Torácica, únicamente 2 pacientes mostraron asimetría y coincidían con ser pacientes Deocorticados, por lo que se asume que de ello se derive.

## TABLA NO. 1

RESULTADO PORCENTUAL DE LOS DIFERENTES PARAMETROS EVALUADOS  
EN LAS PRUEBAS DE FUNCION PULMONAR EN 20 PACIENTES PEDIATRICOS CON  
ANTECEDENTE DE EMPIEMA TORACICO EGRESADOS DEL DEPARTAMENTO DE  
PEDIATRIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE ENERO 1989 A ENERO 1994.

NO.	EDAD	SEXO	CVF	CV	VEF	VEF CVF	FEF	FEF 50%	FEF 75%
1	96	M	90	64	65	75	59	47	119
2	10	M	69	66	68	99	65	96	93
3	12	M	79	80	80	100	92	121	110
4	7	M	41	42	63	95	76	65	53
5	6	F	107	99	103	96	107	116	95
6	10	F	101	100	98	98	116	91	86
7	12	M	84	86	87	103	68	114	175
8	8	F	41	43	30	76	22	18	17
9	6	M	86	85	92	105	68	77	103
10	9	M	82	91	82	100	65	86	119
11	6	M	88	144	97	108	102	107	119
12	7	F	91	90	89	100	84	93	96
13	6	F	87	83	90	102	81	91	98
14	10	M	60	66	57	96	46	71	90
15	12	M	78	80	72	93	52	97	117
16	11	M	65	79	88	104	64	87	91
17	6	M	75	85	75	99	56	86	109
18	7	F	97	88	82	87	59	62	57
19	10	F	79	78	77	99	48	58	83
20	7	M	75	86	70	100	72	85	107

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

### ANÁLISIS:

Únicamente se presentan los valores porcentuales de cada parámetro de la Prueba Espirométrica, que sirvió de base para el Diagnóstico de la capacidad pulmonar funcional de cada uno de los 20 pacientes en estudio. El análisis que de estos valores y de su relación con otras variables están contenidos en los cuadros siguientes.



## CUADRO NO. 6

DIAGNOSTICO DE PRUEBA DE FUNCION PULMONAR SEGUN GRUPO ETAREO  
EN 20 PACIENTES PEDIATRICOS CON ANTECEDENTE DE EMPIEMA TORACICO,  
EGRESADOS DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT.

Enero 1989 a Enero 1994

( Cifras Absolutas )

DIAGNOSTICO	E D A D E S			TOTAL
	6-8	8-10	10-12	
NORMAL	7	1	3	11
ENFERMEDAD PULMONAR RESTRICTIVA	1	3	1	5
ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA	3	1	0	4

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

### A N A L I S I S:

De acuerdo a los resultados porcentuales de los diferentes parámetros de las pruebas espirométricas (Tabla No. 1 ) se observa que el 55% del total de pacientes tiene pruebas normales, con predominio de pacientes entre 6 y 8 años de edad que al mismo tiempo es el grupo etáreo más afectado en los pacientes en estudio. El 25% del total de pacientes evidenció Enfermedad Pulmonar Restrictiva y el 20% restante en enfermedad Pulmonar Obstructiva.

A pesar que la mayoría están entre límites normales, no puede obviarse que el 45% no lo está lo que hace válida la posibilidad de secuelas pulmonares posteriores al padecimiento de Empiema Torácico a un mediano o largo plazo.

# CUADRO NO. 7

DIAGNOSTICO DE CAPACIDAD PULMONAR FUNCIONAL ACTUAL EN  
RELACION AL TRATAMIENTO ESTABLECIDO EN 20 PACIENTES PEDIATRICOS CON  
ANTECEDENTE DE EMPIEMA TORACICO EGRESADOS DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA  
DEL HOSPITAL ROOSEVELT.

( Cifras Absolutas y en Porcentaje )

TERAPEUTICA ESTABLECIDA	NORMAL		RESTRIC.		OBSTRUCT.		TOTALES	
	f	%	f	%	f	%	f	%
1. ANTIBIOTICOS+ TORACOSTOMIA	5	25	3	15	3	15	11	55
2. ANTIBIOTICOS+ TORACOSTOMIA+ DECORTICACION	6	30	2	10	1	5	9	45

- \* Enfermedad Pulmonar de Tipo Restrictiva
- \*\* Enfermedad Pulmonar de Tipo Obstructivo

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

## ANALISIS:

Se considera importante, el relacionar los resultados diagnósticos de las Pruebas Espirométricas con el antecedente terapéutico de los pacientes abordado en su respectiva hospitalización por Empiema Torácico, observando que de los 11 pacientes tratados con Antibióticos y Toracostomía 3 presentan Problema Restrictivo y 3 Obstructivo, que hace un 30% del total de pacientes, comparativamente de los 9 pacientes que además tienen Decorticación en su terapéutica, 2 tienen Problema Restrictivo y 1 Obstructivo, que representa un 15% del total de pacientes.

