



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Medicina

Av. 12 de Octubre 1076 y Bona
Aptdo. 1001, 1701-2000
Tel: 2281-2000
Fax: 2281-9000
Quito - Ecuador

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Nosotros, Males Rodríguez Gustavo Fabricio C. I. 060423840-2 y Pozo Cevallos Nelson Eduardo C.I. 171676474-9, autores del trabajo de graduación intitulado: "Comparación de la eficacia del lavado a base de oxitetraciclina, vodoxovidona y decorticación para empiema pleural en personas mayores de 16 años en el Hospital Eugenio Espejo en el periodo enero del 2006 a diciembre del 2012 en el servicio de Cirugía Cardiorrástica, estudio de cohorte descriptivo-retrospectivo", previa a la obtención del título profesional de Medicota Cirujano/a en la Facultad de Medicina:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 02 de abril del 2013

Males Rodríguez Gustavo Fabricio

C.I. # 060423840-2

Pozo Cevallos Nelson Eduardo

C.I. # 171676474-9

*“El arte de la medicina consiste en entretener al paciente
mientras la naturaleza cura la enfermedad”*

Voltaire

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA

**COMPARACIÓN DE LA EFICACIA DEL LAVADO A BASE DE OXITETRACICLINA,
YODOPOVIDONA Y DECORTICACIÓN POR TORACOTOMÍA EN EMPIEMA
PLEURAL EN PERSONAS MAYORES DE 16 AÑOS DEL SERVICIO DE CIRUGIA
CARDIOTORACICA DEL HOSPITAL EUGENIO ESPEJO EN UN PERIODO
COMPRENDIDO ENTRE ENERO DEL 2006 HASTA DICIEMBRE DEL 2012 : ESTUDIO
DE UNA COHORTE, DESCRIPTIVO – RETROSPECTIVO.**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO
CIRUJANO**

AUTORES:

**GUSTAVO FABRICIO MALES RODRÍGUEZ
NELSON EDUARDO POZO CEVALLOS**

DIRECTOR

**DR. VICENTE AGUIRRE
CIRUJANO GENERAL**

QUITO, 2013

AGRADECIMIENTO

- *Agradezco en primer lugar a Dios por permitirnos cumplir este gran sueño, una meta lograda gracias a su luz y cobijo.*
- *Al Dr. Montero por sabernos guiar de la mejor manera, con paciencia, responsabilidad y gran vocación por lo que realiza.*
- *Al Dr. Vicente Aguirre por fomentar en nosotros el deseo por la búsqueda de la investigación absoluta y verdadera; por encaminarnos de la mejor manera en este proyecto ya concluido.*
- *A Drs. Residentes del Servicio de Cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo, y en una muy especial manera a la Dra. Belén Proaño por guiarnos y brindarnos su guía.*
- *Agradecemos a nuestras familias que invirtieron en nosotros el amor, paciencia, dedicación para que llegemos a ser unos profesionales de éxito.*

Gustavo Fabricio Males Rodríguez

Nelson Eduardo Pozo Cevallos

DEDICATORIA

El presente trabajo de tesis en primer lugar lo dedicó a Dios por ser la guía de mi vida y por dar en mí las fuerzas necesarias para seguir adelante.

A mi Universidad: Pontificia Universidad Católica del Ecuador por formarme con maestros de calidad y brindarme en sus instalaciones las mejores experiencias de mi vida.

A mis doctores profesores y en muy especial manera al Dr Montero y al Dr Aguirre por hacer de nosotros, mejores personas tanto en el ámbito académico como personal.

De igual manera dedico este trabajo a mi familia por apoyarme en todo instante y darme las fuerzas en momentos difíciles. A mi madre se la dedico al 100% tanto con mi alma y corazón, por darme todo su ser, por darme su amor incondicional, por estar ahí siempre en los momentos más difíciles o en las alegrías. Gracias mi madre hermosa por invertir tanto en mí.

Gustavo Fabricio Males Rodríguez

A Dios por iluminarme durante toda mi carrera y darme las fuerzas necesarias para continuar y luchar por mi sueño

A mis padres que fueron el apoyo incondicional en todo momento, gracias a sus enseñanzas, a sus valores y a sus reprimendas que me permitieron salir adelante durante los días más difíciles.

A mis hermanos que son la alegría de mi vida

A mi esposa y a mi hijo que son la razón de mis esfuerzos y que sin ellos no lo hubiera podido conseguir

A todos los profesores que supieron con paciencia enseñar el gran arte de la medicina...

Nelson Eduardo Pozo Cevallos



ÍNDICE

RESUMEN	7
CAPÍTULO I	11
INTRODUCCIÓN	11
CAPITULO II	12
<i>MARCO TEÓRICO</i>	12
2.1 Historia Patología Pleural	12
2.2 LA PLEURA	18
2.2.1 Embriología.....	18
2.2.2 Anatomía pleural	20
2.2.3 Fisiología Pleural.....	22
2.3 Derrame Pleural	25
2.3.1 Definición, Aspectos patogénicos y Fisiopatológicos.....	25
2.3.2 Mecanismos De Formación Del Derrame Pleural :.....	27
2.3.3 Etiología.....	28
2.3.4 Clasificación	30
2.3.5 Diagnóstico.....	34
2.3.5.1. Manifestaciones Clínicas	38
2.3.5.2 Examen Físico	39
2.3.5.3 Técnicas De Imagen.....	39
2.4 EMPIEMA PLEURAL.....	44
2.4.1 Aspectos Generales	44
2.4.2 Etiología.....	45
2.4.3 Fisiopatología	48
2.4.4 Diagnóstico.....	50
2.4.5 Tratamiento.....	58
2.5 TORACOTOMÍA DE URGENCIA. INDICACIONES, TÉCNICA QUIRÚRGICA Y RESULTADOS.....	64



2.5.1	Objetivos De La Toracotomía De Urgencia.....	65
2.5.2	Indicaciones De La Toracotomía De Urgencia	66
2.5.3	Técnica Quirúrgica	67
2.6	DRENAJE TORÁCICO	69
2.6.1	Objetivos.....	69
2.6.2	Evaluacion De Riesgos	69
2.6.3	Tubo Torácico	70
2.6.4	Indicaciones	70
2.6.5	Premedicacion.....	70
2.6.6	Material Y Equipo	71
2.6.7	Procedimiento	72
2.6.8	Técnica.....	75
2.6.9	Cuidados Especiales Al Sistema	83
2.6.10	Complicaciones De Los Drenajes.....	83
2.7	YODO	85
2.7.1	Yodopovidona.....	85
2.7.1.1	Composición Y Farmacocinética.....	86
2.7.1.2	Mecanismo De Acción	87
2.7.1.3	Espectro De Acción.....	88
2.7.1.4	Reacciones Adversas	88
2.7.1.5	Contraindicación.....	88
2.8	OXITETRACICLINA	89
2.8.1	Mecanismo De Acción	90
2.8.2	Farmacocinética Y Farmacodinámica	90
2.8.3	Indicaciones Terapéuticas	91
2.8.4	Posología	91
2.8.5	Reacciones Adversas	91
2.8.5	Efectos Colaterales	92
2.8.6	Interacciones	93
2.8.7	Contraindicaciones	94
CAPITULO III	96



3.1 JUSTIFICACION:.....	96
3.2 PROBLEMAS DE INVESTIGACION Y OBJETIVOS:	97
3.3 OBJETIVOS:	100
3.4 METODOLOGIA.....	102
3.4.1 MUESTRA:.....	102
3.4.2 UNIDAD DE ESTUDIO:	103
3.4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:	103
3.4.4 Criterios de exclusión:	104
3.4.5 TIPO DE ESTUDIO.....	104
3.4.6 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:.....	104
3.5 OPERACIONALIZACIÓN Y DEFINICIÓN DE VARIABLES DEL ESTUDIO:	104
3.6 PLAN DE ANÁLISIS:	105
3.6.1 ANÁLISIS DE DATOS	105
3.6.2 ASPECTOS BIOETICOS:	105
CAPITULO IV	106
RESULTADOS	106
4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO	106
4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS TRATAMIENTOS	129
CAPÍTULO V	135
DISCUSIÓN.....	135
CAPITULO VI	140
CONCLUSIONES	140
Conclusiones generales	140
En síntesis.....	142
CAPÍTULO VII	143
RECOMENDACIONES	143
ANEXOS	146
BIBLIOGRAFÍA.....	152



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Mecanismo de Formación Derrame Pleural.....	27
Tabla 2. Etiología derrame pleural.....	29
Tabla 3. Causas de derrame pleural tipo trasudado y exudado.....	30
Tabla 4. Sensibilidad y especificidad del citoquímico.....	32
Tabla 5. Parámetros para identificar trasudados pleurales.....	33
Tabla 6 Dg. por análisis de líquido pleural.....	35
Tabla 7 Condiciones asociadas con empiemas bacterianos.....	46
Tabla 8 Identificación de microorganismos y técnicas microbiológicas EP.....	50
Tabla 9. Primeras pruebas diagnósticas EP.....	52
Tabla 10. Pruebas diagnósticas a considerar.....	55
Tabla 11. Correspondencia terapéutica según derrame o empiema pleural.....	60
Tabla 12 Edad.....	107
Tabla 13 Impresión Diagnóstica al ingreso.....	109
Tabla 14 comorbilidades.....	110
Tabla 15 Diagnóstico Por TAC.....	111
Tabla 16 presencia de tos.....	113
Tabla 17 dolor torácico.....	114
Tabla 18 otros síntomas.....	115
Tabla 19 germen aislado por cultivo.....	117
Tabla 20 antibiograma.....	118
Tabla 21 presencia de tubo torácico.....	118
Tabla 22 clase de empiema.....	120
Tabla 23 tipo de tratamiento.....	121
Tabla 25 Dg. más frecuentes pre operatorios.....	122
Tabla 26 dg más frecuentes post operatorios.....	123
Tabla 27 hallazgos más frecuentes por cirugía.....	124
Tabla 28 resolución del empiema.....	125
Tabla 29 evolución de colecciones por Rx.....	126
Tabla 30 Evolución (Rx torax) - expansión pulmonar.....	126



Tabla 31 • Reacciones Adversas al Tratamiento	127
Tabla 33 ingreso a UCI.....	128

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Algoritmo diagnóstico derrame pleural paraneumónico	43
Gráfico 2 Fisiopatología Empiema pleural	48
Gráfico 3 Rx de tórax con derrame pleural izquierdo	56
Gráfico 4. TAC con presencia de neumonía y fluido loculado.....	57
Gráfico 5. Imagen con empiema más consolidación y atelectasia	57
Gráfico 6. TAC con presencia de empiema antiguo	58
Gráfico 8 . Colocación de tubo torácico	74
Gráfico 9 Técnica : infiltrar el anestésico	76
Gráfico 10 Técnica: Incisión de la piel y tejido subcutáneo	76
Gráfico 11 Disección de los planos musculoaponeuróticos.....	77
Gráfico 12 Penetración en el espacio pleural	78
Gráfico 13 Exploración del espacio pleural	78
Gráfico 14 Colocación del tubo endotorácico.....	79
Gráfico 15 Conexión al sistema de drenaje.....	80
Gráfico 16 Fijación del tubo de tórax.....	81
Gráfico 17 Colocación de apósito.....	81
Gráfico 18 estructura química yodopovidona.....	85
Gráfico 19 yodopovidona 10%	86
Gráfico 20 Oxitetraciclina.....	89
Gráfico 21 presentación oxitetraciclina plus.....	94
Gráfico 22 Género	107
Gráfico 23 estancia hospitalaria	108
Gráfico 24 presencia de fiebre	112
Gráfico 25 tipo de expectoración.....	114



Gráfico 26 localización del derrame.....	116
Gráfico 27 aspecto de líquido pleural	119
Gráfico 28duración del tratamiento	121
Gráfico 33 operación o reoperación	128
Gráfico 34 Resolución del empiema	129
Gráfico 35 Evolución (Rx torax) - colecciones	130
Gráfico 36Evolución (Rx torax) - expansión pulmonar.....	131
Gráfico 37 Reacciones adversas	132
Gráfico 38 Operación o reoperación.....	133
Gráfico 39 Ingreso a UCI.....	134
Gráfico 40 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	147



RESUMEN

OBJETIVO:

Comparar la eficacia del lavado a base de oxitetraciclina, yodopovidona & decorticación por toracotomía en empiema pleural en personas mayores de 16 años del servicio de cardiotorácica del hospital Eugenio Espejo en un periodo comprendido entre el año 2006 hasta diciembre del 2012.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se trata de un estudio de una cohorte, descriptivo – retrospectivo, se realizó la toma de información a través de la investigación en historias clínicas, utilizando una matriz de recolección de datos elaborada para el efecto, a los pacientes diagnosticados con empiema pleural y tratados con: 1. oxitetraciclina, 2. yodo – povidona, 3. cirugía para decorticación.

La cohorte de pacientes diagnosticados con empiema pleural mayores de 16 años que fueron atendidos en el Servicio de Cirugía Cardiotorácica del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el periodo comprendido entre enero del 2006 hasta diciembre del 2012.

El tipo de intervención al que fueron sometidos los participantes incluyó los siguientes agentes farmacológicos: a. Oxitetraciclina a una dosis de 15 a 30 cc en 500 cc de Solución Salina al 0.9% con un tiempo de lavado pleural de 12 horas, b. Yodopovidona a una dosis de 30 cc diluido en 300 cc de Solución Salina al 0.9% con un tiempo de lavado pleural de 24 h y c. cirugía abierta como es la toracotomía para decorticación pleural.

La eficacia del procedimiento fue valorada tomando en consideración: ausencia de líquido purulento evidenciado por radiografía estándar de tórax efectuado al 1ero, 2do y



3er día de realizado el procedimiento, se complementó además por citoquímico de líquido pleural, cultivo y antibiograma de la muestra; además de reacciones adversas y complicaciones de los participantes.

RESULTADOS: El estudio comprende pacientes mayores de 16 años, se encontró que el grupo de edad con mayor frecuencia fue el de más de 49 años. El 83.9% fueron pacientes masculinos y la principal causa en un 40 % de los casos es la neumonía. La estancia hospitalaria se encontró en un rango de 11 a 20 días y la comorbilidad más frecuente fue HTA con un 4.8 % seguido por la diabetes. Síntomas referidos al ingreso: fiebre 71%, dolor torácico 72% y tos 50%. El empiema fue unilateral en el 98.4 %. Las bacterias aisladas por cultivo fueron la E. coli en un 8.1 %, seguida por Acinetobacter sp. y Cocos gram (+). Con sensibilidad para imipenem y amikacina. Al drenaje predominó la purulencia en 67.7% y el tipo de empiema más frecuente fue el complicado en un 62.3%. Hubo resolución del empiema en un 88% de los casos, 58% de los mismos ya no presentaron colecciones y el 76% permitió una expansión pulmonar favorable con los agentes terapéuticos mencionados.

CONCLUSIÓN Se concluye que la yodopovidona es un agente químico tan efectivo que responde a márgenes de seguridad iguales o mayores que la oxitetraciclina, pero que la decorticación por toracotomía es el tratamiento definitivo a emplear en el empiema complejo.

PALABRAS CLAVE: Empiema Pleural, Oxitetraciclina, Yodopovidona, Decorticación



ABSTRACT

OBJECTIVE:

To Compare the efficacy with wash to base of oxytetracycline, Iodine – povidone & decortication for pleural empyema thoracotomy in people over 16 years of Hospital Eugenio Espejo's Cardiothoracic service in a period from January 2006 to December 2012.

MATERIALS AND METHODS: This is a cohort study, descriptive - retrospective, was taken information through research in medical records, using an array of data collection made for the effect, patients diagnosed with empyema pleural and treated with: 1. oxytetracycline, 2. iodine - povidone, 3. decortication surgery.

The cohort of patients diagnosed with pleural empyema over 16 years who were treated in the Department of Cardiothoracic Surgery of Hospital Eugenio Espejo in the period January 2006 through December 2012.

The type of intervention participants who underwent pharmacological agents include the following: a. Oxytetracycline at a dose of 15 to 30 cc with 500 cc of sol. saline 0.9% with a wash time of 12 hours pleural, b. Povidone at a dose of 30 ml diluted in 300 cc of sol. Saline 0.9% with a wash time 24 h c. open surgery as thoracotomy for pleural decortication.

The effectiveness of the method was evaluated by considering: absence of purulent fluid



evidenced by chest radiograph performed to standard 1st, 2nd and 3rd day of the procedure performed, also supplemented by cytochemical pleural fluid culture and sensitivity of the sample, plus adverse reactions and complications of participants.

RESULTS: the study includes patients over 16 years, found that the age group most often was more than 49 years. 83.9% were male patients and the leading cause in 40% of cases is pneumonia. The hospital stay was found in a range of 11 to 20 days and the most common comorbidity was hypertension with 4.8% followed by diabetes. Symptoms reported on admission: 71% fever, chest pain and cough 72% 50%. The empyema was unilateral in 98.4%. Bacteria were isolated by the E coli growing by 8.1%, followed by Acinetobacter sp. and Gram (+). With sensitivity to imipenem and amikacin. When draining purulence prevailed in 67.7% and the most common type of empyema was complicated by 62.3%. There was resolution of empyema in 88% of cases, 58% of them had no collections and 76% allowed a favorable lung expansion mentioned therapeutic agents.

CONCLUSION: povidone showed better results in both clinical outcome and adverse reactions imagenological to oxytetracycline. However decortication thoracotomy is the definitive treatment for the complicated empyema

KEYWORDS: Pleural Empyema, Oxytetracycline, povidone, decortication



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades que afectan a la pleura, implican a síndromes muy diversos. Esto justifica, la localización dispersa en muchos servicios clínicos y quirúrgicos, la frecuente falta de homogeneidad en la aproximación diagnóstica y terapéutica de los derrames pleurales y la escasa investigación realizada respecto a otras patologías del aparato respiratorio, cuando realmente la pleura y el espacio pleural, son de forma intrínseca, parte del Sistema Respiratorio.¹

La patología pleural es muy prevalente. Afecta a más de 400 personas por cada 100000 habitantes por año, y representa el 4-10% de la patología respiratoria en los servicios de neumología. Son múltiples las patologías que pueden afectar a la pleura, bien por causa local o sistémica. Esta variabilidad de patologías justifica la dispersión en la atención de estos pacientes por diferentes especialidades clínicas y quirúrgicas, con un manejo dispar.^{1,3}

En los últimos años, muchos grupos interesados en la enfermedad pleural han emergido en neumología, y han puesto en evidencia, a través de sus resultados, la conveniencia de ofrecer una asistencia integrada a estos pacientes. La menor morbilidad, superior eficiencia diagnóstica, mejor definición terapéutica-pronóstica, mejor nivel docente y el incremento en el desarrollo de la investigación, así lo muestran.¹



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Historia Patología Pleural

“Habiendo lavado cuidadosamente a tu paciente con agua caliente, debes sentarle en una silla firme, mientras tu ayudante sujeta sus manos, debes sacudirle suavemente por los hombros, con la esperanza de obtener sonido de chapoteo en el lado del tórax.”

“Una incisión debe ser hecha a través de la piel, donde el dolor y la tumefacción son más evidentes y luego la pleura debe ser abierta, trepanando la costilla con un instrumento romo o con el cauterio.”

“Cuando una cantidad suficiente de pus ha sido extraída, debes mantener la herida abierta, con una tira de lienzo de lino asegurada con un hilo. Esta tira debe ser retirada diariamente para que el resto del pus pueda evacuarse.”

“Al décimo día después de la operación, debes irrigar la cavidad con vino templado y aceite, con el propósito de limpiar la superficie en el sitio del pulmón; esas irrigaciones deben hacerse dos veces por día.”



Finalmente, cuando el derrame se ha tornado fluido y seroso, debes mantener un pequeño tallo de metal en la herida, usando un tamaño más pequeño cada vez hasta que la herida haya cerrado por completo”

(YoungRA. Lancet 1929; 20: 805-10).

Las referencias a colecciones en el espacio pleural son tan antiguas como la civilización, en el evangelio de San Juan se describe que el soldado Longinos provocó con su lanza una herida en el costado derecho de Jesús, de la que emanó sangre y agua, existe la teoría de un posible derrame de origen tuberculoso. ⁽¹⁾⁽¹³⁾

Hipócrates (460-377 a.n.e.) realizó la primera descripción del empiema “Un estado de fiebre, disnea y aumento de volumen del lado del tórax afectado con imposibilidad de acostarse” proponiendo también un tratamiento que comenzaba con poner un pedazo de lienzo cubierto de arcilla en la pared torácica, drenándolo por el punto donde se secaba la arcilla que coincidía con las zonas más bajas del tórax, se incidía la pared con un bisturí entrando a la cavidad para evacuar el pus con una lanceta o un hierro caliente. La pus salía lentamente por un periodo de 10 días, vertiendo posteriormente aceite y vino caliente por la herida para llenar la cavidad. Se curaba la herida dos veces al día. Al salir la pus claro y



viscoso se ponía una varilla de estaño que se iba acortando a medida que disminuía la cavidad.⁽¹⁾⁽¹³⁾

En un inicio la cirugía por enfermedades torácicas predominaban las de causa traumática y las supuraciones pleuropulmonares. Pero estas últimas eran tan frecuentes que en el período de la primera guerra mundial se le llamaba cirugía séptica provocando la infección de la pleura. El problema fue tan serio que el ejército americano constituyó una Comisión de Empiema Pleural, presidida por Howard Lilienthal. Después de varios años de estudio Graham y Bell sentaron las bases para su tratamiento⁽¹⁾⁽¹³⁾

La ventana torácica o toracostomía, es realizada por primera vez por Elloesser en 1935 en el empiema tuberculoso en el que el pulmón no ha sido resecado. Claggett y Geraci describen un método de drenaje abierto en empiema post-neumonectomía para evitar la deformante toracoplastia, estos resecaban una costilla y dejaban la herida abierta para su irrigación diaria con solución de Neomicina al 0.25% hasta esterilizar la cavidad proponiendo el cierre de la toracostomía posteriormente. Años después se abandonó como tratamiento y es retomado después de la segunda guerra mundial. Vikkula y Konstiainen describen un método similar, pero creando una ventana de mayor tamaño, resecando 2 ó 3 arcos costales. La ventana se usó de forma sistemática en la fístula broncopleural. En 1986, Weissberg considera esta técnica de utilidad en pacientes con empiema crónico sin ser necesariamente neumonectomizados, con o sin fístula broncopleural dejando la ventana a un cierre espontáneo⁽¹⁾⁽¹³⁾

La decorticación se introduce en el tratamiento de las secuelas de las supuraciones pleurales por Fowler y Delorme que realizan las primeras intervenciones en 1893 y 1894 ofreciéndole este último el nombre de extirpación de la falsa membrana o decorticación, conociéndose incluso con el



nombre de operación de Delorme, posteriormente fue abandonada por sus complicaciones al interpretarse de forma incorrecta como la extirpación de la pleura engrosada, fue abandonada y reincorporada años más tarde al armamentario quirúrgico posterior a la segunda guerra mundial incluso se ha clasificado en diferentes variantes temprana, clásica y tardía. ⁽¹⁾⁽¹³⁾

La toracoplastia intrapleural fue ideada por Shede en 1878 con el inconveniente de la anestesia cutánea permanente por la sección de los nervios intercostales, la inestabilidad torácica y la posible respiración paradójica, problemas mejorados por la plastia en celosía de Séller al respetar los músculos Intercostales, vasos y nervios, siendo más tarde modificada por Grow y Kergin. En la actualidad su indicación quirúrgica es excepcional por ser muy deformante y estar sujeta a complicaciones graves por lo que se prefiere la mioplastia que en estos casos ha tenido buenos resultados, con poca morbilidad y la deformidad es mucho menor.