## VIII. CONCLUSIONES

1. La frecuencia del sexo en pacientes en estudio, mostró una leve inclinación al sexo Masculino con un 60%; en cuanto al grupo etáreo de mayor afección, los pacientes entre 6 y 8 años de edad tuvieron una incidencia del 55% del total de casos, ambas características de frecuencia siguen la línea de similitud con diferentes estudios en diversos países.
2. En cuanto al antecedente del germen aislado del líquido pleural de los pacientes, el 95% esta casi equitativamente distribuido entre el *S. Pneumoniae* y *S. Aureus*, los gérmenes más comunes reportados en la literatura mundial en casos de empiema torácico en niños.
3. En la radiografía de tórax control efectuada, el 85% de los pacientes no reportó ningún hallazgo anormal, lo que no nos hace alejarnos del resultado comúnmente reportado en estudios similares.
4. De las pruebas espirométricas efectuadas, el 55% son normales, sin embargo habiendo un 45% de pacientes con anomalía en su capacidad funcional pulmonar, lo que indica una probabilidad importante de que se presenten este tipo de secuelas dentro de los 5 años posteriores al padecimiento de empiema torácico.
5. Por lo anterior, es de máxima importancia incluir a las pruebas espirométricas como una rutina en el seguimiento de pacientes pediátricos con antecedente de Empiema Torácico.
6. A pesar que únicamente 9 pacientes tuvieron pruebas espirométricas anormales, 3 de los pacientes (15) refirieron limitación en su actividad normal que correspondió a Fatiga a Mediano esfuerzo en todos, lo que subraya aún más la posibilidad de secuelas en estos pacientes.
7. De los 11 pacientes con antecedente terapéutico de Antibióticos y Toracostomía, el 30% tuvo resultados anormales en la espirometría, que correspondía a un 15% por problema Restrictivo y 15% a Obstructivo; mientras que de los 9 pacientes cuyo tratamiento incluyo Decorticación, el 67% tuvo resultados normales en su espirometría; lo que indica que el incluir dentro de la terapéutica a la Decorticación ofrece al paciente pediátrico con Empiema Torácico menor riesgo de anomalía funcional pulmonar posterior.

## IX. RECOMENDACIONES

1. Efectuar un control radiográfico de tórax cada seis meses durante el primer año siguiente al padecimiento de empiema torácico en el paciente pediátrico.
2. Realizar de rutina Pruebas Espirométricas a los pacientes con antecedente de Empiema Torácico como parte de su seguimiento a través de la Consulta externa.
3. Concientizar a los padres de familia de la importancia de sus citas posteriores a su egreso.
4. Considerar a la Decorticación Temprana dentro del protocolo de manejo de pacientes pediátricos con Empiema Torácico, germen aislado y cuya evolución no sea satisfactoria después de 3 semanas de iniciado el proceso infeccioso y de establecida la terapéutica convencional.
5. Repetir pruebas de Función Pulmonar después de 10 a 15 años de haber padecido Empiema Torácico para observar qué problemas persisten.

## X. RESUMEN

El presente estudio, considerado de tipo observacional, incluye la ejecución de Prueba Espirométrica y Control Radiográfico de tórax a 20 pacientes pediátricos entre 6 y 12 años de edad que tienen el antecedente de haber padecido Empiema Torácico y egresado del Hospital Roosevelt.

Se utilizaron durante la Espirometría, las técnicas y equipo (Vitalógrafo Alpha) que cumplían las recomendaciones establecidas desde 1977 por la Asociación Americana de Tórax; y dentro de las que se determinaron los siguientes parámetros:

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| * Capacidad Vital Forzada (CVF)                                    | * Volumen Espiratorio     |
| * VEF1/CVF   | Forzado en un segundo     |
| * Flujo Espiratorio Forzado entre el 25% y 75% de CVF (FEF 25-75%) | (VEF1)                    |
|  | * Flujo Pico Máximo (FPM) |

El control radiográfico de tórax, mostró dos proyecciones Anteroposterior y Lateral; y al igual que la Espirometría fueron evaluadas por especialistas en el ramo.