El rellenado de la cavidad o plumbaje fue pasando por diferentes medios interviniendo en sus inicios cirujanos como Melchior y Sprengel en 1916, Kirschner en 1921 y Nissen en 1931. El relleno con colgajo musculocutáneo medio que en la actualidad es el más usado en el empiema con fistulas bronquiales tiene sus antecedentes los trabajos de Konig en 1898 con pedículos del músculo pectoral mayor y Hacker en 1899⁽¹⁾⁽¹³⁾

A comienzos del siglo XX, los cirujanos temían realizar intervenciones quirúrgicas para la apertura de la cavidad pleural, la experiencia adquirida en heridas de guerra durante los siglos precedentes había demostrado repetidas veces los efectos rápidamente fatales que podían presentarse cuando una gran apertura de la pared de la caja torácica provocaba el colapso pulmonar y a consecuencia de este hecho se producía la desviación del



mediastino. Por esta razón, la mente de los cirujanos buscaban caminos para abordar algunas partes del tórax sin necesidad de abrir la pleura ²

A finales del siglo XX, se llegó al convencimiento de que, si se conseguía sujetar el pulmón a la pared torácica a merced de las adherencias pleurales, la apertura de la cavidad pleural podía ser bien tolerada. Esta idea condujo al desarrollo de operaciones en tiempos, en las que el primer paso era la creación de adherencias pleurales. Incluso hoy en día, en algunas situaciones se reconoce el valor que tienen las adherencias parietoviscerales para el aislamiento de zonas de la cavidad pleural ²

A pesar de que la intervención farmacológica mediante antibióticos y otros nuevos agentes quimioterápicos ha reducido en mucho la incidencia de infecciones pleurales, se ha originado nuevos problemas debido a la aparición de otros agentes patógenos y a que los signos clínicos del empiema pueden estar enmascarados y , por tanto, retrasa su diagnóstico y tratamiento apropiados.^{2,5}

La gran cantidad de resecciones que se realizan actualmente para tratar distintas enfermedades, así como la terapéutica quirúrgica de lesiones esofágicas , llevan la producción de distintos tipos de complicaciones pleurales.^{2,5} El tratamiento de infecciones pleurales resultantes de fistulas bronquiales, traqueales o esofágicas supone un nuevo desafío al cirujano torácico. Para llegar a los grandes progresos conseguidos en el tratamiento de urgencia de los traumatismos torácicos graves, ha sido necesario un nuevo



planteamiento en el tratamiento de los neumotórax y hemotórax, no solamente en las urgencias que se presentan en la guerra, sino también en época de paz.²

En los últimos tiempos se ha podido observar el gran avance en los conocimientos sobre la función respiratoria en diferentes trastornos patológicos. Estos estudios han mostrado un efecto importante que produce la enfermedad pleural sobre la función pulmonar. El resultado a sido el reconocimiento de la importancia que tiene la operación de decorticación pulmonar, dirigida a la liberación de un pulmón de una rígida corteza pleural, que dificulta su ventilación.²

Esta importancia de la decorticación fue establecida gracias a la experiencia que se consiguió en la II Guerra Mundial y desde entonces ha sido efectuada habitualmente.^{2,6}



2.2 LA PLEURA

Para una mayor comprensión de las distintas patologías que pueden estar afectando tanto la pleura como la cavidad pleural, es fundamental y necesario poseer los conocimientos esenciales sobre anatomía y fisiología pleural.

2.2.1 Embriología

La pleura constituye una membrana serosa que se origina del mesodermo y recubre en totalidad a todo el parénquima pulmonar, al mediastino, el diafragma y la superficie interna de la cavidad torácica. Esta estructura se subdivide en pleura visceral y parietal, y entre ellas se forma un espacio cerrado: el espacio o cavidad pleural. ⁽¹⁾

El espacio pleural, pericárdico y peritoneal comienzan su formación a comienzo de la tercera semana de gestación, cuando el mesodermo intraembrionario se diferencia a cada lado de la línea media en mesodermo paraxial, mesodermo intermedio y lámina lateral. Posteriormente se originan unas hendiduras localizadas en el mesodermo lateral que al seguir desarrollando hace que las láminas mesodérmicas se dividan en dos capas: la hoja somática y la esplácnica del mesodermo. La hoja somática se continúa con el mesodermo extraembrionario que recubre la pared de la cavidad amniótica y la hoja esplácnica se continúa con el mesodermo de la pared del saco vitelino. El espacio limitado por estas hojas forma el celoma intraembrionario. ⁽¹⁾⁽⁷⁾



En un primer momento, el celoma intraembrionario comunica ampliamente por sus dos extremos con el celoma extraembrionario. Sin embargo, a medida que el cuerpo del embrión se pliega en sentido cefalocaudal y lateral, dicha comunicación se pierde y el celoma intraembrionario forma un amplio espacio que se extiende desde la región torácica hasta la pélvica. Las porciones torácica y abdominal del celoma se comunican a través de los canales pleurales, situados a ambos lados del intestino anterior.⁽¹⁾

Tras su formación las yemas pulmonares se desarrollan en los canales pleurales y estos comienzan a dilatarse formando las cavidades pleurales primitivas.⁽⁷⁾

Hacia la novena semana, la cavidad pleural con el pulmón primitivo en su interior se ha hecho independiente de la pericárdica y la peritoneal. En caso de separación incompleta de estos tres espacios mesodérmicos, se pueden producir diversos defectos, quistes o divertículos.⁽¹⁾

El mesodermo que recubre la superficie pulmonar da lugar a la pleura visceral, mientras que la capa somática del mesodermo, que recubre el interior de la pared torácica, da lugar a la pleura parietal. El espacio que queda comprendido entre ambas pleuras será la cavidad pleural⁽⁹⁾. Las capas de la pleura visceral (mesotelio, membrana basal y tejido conectivo submesotelial) se forman en el periodo fetal, en dos etapas: temprana (hasta la 17ª semana) y tardía (hasta el nacimiento), aunque no llegan a alcanzar su total diferenciación durante el periodo prenatal, como ocurre con el pulmón.

Los vasos sanguíneos comienzan a aparecer en la capa submesotelial tras la 24ª semana de gestación, antes que los vasos linfáticos⁽¹¹⁾



2.2.2 Anatomía pleural

Los rasgos anatómicos de la pleura parietal y visceral determinan los aspectos fisiológicos y patológicos de la pleura y de la cavidad pleural. Existen diferencias entre la estructura de la pleura visceral al contrastarla con la parietal, las cuales se relacionan con sus funciones respectivas.⁽¹²⁾

Resulta fácilmente aparente que la pleura visceral se encuentra en íntima asociación con el pulmón subyacente, mientras que la pleura parietal normal puede arrancarse fácilmente de la fascia intratorácica de la pared del tórax. La pleura diafragmática, no obstante, no puede separarse de manera similar de su músculo subyacente y merece una especial atención. La pleura mediastínica varía en la proximidad con la que se aplica a las diversas estructuras existentes a nivel del mediastino.⁽¹²⁾

La pleura es una estructura formada por dos membranas serosas: la pleura visceral, y la pleura parietal, que cubre la pared torácica y el diafragma. El espacio que se sitúa entre ambas membranas es denominado espacio o cavidad pleural. Antes se pensaba que dichas membranas estaban unidas, el espacio era virtual. Sin embargo en ovejas que presentan una anatomía pleural similar a la de los humanos evidenció que el espacio pleural existe; es más, presenta un tamaño de 18 a 20 μm .⁽¹²⁾⁽¹³⁾

Entre ambas superficies pleurales, se encuentra el líquido pleural. El líquido proviene de los vasos con presión sistémica situados en ambas superficies pleurales, y abandona el espacio pleural, a través de estomas situados en la pleura parietal, que se comunican con



el sistema linfático. Un aproximado de líquido pleural que existe en la mayoría de mamíferos oscila entre 0.1 y 0.2 ml/kg de peso corporal. ⁽¹²⁾⁽¹³⁾

Ambas pleuras constan de una capa de células mesoteliales que varían en cuanto a tamaño y forma, pudiendo ser aplanadas, cuboides o columnares, lo que posiblemente depende del grado de presión y estiramiento ejercido por el tejido subyacente. Estas células poseen numerosas mitocondrias y retículo endoplásmico rugoso y aparato de Golgi prominentes, lo que sugiere que participan activamente en el transporte y secreción de diferentes sustancias y en el mantenimiento de la estructura pleural ⁽¹³⁾⁽¹⁾

Ambas pleuras reciben su irrigación arterial de la circulación sistémica. La porción costal de la pleura parietal la recibe a través de ramas de las arterias intercostales y mamaria interna, la mediastínica de ramas de las arterias bronquiales, mamaria interna y arteria pericardiofrénica y la diafragmática de las arterias frénica superior y musculofrénicas. Además la porción apical de la pleura parietal recibe ramas de la arteria subclavia o sus colaterales(6,14). La pleura visceral está irrigada por la circulación bronquial. En cuanto al drenaje venoso, la pleura visceral drena hacia las venas pulmonares, mientras que la pleura parietal lo hace en las venas bronquiales ⁽¹⁾

El drenaje linfático de la pleura parietal es la vía principal para el drenaje de líquido y células del espacio pleural. Los linfáticos de la pleura parietal drenan en ganglios diferentes según las regiones: los de la superficie costal y diafragmática drenan los ganglios



mediastínicos paraesternales y paravertebrales; los de la superficie mediastínica lo hacen con los ganglios traqueobronquiales.

2.2.3 Fisiología Pleural

En condiciones normales se debe mantener en equilibrio la entrada y salida de líquido pleural, este se forma a partir del filtrado que pasa a través de los capilares sistémicos de la pleura parietal hacia el espacio extrapleural y que a posterior va al espacio pleural como consecuencia de la suma e importancia de presiones hidrostáticas entre ambos compartimentos. ⁽¹⁴⁾

La tasa normal de filtrado de líquido hacia el espacio pleural es de 0.1 ml/kg/h. su absorción se da principalmente en los vasos linfáticos que se encuentran ubicados en la pleura parietal. La capacidad de reabsorción de los linfáticos de la pleura parietal es de 0.2 ml/kg/h y por lo cual es unas 20 veces superior a la formación de tal en condiciones normales. ⁽¹⁴⁾

Es posible aspirar líquido en aproximadamente 30 % de los individuos normales en condiciones de reposo y en aproximadamente 70 % en los individuos normales tras realizar ejercicio físico. ⁽¹⁵⁾



La fuerza que impulsa el líquido pleural hacia el exterior de la pleura parietal es consecuencia de una combinación de presiones, tanto de la presión hidrostática en los capilares de la pleura parietal (30cm de H₂O) y la presión del espacio pleural (-5 a -8cm de H₂O) con una fuerza neta resultante de aproximadamente 35 a 38 cm de H₂O. la presión coloidosmótica de los capilares sistémicos es de aproximadamente 30 a 34 cm de H₂O y la presión pleural es de alrededor 8cm de H₂O, lo que arroja un impulso neto a 22 a 26 cm de cm de H₂O de presión coloidosmótica desde el espacio pleural hacia los capilares de la pleura parietal. El impulso resultante (9 a 15 cm de H₂O) se dirige desde la pleura parietal hacia la cavidad pleural. ⁽¹⁵⁾

Las presiones capilares de las pleuras son diferentes ya que; la de la pleura parietal drena en la lado derecho del corazón y la de la pleura visceral drena en el lado izquierdo del corazón. También existen anastomosis intrapulmonares abundante entre la circulación bronquial y pulmonar. Como consecuencia de estas diferencia anatómicas y fisiológicas es probable que la presión capilar de la pleura visceral sea menor que la de la pleura parietal; es decir, más cercana a la presión capilar pulmonar. ⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾

El líquido pleural normal posee una concentración de proteínas que limita la velocidad de su formación en el líquido en la superficie parietal y posibilita su absorción en la superficie visceral. Si algún proceso inflamatorio u otro alterara la permeabilidad, la concentración de proteínas sería elevada, por lo tanto abolirá el gradiente de presión coloidosmótica entre los capilares de las pleuras parietal y visceral y la única vía posible de absorción disponible en este caso será el sistema linfático. ⁽¹⁷⁾



Así mismo, si se produce un aumento de la presión de los capilares de las pleuras visceral o parietal o una disminución de la presión osmótica del suero tendrá lugar un aumento de la producción de líquido pleural y de su eliminación a través de los linfáticos.⁽¹⁵⁾ Si el aumento de la presión o de la permeabilidad de los capilares pulmonares determina la acumulación de líquido de edema en el intersticio pulmonar, la principal vía para la eliminación de este líquido es el sistema linfático intrapulmonar; sin embargo, existe evidencias que indican un aumento de la presión intersticial pulmonar puede conducir a la trasudación directa del líquido hacia la cavidad pleural y de ese modo generar una vía alternativa para la eliminación del edema pulmonar.⁽¹⁵⁾⁽¹⁷⁾

En el ser humano la velocidad de absorción en el líquido pleural con alto contenido de proteínas disminuye significativamente durante la noche, fenómeno que podría estar relacionado con la disminución de la frecuencia y la profundidad de la respiración durante el sueño.⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾

Cuando el líquido pleural sobrepasa a la capacidad de reabsorción, este no puede ser reabsorbido por los vasos linfáticos por lo que este pasará a formar derrame pleural.



2.3 Derrame Pleural

2.3.1 Definición, Aspectos patogénicos y Fisiopatológicos

Son muchas las enfermedades que pueden acompañarse de derrame pleural (DP), pero pocas las responsables de la mayor parte de éstos. Los Derrames Pleurales pueden ser el reflejo de una lesión propiamente pleural o bien de un trastorno pulmonar o sistémico. Las causas más frecuentes de DP son la neoplasia, neumonía, insuficiencia cardíaca y tuberculosis.

El derrame pleural se define como la acumulación anormal de líquido en el espacio pleural; no es una enfermedad, es el resultado del desequilibrio entre la formación y la reabsorción del líquido como manifestación de alguna condición que incluso puede amenazar la vida del paciente. Es una entidad a la cual el clínico se ve enfrentado con frecuencia, la mayoría de las veces es secundaria a enfermedad pleural o pulmonar pero puede también ser causada por enfermedades extrapulmonares, sistémicas o neoplásicas.⁽¹⁷⁾

Se puede manifestar de manera rápida o insidiosa, con sintomatología diversa dependiendo de la cantidad de líquido y su naturaleza; su presentación puede variar desde el individuo asintomático por completo o con solo dolor pleurítico, hasta la insuficiencia respiratoria aguda por acumulación rápida de líquido y alteración del intercambio gaseoso. La historia clínica y el examen físico son claves para abordar un paciente con dicho mal.⁽¹⁵⁾



Bajo circunstancias normales el flujo principal proviene de la pleura parietal; sin embargo, en el edema pulmonar, el movimiento de líquido desde el intersticio pulmonar hacia el espacio pleural puede ser importante. A partir de una enfermedad de la pleura misma o por daño del pulmón adyacente, se puede formar un exudado, mientras que el trasudado, por lo general, se produce por alteraciones en la circulación sistémica que influye en los movimientos de los líquidos que ingresan en el espacio pleural y salen de él. ⁽¹⁷⁾

Se ha realizado estudios donde se investiga sobre el edema pulmonar hidrostático y por permeabilidad, el derrame pleural se produce cuando la cantidad de agua pulmonar extravascular alcanza un cierto nivel durante un tiempo determinado.

El flujo de líquido a través de la pleura visceral se torna mayor que el de los linfáticos de la pleura parietal para drenarlo. Cuando el pulmón está dañado como en la neumonía o en el infarto, el exudado que se produce puede derivar también, en parte, del líquido del intersticio pulmonar. Es útil diferenciar el fluido en trasudado de exudado, dado que indica la acumulación de líquido se debe a un aumento de la presión hidrostática o una disminución de la presión osmótica, o un aumento de la permeabilidad. ⁽¹⁷⁾

En realidad aún luego de una evaluación cuidadosa, la etiología continua sin dilucidarse en alrededor del 25 % de los derrames en algunas series. ⁽¹⁷⁾



2.3.2 Mecanismos De Formación Del Derrame Pleural :

Tabla 1. Mecanismo de Formación Derrame Pleural

TABLA I
MECANISMOS DE FORMACIÓN DEL DERRAME PLEURAL
<i>Aumento en la formación de líquido pleural</i>
Aumento del líquido intersticial pulmonar (IC, neumonía, embolia pulmonar)
Aumento de la presión intravascular en la pleura (IC, obstrucción venosa)
Aumento de permeabilidad de capilares pleurales (neumonía, neoplasia)
Disminución de la presión oncótica sanguínea (hipoalbuminemia)
Disminución de la presión pleural (atelectasia)
Aumento de líquido en la cavidad peritoneal (hidrotórax hepático)
Rotura del conducto torácico (quilotórax)
Rotura de vasos sanguíneos (hemotórax)
<i>Disminución de la absorción de líquido pleural</i>
Obstrucción de linfáticos que drenan la pleura parietal (neoplasia)
Aumento de las presiones vasculares sistémicas (IC, obstrucción venosa)

IC: insuficiencia cardiaca.

Management P, Pleural OF. Manejo práctico del derrame pleural. 2002;19:202–208.

El derrame pleural se produce cuando hay un desbalance entre la producción y reabsorción de líquido pleural:

- Aumento de las presiones hidrostáticas: Al elevarse las presiones capilares de la circulación pulmonar como en la insuficiencia cardiaca o la sobrecarga de volumen se producirá un trasudado.
- Descenso de la presión oncótica: Como en el síndrome nefrótico o la desnutrición extrema.



- Aumento de la permeabilidad en la microcirculación pleural: Es lo que se produce cuando la pleura se ve afectada por el proceso patológico, como en las afecciones infecciosas, inflamatorias o tumorales. Da lugar a exudados.
- Alteración del drenaje linfático: Se compromete la reabsorción del líquido. Es típico del derrame tumoral recidivante o persistente. Si existe rotura o bloqueo del conducto torácico - secundario a tumores, traumático o posquirúrgico - se producirá quilotórax.
- Movimiento de fluido desde el peritoneo: A través de los linfáticos diafragmáticos y defectos diafragmáticos de pequeño tamaño.

2.3.3 ETIOLOGÍA

En la siguiente tabla se muestran las diferentes patologías que contribuyen el derrame pleural.



Tabla 2. Etiología derrame pleural

Etiologías más frecuentes del derrame pleural

<p>Agentes físicos Traumatismo torácico Quemadura eléctrica Radioterapia Iatrogenia</p> <p>Fármacos Nitrofurantoina Bromocriptina Procarbina Dantrolene Mitomicina Metronidazol Propiltiouracilo Practolol Metisergida Metotrexato Amiodarona Ergotamina Bleomicina Minoxidil</p> <p>Descenso de la presión oncótica Hepatopatía crónica Síndrome nefrótico Hipoalbuminemia de otras causas</p> <p>Cardiovasculares Insuficiencia cardíaca Tromboembolia pulmonar Pericarditis constrictiva Obstrucción de la vena cava superior Procedimiento de Fontan Trombosis de la vena esplénica Rotura del aneurisma disecante aórtico Embolia por colesterol Cirugía de <i>bypass</i> coronario Postinfarto-pospericardiotomía</p> <p>Infecciones Bacterianas: neumonía o infección sistémica Tuberculosis Parasitosis Micosis Virus: respiratorios, hepatitis, cardiotropos Otros gérmenes</p>	<p>Neoplasias Mesotelioma Carcinomas Síndromes linfoproliferativos Sarcomas Mieloma Otros</p> <p>Enfermedades inmunológicas Artritis reumatoide Lupus eritematoso disseminado Lupus inducido por fármacos Enfermedad mixta del tejido conjuntivo Espondilitis anquilopoyética Síndrome de Sjögren Linfadenopatía angioinmunoblástica Vasculitis de Churg-Strauss Granulomatosis de Wegener Fiebre mediterránea familiar Sarcoidosis Alveolitis alérgica extrínseca Aspergilosis broncopulmonar alérgica Rechazo postrasplante pulmonar</p> <p>Enfermedad infradiaphragmática y digestiva Rotura esofágica Escleroterapia de varices esofágicas Hernia transdiaphragmática incarcerada Cirugía abdominal Peritonitis Enfermedad inflamatoria intestinal Enfermedad esplénica: rotura, infarto, angioma Absceso subfrénico, hepático o esplénico Obstrucción del tracto biliar Pancreatitis y pseudoquiste pancreático Síndrome de hiperestimulación ovárica Síndrome de Meigs Posparto Trasplante hepático Ascitis de otras causas</p> <p>Otros Derrame asbestótico benigno Uremia Síndrome de las uñas amarillas Linfangioleiomiomatosis Histiocitosis X Atrapamiento pulmonar Mixedema Derrame pleural fetal Amiloidosis</p>
---	---



2.3.4 CLASIFICACIÓN

Los derrames pleurales son clasificados como exudados y trasudados. Esta clasificación inicial es importante, ya que simplifica el proceso de llegar a un diagnóstico apropiado y determina la necesidad de hacer pruebas adicionales. ⁽¹⁸⁾ Un derrame pleural tipo trasudado usualmente es bilateral y ocurre cuando el balance de las fuerzas hidrostáticas son alteradas a favor de la acumulación de líquido pleural. La permeabilidad de los capilares de las proteínas es normal. Por el contrario, un derrame pleural exudativo es con mayor frecuencia unilateral y se desarrolla cuando la superficie pleural & la permeabilidad capilar local están alteradas. ⁽¹⁸⁾

Cuando se considere las causas de un derrame es importante recordar que algunos son multicausales:

Tabla 3. Causas de derrame pleural tipo trasudado y exudado

Tabla 1. Causas de derrame pleural tipo trasudado		
Causas frecuentes	Causas menos frecuentes	Causas raras
Falla ventricular izquierda	Hipotiroidismo	Pericarditis constrictiva
Cirrosis hepática	Síndrome nefrótico	Urinotórax
Hipoalbuminemia	Estenosis mitral	Obstrucción de la vena cava superior
Diálisis peritoneal	Tromboembolismo pulmonar	Hiperestimulación ovárica
		Síndrome de Meigs

Tabla 2. Causas de derrame pleural tipo exudado		
Causas frecuentes	Causas menos frecuentes	Causas raras
Malignidad	Infarto pulmonar	Síndrome de la uña amarilla
Derrame paraneumónico	Artritis reumatoide	Medicamentos
Tuberculosis	Enfermedades autoinmunes	Infecciones micóticas
	Pancreatitis	
	Síndrome post-infarto agudo de miocardio	

Guillermo L, Rend T. Derrame pleural. 2009;(88):11–26.