Los resultados se presentan en cuadros tabulados de la boleta de recolección de datos, que incluye además de los resultados de las pruebas antecedentes de importancia de los 20 pacientes en estudio.

Dicha población mostró una ligera mayor incidencia del sexo masculino, y el grupo etáreo entre 6 y 8 años como los grupos más afectados por Empiema. El 95% de los pacientes habían sido infectados casi equitativamente por *S. Pneumoniae* y *S. Aureus*; además se estableció que 11 (55%) de ellos tuvieron tratamiento con Antibióticos y Toracostomía y el resto (9 pacientes) aunaban la Decorticación a su tratamiento.

Los resultados de las pruebas efectuadas, presentaron para el control radiográfico de tórax al 85% de los pacientes con normalidad Pulmonar 90% con normalidad en Caja Torácica y el 100% con normalidad en Mediastino, Pleura, Corazón y Grandes Vasos.

La Prueba Espirométrica, mostró a 11 pacientes (55%) con función normal, 5 pacientes (25%) con Enfermedad Pulmonar Restrictiva y el resto con Enfermedad Obstructiva; estos resultados fueron comparados con el antecedente del tipo de terapéutica logrando establecer que de los 11 pacientes que tuvieron Antibióticos y Toracostomía, 6 pacientes (30%) tenían pruebas espirométricas anormales; mientras que de los 9 pacientes que además tuvieron Decorticación sólo 3 (15%) tuvieron anomalía en su espirometría; por lo que el investigador considera necesaria la inclusión de la Decorticación Temprana en aquellos casos donde el deterioro del paciente sea progresivo aún con terapéutica

conservadora, además de recomendar la ejecución de rutina del control radiográfico de tórax y la espirometría en el seguimiento de este tipo de pacientes.

# XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alfagema I, Muños F. Pena N. Empyema of the Thorax; Etiology, Microbiologic Findings and Management. Chest 1993, 103;3 : 839-43.
2. Beck P. Eitzman DV, Nev J. Physiologic Development, First Edition. In Neonatal and Pediatric Respiratory Care. Toronto: C.V. Mosby Company 1988: 16-29.
3. Behrman RE, Vaughan VC. Enfermedades de la Pleura. En tratado de Pediatría de Nelson, 13a. Ed. Interamericana S.A. de C.V. 1761 Pag. (PP 223, 1013, 1016) 1989.
4. Berger R. Arango L. The Value and Safety of Percutaneous Lung Aspiration for Children with Serious Pulmonary infections, Ped. Pulmonology. Nov-Dec. 1985. 1; 6: 309-313.
5. Brook I. Frazier EH. Aerobic and Anaerobic Microbiology of Empyema. Chest 1993, 103; 5; 1502-1507.
6. Chonmaitree T. Powell KR. Parapneumonic Pleural Effusion and Empyema in Children. Clin. Ped. 1983. 22; 6: 414-418.
7. Cohen Todd Mark. Valores standard de pruebas espirométricas en la población ladina de la ciudad de Guatemala. Trabajo de Tesis de la Facultad de Ciencias de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín. 88 páginas.
8. Ferguson MK. Thoracoscopy for empyema. broncopleural fistula and chilo thorax. Ann. Thorac Surg. Sept. 1993. 56; 3: 644-645.
9. Freij BJ, Kusmiesz H. Nelson JD, et al. Parapneumonic effusions and empyema in hospitalized children: a retrospective review of 227 cases. Ped. Infec. Disease 1984. 3; 6: 578-590.
10. Guyton Arthur. La Respiración. En Tratado de Fisiología Médica. 7a. Ed. Interamericana S.A. de C.V. 1051 Pag. (pp 464-478) 1989.
11. Himelman RB, Callen Pw. The Prognostic Value of Loculations in Parapneumonic Pleural Effusions. Chest 1986. 90; 6: 852-856.
12. Hoover EL, Hsu HK, Ross MJ, et al. Reappraisal of Empyema Thoracis. Chest Oct. 1986. 90; 4; 511-15.