Mediante el análisis del líquido pleural se pueden separar prácticamente todos los exudados de los trasudados. El primer criterio que se siguió para la clasificación fue la existencia de más de 3 gr \dl de proteínas en el líquido pleural. Con este criterio quedaban mal clasificados el 10 % de los casos. Por este motivo Light en 1972 utilizó los valores de la LDH y proteínas en líquido pleural y en plasma, observando que se clasificaban prácticamente el 99% de todos los derrames en exudados o trasudados, y postuló los que se conocen como Criterios de Light:⁽¹⁵⁾

- 1.- El cociente entre el valor de proteínas en el líquido pleural y su valor en suero es mayor de 0.5.
- 2.- El cociente entre la lactatodeshidrogenasa (LDH) pleural y la LDH sérica es mayor de 0.6.
- 3.- El valor absoluto de LDH pleural es mayor de 2\3 del límite superior de la normalidad en el suero.

Desde su descripción hace 30 años, siguen vigentes los criterios de Light para diferenciar entre trasudados y exudados pleurales, según los cuales un exudado se define por la presencia de alguna de las siguientes características: a) cociente de proteínas entre LP y suero superior a 0,5, 2) cociente de lactato deshidrogenasa(LDH) entre LP y suero superior a 0,6 o 3) LDH del LP mayor que los dos tercios del límite superior de la LDH sérica (actualmente 307 UI/l en nuestro hospital).⁽¹⁹⁾



Si no cumple con ninguno de los criterios se clasifica como trasudado. Si cumple cualquiera de ellos, se considera como exudado. Existen otras sustancias que se han investigado posteriormente para intentar una separación más exacta.⁽¹⁵⁾⁽¹⁰⁾

La sensibilidad y especificidad de las diferentes pruebas para distinguir los derrames Exudativos de los trasudativos son:

Tabla 4. Sensibilidad y especificidad del citoquímico

Prueba	Sensibilidad para exudado (%)	Especificidad para exudado (%)
Criterios de Light (uno o más de los siguientes 3)	98	83
1- Relación proteínas del líquido pleural y proteínas séricas >0,5	86	84
2- Relación LDH del líquido pleural y LDH sérica >0,6	90	82
3- LDH del líquido pleural > 2/3 por encima del límite normal del nivel sérico de LDH	82	89
Colesterol del líquido pleural >60 mg/dl (1,55 mmol/l)	54	92
Colesterol del líquido pleural >43 mg/dl (1,10 mmol/l)	75	80
Relación colesterol del líquido pleural y colesterol sérico >0,3	89	81
Albumina sérica - albumina del líquido pleural <1,2 g/dl	87	92

Guillermo L, Rend T. Derrame pleural. 2009;(88):11–26.

Estos criterios tienen una sensibilidad del 95-100% y una especificidad del 75- 80% para identificar exudados. En dos estudios recientes se ha comprobado que la eliminación de uno de los elementos de la tríada (cociente LDH pleura/suero) no supone una merma en la eficacia discriminadora (criterios de Light “abreviados”). Al priorizar la sensibilidad sobre la especificidad, los criterios de Light clasifican algunos trasudados como exudados, lo cual puede llevar a procedimientos diagnósticos innecesarios⁽¹⁹⁾

Otro inconveniente de los criterios de Light es que se requiere una extracción simultánea de sangre para calcular los cocientes. No obstante, algunos estudios han demostrado que la combinación de LDH y colesterol en LP tiene un poder discriminante similar a los criterios



de Light, con la ventaja de evitar la muestra sanguínea.⁽¹⁹⁾ De este modo, se considera que un LP es exudativo si tiene una concentración de colesterol superior a 60 mg/dl o una LDH mayor de 307 U/l (dos tercios del límite superior de la normalidad para la LDH sérica)^(5,10). Es posible con un trasudado con características “ en el límite” pueda tener criterios de exudado después de que el paciente adopte una posición sentada, si los valores iniciales fueron a partir de una muestra tomada cuando estaba en decúbito dorsal. Este “Efecto de sedimento postural” puede relacionarse con el peso molecular de ciertos constituyentes de líquido. En algunas ocasiones la transformación de un trasudado en exudado tras el tratamiento de una insuficiencia cardiaca, puede indicar una enfermedad tromboembólica o cáncer subyacente. En otras ocasiones este tipo de cambios es el resultado de un tratamiento diurético agresivo.⁽¹⁰⁾

Tabla 5. Parámetros para identificar trasudados pleurales

Parámetros bioquímicos propuestos en la bibliografía para identificar trasudados pleurales^{1,11}

Parámetro en LP	Puntos de corte
Proteínas	< 3 g/dl
LDH	< 2/3 límite superior de la LDH sérica
Colesterol	< 45 mg/dl < 50 mg/dl < 55 mg/dl < 60 mg/dl
Colinesterasa	< 1.390 U/l < 1/10 límite superior colinesterasa sérica < 1.600 U/l < 1.700 U/l
SL-selectina	< 240 ng/ml
Cocientes LP/suero	Puntos de corte
Proteínas	< 0,5
LDH	< 0,6 < 0,6 < 0,9
Colesterol	< 0,3
Colinesterasa	< 0,23 < 0,27 < 0,29
Bilirrubina	< 0,6
Gradiente suero-LP	Puntos de corte
Albúmina	> 1,2
Proteínas	> 3,1

LDH: lacticodeshidrogenasa; LP: líquido pleural; SL-selectina: selectina soluble.



2.3.5 DIAGNÓSTICO

2.3.5.1 TORACOCENTESIS DIAGNÓSTICA

Prácticamente todos los pacientes con DP deben someterse a una toracocentesis diagnóstica, excepto si existe muy escasa cantidad de LP (<1cm de espesor en la radiografía realizada en decúbito ipsilateral) o nos hallamos ante un cuadro clínico característico de insuficiencia cardíaca. El análisis del LP obtenido mediante esta sencilla técnica nos permite establecer una gran variedad de diagnósticos.

En todos los LP es obligatorio el análisis de la concentración de proteínas, LDH o, eventualmente colesterol para clasificarlos como trasudados o exudados. Si los resultados orientan hacia esta última posibilidad, se deberán ampliar los estudios bioquímicos (recuento celular diferencial, pH, glucosa, adenosindesaminasa -ADA-) y efectuar análisis microbiológicos (Gram, cultivos bacterianos y mico-bacterianos) y citológicos del LP en cuestión. Aunque existen razones de coste-efectividad para defender este protocolo de actuación⁽²¹⁾, en la práctica el juicio clínico debe prevalecer para decidir si de entrada se solicitan todos los estudios aludidos.^(22,23)

No está indicada la práctica rutinaria de una radiografía de tórax después de la toracocentesis diagnóstica si el paciente permanece asintomático.⁽¹⁹⁾



Diagnósticos Que Pueden Establecerse Mediante El Análisis Del Líquido Pleural.

Tabla 6 Dg. por análisis de líquido pleural

TABLA II	
DIAGNÓSTICOS QUE PUEDEN ESTABLECERSE MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LÍQUIDO PLEURAL	
<i>Enfermedad</i>	<i>Pruebas diagnósticas en LP</i>
Trasudado	Criterios de Light, colesterol >45-60mg/dl
Empiema	Observación (pus, olor pútrido)
DPP complicado	pH<7, glucosa<40 mg/dl, Gram o cultivo +
Malignidad	Citología positiva
Tuberculosis	Tinción o cultivo +, ADA>40 UI/l
DP pancreático	Isoenzima pancreática de la amilasa elevada
Perforación esofágica	Células epiteliales escamosas, partículas alimentarias, isoenzima salival de amilasa elevada
Artritis reumatoide	Citología característica
Lupus eritematoso sistémico	Células LE
Hemotórax	Hematócrito LP/S >0,5
Quilotórax	Triglicéridos >110 mg/dl, quilomicrones
Urinotórax	Creatinina LP/S >1
Dialisis peritoneal	Proteínas <1g/dl y glucosa 300-400 mg/dl
Migración extravascular de catéter	LP con características del líquido infundido

LP: líquido pleural; DPP: derrame pleural paraneumónico; ADA: adenosin desaminasa; DP: derrame pleural; LP/S: cociente entre líquido pleural y suero.

Management P, Pleural OF. Manejo práctico del derrame pleural. 2002;19:202–208.

2.3.5.1.1 APARIENCIA DEL LÍQUIDO PLEURAL

La apariencia macroscópica del LP puede ofrecer información de interés diagnóstico. Cuando el LP parece sangre, debemos determinar su hematócrito. Con frecuencia éste será mucho menor del esperado por la apariencia observada. Si el hematocrito del LP es mayor que el 50% del existente en sangre periférica, el paciente tiene un hemotórax. La mayoría de los hemotórax se deben a traumatismos torácicos y menos frecuentemente son iatrogenos (p.ej. cateterización de venas centrales, colocación de tubos de toracotomía) o espontáneos (neoplasias, coagulopatías). En los demás casos, la apariencia hemática del LP tiene poca significación, aunque sugiere tres diagnósticos: neoplasia, embolia pulmonar o traumatismo. Cuando el LP es turbio o lechoso, examinaremos el sobrenadante que resulta de su centrifugación. Si el sobrenadante es claro, la turbidez se debe a células o detritos, como ocurre en los DP infecciosos. Por el contrario, la causa de que persista la turbidez



después de la centrifugación, es un alto contenido de lípidos. En estas circunstancias, el paciente tiene un quilotórax o un pseudoquilotórax. El diagnóstico de quilotórax se confirma por el hallazgo de unas concentraciones de triglicéridos en LP superiores a 110 mg/dl o de quilomicrones⁽²⁴⁾. El linfoma es la causa más frecuente de quilotórax.

2.3.5.1.2 ANÁLISIS DEL LÍQUIDO PLEURAL

Debemos obtener un recuento diferencial de leucocitos del LP en todos los exudados. Cuando predominan los polimorfonucleares (>50%), el paciente tiene un proceso agudo que afecta a las superficies pleurales. Si existen infiltrados pulmonares concomitantes, el diagnóstico más probable es el derrame pleural paraneumónico (DPP), aunque debe considerarse la embolia pulmonar y el cáncer de pulmón. Si no hay infiltrados parenquimatosos, se valorará la posibilidad de una embolia pulmonar, procesos abdominales (pancreatitis, peritonitis), pleuritis viral o tuberculosa agudas y malignidad. Por el contrario, si predominan las células mononucleares en el LP (>50% linfocitos), el paciente padece un proceso crónico que afecta a la pleura. Los diagnósticos más probables son la neoplasia y la tuberculosis y, menos frecuentemente, la embolia pulmonar, pleuritis viral en resolución o DP secundario a cirugía de bypass coronario. La eosinofilia pleural (>10% eosinófilos), se relaciona con la presencia de sangre o aire en el espacio pleural. Tiene poco valor en el diagnóstico diferencial^(25,26) ya que también se observa en numerosas etiologías (DP infecciosos, malignos o idiopáticos). La concentración pleural de LDH es un indicador fiable del grado de inflamación pleural. Si, con las toracocentesis repetidas, se incrementa la cifra de LDH en LP, el grado de inflamación en el espacio



pleural está progresando y debemos ser diligentes para establecer un diagnóstico definitivo (20).

La detección de unos niveles de glucosa bajos en LP (<60 mg/dl) indica que el paciente tiene probablemente uno de los siguientes trastornos: DPP complicado, neoplasia, tuberculosis o pleuritis reumatoide. Suele existir un paralelismo entre el descenso de la glucosa, la disminución del pH y la elevación de la LDH en el LP.

La medición del pH del LP es muy útil en los DPP ya que una acidosis pleural significativa (pH <7) obliga a utilizar procedimientos invasivos (tubo de toracotomía) para resolver la infección pleural. El pH se mide en un aparato de gasometría arterial, previa recogida anaeróbica del LP en un tubo heparinizado. Contrariamente a la práctica médica de exigir la medición del pH pleural a los pocos minutos de la toracocentesis, se ha comprobado que sus valores no cambian significativamente a temperatura ambiente durante la primera hora de la extracción (28). Por consiguiente, la medición se puede efectuar durante dicho período de tiempo y sin necesidad de preservar la muestra en hielo.

Se han descrito falsos descensos de pH, no asociados con niveles bajos de glucosa, cuando se introduce anestesia en la cavidad pleural durante una toracocentesis, especialmente si el volumen del DP es pequeño (29). Unos niveles de amilasa en LP por encima del límite superior de la amilasa sérica indican que el DP probablemente se debe a enfermedad pancreática, rotura esofágica o neoplasia. En el primer supuesto, el incremento depende de la isoenzima pancreática y en los dos restantes de la isoenzima salival. (20)



2.3.5.1.3 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La sintomatología de un paciente con derrame pleural es muy variable y depende fundamentalmente del grado de inflamación de la pleura, del compromiso de mecánica pulmonar y de las alteraciones del intercambio gaseoso. Los síntomas más frecuentes son el dolor pleurítico, tos seca y disnea.⁽¹⁰⁾

Por lo general, el dolor pleurítico agudo, localizado o exacerbado con la inspiración es una manifestación frecuente de la pleuritis “seca”, pero habitualmente disminuye cuando se desarrolla el derrame. En algunos casos, el dolor no se acentúa con la respiración, sino que se siente como un dolor sordo. La pleura parietal está inervada por ramas de los nervios intercostales; por lo tanto, el dolor de origen pleurítico, por lo general está bien localizado en el hombro.

Se puede detectar tos seca, que se transforma en productiva, si se asocia con neumonía. La tos no productiva podría estar relacionada con la inflamación pleural o por la compresión de los bronquios y estimula el reflejo de la tos.⁽¹⁵⁾⁽¹⁰⁾

La disnea es habitual y puede ser severa, debido a la ocupación de espacio por el derrame que compromete la reserva respiratoria, ya que produce una disminución de los volúmenes pulmonares y a veces del gasto cardiaco, o por enfermedad concomitante del parénquima pulmonar o vascular. El desplazamiento mediastínico que ocurre en el hidrotórax a tensión puede provocar dificultad respiratoria, disfagia, ingurgitación



yugular, hígado doloroso y edema de miembros inferiores; es característico el alivio inmediato de los signos y síntomas cuando se realiza la toracocentesis. ⁽¹⁵⁾⁽¹⁰⁾

Aproximadamente el 15 % de los pacientes con derrame pleural están asintomáticos.

2.3.5.3 EXAMEN FÍSICO

El paciente con derrame pleural puede presentar matidez a la percusión, disminución del murmullo vesicular y reducción en el frémito táctil y vocal sobre el hemitórax patológico. los cambios de postura pueden hacer que viren estos hallazgos a las zonas dependientes. ⁽¹⁵⁾

Los derrames grandes de más de 1500 ml se asocian frecuentemente con retraso inspiratorio apreciable, prominencia de la parrilla costal implicada, desplazamiento mediastínico contralateral o atelectasia (egofonía, ruidos respiratorios bronquiales). Siempre deben buscarse signos extratorácicos que orienten sobre la causa del derrame (edema maleolar, ingurgitación yugular y un tercer tono cardíaco que sugieran insuficiencia cardíaca congestiva). ⁽¹⁵⁾⁽¹⁰⁾

2.3.5.4 TÉCNICAS DE IMAGEN

La enfermedad pleural se manifiesta por la existencia de derrame pleural y engrosamiento pleural. No siempre la presencia de líquido pleural indica la enfermedad, pudiéndose detectar en un 4- 6 % de individuos sanos pequeñas cantidades de este en el espacio



pleural. La radiología de tórax es la técnica radiológica inicial en el estudio del derrame pleural, siendo la ecografía, la TAC y la RNM técnicas complementarias en el abordaje posterior. Por ello se analizará la patología pleural y los aportes de las distintas técnicas de imagen en su diagnóstico. ⁽¹⁾

Para derrame pleural la *radiografía de tórax* es la técnica de imagen diagnóstica por excelencia. En la proyección postero – anterior (PA) el derrame se visualiza como una opacidad alta lateral que se curva ligeramente hacia abajo y con un borde superior liso en forma de menisco, terminando en el borde cardiaco. En la proyección lateral observamos una densidad semicircular, siendo alta por delante y detrás con un punto de inflexión en la línea media axilar. El líquido en la cisura es fácil de distinguir ya que en la colección líquida se localiza en el área teórica de esta y a menos que la cisura sea exactamente perpendicular al plano de la radiografía, los márgenes de la colección líquida aparecen mal definidos. Siempre se debe realizar una proyección en decúbito lateral para valorar la presencia de líquido libre. Pequeñas cantidades de líquido pueden producir atelectasias por compresión del pulmón adyacente y los derrames masivos, un colapso pulmonar completo. En el caso de los derrames masivos es preciso destacar por otros signos la existencia de patología no pleural. ⁽¹⁾⁽⁶⁾

El derrame subpulmonar tiene características propias. En la proyección PA el vértice del hemidiafragma está desplazado lateralmente con una caída posterior brusca, y si afecta el lado izquierdo existe una separación de la burbuja gástrica superior a 2 cm y los vasos pulmonares, que se suelen ver debajo del contorno diafragmático, desaparecen. ⁽¹⁾



La *ecografía torácica* es un procedimiento no invasivo y fácil de realizar en la cama del enfermo, es de gran utilidad no solo en la determinación del derrame sino también en su utilización como guía para realizar toracentesis diagnóstica o terapéutica. Esta técnica es superior a la proyección en decúbito lateral para la detección de derrames de escasa cuantía. La principal desventaja es su incapacidad para la investigación de la patología subyacente y su variabilidad depende del explorador. ⁽¹⁾⁽⁶⁾

La *tomografía axial computarizada (TAC)* detecta pequeñas cantidades de líquido y ayuda a caracterizar mejor la localización y disposición del derrame. Sus indicaciones generales son diferenciar la patología pleural de la pulmonar, determinar las características de la patología subyacente, definir el derrame como libre o loculado, servir de guía terapéutica, identificar la localización de tubos de drenaje, detectar las complicaciones de los derrames y los cambios residuales secundarios a estos. El líquido pleural libre en la TAC presenta un aspecto típico en “menisco” ocupando el espacio pleural posterior.

Los valores de atenuación están entre los del agua (0 unidades Hounsfield UH) y los tejidos blandos (100 UH), por tanto son fácilmente distinguibles del engrosamiento pleural las masas pulmonares. ⁽¹⁾⁽⁶⁾



La distinción entre el derrame pleural y el abdominal se realizan basándose en cuatro signos radiológicos: signo del diafragma, signo de la interfase, signo del pilar desplazado y signo del área denudada.

La evaluación de la atenuación del líquido pleural tiene un valor limitado para diferenciar exudados, trasudados y quilotórax, pero los derrames hemorrágicos si pueden ser identificados por su densidad en la TAC. El engrosamiento pleural y el refuerzo tras el contraste se observan con más frecuencia en los exudados. Estos hallazgos son típicos del empiema y menos frecuentes con los derrames neoplásicos.⁽⁶⁾

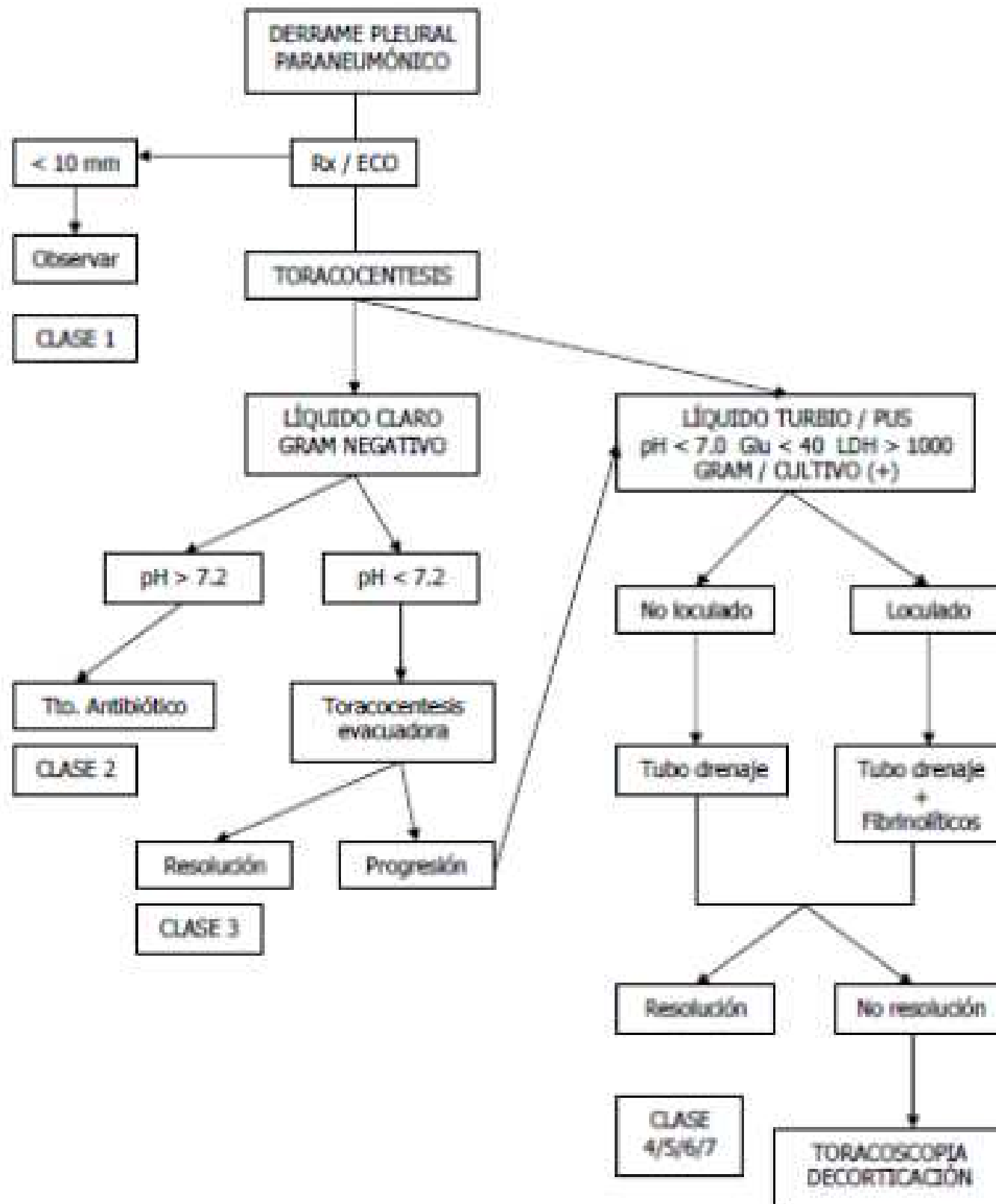
La **resonancia nuclear magnética (RNM)** tiene un papel limitado en el derrame pleural, teniendo una resolución ligeramente superior a la TAC en la caracterización de líquido. Las colecciones líquidas presentan baja señal en T1 y alta señal en T2 por el contenido en agua y los exudados complicados tienen mayor intensidad de señal y son más brillantes que los trasudados. El quilotórax podría ser definido con una señal similar a la de la grasa subcutánea. Los hematomas subagudos o crónicos muestran una señal típica como un anillo concéntrico, consistente en una sombra exterior compuesta por hemosiderina y una señal brillante en el centro en T1 por la metahemoglobina.⁽¹⁾⁽⁶⁾



Algoritmo Diagnóstico Y Terapéutico Para El Manejo De Los Derrames Pleurales

Paraneumónicos

Gráfico 1 Algoritmo diagnóstico derrame pleural paraneumónico



Sáenz DI. Asociación de las metaloproteinasas y sus inhibidores tisulares... 2002



2.4 EMPIEMA PLEURAL

2.4.1 ASPECTOS GENERALES

Se conoce que los derrames paraneumónicos constituyen un tercio de todos los derrames pleurales, aproximadamente el 40 % de los pacientes con neumonía desarrollan un derrame, lo que aumenta la morbilidad y la mortalidad por esta causa. Diferentes técnicas y métodos diagnósticos nos ayudarán a precisar si se trata de un derrame paraneumónico complicado, y así establecer un tratamiento oportuno y diferenciado, según se trate de un derrame paraneumónico o un empiema ya establecido.⁽³¹⁾

La frecuencia de empiema ha disminuido con el desarrollo de la terapéutica antibiótica, pues es por lo general una complicación de un proceso infeccioso habitualmente mal tratado.⁽²⁹⁾

Se han planteado múltiples alternativas terapéuticas para el manejo de los EP; todas coinciden en el uso de antibióticos empíricos con cobertura de amplio espectro, agregando alguna técnica que logre el drenaje de la cavidad. Las distintas opciones incluyen la toracocentesis (única o múltiples), instalación de un tubo pleural (pleurostomía percutánea), la instilación de fibrinolíticos intrapleurales, y el drenaje a través de toracotomía abierta o toracoscopia vídeo asistida.⁽³⁰⁾



La contaminación más frecuente proviene de la propagación de gérmenes a partir de un foco pulmonar supurado, por diseminación linfática o sanguínea de una infección a distancia, del mediastino (ganglios o vísceras), de los espacios o estructuras subfrénicas, de la pared torácica, de la columna cervical o dorsal , siendo excepcional el compromiso primario de la pleura pero también puede ocurrir después de un traumatismo o cirugía torácica, perforación esofágica o cualquier maniobra intratorácica. ⁽³⁰⁾

2.4.2 ETIOLOGÍA

El origen más frecuente de empiema es a partir de focos neumónicos adyacentes que alcanzan la pleura por diseminación directa. Con terapia antibiótica apropiada, la mayoría de las efusiones paraneumónicas se resuelven sin complicaciones y con poca significación clínica; aquellos casos que no resuelven son llamados efusiones complicadas.

La infección del espacio pleural también puede producirse por:

- 1- Ruptura de un absceso pulmonar.
- 2- Ruptura de una bula enfisematosa.
- 3- Bronquiectasia abscedada.
- 4- Provenir del mediastino o cavidad abdominal.
- 5- Post- traumático.
- 6- Post-quirúrgico.
- 7- Perforación esofágica.
- 8- Hematoma infectado.
- 9- Iatrogénico (punción pleural).



Causas más frecuentes que se asocian a empiema bacteriano, son las siguientes como se muestran en la tabla:

Tabla 7 Condiciones asociadas con empiemas bacterianos

TABLA. Condiciones asociadas con empiemas bacterianos

Causa	Total de pacientes	
	No.	%
Infección pulmonar	301	56
Cirugía	119	22
Trauma	20	4
Perforación esofágica	21	4
Toracocentesis complicada	21	4
Infección subdiafrágica	15	3
Neumotórax espontáneo	7	1
Septicemia	8	1
Otras o desconocidas	30	5
Total	542	100

Light R, Porcel J. Derrame pleural paraneumónico y empiema. *MedClin (Barc)*. 2000;9:52–58

Microbiología

Adultos

Los microorganismos aislados más frecuentes en las neumonías adquiridas en la comunidad (NAC) son aerobios grampositivos y anaerobios, mientras en los asociados a Neumonía nosocomial (NN) son los estafilococos y aerobios gramnegativos⁽⁷³⁾

Los empiemas por gramnegativos son más frecuentes en pacientes con comorbilidad, especialmente diabetes o alcoholismo.⁽⁷³⁾



La incidencia de aislamiento de microorganismos es muy variable, y aumenta según la clase de derrame paraneumónico: simple, complicado o empiema.⁽⁷³⁾

Los agentes causales de empiema han cambiado con el tiempo. Antes de la era de los antibióticos los empiemas eran originados fundamentalmente por neumonías por *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus pyogenes*; la infección por neumococos normalmente responde a la antibiótico terapia y por eso hoy en día es menos frecuente verlo en asociación con infecciones del espacio pleural, . En la era post - antibiótica los gérmenes predominantes son el *Staphylococcus aureus* y el *Haemophilus influenzae*. Debido a que la mitad de las estafilocócicas progresan a empiema, el drenaje temprano está indicado si este organismo es aislado. La re-emergencia de la tuberculosis resulta en un incremento de la asociación de micobacterias con empiema.

En las neumonías por *S.aureus* cerca del 70% de los pacientes tienen líquido pleural detectable radiológicamente y de éstos el 80% están infectados.

En cambio, en los pacientes con neumonía por neumococo, sólo el 40% tienen derrame pleural detectable y de estos únicamente el 4 a 5% están infectados.

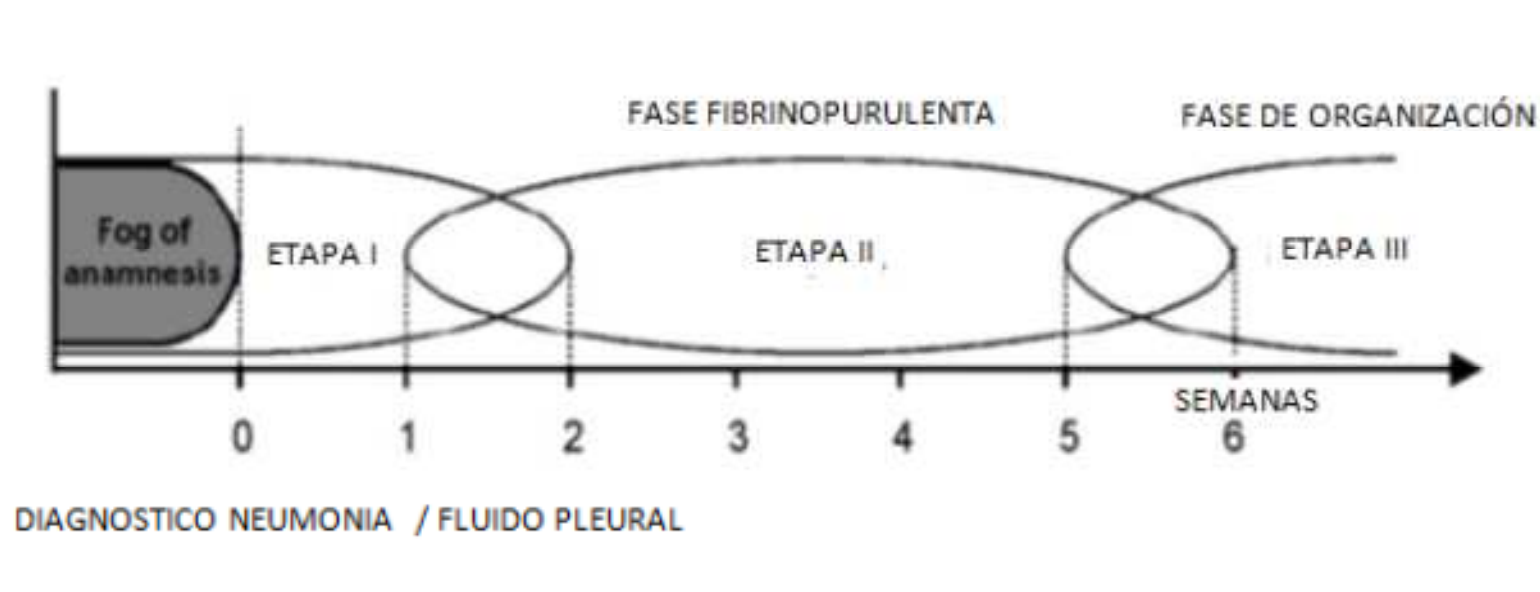
La incidencia de derrame pleural y empiema en las neumonías por *H. influenzae* es idéntica a la del *S. aureus*.



2.4.3 FISIOPATOLOGÍA

Los derrames paraneumónicos y los empiemas habitualmente evolucionan de forma progresiva en 4 fases, que no se delimitan con facilidad.⁽³¹⁾

Gráfico 2 Fisiopatología Empiema pleural



MolnarTF.Currentsurgical treatment ofthoracicempyemain adults.EuropeanJournal ofCardio-thoracicSurgery32 (2007) 422–430 ⁽³²⁾

Fase de pleuritis seca: el proceso inflamatorio del parénquima pulmonar se extiende a la pleura visceral, y causa una reacción pleural local. Esto provoca roce pleural y el característico dolor torácico pleurítico, originado por la inervación sensitiva de la pleura parietal adyacente. Un número significativo de pacientes con neumonía reportan dolor torácico pleurítico sin que desarrollen derrame pleural, lo que quizás obedezca a que la afectación pleural se limita a esta fase en esos pacientes.⁽²⁸⁾⁽³¹⁾

Fase exudativa: el desarrollo del proceso inflamatorio provoca un incremento de la permeabilidad del tejido local y los capilares regionales, lo cual favorece el paso del líquido



intersticial pulmonar y el exudado microvascular local, da lugar a un derrame pleural, usualmente claro y estéril, con predominio celular de neutrófilos, pH, LDH y glucosa, normales. ⁽²⁸⁾⁽³¹⁾

Fase fibropurulenta: esta fase puede producirse rápidamente, en algunas horas, en pacientes que no están recibiendo antibióticos o el tratamiento no es efectivo. Se caracteriza por la acumulación de coágulos y membranas de fibrina en el espacio pleural, lo que provoca tabicaciones del líquido con múltiples cámaras, lo que se acompaña de una invasión bacteriana desde el parénquima pulmonar. El líquido es turbio o con pus franco. La citología muestra neutrófilos y otras células degenerativas, con tinción de Gram y cultivos, positivos. La actividad metabólica y citólica de este derrame es alta, con un pH menor de 7,2, glucosa baja y una LDH elevada que supera las 1 000 UI/L. ⁽²⁸⁾⁽³¹⁾

Fase organizativa: la fase final se caracteriza por la invasión de fibroblastos, con formación de membranas de tejido fibrótico que limitan la expansión del pulmón. Si no se realiza tratamiento adecuado, la evolución se caracteriza por una importante afectación de la función pulmonar y la aparición de empiema crónico con graves complicaciones como la fistula broncopleural, el absceso pulmonar o el drenaje espontáneo a través de la pared torácica (empiema). ⁽²⁸⁾⁽³¹⁾



2.4.4 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico etiológico del empiema se realiza con el estudio del líquido pleural. Cuando es secundario a una neumonía o a otra infección localizada contigua puede obtenerse también por muestras de estas localizaciones. Hasta en un 30% de los empiemas el cultivo microbiológico será negativo, por varias razones: 1) tratamiento previo con antibióticos; 2) incorrecto manejo de las muestras, sobre todo en el estudio de anaerobios; 3) por la propia necrosis de los microorganismos en el pus.³³ Las tinciones y cultivos del líquido pleural para el estudio etiológico pueden verse en la siguiente tabla:

Tabla 8 Identificación de microorganismos y técnicas microbiológicas EP.

	Tinciones	Identificación de antígenos	Cultivos	Otros
Bacterias convencionales	Tinción Gram Naranja de acridina	CIE Aglutinación látex	Agar-sangre, agar-chocolate, agar-EMB	
<i>Legionellapneumophila</i>	–	IFD líquido pleural RIA antígeno urinario	Agar-BYCE	Serología
Anaerobios	Gram		Anaerobios	
Hongos	Gram, plata-metenamina	ELISA y RIA (<i>Aspergillus</i>)	Medios selectivos y enriquecidos	
Micobacterias	Ziehl Auramina-rodamina	–	Lowenstein BACTEC	PCR esputo Líquido pleural y biopsia
<i>Nocardia</i>	Ziehl modificado	–	Agar-cerebro-corazón	
<i>Entamoebahistolytica</i>	Hematoxilina-férrica		Examen coprológico	Serología



Para el aislamiento de bacterias convencionales es suficiente con unos 5 ml de líquido pleural. La muestra puede inocularse en frascos de hemocultivo para aerobios y anaerobios o bien enviarse en la misma jeringa eliminando el aire y ocluyendo con un tapón el orificio. Para el estudio de micobacterias y hongos se requiere un volumen de líquido mayor, como mínimo 15 ml. La rentabilidad del estudio es superior al aumentar el líquido pleural procesado. El líquido se centrifuga y su sedimento se emplea para tinciones y cultivos. Los estudios microbiológicos de tinciones pueden proporcionar resultados incluso en las primeras horas, lo que orientaría el tratamiento antibiótico inicial. Cuando ha habido tratamiento antibiótico previo, una tinción con naranja de acridina puede ser más útil que la tinción de Gram, dado que la morfología del microorganismo puede estar alterada. El estudio de *Legionellasp.* puede realizarse por métodos de inmunofluorescencia, PCR o cultivo. El análisis urinario para determinar el antígeno de *Legionella* del serogrupo 1 es sensible y específico ⁽³³⁾.

El estudio de bacterias puede realizarse también mediante la detección de antígenos bacterianos. Este método tiene la ventaja de poder dar positivo incluso cuando el cultivo ha sido negativo. De esta forma pueden utilizarse técnicas como la contrainmunolectroforesis o la aglutinación en látex para investigar *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *K. pneumoniae* y *Pseudomonasaeruginosa* ⁽³⁴⁾. Para la detección de hongos se requieren tinciones y cultivos específicos.

La cuantificación del antígeno de *Aspergillus* en suero mediante ELISA es útil en inmunodeprimidos, sobre todo en pacientes con enfermedad diseminada ⁽³⁵⁾. También existe un método de radioinmunoensayo que se ha utilizado en sangre y líquido pleural ⁽³⁶⁾.



La amebiasis pleuropulmonar se diagnostica por estudios serológicos con una sensibilidad del 98%, y si hay fistula pleuropulmonar las amebas pueden observarse en las secreciones respiratorias ⁽³⁷⁾.

Aunque la infección por micobacterias rara vez produce empiema, el diagnóstico se realiza por tinciones específicas y cultivo, no sólo del líquido sino de la biopsia pleural. Cuando interesa descartar Nocardiasp. puede utilizarse una tinción de Ziehl modificada y se aconseja cultivar la muestra durante al menos dos semanas ⁽³⁸⁾.

Tabla 9. Primeras pruebas diagnósticas EP

Prueba	Resultado
Hemocultivo Los hemocultivos pueden ser positivos aunque el cultivo del líquido pleural es negativo. Debe tomarse antes del inicio de antibióticos si el estado clínico del paciente lo permite.	Positivo para patógenos específicos.
PCR Respuesta sistémica a la infección.	Elevado
Contaje células blancas Respuesta sistémica a la infección.	Elevado
Radiografía de tórax Una radiografía de tórax se debe programar en todos los pacientes que se presentan con síntomas respiratorios y evidencia de sepsis. Aquí se puede demostrar la presencia de un derrame pleural. Una Rx de tórax decúbiteo - lateral es más sensible que una vista postero - anterior para detectar un derrame, pero su uso ha sido sustituido por la ecografía torácica. La presencia de un derrame loculado sugiere un empiema, los mismos que pueden tener una apariencia de 'D' que se	Borramiento del ángulo costofrénico o derrame en el lado afectado, posible consolidación, empiema en forma de 'D'.



puede confundir con una masa pulmonar.

En pacientes con ventilación en decúbito supino, un derrame pleural aparecerá como un aumento difuso unilateral de opacificación.

No se puede asociar la consolidación pulmonar debido a una neumonía.

Un derrame, de > 10 mm en un Rx en decúbito lateral, en asociación con evidencia de infección, requiere toracocentesis (aspiración pleural).

Toracocentesis: aspecto del líquido pleural

La aspiración de pus franco es diagnóstico de un empiema, y no se requieren otras investigaciones para establecer el diagnóstico.

Pus franca en empiema, seroso o turbio en los derrames paraneumónicos

Toracocentesis: Olor del líquido pleural

Pútrido olor es sugerente de una infección anaeróbica.

Pútrido en infección por anaerobios.

Toracocentesis: pH del líquido pleural

Las muestras deberán conservarse anaeróbicamente. Los anestésicos locales falsamente puede bajar el pH. Los médicos deben tener acceso a un analizador de gases en sangre de manera que las muestras pueden ser analizadas inmediatamente para permitir la inserción inmediata de un drenaje torácico si se indica.

<7.2

Toracocentesis: concentración de proteínas totales en líquido pleural

Si hay presencia de pus franco se aspira, la concentración de proteína no requiere análisis.

>30 g/dL

Toracocentesis: El nivel de LDH en líquido pleural

Si se aspira pus franco, el nivel de LDH no requiere análisis.

>2-3 veces superior al límite del rango normal serico

Toracocentesis: concentración de glucosa del líquido pleural

Si se aspira pus franco, la glucosa no requiere análisis. Los

<3.3 mmol/L (60 mg/dL)



niveles bajos de glucosa se puede utilizar como un factor de predicción alternativo de un derrame paraneumónico complicado que requiere la inserción urgente de drenaje torácico. La glucosa del líquido pleural ha demostrado ser un predictor importante en esta circunstancia.

Toracocentesis: Análisis de glóbulos blancos en líquido pleural Predominancia de leucocitos polimorfonucleares (>90%)

El predominio de linfocitos en el exudado plantea la sospecha de tuberculosis o la neoplasia.

Toracocentesis: microscopía del líquido pleural, cultivo y sensibilidad Gram o cultivo positivo

Una tinción gram positiva o cultivo se obtiene en 60% a 70% de las muestras. Esto se puede utilizar para guiar el tratamiento antibiótico.

Ecografía torácica Presencia de un derrame pleural que puede ser ecogénico, loculado, y/o septado

Es más sensible que una radiografía de tórax para la detección de derrames pleurales.

Las características que sugieren un empiema en la ecografía incluyen la presencia de líquido ecogénico, loculaciones y tabiques.

Los empiemas se asocian a menudo con una elevación del hemidiafragma, por lo tanto, la imagen de orientación para todos los procedimientos es preferible.

Se aconseja el uso de la ecografía para guiar la toracocentesis con el fin de reducir su tasa de complicaciones asociadas. La ecografía también se recomienda para guiar la inserción de drenaje torácico, especialmente en los derrames pequeños o tabicados.



Tabla 10. Pruebas diagnósticas a considerar

Prueba	Resultado
<p>Tomografía computarizada torácica con contraste Puede ayudar a distinguir empiema de otras efusiones pleurales y abscesos pulmonares. Engrosamiento pleural puede ser visible, pero también se observa en la malignidad. El signo de división pleural representa la mejora de la pleura visceral y parietal con líquido interpuesto. Útil para la confirmación de la correcta colocación del drenaje torácico y puede ayudar en la planificación de la cirugía.</p>	<p>Derrame pleural lenticular causando la compresión del pulmón adyacente, pleura engrosada, loculaciones, tabiques, o burbujas de gas, o una neumonía adyacente.</p>
<p>RM de tórax Aunque una resonancia magnética no es capaz de diagnosticar con precisión un empiema se la reserva para pacientes que no pueden someterse a la TC con contraste. Puede mostrar septos, loculaciones, líquido pleural, o invasión de la pared torácica.</p>	<p>Tabiques, loculaciones, líquido pleural, invasión de la pared torácica</p>
<p>PET scan PET scans otra técnica de imagen, pero su uso está limitado por el hecho de que es incapaz de distinguir entre tumores malignos y empiema.</p>	<p>Ávido por fluorodesoxiglucosa (FDG)</p>
<p>PCR en líquido pleural A medida que el organismo causal en el 40% de las infecciones pleurales permanece sin identificar, la PCR puede ayudar a la identificación de patógenos, permitiendo antibióticos específicos para ser elegido.</p>	<p>PCR positivo para patógenos específicos.</p>



Imagen

Las siguientes imágenes muestran diferentes técnicas del Servicio de Imagenología del Hospital Eugenio Espejo para el diagnóstico de derrame pleural.