13. Hsu KH, Jenkins DE, Hsi BP, et al. Ventilatory functions of normal children and young adults - Mexican American, white and black. I. Spirometry. *The Journal of pediatrics* 1983. 95; 1; 14-22.
14. Lewis KT, Bukstein DA. Parapneumonic Empyema in children: diagnosis management. *Am. Fam. Phisician* Nov, 1992, 46; 5: 1443-1445.
15. Light RW, McGregor MI, Luchsinger PC, et al. Pleural Effusions: The Diagnosis Separation of Transudates and Exudates. *Ann. Int. Med* 1972. 77; 4; 507-513.
16. Luna GK, Eddy CA, Copass M. Empyema Thoracis in Patients Undergoing Emergent Closed Tube Thoracostomy for Thoracic Trauma. *Am. J. Surg.* May 1989, 157; 1: 494-497.
17. McLaughlin FJ, Goldmann DA, Rosenbaum DM, et al. Empyema in Children: Clinical Course and Long-Term Follow-up. *Pediatrics* May 1994, 73;5: 587-93.
18. Miller KS, Sahan SA. Chest Tubes: Indications. Technique, Management and Complications. *Chest* 1987. 91; 2: 258-264.
19. Moran JO, Torres H, Medina Za, et al. Empiema pleural postneumonia en el niño. *Bol. Med. Hosp. Infantil de Mexico* 1982. 39; 4: 279-284.
20. Nelson John. Pleural Empyema. *Ped. Infect. Dis.* 1985. 1; 531-33.
21. Pennock BE, Cottrell JJ, Rogers RM. Pulmonary Function Teting. *Arch. Intern. Med.* 1983. 143; 1; 2123-2127.
22. Petterman TA, Speicher CE. Evaluating Pleural Effusions: At two-Stage Laboratory Approach. *Jama* 1984. 252; 8: 1051-1053.
23. Petters Rochard M. Empyema Thoracis; Historical Perspectiva. *Ann. Thorac Surg.* 1989. 48; 3: 306-308.
24. Poe RH, Marin MG, Israel RH, et al. Utility of pleural fluid analysis in predicting tube thoracostomy/decortication in parapneumonic effusions. *chest oct.* 1991. 100; 4: 963-967.
25. Potts DE, Levin DC, Sahn AS. Pleural Fluid pH in Parapneumonic Effusions. *Chest* 1976. 70; 3: 328-331.
26. Primhak RA, Biggins JD, Milner RD, et al. Factors Affecting the Peak Expiratory Flow Rate in Children. *Br. J. Dis. Chest* 1984. 78; 26: 26-34.
27. Raffensperger JG, Luck SR, Shkolnik A. Mini-thoracotomy and chest-tube insertion for children with empyema. *Thorac Cardiovas. Surg.* 1982. 84; 4: 497-504.



28. Romero S. Candela A. Martin C. et al. Evaluation of Different Criteria for the Separation of Pleural Transudates From Exudates. Chest 1993 104; 2: 399-410.
29. Schmelkes Corina. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (Tesis). Colección Textos Universitarios. Harla, S.A. de C.V. 1988. 214 páginas.
30. Strange C. Sahn SA. The Clinician's Perspective on Parapneumonic Effusions and Empyema. Chest Jan, 1993. 103;1: 259-261.
31. Suros Batllo J. Suros BA, El Aparato Respiratorio. En Semiología Médica y Técnica Exploratoria. 7a. Edición Salvat Editores, S.A. 1070 páginas (pp 100-196) 1987.
32. Vargas Barrutia Cesar A. Empiema Torácico en Niños: Estudio Retrospectivo en niños de 0 a 12 años egresados del Depto. de Pediatría del Hospital Roosevelt. Trabajo de Tesis de la Facultad de CCMM de la USAC. Marzo 1990. 50 páginas.
33. Varkey B, Rose HD, Kutty CP, et al. Empyema Thoracis During a Ten-Year Period. Arch. Intern. Med. 1981. 141; 1771-1776.

IMPRESA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

ANEXOS

XII.

# ANEXO NO. 1

## BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS Y DE RESULTADOS DE PRUEBAS REALIZADAS

NOMBRE DEL PACIENTE \_\_\_\_\_

FECHA DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ SEXO F\_\_ M

ANTECEDENTES (FECHA DE INGRESO Y EGRESO, TIPOS DE TRATAMIENTO)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

REVISION POR SISTEMAS (PROBLEMAS POSTERIORES AL PADECIMIENTO DE  
EMPIEMA)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### EXAMEN FISICO

FC \_\_\_\_\_ FR \_\_\_\_\_ TEMPERATURA ORAL \_\_\_\_\_

PESO (KILOGRAMOS) \_\_\_\_\_ TALLA (CENTIMETROS) \_\_\_\_\_

RESULTADOS DE PRUEBAS REALIZADAS ACTUALMENTE

1. HALLAZGOS RADIOLOGICOS \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ESPIROMETRIA:

CVF: \_\_\_\_\_ VEF1 \_\_\_\_\_

VEF1/CVF: \_\_\_\_\_ FEF \_\_\_\_\_

FEF 25%-75% \_\_\_\_\_