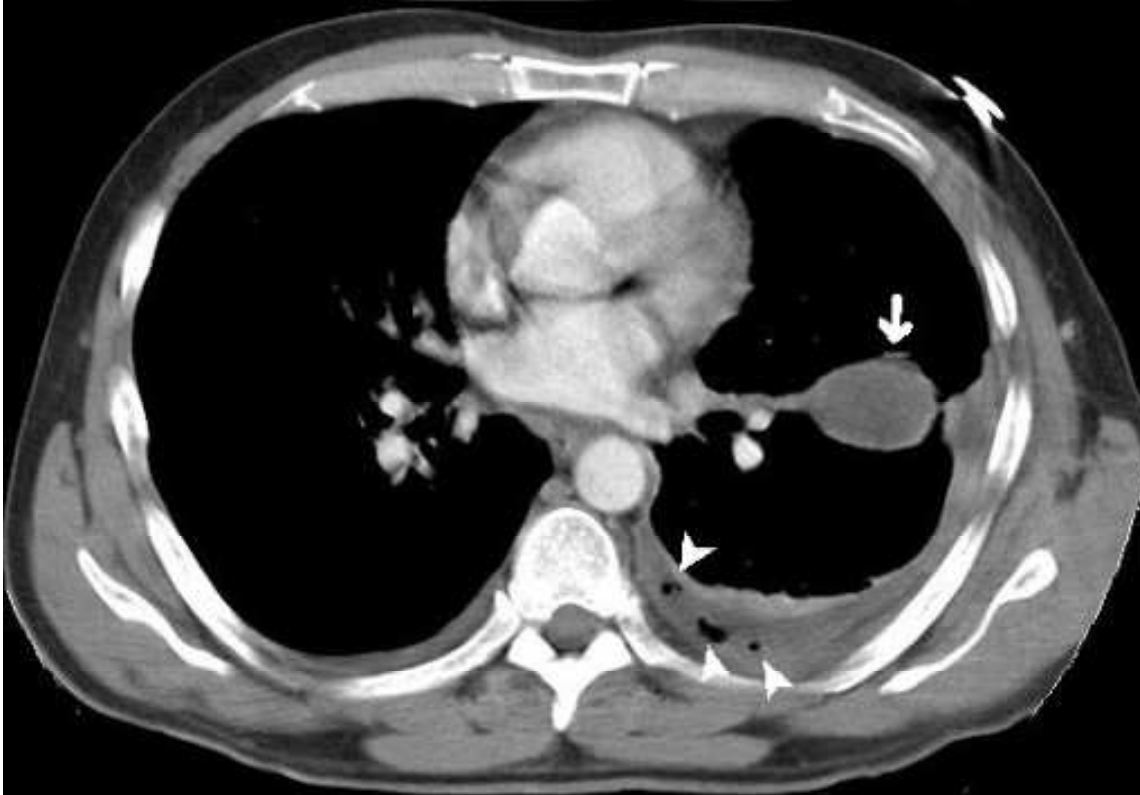
Radiografía de tórax Posteroanterior (PA) de un hombre de unos 50 años que tenía una historia de 2 semanas de neumonía parcialmente tratada. Él se presentó con fiebre persistente y dolor de pecho. Las opacidades irregulares bilaterales del parénquima pulmonar indican una neumonía. El borrado ángulo izquierdo costofrénico sugiere un derrame pleural izquierdo.

Gráfico 3Rx de tórax con derrame pleural izquierdo





Gráfico 4. TAC con presencia de neumonía y fluido loculado



Tomografía computarizada con contraste (TC), el paciente era un hombre de unos 50 años que tenía una historia de 2 semanas de neumonía parcialmente tratada. La imagen demuestra fluido loculado en la cisura mayor izquierda, un pseudotumor (flecha). Las burbujas de gas están presentes en la colección dependiente de líquido pleural (puntas de flecha).

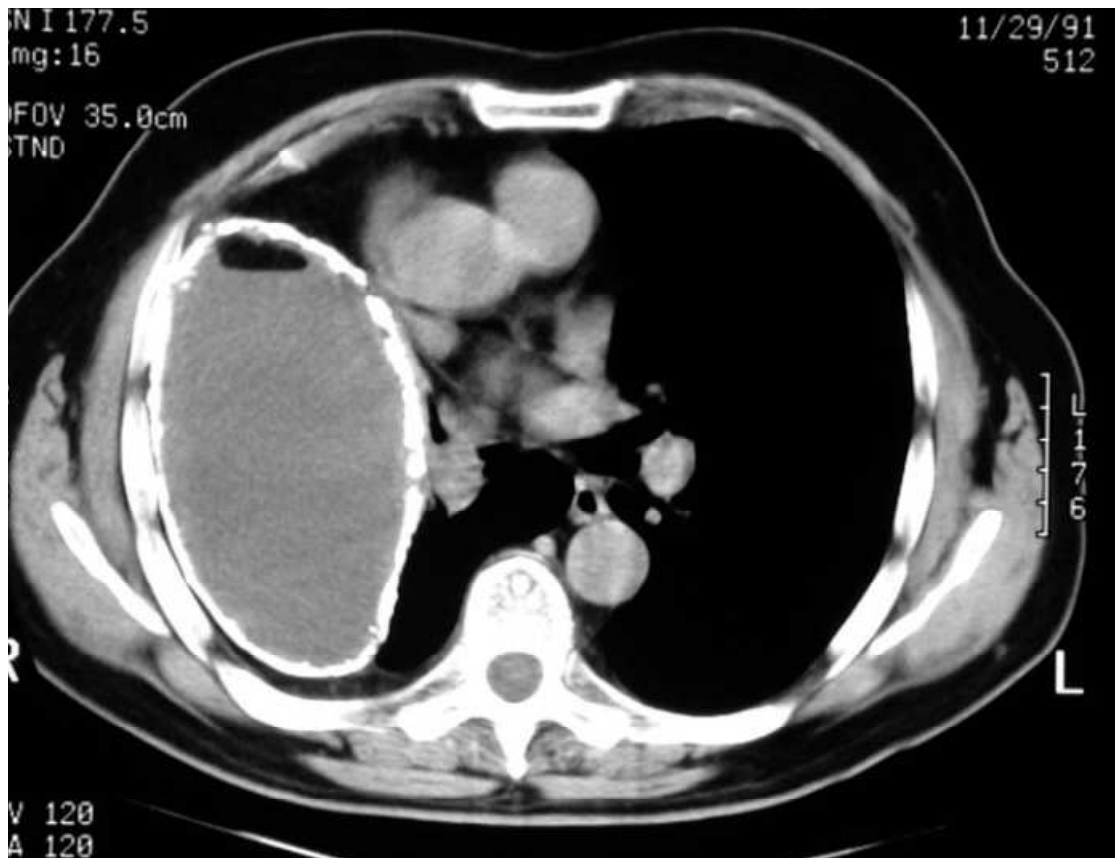
Gráfico 5. Imagen con empiema más consolidación y atelectasia



Imagen obtenida en un paciente con un empiema muestra el signo mixto de pleura en fijación de lóbulo inferior derecho consolidación y atelectasia.



Gráfico 6. TAC con presencia de empiema antiguo



La tomografía computarizada (TC) (ventana mediastinal) muestra una masa con una pared gruesa y calcificada que surge de la pleura con un nivel hidroaéreo. Este hallazgo representa un empiema antiguo.

2.4.5 TRATAMIENTO

El uso de antibióticos es la base terapéutica de todos los Derrames Pleurales Paraneumónicos (DPPN), pero la indicación y el momento de aplicación de otros tratamientos permanecen controvertidos ⁽⁷³⁾

El American College of Chest Physicians desarrolló un consenso usando métodos basados en la evidencia sobre el tratamiento medicoquirúrgico de los DPPN, en el que se categorizó 4 niveles de riesgo: ⁽⁷³⁾



- a) clase 1 (riesgo muy bajo): DP menor de 1 cm;
- b) clase 2 (riesgo bajo): DP mayor de 1 cm, con Gram y cultivo negativo y pH mayor de 7,20;
- c) clase 3 (riesgo moderado): DP libre de más de medio hemitórax, loculado o con paquipleuritis, o Gram o cultivo positivo, o pH menor de 7,20, y
- d) clase 4 (riesgo alto): LP purulento. Se realizan las recomendaciones siguientes, que deben ser interpretadas con prudencia, por problemas metodológicos de los artículos analizados: (73)

1. Los pacientes con DPPN clase 1 y 2 pueden no requerir drenaje pleural.
2. Se recomienda el drenaje pleural en los DPPN clase 3 y 4. (73)
3. En los DPPN clase 3 y 4, la toracocentesis terapéutica sola o el tubo de drenaje solo parecen ser insuficientes para el tratamiento de muchos de estos pacientes. No obstante, en casos individuales pueden ser eficaces y ofrecer una resolución completa. Se recomienda un seguimiento atento en la primera fase de la evolución, y si la resolución es completa no son necesarias otras medidas. (73)
4. Los fibrinolíticos, TVA y cirugía son tratamientos terapéuticos adicionales razonables en los DPPN clase 3 y 4. (73)

En la siguiente tabla se muestra según el tipo y características de derrame pleural y empiema, el tratamiento más adecuado.



Tabla 11. Correspondencia terapéutica según derrame o empiema pleural

Derrame pleural paraneumónico y empiema. Clasificación de Light y correspondencia terapéutica¹

Tipo	Clase	Características	Tratamiento
1	No significativo	< 1 cm de grosor en decúbito ipsilateral. Toracocentesis no necesaria	Antibiótico
2	Paraneumónico típico	> 1 cm de grosor. Glucosa > 40 mg/dl, pH > 7,20 Gram y cultivo negativo	Antibiótico + considerar toracocentesis terapéutica
3	Casi complicado	pH, 7-7,20 o LDH > 1.000. Gram y cultivo negativo	Antibiótico + tubo drenaje pleural + considerar fibrinolíticos
4	Complicado simple	pH < 7,0. Gram o cultivo positivo. No loculado ni pus	Antibiótico + tubo drenaje pleural + fibrinolíticos
5	Complicado complejo	pH < 7,0. Gram o cultivo positivo. Loculaciones múltiples	Antibióticos + tubo drenaje pleural + fibrinolíticos + considerar TVA
6	Empiema simple	Pus franco. Loculado simple o líquido libre	Antibióticos + tubo drenaje pleural + fibrinolíticos + considerar TVA
7	Empiema complejo	Pus franco. Loculaciones múltiples. Requiere frecuentemente decorticación	Antibióticos + tubo drenaje pleural + fibrinolíticos + TVA frente a otros procedimientos quirúrgicos si fallo de TVA

LDH: lactodeshidrogenasa; TVA: toracoscopia videoasistida.

ArchBronconeumol. 2006;42(7):349-72

Antibióticos

En todos los casos se debe comenzar con un tratamiento antibiótico empírico temprano, y ajustarlo al resultado de los cultivos.⁽⁷³⁾ La selección del antibiótico se realizará teniendo en cuenta su adquisición comunitaria o nosocomial, las características del paciente, las peculiaridades microbiológicas geográficas y locales, y la actividad del antibiótico en el LP (considerar que el pH del LP es ácido, y que la capacidad de penetración del antibiótico puede disminuir principalmente en el empiema, con paredes pleurales engrosadas).⁽⁷³⁾

Las cefalosporinas penetran despacio en el espacio pleural, pero las concentraciones permanecen estables y persistentes, las quinolonas consiguen mayor penetración que las penicilinas, mientras que la penetración pleural de los aminoglucósidos en el empiema está



disminuida.⁽⁷³⁾ Recientemente se han publicado guías para el diagnóstico y el tratamiento de la neumonía en España⁽⁷³⁾

En los casos de DPPN complicado o empiema, se debería incluir cobertura para gérmenes anaerobios. La duración del tratamiento depende de la bacteriología, la eficacia del drenaje y la resolución de los síntomas⁽⁷³⁾

Habitualmente, se requieren más de 2 semanas, y el seguimiento con marcadores inflamatorios séricos, como la proteína C reactiva, puede ser útil especialmente para pacientes asintomáticos.⁽⁷³⁾

Aunque de forma general los antibióticos alcanzan concentraciones adecuadas en el líquido pleural, puede reducirse su eficacia por las peculiares características bioquímicas de este medio. Las bacterias contenidas en el interior de los empiemas responden mal al tratamiento antibiótico, tanto por las características locales del medio en el cual se encuentran como por la liberación de betalactamasas por parte de los microorganismos. El líquido pleural de los derrames paraneumónicos y/o empiemas es ácido, por lo que disminuye la eficacia de los aminoglucósidos dado que su incorporación a las bacterias es dependiente del oxígeno, alterable en medio ácido y por el aumento de cationes divalentes^(41,42). Además, los aminoglucósidos se ligan al DNA presente en el pus pleural⁽⁴¹⁾. El metronidazol, que es eficaz frente a microorganismos anaerobios, en empiemas de esta etiología no es de elección dado que se reduce al metabolito activo al encontrarse en un medio pobre en oxígeno⁽³⁴⁾, y tampoco tiene buena actividad frente a



Streptococcus aerobios y microaerófilos. El cloramfenicol tampoco debe emplearse dado que puede ser degradado por las enzimas microbianas contenidas en el pus ⁽³⁴⁾. Por otra parte, las bacterias en el interior de un absceso o en procesos inflamatorios crónicos se multiplican de forma lenta, con unos tiempos de generación entre 8 y 24 horas. Con algunas bacterias se ha demostrado una correlación entre el tiempo de división celular y el tiempo requerido por un betalactámico para matar a la bacteria.

Esto es, con microorganismos de multiplicación rápida se produce también de forma rápida la muerte del microorganismo, y ésta se reduce proporcionalmente cuando disminuye su tasa de crecimiento ⁽⁴³⁾. Los mecanismos por los que las tasas de crecimiento bacteriano modifican su sensibilidad a los betalactámicos no se conocen totalmente. Stevens y cols. ⁽³⁴⁾ demostraron una reducción progresiva de las proteínas fijadoras de penicilina (PBP) en los estreptococos cuando entran en fase inactiva de crecimiento. De esta forma, la velocidad de división celular afectaría a la cantidad y el tipo de PBP.

Teniendo en cuenta estas consideraciones previas, la elección del tratamiento antibiótico se realiza según el tipo de paciente, las características del líquido pleural y los resultados de las tinciones iniciales. La duración del tratamiento antibiótico variará dependiendo de las circunstancias clínicas. En general se indican dosis altas y periodos de tratamiento mayores de un mes. Así, ante la sospecha de anaerobios puede utilizarse clindamicina, amoxicilina-ácido clavulánico o imipenem. Cuando se trata de un derrame pleural paraneumónico en el contexto de una neumonía adquirida en la comunidad se indicarán cefalosporinas de tercera



generación por las altas resistencias del neumococo en nuestro medio. Si hay sospecha de *S. aureus* puede indicarse vancomicina o cloxacilina.

En presencia de gramnegativos pueden utilizarse betalactámicos asociados a aminoglucósidos o imipenem o aztreonam. La monoterapia con aminoglucósidos no es eficaz por las razones arriba expuestas, pero sí pueden asociarse a otros fármacos y, de esta forma, aprovechar el efecto sinérgico. El ciprofloxacino es una alternativa útil ya que permite su uso intravenoso y oral, aunque apenas hay referencias de este fármaco en el tratamiento del empiema. En los casos de actinomicosis, nocardiosis o infección por hongos el tratamiento será aún más largo (34).

La actinomicosis se trata con altas dosis de bencilpenicilina (10-20 millones U/día) durante 4 a 6 semanas, seguida de penicilina oral (2-4 g/día) durante unos 6 meses. Como alternativas a la penicilina pueden utilizarse la clindamicina y la eritromicina. Las cefalosporinas orales y las penicilinas semisintéticas no son aconsejables ya que tienen menos actividad *in vitro* ⁽⁴⁴⁾. El tratamiento de elección para *Nocardiasp.* eran las sulfamidas y después la asociación trimetropima-sulfametoxazol⁽³⁶⁾; sin embargo, se han comunicado recaídas y fracasos terapéuticos con este fármaco y se aconseja, pese a su dificultad en la interpretación, la realización de pruebas de sensibilidad *in vitro*, ya que algunas especies han demostrado patrones de resistencia múltiples que incluyen cefalosporinas de tercera generación, ciprofloxacino y aminoglucósidos, excepto la amikacina ⁽³⁷⁾; éste es el caso de *Nocardia farcinica*.



Una alternativa en estas circunstancias es la combinación de imipenem más amikacina, que tienen efecto sinérgico ⁽³⁸⁾. La duración del tratamiento debe prolongarse durante meses para evitar recaídas. El tratamiento de la tuberculosis se realiza de la forma habitual, con 3 o 4 fármacos y toracocentesis evacuadoras si la tinción del líquido pleural es positiva. No está indicado el drenaje para evitar infecciones yatrogénicas. En caso de amebiasis pleuropulmonar el tratamiento de elección es el metronidazol a dosis de 750 mg, 3 veces al día, durante 10 días. En ocasiones la infección por amebas se acompaña de otras bacterias, por lo que el tratamiento puede ser más largo y la evolución más tórpida.

2.5 TORACOTOMÍA DE URGENCIA. INDICACIONES, TÉCNICA QUIRÚRGICA Y RESULTADOS

La toracotomía de urgencia es una técnica quirúrgica que se ha extendido considerablemente en los últimos años, y que se incluye en la actualidad dentro de los protocolos de reanimación cardio-pulmonar avanzada. A pesar de su contrastada utilidad en pacientes con heridas cardíacas penetrantes, en ocasiones no se utiliza por desconocimiento de la técnica, o de sus indicaciones. En la actualidad, el aumento de las lesiones torácicas por violencia, accidentes de tráfico, atropellos, o suicidios, y los avances en los sistemas de atención extrahospitalaria, han despertado nuevamente interés sobre esta técnica.⁽⁴⁵⁾⁽⁴³⁾

El descubrimiento de las compresiones torácicas⁽⁴⁵⁾, y del desfibrilador externo⁽⁴⁶⁾, disminuyó significativamente su uso siendo relegada a pacientes con heridas cardíacas⁽⁴⁷⁾.



En la segunda mitad del siglo xx cobró nuevamente interés gracias a su eficacia en pacientes con heridas torácicas abiertas, cada vez más frecuentes debido al aumento de la violencia social⁽⁴⁷⁾

2.5.1 OBJETIVOS DE LA TORACOTOMÍA DE URGENCIA

Los objetivos de la TU son: descompresión de taponamiento cardiaco (TC), control de hemorragia aguda (intratorácica o cardiaca), control de fistulas bronco-pleurales, realización de masaje cardiaco directo y oclusión de aorta torácica descendente (para control de hemorragias agudas abdominales).⁽⁴⁸⁾

Taponamiento cardiaco: Es el acúmulo en la cavidad pericárdica de sangre (con deterioro súbito), u otros fluidos (más insidioso), que condiciona una disfunción diastólica, con disminución en el gasto cardiaco y tensión arterial (TA).^{(47) (48)}

Embolia aérea bronco-venosa: La rotura del parénquima pulmonar y vasos sanguíneos puede producir émbolos aéreos en el momento de la intubación, favoreciendo la entrada de aire en las arterias coronarias.

Masaje cardiaco directo: Se realiza con ambas manos y las muñecas juntas, evitando la presión con los dedos, o con una mano directamente en el VI⁽⁵⁰⁾



2.5.2 INDICACIONES DE LA TORACOTOMÍA DE URGENCIA

TU se indica en pacientes con lesiones cardiacas penetrantes y que tienen algunas constantes vitales siempre que:

1. Se realice en un corto periodo de tiempo desde el traumatismo en pacientes que presentan signos objetivos de vida: respuesta pupilar, ventilación espontánea, pulso carotídeo, presión arterial palpable, movimiento de extremidades y actividad eléctrica en el ECG.⁽⁵⁰⁾

2. Se realice en pacientes con heridas penetrantes torácicas pero sin afectación cardiaca, ante la imposibilidad discernir si existe daño cardiaco o no. En pacientes con heridas en grandes vasos abdominales se indica para la oclusión de la aorta torácica descendente. En ambos casos se estima una pobre esperanza de vida.^{(50) (51)}

En traumatismos torácicos cerrados, no se recomienda la TU por sus pobres resultados neurológicos, realizándose tan sólo en aquellos casos en que el paciente presenta signos vitales, o en aquellos que han sufrido una PCR presenciada. Recientemente se ha sugerido ampliar las indicaciones a pacientes con heridas abiertas en el tórax que han tenido una PCR reanimada siempre y cuando esta haya sucedido antes de 15 minutos. Asimismo, en pacientes con traumatismo cerrado y PCR presenciada, se indica la TU siempre y cuando la PCR se haya producido 5 minutos antes⁽⁵¹⁾. En general, se contraindica la TU en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo.



2.5.3 TÉCNICA QUIRÚRGICA

La TU antero-lateral se realiza mediante una incisión que comienza en el esternón, continúa por debajo del pezón, y describe una curva hacia la axila (correlacionándose con la curvatura de las costillas). La incisión es firme y profunda para abordar planos profundos de un solo trazo. Si la situación clínica del paciente lo permite, se cuentan las costillas localizando el 5.º espacio, aunque en situaciones de extrema urgencia se avanza hasta la pleura por el primer espacio que se encuentre (será el 4.º o 5.º).⁽⁵¹⁾ El acceso se realiza siempre por encima del borde costal de la costilla inferior al espacio elegido, para evitar daño del paquete vasculo-nervioso. Todos los puntos sangrantes de la incisión no serán considerados; el paciente se encuentra en bajo gasto (o incluso en parada cardiaca), y no se presupone una hemorragia catastrófica.⁽⁵¹⁾

Se secciona la pleura parietal (bisturí o tijeras), y se desplaza el pulmón hacia abajo evitando laceraciones. Se prolonga la pleurotomía unos centímetros más lejos de lo que permiten los extremos de la incisión en la piel. Se coloca el separador *finnochetto* y se explora el pulmón buscando fugas de aire o hemorragias que se controlarán mediante pinzas hemostáticas. Si hay grandes fugas aéreas o hemorragias masivas, se pinza directamente todo el hilio pulmonar mediante *clamp* o manualmente. El pulmón debe retraerse hacia abajo (es decir, hacia la camilla). Se ocluye la aorta en el caso de que se considere necesario.⁽⁵¹⁾⁽⁵²⁾

El pericardio tiene un color entre ocre y nacarado en circunstancias normales y azul-violáceo en el caso de derrames hemorrágicos. Se debe abrir siempre aunque haya dudas de



lesiones. La incisión es 1cm anterior y paralela al nervio frénico (y se prolonga en dirección cráneo-caudal), idealmente con un toque de bisturí previo y una prolongación con tijeras. Si hay lesión cardiaca, una indeterminada cantidad de sangre aparecerá en el campo quirúrgico. Sangre «arterial» significa rotura de la aorta o lesiones en venas pulmonares, aurícula izquierda o ventrículo izquierdo, y sangre «venosa» lesiones en cavidades derechas, arteria pulmonar o venas cavas.⁽⁵¹⁾

Siempre que la gravedad del cuadro lo permita, se recomienda utilizar puntos de seda para la resuspensión del pericardio antes de la exploración del corazón. Posibilidades: heridas incisas o anfractuosas en cavidades cardiacas y/o de las arterias coronarias, embolia aérea coronaria, laceración de grandes vasos. Si no hubiera alteraciones no se deberá olvidar la posibilidad de un hemo-pneumotórax contralateral.

En heridas epicárdicas sangrantes sin afectación de coronarias, estas se ocluirán inmediatamente con el dedo. A veces coágulos en la superficie pueden enmascarar heridas que subyacen, sobre todo en ventrículo derecho (VD) (cámara de menor presión). La sutura del epicardio puede realizarse con cualquier tipo de sutura, incluyendo una grapadora de piel, medida rápida y eficaz que además evita pinchazos accidentales en pacientes potencialmente infectados⁽⁵⁴⁾. De cualquier manera, en pacientes con potencial riesgo de contagio deben evitarse maniobras arriesgadas. Además, la evacuación del TC y la oclusión de la herida son muchas veces suficiente para la estabilización del herido. Se puede usar una sonda de *Foley* dentro de la herida ocluyendo el defecto después del llenado del balón. Ante la presencia de una herida cardiaca con afectación de las coronarias, se recomienda



una sutura que atravesase el miocardio por debajo de la arteria para evitar su oclusión, mediante puntos en «u» apoyados en *teflón*.

En el caso de realizarse fuera del hospital es preferible el transporte del paciente ocluyendo la herida con el dedo en vez de infructuosas tentativas de sutura, que condicionen rasgaduras ⁽⁵⁵⁾

2.6 DRENAJE TORÁCICO

Es la evacuación de aire, líquido o ambos de la cavidad pleural en forma continua a través de un sistema de drenaje cerrado de presión negativa permitiendo una adecuada re-expansión pulmonar. ⁽⁵⁹⁾

2.6.1 OBJETIVOS

- Restablecer la presión negativa del tórax
- Fomentar el intercambio gaseoso adecuado a través de la expansión pulmonar

2.6.2 EVALUACION DE RIESGOS

- **Valoración del riesgo hemorrágico:** es necesaria la realización de INR, recuento plaquetario y valoración de otras coagulopatías en pacientes de riesgo. ⁽⁶¹⁾



- **Realización de un correcto diagnóstico diferencial:** Neumotórax versus bulla gigante; colapso pulmonar versus derrame pleural; elevación de hemidiafragma versus derrame pleural; adherencias pleurales⁽⁶¹⁾

2.6.3 TUBO TORÁCICO

Los tubos torácicos (también llamados tubos de drenado torácico) se usan para sacar desde el interior de pecho aire, líquido o sangre, que se puede haber alojado allí debido a una lesión o enfermedad. La presión que ejercen estos elementos dentro de su pecho puede provocar un colapso pulmonar. Es posible que se le coloque uno o más tubos torácicos dependiendo de su problema de salud ⁽⁵⁷⁾

2.6.4 INDICACIONES⁽⁵⁹⁾

- Neumotórax a tensión.
- Neumotórax postraumático y postquirúrgico.
- Neumotórax yatrogénico secundario a canalización de vías centrales.
- Neumotórax en ventilación mecánica.
- Neumotórax espontáneo mayor del 20% o situación
- Hemotórax.
- Derrame pleural no controlado.
- Quilotórax.
- Empiema, líquido pleural con pH menor de 7.0, pus o infección.

2.6.5 PREMEDICACION

A no ser que esté contraindicado, se debe dar una premedicación para reducir el estrés y



prevenir respuestas vagales exageradas. Se aconseja administrar Morfina asociado a Atropina (Morfina 5 mg, más Atropina 0,5 mg) vía intramuscular, 10 minutos antes del procedimiento. Teniendo acceso venoso, la premedicación podría ser por esta vía (por ejemplo: morfina 2-3 mg y atropina 0,5-1 mg i.v). Se ha publicado un caso de muerte por reacción vasovagal después de la inserción de un drenaje, lo que puede apoyar con más fuerza el empleo de premedicación. Se ha comprobado también que a pesar del anestésico local, la inserción del drenaje torácico es un procedimiento doloroso con niveles de dolor muy altos (entre 9 a 10 en una escala de 10), en el 50 % de los pacientes. A pesar de la indudable importancia de estos trabajos, hay escasa evidencia científica en la literatura sobre el efecto de la premedicación. Estas drogas pueden causar una depresión respiratoria. Los pacientes con enfermedad pulmonar subyacente, deben ser vigilados por si fuera necesario utilizar fármacos (Naloxona o Flumazenil) para invertir los efectos de la premedicación.

La antibioterapia profiláctica parece efectiva en los neumotórax traumáticos, se utiliza amoxicilina/ clavulánico durante 24 horas. En el resto, no hay evidencia científica que la apoye.

2.6.6 MATERIAL Y EQUIPO⁽⁵⁹⁾

- Anestésico local
- Sonda de toracotomía, flexible.
- Campos estériles
- Bata
- Guantes
- Jeringas



- Hoja y mango de bisturí
- Portaagujas
- Gasas
- Apósito
- Solución antiséptica (yodopovidona)
- Material de sutura (seda No. 2 ó 0 con aguja)
- Equipo estéril para drenaje torácico (pleurevac)
- Agua estéril
- Cinta adhesiva
- Sistema de aspiración
- Pinzas
- Tubo torácico

2.6.7 PROCEDIMIENTO⁽⁵⁹⁾

1. La enfermera explica al paciente el procedimiento si su estado de conciencia lo permite.
2. Revisa la placa de rayos X para valorar la presencia de hemotórax o neumotórax.
3. Se lava las manos.
4. Registra los signos vitales.
5. Reúne el material, equipo y lo traslada a la unidad del paciente.
6. Prepara el sistema de drenaje con técnica aséptica, para que esté listo para ser usado y lo coloca cerca de la cama a un nivel más bajo del tórax del paciente.
7. Administra la medicación prescrita (sedante o tranquilizante).
8. Coloca al paciente en posición semifowler o fowler.
9. El médico realiza asepsia en el sitio donde realizará la punción, cubre con campos estériles.



10. Aplica anestesia local en la región donde se hará la incisión y coloca el tubo.
11. Una vez insertado, conecta el tubo al sistema de drenaje o lo pinza momentáneamente cerca del tórax del paciente.
12. Sutura el tubo a la pared del tórax, aplica un apósito oclusivo estéril y seco.
13. La enfermera asegura todas las conexiones.
14. Fija el tubo del drenaje y lo asegura a la ropa de cama, para facilitar el flujo por gravedad.
15. Verifica el control de radiografía de tórax para valorar la posición del tubo.
16. Registra los signos vitales cada 15 minutos durante la primera hora, ausculta los pulmones cada 4 horas.
17. Marca el nivel original del líquido con una etiqueta en el exterior del sistema de drenaje, vigila cada hora, y marca el nivel de drenaje en la hoja de control.
18. Asegura que la tubería no haga una asa o estorbe los movimientos del paciente.
19. Permite que el paciente esté cómodo, dando cambios frecuentes de posición.
20. Promueve ejercicios en toda la extensión de la movilidad del brazo y el hombro del lado afectado varias veces al día.
21. Vigila que la presión en la cámara de succión situada a la izquierda del pleur-evac, sea de 20 cc de agua.
22. Vigila que no haya escape de aire en el sistema de drenaje, indicado por el burbujeo constante en el sello de agua.
23. Observa si hay signos de respiración rápida y superficial, cianosis, presión torácica, enfisema subcutáneo o síntomas de hemorragia.
24. Fomenta que el paciente respire profundamente y tosa a intervalos frecuentes.



25. Registra la cantidad, color, consistencia del líquido aspirado y las manifestaciones que presenta el paciente en la hoja de observaciones de enfermería.

Las siguientes imágenes muestran en forma secuencial la colocación del tubo torácico

Gráfico 7 . Colocación de tubo torácico



(Moraza AS, Rodríguez AP. Drenaje torácico. 2000;1-8.)



(Moraza AS, Rodríguez AP. Drenaje torácico. 2000;1-8.)



2.6.8 TÉCNICA

Existen varios métodos para introducir un tubo de drenaje pleural, siendo los dos más utilizados, la técnica de disección roma y la técnica de Seldinger. A continuación describimos la técnica de disección roma. ⁽⁶²⁾

1. Elección del sitio de inserción.

Para drenar un neumotórax introduciremos el tubo a nivel del 3er y 5to espacio intercostal, línea medioclar, aunque también puede hacerse en el 5to espacio intercostal, línea axilar media. Para drenar fluidos insertaremos el tubo a nivel del 5to espacio intercostal, línea axilar media. ⁽⁶²⁾

2. Desinfección de la zona.

Limpieza de la zona con povidona yodada. ⁽⁶²⁾

3. Preparar y colocar el campo estéril.

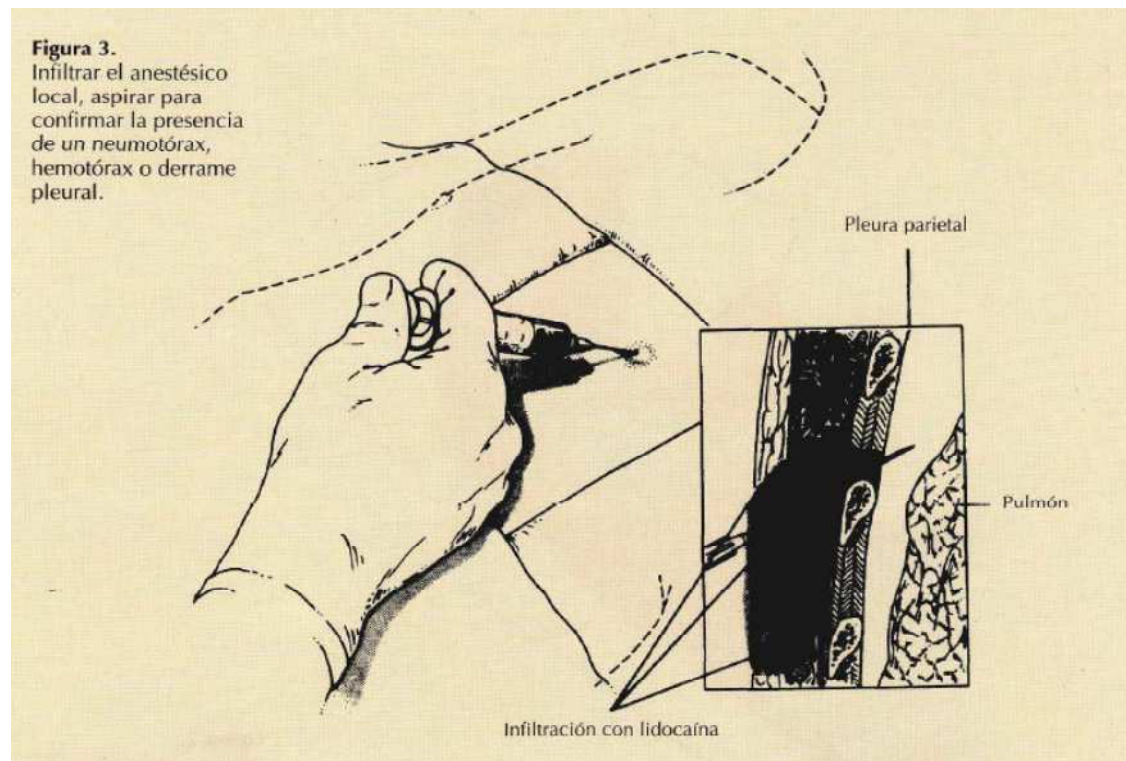
4. Utilizar guantes

5. Anestésiar la zona

Infiltrar con anestésico local la piel, tejido celular subcutáneo y posteriormente avanzar hasta el periostio infiltrándolo igualmente. Avanzar por encima del borde superior de la costilla, siempre aspirando, hasta confirmar la presencia de líquido pleural, sangre o aire, según sea el caso, y retirar lentamente. Cuando deje de aspirar, inyectar un bolo de anestésico para anestésiar la pleura. ⁽⁶²⁾



Gráfico 8 Técnica : infiltrar el anestésico

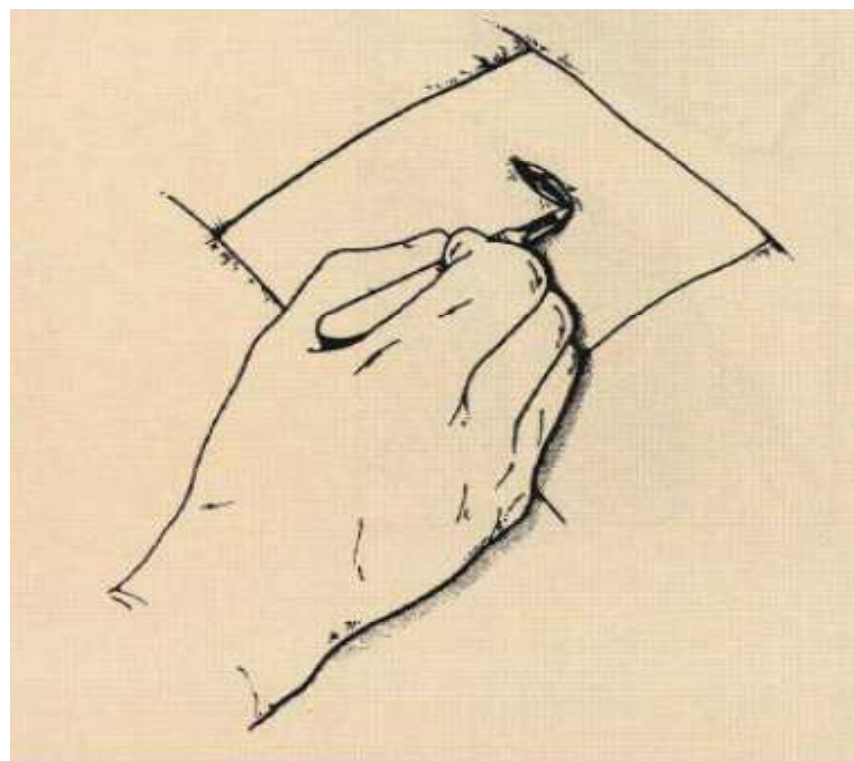


Necesario E. Colocación de un tubo de tórax. :108-16.

6. Incisión de la piel y tejido subcutáneo.

Realizar una incisión de aproximadamente 2 cm por debajo del espacio elegido, que permitirá el paso del dedo índice (fig.)⁽⁶²⁾

Gráfico 9 Técnica: Incisión de la piel y tejido subcutáneo



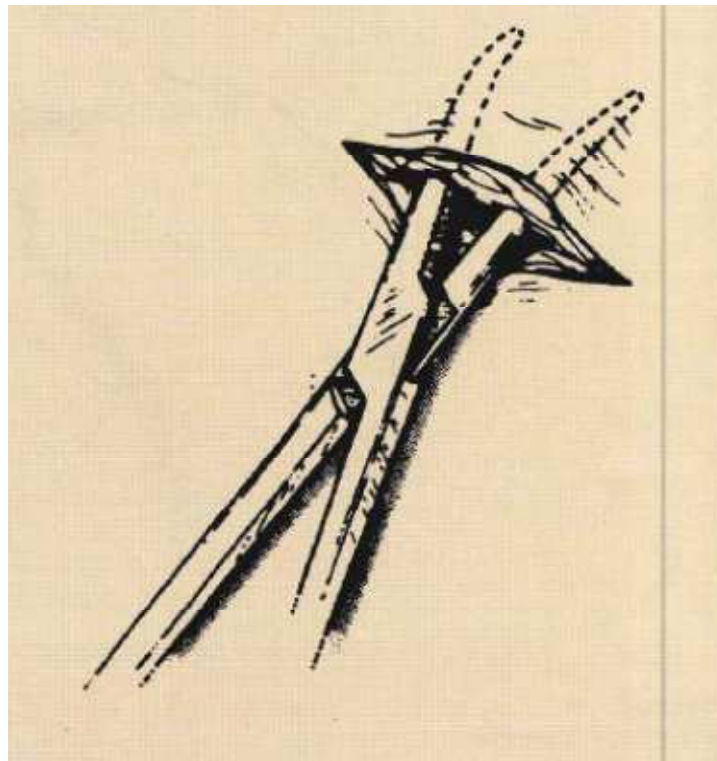
Necesario E. Colocación de un tubo de tórax. :108-16.



7. Disección de los planos musculoponeuróticos.

Se procederá a la disección roma, mediante mosquito o pinza de Kelly, de los músculos intercostales, creando así una pequeña tunelización (fig.) Esta disección se realizará siempre junto al borde superior de la costilla inferior, para evitar la lesión del paquete vasculonervioso intercostal.⁽⁶²⁾

Gráfico 10 Disección de los planos musculoponeuróticos.



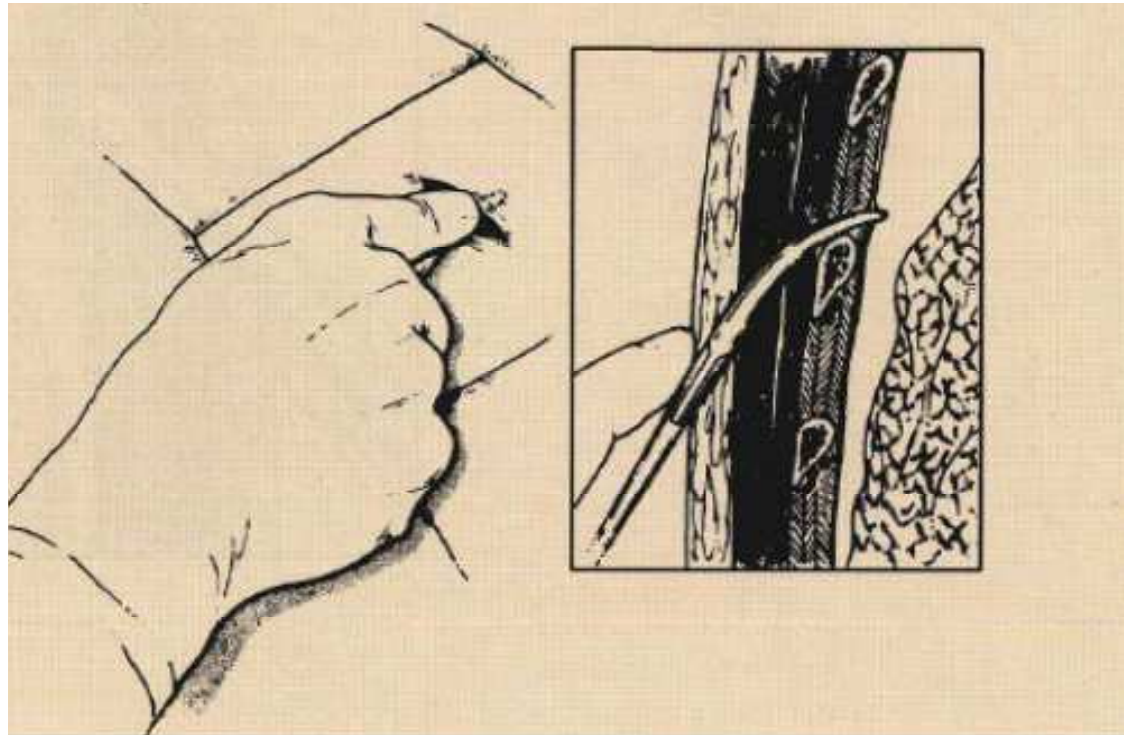
Necesario E. Colocación de un tubo de tórax. :108-16.

8. Penetración en el espacio pleural.

Empujar la pinza de Kelly hasta introducirla en la cavidad pleural (saldrá aire o líquido). También puede hacerse con el trocar del tubo de tórax o con el dedo índice (técnica preferida por la mayoría de los autores) (fig.)⁽⁶²⁾



Gráfico 11 Penetración en el espacio pleural

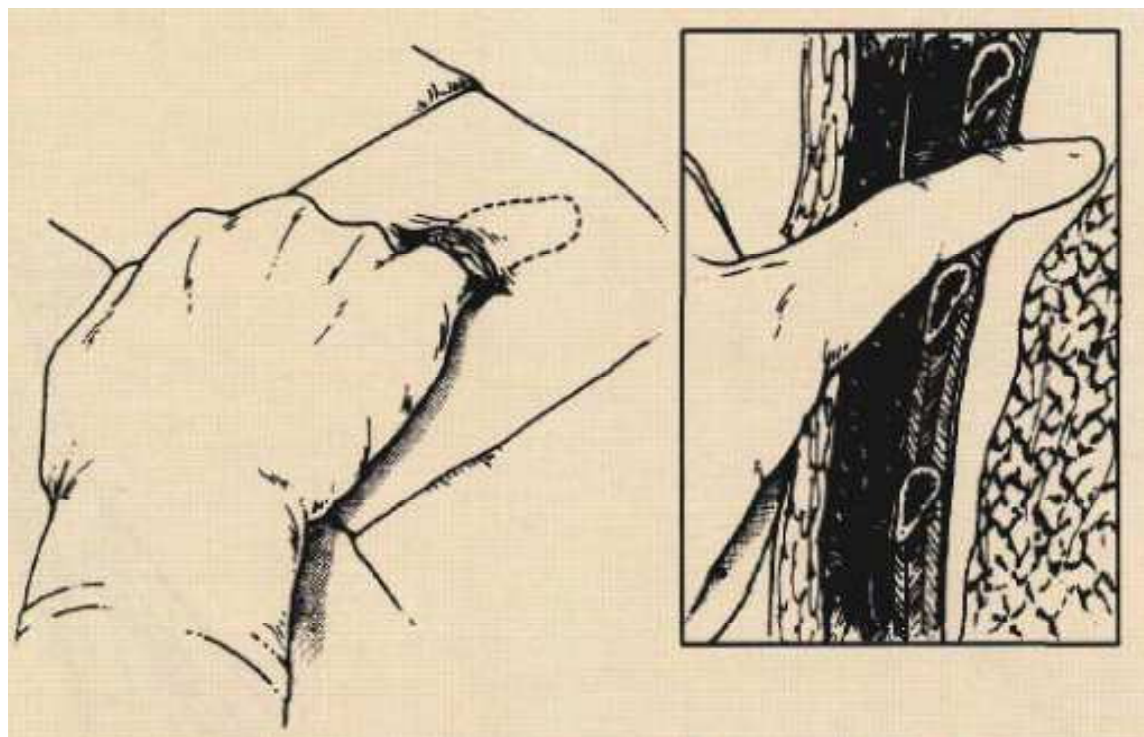


Necesario E. Colocación de un tubo de tórax. :108-16.

9. Exploración del espacio pleural.

Introducir el dedo índice para asegurar el trayecto e inspeccionar la cavidad pleural (fig.)⁽⁶²⁾

Gráfico 12 Exploración del espacio pleural



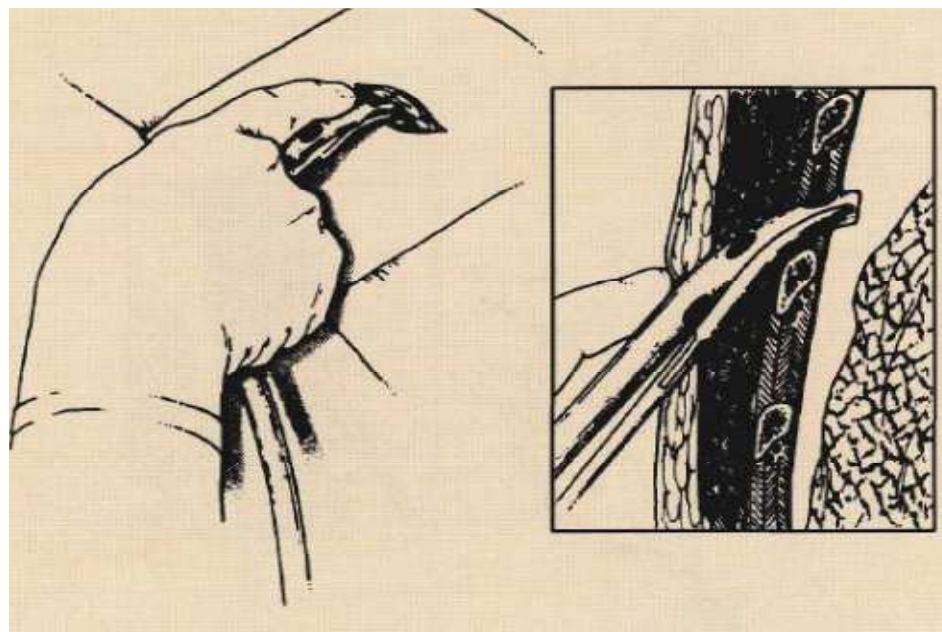
Necesario E. Colocación de un tubo de tórax. :108-16.



10. Colocación del tubo endotorácico.

Clampar el tubo de tórax en su extremo distal con la pinza de Kocher e introducirlo en la cavidad pleura) en dirección apical, para drenar un neumotórax, o posterobasal, para drenar un derrame o un hemotórax. En caso de empiema el tubo hay que colocarlo en el centro de éste, guiándose por una radiografía en proyección posteroanterior y lateral, o mediante una ecografía torácica.⁽⁶²⁾

Gráfico 13 Colocación del tubo endotorácico.



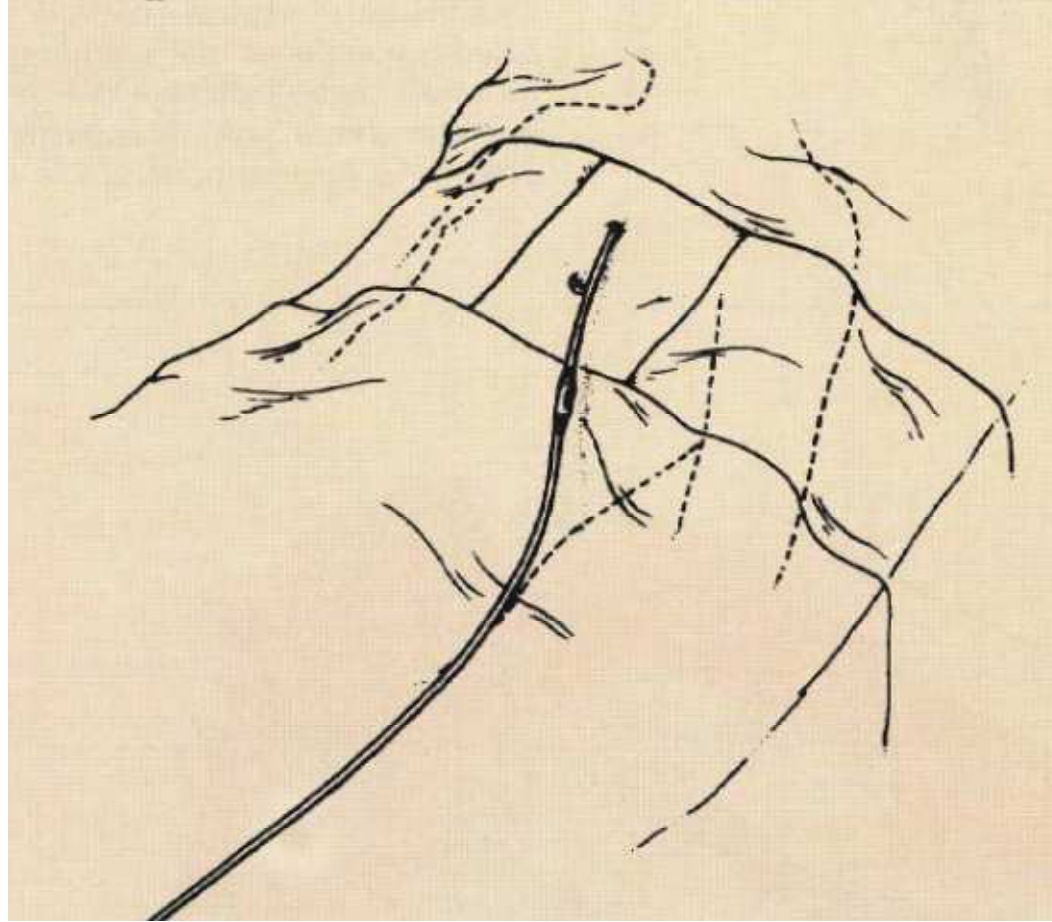
Necesario E. Colocación de un tubo de tórax. :108-16.

11. Conexión al sistema de drenaje

La colocación adecuada del tubo se constata por la obtención de burbujeo o líquido y por la oscilación del sello de agua con la respiración.⁽⁶²⁾



Gráfico 14 Conexión al sistema de drenaje



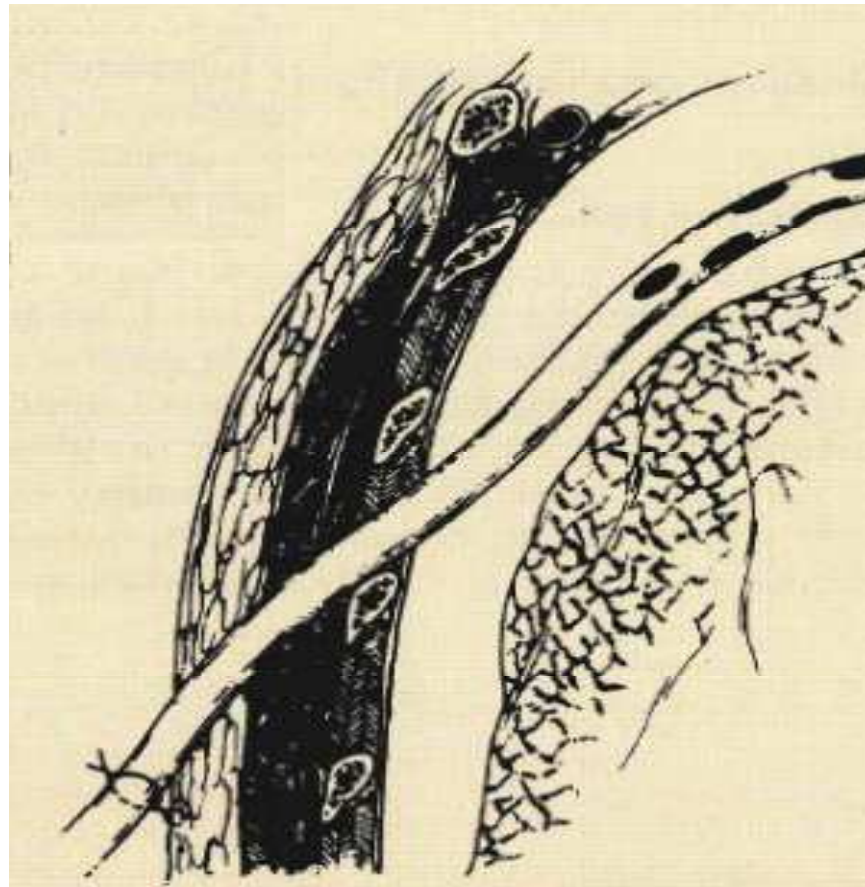
Necesario E. Colocación de un tubo de tórax. :108–16.

12. Fijación del tubo de tórax.

Una vez comprobado el buen funcionamiento del sistema se procederá a asegurar la posición del tubo con seda del n° 0. Dejar dado un punto de colchonero para la retirada del tubo (fig.)⁽⁶²⁾



Gráfico 15 Fijación del tubo de tórax.



Necesario E. Colocación de un tubo de tórax. :108–16.

13. Colocar apósito

Gráfico 16 Colocación de apósito



Necesario E. Colocación de un tubo de tórax. :108–16.



14. Realizar una radiografía de tórax de control.

15. Retirar el tubo.

El tubo lógicamente debe retirarse cuando cese el drenado. La retirada del tubo endotorácico debe hacerse durante la espiración forzada, manteniéndolo pinzado o conectado a aspiración, y procurando hacer un pliegue en la piel para evitar la entrada de aire. ⁽⁶²⁾

RETIRADA DEL TUBO TORÁCICO

Un drenaje torácico debe retirarse cuando se ha solucionado la patología pleural que propició su colocación o si está obstruido irremediablemente. En el caso de un neumotórax, el drenaje por lo general no debe ser retirado hasta que cesa el burbujeo (fuga de aire) y la radiografía de tórax muestra la expansión pulmonar. ⁽⁶¹⁾ Un derrame pleural se considera solucionado habitualmente si drena menos de 200 cc/día. En los empiemas hay que ser más cautos para evitar la recidiva. Cuando lo que drena es líquido purulento, es aconsejable mantener el drenaje hasta que las pérdidas sean inferiores a 50 cc/día. Es conveniente ir retirando un poco el tubo día a día hasta que quede un trayecto pequeño. En los hemotóraxse suele preferir una retirada precoz, para evitar una sobre-infección intrapleural. Cuando el drenaje es inferior a 100 - 200 cc/día, se puede retirar. ⁽⁶¹⁾

Habitualmente, el método de retirada siempre es el mismo. El drenaje se retira desconectándolo previamente de la aspiración y manteniendo el paciente una espiración



forzada, ya que en ese momento la presión intrapleural es positiva.⁽⁶¹⁾ Con la mano izquierda se pinza el orificio de la piel y con la derecha se retira el tubo bruscamente. Se coloca un tapón de Vaselina sobre la herida para impedir la entrada de aire o se anuda el punto de sutura y se coloca un apósito sobre la herida. La primera cura se hará a las 48 horas de la retirada del tubo y el punto de sutura se retirará a los 10 días de quitar el drenaje.

En los drenajes de las toracotomías, es preferible retirar lentamente el tubo y retirarlo conectado a aspiración, para drenar posibles restos de derrame pleural⁽⁶¹⁾

2.6.9 Cuidados especiales al sistema

El equipo debe estar siempre en posición vertical. Vigile que los niveles de líquido sean los adecuados. El tubo de drenaje debe estar libre de líquido drenado. El pinzamiento de los tubos debe quedar limitado, a los siguientes casos:⁽⁵⁹⁾

- Detección del origen de una fuga aérea.
- Cuando sea necesario cambiar el equipo.
- Para valorar el retiro de la sonda torácica.

2.6.10 COMPLICACIONES DE LOS DRENAJES

- Fallo de la reexpansión y cronicidad: a pesar de la buena colocación y aspiración del tubo. En este caso se requiere toracotomía para valorar la decorticación.⁽⁵⁸⁾



- Fuga aérea persistente: Ocurre en aproximadamente un 4% de los drenajes. Generalmente si esta situación se prolonga más de 7-10 días habría que valorar cirugía, caso de que se acompañe de re-expansión incompleta hay que valorar un segundo drenaje. ⁽⁵⁸⁾
- Colocación incorrecta: Lo más frecuente es en los tubo de pequeño calibre al dejar algún orificio de drenaje fuera de cavidad pleural, provocando enfisema subcutáneo, más infrecuente es colocarlo en los tejidos blandos de cavidad torácica. En cualquiera de estas dos situaciones habría que recolocar el tubo. ⁽⁵⁸⁾
- Enfisema casi siempre ocurre por una colocación incorrecta del tubo o bien por obstrucción del sistema de aspiración. ⁽⁵⁸⁾
- Hemorragia intrapleural: Suele ocurrir más en ancianos y se da por colocar en tubo justo bajo la costilla. ⁽⁵⁸⁾
- Neuralgia intercostal: Presenta dolor irradiado anteriormente, y en ocasiones se cronificamUCHO después de la retirada del drenaje. ⁽⁵⁸⁾

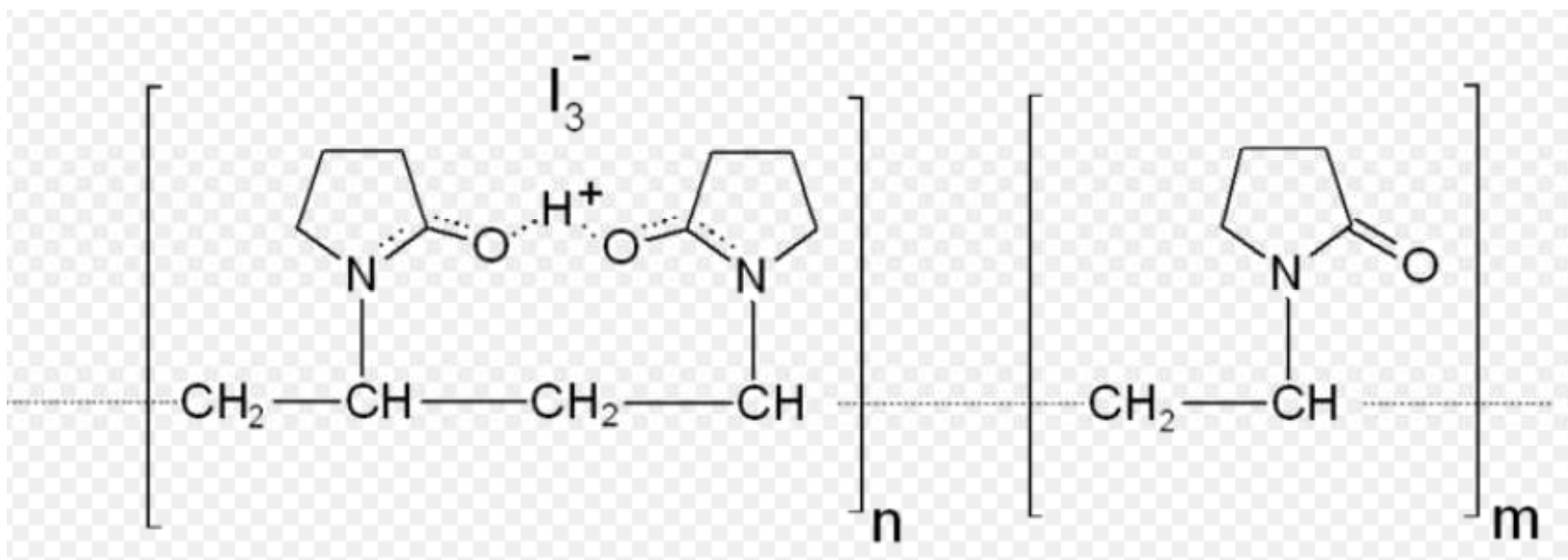


2.7 Yodo

El yodo y sus compuestos (solución de yodo al 5%, tintura de yodo, yodopovidona), desde su descubrimiento como elemento natural en 1811, por el químico Bernard Courtois, han sido usados ampliamente para la prevención de las infecciones y el tratamiento de heridas.⁽⁶³⁾ El primer reporte del uso del yodo en el tratamiento de heridas fue dado por Davies en 1839, y posteriormente fue usado en la guerra civil americana, aún hoy se usa la tintura de yodo como antiséptico en cirugía, sin embargo el yodo molecular suele ser muy tóxico para los tejidos, causando dolor, irritación y decoloración de la piel, por lo que se han desarrollados los yodóforos desde 1949, más seguros y menos dolorosos⁽⁶³⁾

2.7.1 YODOPOVIDONA

Gráfico 17 estructura química yodopovidona



File Povidon-Iod. 2006



Es un yodóforo; esto quiere decir, que es la combinación de yodo con agentes tensoactivos (detergentes), formando así un complejo que libera lentamente yodo orgánico. Este efecto determina una menor irritación de la piel y una mayor disponibilidad del producto en el tiempo.⁽⁶³⁾

2.7.1.1 Composición y Farmacocinética

Yodo Povidona (Polvo) 10 g. Sustancia Estabilizadora 0.1g. Agua Destilada C.S.P. 100 ml.

Gráfico 18 yodopovidona 10%



La povidona ([polivinilpirrolidona](#), abreviado PVP) es un [polímero](#) soluble en agua y fisiológicamente aceptable tanto para los seres humanos como para otros animales; es capaz de combinarse con el yodo y de esta manera volverlo soluble. Con esta acción se obtiene un producto final en el cual se encuentran aún presentes como yodo utilizable las dos terceras partes de la cantidad del complejo de la cantidad original, útil para propósitos microbicidas. El resto del yodo se encuentra presente esencialmente como ion inorgánico de yodo y una pequeña cantidad se combina orgánicamente.⁽⁶⁴⁾



El metabolismo de la yodo-povidona es bien conocido, este se absorbe fácilmente por mucosas, transportándose en suero, puede ser absorbido por la glándula tiroides y se encuentra en saliva y leche, tiene un mínimo metabolismo y se excreta casi sin cambios por la orina. El mecanismo por el cual ejerce su actividad esclerosante no es bien conocido, aunque se lo relaciona con el ph de la yodo-povidona, el cual es de 2.97.⁽⁶⁸⁾

Al constituirse esta molécula estable en caso de ser absorbida, no se une a las proteínas plasmáticas y por lo mismo carece de efecto tirotóxico y es eliminado íntegramente por el riñón. Cuando el yodoformo se pone en contacto con la piel, el yodo es liberado lentamente y no provoca característicamente el escozor ni sensación irritante que comúnmente se presenta después de la aplicación⁽⁶⁴⁾

La yodo-povidona se halla ampliamente distribuida en las instituciones de salud, siendo el antiséptico más comúnmente utilizado, lo cual lo hace fácilmente disponible y de bajo costo.

2.7.1.2 MECANISMO DE ACCIÓN⁽⁶³⁾

Actúa por liberación lenta del yodo causando oxidación tóxica y reacciones de sustitución en el interior del microorganismo.

- 1.- Precipitan las proteínas bacterianas y ácidos nucleicos
- 2.- Alteran las membranas celulares al unirse a los enlaces C=C de los ácidos grasos



3.- Se forma iones triyodo e incluso pentayodo que incrementan el poder microbicida, aunque su concentración sea muy baja.

4.- Disminuye los requerimientos de oxígeno de los microorganismos aerobios, interfiriendo en la cadena respiratoria por bloqueo del transporte de electrones a través de reacciones electrolíticas con enzimas

2.7.1.3 ESPECTRO DE ACCIÓN

La yodopovidona es activa contra bacterias grampositivas, gramnegativas, hongos, virus y micobacterias. Es efectiva contra el S. aureus MRSA y especies de enterococo. Resistencia significativa a yodopovidona no ha sido reportada ⁽⁶⁵⁾

2.7.1.4 REACCIONES ADVERSAS

Las reacciones adversas con yodopovidona son bajas, aunque hay reportes de dermatitis de contacto y acidosis metabólica con el uso prolongado de ella ⁽⁶³⁾⁽⁶⁶⁾

Dos pacientes que tuvieron quemaduras se complicaron con severa acidosis metabólica y murieron por fallo renal . No usar en heridas por quemaduras extensas. ⁽⁶³⁾⁽⁶⁷⁾

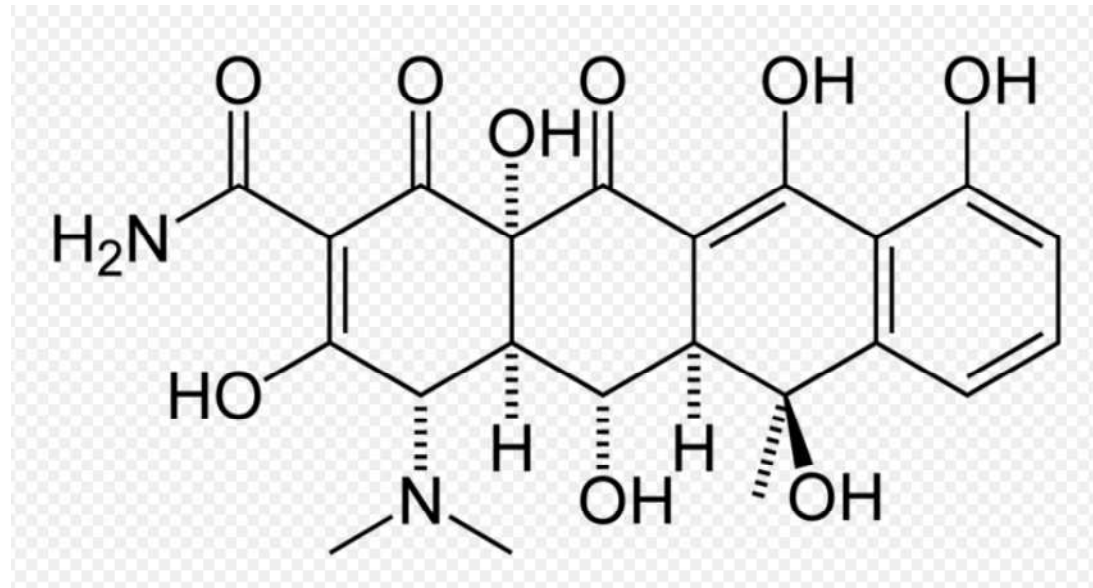
2.7.1.5 CONTRAINDICACIÓN

No aplicar yodopovidona en grandes heridas abiertas o quemaduras graves, porque puede producir efectos adversos sistémicos (acidosis metabólica, hipernatremia y alteración de la función renal) ⁽⁶³⁾



2.8 OXITETRACICLINA

Gráfico 19 Oxitetraciclina



Oxitetraciclina - EcuRed. <http://www.ecured.cu/index.php/Oxitetraciclina.consultado>

El uso de la tetraciclina en suspensión oleosa, presenta también la facilidad de colocación a través de un drenaje pleural, es efectiva, su costo es superior al talco pero nada oneroso, pero el hecho de que se suspendió su venta en farmacias hizo que se reemplace por medicamentos de uso veterinario, lo cual plantea problemas éticos y legales que condicionan su uso. ⁽⁶⁸⁾

La oxitetraciclina es un producto del metabolismo del *Streptomycesrimosus* y es uno de los miembros de la familia de antibióticos de las tetraciclinas. Una solución al 1% en agua es ácida (pH cercano a 2.5). Su potencia resulta afectada en soluciones más ácidas de pH 2 y es rápidamente destruida por hidróxidos alcalinos.



2.8.1 MECANISMO DE ACCIÓN

Su mecanismo de acción se desarrolla sobre los ribosomas microbianos en donde altera la síntesis de proteínas e inhibe el desarrollo y crecimiento (efecto bacteriostático) del microorganismo, aunque pueden actuar como bactericidas al alcanzar elevadas concentraciones en ciertos tejidos.⁽⁷²⁾

2.8.2 FARMACOCINÉTICA Y FARMACODINÁMICA

Propiedades farmacodinámicas

La oxitetraciclina es principalmente bacteriostática y se piensa que ejerce su efecto antimicrobiano mediante la inhibición de la síntesis de las proteínas. La oxitetraciclina es activa contra una amplia gama de organismos gram-negativos⁽⁷²⁾ y gram-positivos.. Los antibióticos de la familia de las tetraciclinas tienen espectros antibióticos muy similares y la resistencia cruzada entre ellos es frecuente al momento de su utilización .

Propiedades farmacocinéticas

La oxitetraciclina y sus sales se absorben fácilmente por vía oral y se unen 10-40% a las proteínas plasmáticas. Entre 40 y 70% se excreta sin cambios por la orina a través de filtración glomerular. Se ha informado una vida media sérica de seis a diez horas para la oxitetraciclina en pacientes con función renal normal. ⁽⁷²⁾

Oxitetraciclina se difunde fácilmente a través de la placenta hacia la circulación fetal,



hacia el líquido pleural y, en algunas circunstancias, hacia el líquido cefalorraquídeo. Parece concentrarse en el sistema hepático y excretarse por la bilis, por lo que aparece en las heces, al igual que en la orina, en una formabiológicamente activa.⁽⁷²⁾

2.8.3 INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Infección ORL, dental, gastrointestinal, de piel y tejido blando, brucelosis (con estreptomycinina), psitacosis y tifus exantemático.

2.8.4 POSOLOGÍA

ADMINISTRACIÓN ORAL: infección leve 250 mg cada 6h o 500 mg cada 12 h ; grave: 500 mg cada 6h. niños > de 8 años : 25 – 50 mg/kg/d dividido en 4 dosis. Brucelosis 500 mg cada 6h , 3 semanas estreptomycinina IM. Gonococia no complicada, uretritis no gonocócica e infección uretral, endocervical y rectal no complicada por Chlamydia: 500 mg/6h, min. 7 días, sífilis 1aria y 2 aria y latente con duración de menos de un año: 500 mg cada 6 h , 15 días; de duración > 1 año: 30 días. Orquiepididimitis de transmisión sexual: 500 mg cada 6h . 10 días. ⁽⁷⁰⁾⁽⁷¹⁾⁽⁷²⁾

2.8.5 REACCIONES ADVERSAS

- Gastrointestinales: anorexia, náusea, vómito, diarrea, glositis, disfagia, enterocolitis y lesiones inflamatorias (con sobrecrecimiento de monilia) en la región anogenital. Estas reacciones han sido producidas tanto por la administración oral como parenteral de



tetraciclinas. Raramente han sido mencionadas esofagitis y ulcera esofágica, en pacientes que recibieron cápsulas o tabletas del grupo de las tetraciclinas. La mayoría de estos tomaron su medicación inmediatamente antes de ir a dormir.

- Cutáneas: exantema maculopapular y eritematoso. Se ha comunicado dermatitis exfoliativa, pero es infrecuente. Fotosensibilidad. ⁽⁷⁰⁾⁽⁷¹⁾
- Toxicidad renal: se ha descrito un aumento del nitrógeno ureico sanguíneo que en apariencia está relacionado con la dosis.
- Reacciones de hipersensibilidad: urticaria, edema agoneurótico, anafilaxia, púrpura schönlein-henoch, pericarditis y exacerbación de Lupus Eritematoso Sistémico. Se han comunicado fontanelas salientes en lactantes e hipertensión intracraneal benigna en adultos luego de una dosis terapéutica completa. Este signo desapareció con la suspensión de la droga. ⁽⁷⁰⁾⁽⁷¹⁾⁽⁷²⁾
- Hemáticas: anemia hemolítica, trombocitopenia, neutropenia y eosinofilia.

2.8.5 EFECTOS COLATERALES

Efectos secundarios:⁽⁷²⁾

- Más comunes -- Dientes descoloridos (en los infantes y los niños); aumento de la sensibilidad de la piel a la luz del sol
- Raros -- Dolor de abdomen; fontanela (área blanda en la cabeza) sobresaliente en los infantes; dolor de cabeza; pérdida del apetito; náuseas o vómitos; cambios visuales; piel amarilla



- Efectos secundarios que usualmente no requieren atención médica

Estos posibles efectos secundarios pueden desaparecer durante el tratamiento, pero si continúan son molestos.

- Más comunes -- Cólicos o ardor en el estómago; diarrea
- Menos comunes -- Picazón del área rectal o genital (órganos sexuales); dolor en la boca o lengua.

Este medicamento puede hacer que, en algunos pacientes, el color de la lengua sea más oscuro o que se vuelva descolorida. Este efecto desaparecerá al suspender el uso de este medicamento. ⁽⁷⁰⁾⁽⁷¹⁾⁽⁷²⁾

2.8.6 INTERACCIONES

Dado que las tetraciclinas han demostrado disminuir la actividad de la protrombina plasmática, los pacientes en tratamiento anticoagulante pueden requerir disminución de sus dosis de anticoagulante. Dado que las drogas bacteriostáticas pueden interferir con la acción bactericida de la penicilina, es aconsejable evitar la administración de tetraciclina junto con penicilina. La absorción de tetraciclinas es disminuida por antiácidos que contienen aluminio, calcio o magnesio y preparaciones que contienen hierro. Se ha informado que el uso simultáneo de tetraciclinas y metoxiflurano provoca toxicidad renal aguda. ⁽⁷¹⁾⁽⁷²⁾



2.8.7 CONTRAINDICACIONES

Personas con hipersensibilidad a las tetraciclinas: Los resultados de estudios en animales con antimicrobianos de la familia de las tetraciclinas indican que éstos atraviesan la placenta, aparecen en los tejidos fetales y pueden tener efectos tóxicos sobre el desarrollo del feto (frecuentemente relacionados con retardo del desarrollo esquelético). También se ha evidenciado embriotoxicidad en animales tratados en el comienzo del embarazo. La oxitetraciclina está contraindicada en el embarazo; no obstante, si se utiliza, la paciente debe ser advertida sobre el riesgo potencial para el feto. ⁽⁷²⁾

PRESENTACIÓN UTILIZADA EN EL SERVICIO HEE PARA LAVADO PLEURAL

Gráfico 20 presentación oxitetraciclina plus



(Oxitetraciclina 200 L.)

Oxitetraciclina 200 mg Plus + Diclofenaco (Iny) Antibiótico y antiinflamatorio de amplio espectro ⁽⁶⁹⁾



La Oxitetraciclina 200 mg Plus + DiclofenacoIny. es una solución estéril estable de altísima concentración, ideada para mantener niveles terapéuticos por un periodo de 3 a 5 días, después de una sola aplicación. Además el excipiente incorporado a la formulación, facilita la inoculación y disminuye las molestias en los animales. ⁽⁶⁹⁾

Gracias a su acción antiinflamatoria, la adición del Diclofenaco favorece la recuperación del animal. El efecto bacteriostático de amplio espectro más su calidad atóxica en general, asegura un tratamiento adecuado contra un sinnúmero de enfermedades bacterianas. Después de la inoculación parenteral, la Oxitetraciclina penetra rápidamente en la sangre y tejidos produciendo altas concentraciones en los mismos. ⁽⁶⁹⁾



CAPITULO III

3.1 JUSTIFICACION:

El derrame pleural paraneumónico constituye un factor de suma importancia ya que es una de las primeras causas para que se forme un derrame pleural y su análisis comprende un ejercicio habitual y cotidiano dentro de un servicio enfocado a su diagnóstico y tratamiento.

Dentro de la terapéutica de un derrame pleural paraneumónico, el tratamiento es suficiente a través del uso de antibióticos para el proceso infeccioso de base y sin la necesidad de realizar ninguna intervención enfocada al derrame.

No obstante, en un porcentaje aproximado de 5 – 10 % de los derrames pleurales paraneumónicos progresan a derrames pleurales complicados y empiemas, en este grupo de derrames la intensa respuesta inflamatoria local y el depósito de fibrina en el espacio pleural favorece al desarrollo de complicaciones locales en forma de adherencias y septos entre las dos serosas pleurales y finalmente la presencia de fibrosis pleural. Una adecuada terapéutica para este tipo de derrames es fundamental para evitar complicaciones.

El empiema pleural es todavía una complicación frecuente de las infecciones respiratorias y tiene una mortalidad del 15 %, similar a la de las neumonías. A diferencia de éstas, en muchas ocasiones el tratamiento antibiótico no es suficiente y se requiere una terapéutica diferente. Aun así, entre el 15 y el 40 % de los pacientes necesitan drenaje quirúrgico, para lo cual existe una variedad de técnicas más o menos agresivas.



En los derrames pleurales paraneumónicos complicados y empiemas existe una respuesta inflamatoria desarrollada por células mesoteliales que posteriormente se acompaña por actividad neutrofílica representada por liberación de enzimas y una gran actividad inflamatoria.

Partiendo de estos acontecimientos y dado que en los derrames pleurales complicados existen estas alteraciones, nos impusimos el estudio de la evolución de los derrames pleurales paraneumónicos complicados y como este reacciona ante una terapéutica; en este caso un lavado pleural con agentes químicos o un tratamiento mediante toracotomía por decorticación para su posterior descenso. Los objetivos son claros y la meta es fundamental, es necesario determinar como el paciente que es atormentado con este mal requiere de una evaluación clara para un correcto diagnóstico, pero que especialmente necesita de un correcto tratamiento que salvaguarde su bienestar.

Son muchos los tratamientos que se pueden analizar, pero el presente estudio está encaminado a determinar la eficacia mediante la utilización de agentes químicos o cirugía; métodos que van a intervenir directamente en la cavidad pleural y así implementar o argumentar el fármaco o procedimiento más específico que logra cumplir con las metas que se propone este trabajo.

3.2 PROBLEMAS DE INVESTIGACION Y OBJETIVOS:



El empiema pleural es una afección tan antigua como la propia humanidad, manteniendo su vigencia actual debido a que puede ser causa directa de mortalidad si no se impone un tratamiento oportuno y en secuencia dependiendo del estado evolutivo de la afección supurativa.

Por esta razón nos planteamos las siguientes interrogantes:

¿Cuál es el porcentaje por grupo de edad más frecuente que es ingresado con el diagnóstico derrame pleural paraneumónico complicado o empiema, al servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?

¿Que género es más frecuente que haya ingresado en el periodo comprendido por el estudio con el diagnóstico derrame pleural paraneumónico complicado o empiema, al servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?

¿Cuántos días de hospitalización debieron permanecer debido a su patología, los pacientes con derrame pleural paraneumónico complicado, diagnosticados; y pertenecientes al servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?

¿Cuál fue la causa principal para que los pacientes mayores de 16 años sean ingresados con diagnóstico derrame pleural paraneumónico complicado o empiema, al servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?

¿Cuáles fueron los principales síntomas que aquejaron al paciente e indujeron a un diagnóstico de derrame pleural paraneumónico complicado o empiema para el ingreso al servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?



¿Cuál es la frecuencia de encontrar un empiema pleural : bilateral o unilateral en pacientes diagnosticados derrame pleural paraneumónico complicado o empiema en el servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?

¿Cuál fue el agente más prevalente y cuan sensible es este a un determinado fármaco en los pacientes en los que se realizó un antibiograma, pertenecientes al servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?

¿Cuál fue la frecuencia de un derrame pleural paraneumónico complicado o empiema en sus diferentes tipos en los pacientes pertenecientes al servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?

¿Cuáles fueron los principales diagnósticos pre y post operatorios en pacientes sometidos a cirugía, toracotomía para decorticación en el servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?

¿Cuáles fueron los hallazgos más frecuentes encontrados en cavidad pleural en pacientes sometidos a cirugía, toracotomía para decorticación en el servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?

¿Cuál fue en razón proporcional el resultado de resolución de empiema de manera general en pacientes sometidos a este tipo de tratamiento, tanto químico como quirúrgico, pertenecientes al servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?

¿Cuál fue la evolución clínica e imagenológica según el tipo de tratamiento escogido en pacientes diagnosticados de derrame pleural complicado o empiema del Servicio de Cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?



¿Cuáles fueron las principales reacciones adversas en pacientes sometidos a un tipo específico de tratamiento; ya sea este, químico o quirúrgico en el servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?

¿Cuál fue la evolución mediante un lavado pleural o toracotomía por decorticación en pacientes con empiema pleural?

¿Cuál fue la mortalidad posterior de los pacientes que fueron sometidos a lavado pleural con agentes químicos o cirugía para decorticación, como terapéutica para empiema en el servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?

¿Cuántos fueron los pacientes que ingresaron a UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) tras ser diagnosticados de empiema pleural y sometidos a lavado o toracotomía, pertenecientes al servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo?

3.3 OBJETIVOS:

3.3.1 OBJETIVO GENERAL:

Comparación de la eficacia del lavado a base de oxitetraciclina, yodopovidona & decorticación por toracotomía en empiema pleural en personas mayores de 16 años del Servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo en un periodo comprendido entre el año 2006 hasta diciembre del 2012

3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer la frecuencia según grupo de edad de pacientes que son ingresados al servicio de CCT.HEE con diagnóstico de empiema pleural.



- Establecer la frecuencia según género de pacientes que son ingresados al servicio de CCT.HEE con diagnóstico de empiema pleural.
- Establecer la frecuencia de un derrame pleural paraneumónico complicado en pacientes del servicio de CCT.HEE
- Determinar la eficacia del lavado con oxitetraciclina, yodopovidona o mediante cirugía para decorticación, en un paciente diagnosticado en el servicio de CCT.HEE
- Determinar el motivo principal para el ingreso de un paciente diagnosticado de empiema al servicio de CCT.HEE
- Determinar cuantos fueron los días promedio de hospitalización que el paciente debió permanecer debido a su patología en el servicio de CCT.HEE
- Determinar el porcentaje de pacientes que fueron sometidos a un específico tipo de tratamiento en el periodo comprendido por el estudio.
- Determinar los principales diagnósticos pre y post – quirúrgicos de pacientes sometidos a toracotomía en el servicio de CCT.HEE
- Determinar los hallazgos más frecuentes encontrados por toracotomía en pacientes diagnosticados de empiema en el servicio de CCT.HEE
- Determinar cual fue la mortalidad posterior de los pacientes a los que se les sometió a lavado y los que ingresaron a cirugía para empiema en el servicio de CCT.HEE



- Establecer cuales fueron los principales efectos adversos que presentaron los pacientes tras haber realizado un lavado de cavidad pleural mediante oxitetraciclina o yodopovidona; o los pacientes a los que fueron ingresados a cirugía en el servicio de CCT.HEE
- Comparar la evolución clínica e imagenológica; en pacientes sometidos a lavado o decorticación, pertenecientes al servicio de CCT,HEE
- Determinar cuantos fueron los pacientes que ingresaron a UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) tras ser diagnosticados de empiema pleural y sometidos a lavado o cirugía; debido a posibles complicaciones. En el servicio de CCT,HEE
- Establecer cual fue el agente más frecuente en pacientes con empiema de CCT,HEE
- Establecer que antibiótico mostró la mayor sensibilidad o resistencia para las bacterias encontradas en los cultivos de líquido pleural.
- Determinar que tipo de empiema fue el más frecuente en pacientes diagnosticados del mismo y pertenecientes al servicio de cardiotorácica del Hospital Eugenio Espejo.

3.4 METODOLOGIA

3.4.1 MUESTRA:



La cohorte de pacientes diagnosticados con empiema pleural mayores de 16 años que fueron atendidos en el Servicio de Cirugía Cardiorácica del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el periodo comprendido entre el año 2006 hasta Diciembre del 2012.

3.4.2 UNIDAD DE ESTUDIO:

La unidad de estudio de la presente investigación, corresponde a cada paciente diagnosticado de empiema pleural con tratamiento farmacológico o quirúrgico, que fue atendido en el Servicio de Cirugía Cardiorácica del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, escogido de acuerdo a lo señalado en los criterios de inclusión y exclusión.

3.4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes diagnosticados de empiema pleural confirmado con examen citoquímico mediante punción.
- Pacientes diagnosticados de empiema pleural que sean atendidos exclusivamente en el Servicio de Cirugía Cardiorácica del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo
- Pacientes diagnosticados de empiema pleural que dispongan de placa Rx de tórax y TAC (Tomografía Axial Computarizada) que confirmen diagnóstico
- Pacientes diagnosticados de empiema pleural sometidos a lavado mediante oxitetraciclina, yodopovidona o que fueron sometidos a tratamiento quirúrgico.
- Pacientes sometidos a un tratamiento único ya sea con oxitetraciclina, yodopovidona o decorticación, para determinar la evolución clínica.



3.4.4 Criterios de exclusión:

- Pacientes sin estudios confirmatorios para el diagnóstico de empiema pleural
- Pacientes diagnosticados de empiema pleural que no hayan sido atendidos en el Servicio de Cirugía Cardiorácica del hospital de Especialidades Eugenio Espejo.
- Pacientes que son sometidos a terapéutica combinada, tanto farmacológica como quirúrgica.
- Pacientes con fístula bronco-pleural

3.4.5 TIPO DE ESTUDIO

Estudio de una cohorte, descriptivo – retrospectivo.

3.4.6 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:

Previo autorización de las autoridades del Servicio de Cirugía Cardiorácica del Hospital Eugenio Espejo se realizará la toma de datos a través de la investigación en historias clínicas, utilizando una matriz de recolección de datos elaborada para el efecto, con los pacientes diagnosticados con empiema pleural ; elaborado en base a los hallazgos obtenidos en estudios internacionales con objetivos similares (anexo 1) y considerando las características de presentación de las enfermedades a estudiar y a través de la extracción y corroboración de los datos de relevancia de la historia clínica.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN Y DEFINICIÓN DE VARIABLES DEL ESTUDIO:

ANEXO 01, 02



3.6 PLAN DE ANÁLISIS:

3.6.1 ANÁLISIS DE DATOS

La base de datos y cuadros se realizó en Microsoft Excel (Versión 2010), para la sistematización, procesamiento y análisis de datos se utilizó el programa SPSS (Windows Español).

3.6.2 ASPECTOS BIOÉTICOS:

El presente estudio cumple con las normas éticas para la investigación clínica entre las cuales destacan el respeto de la confidencialidad de la información de las personas que participaron en este estudio, la búsqueda de un resultado que ayude a los Servicios de Cirugía Cardiorádica en un manejo adecuado de esta patología. Los autores garantizan la confidencialidad de los datos obtenidos, los cuales serán usados con fines exclusivamente académicos y no serán divulgados por ningún medio fuera de la comunidad científica.



CAPITULO IV

RESULTADOS

Los resultados presentados fueron obtenidos gracias a la información recogida de 62 historias clínicas, las cuales cumplían con todos los criterios de inclusión y exclusión anteriormente descritos. Los datos se recolectaron utilizando una matriz de recolección elaborada para el efecto, con los pacientes diagnosticados de empiema pleural mayores de 16 años, hospitalizados en el Servicio de Cardiotorácica (CCT) del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo (HEE). En el periodo comprendido entre enero del 2006 hasta diciembre del 2012.

4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

4.1.1 DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON DIAGNÓSTICO DE EMPIEMA PLEURAL EN EL SERVICIO DE CCT DEL HOSPITAL EUGENIO ESPEJO 2006-2012. SEGÚN : EDAD, GÉNERO, ESTANCIA HOSPITALARIA, IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA AL INGRESO, COMORBILIDADES, DIAGNOSTICO POR TAC, TIPO DE SÍNTOMAS, LOCALIZACIÓN DEL DERRAME, CULTIVO Y ANTIBIOGRAMA, TUBO TORÁCICO, ASPECTO DE LÍQUIDO PLEURAL, CLASE DE EMPIEMA, TIPO DE TRATAMIENTO, DURACIÓN DEL TRATAMIENTO, CIRUGÍA DG. PREOPERATORIO, CIRUGÍA DG. POSTOPERATORIO, CIRUGÍA – HALLAZGOS, RESOLUCIÓN DEL EMPIEMA, EVOLUCIÓN, REACCIONES ADVERSAS, INGRESO A UCI.



EDAD

Tabla 12 Edad

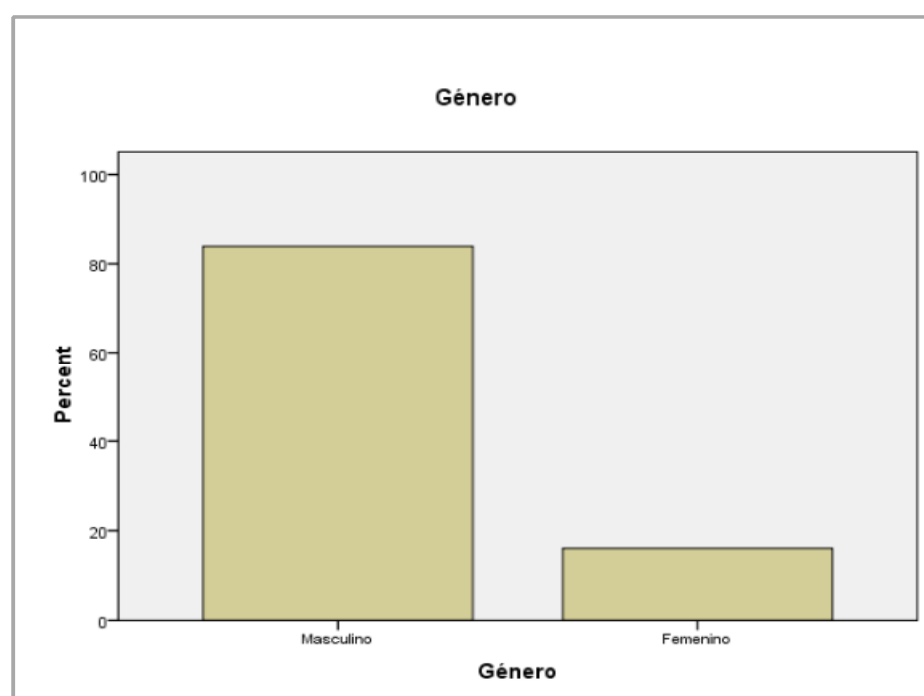
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
15-20	13	21.0	21.0
21-35	15	24.2	45.2
36 - 49	16	25.8	71.0
Más de 49	18	29.0	100.0
Total	62	100.0	

FUENTE: Revisión de historias clínicas
a. Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013.

Al tabular los resultados de la edad se puede observar que los pacientes que presentan mayor porcentaje de problemas son las personas de 50 años o más sin embargo es necesario observar que existe un alto porcentaje también en pacientes inclusive de 15 a 20 años, que se presenta en un 21%, por tanto se observa que se incrementa ligeramente la frecuencia de este tipo de afecciones mientras se incrementa su edad y esto se puede atribuir a las mayores comorbilidades que se presentan conforme el tiempo transcurre.

GÉNERO

Gráfico 21 Género



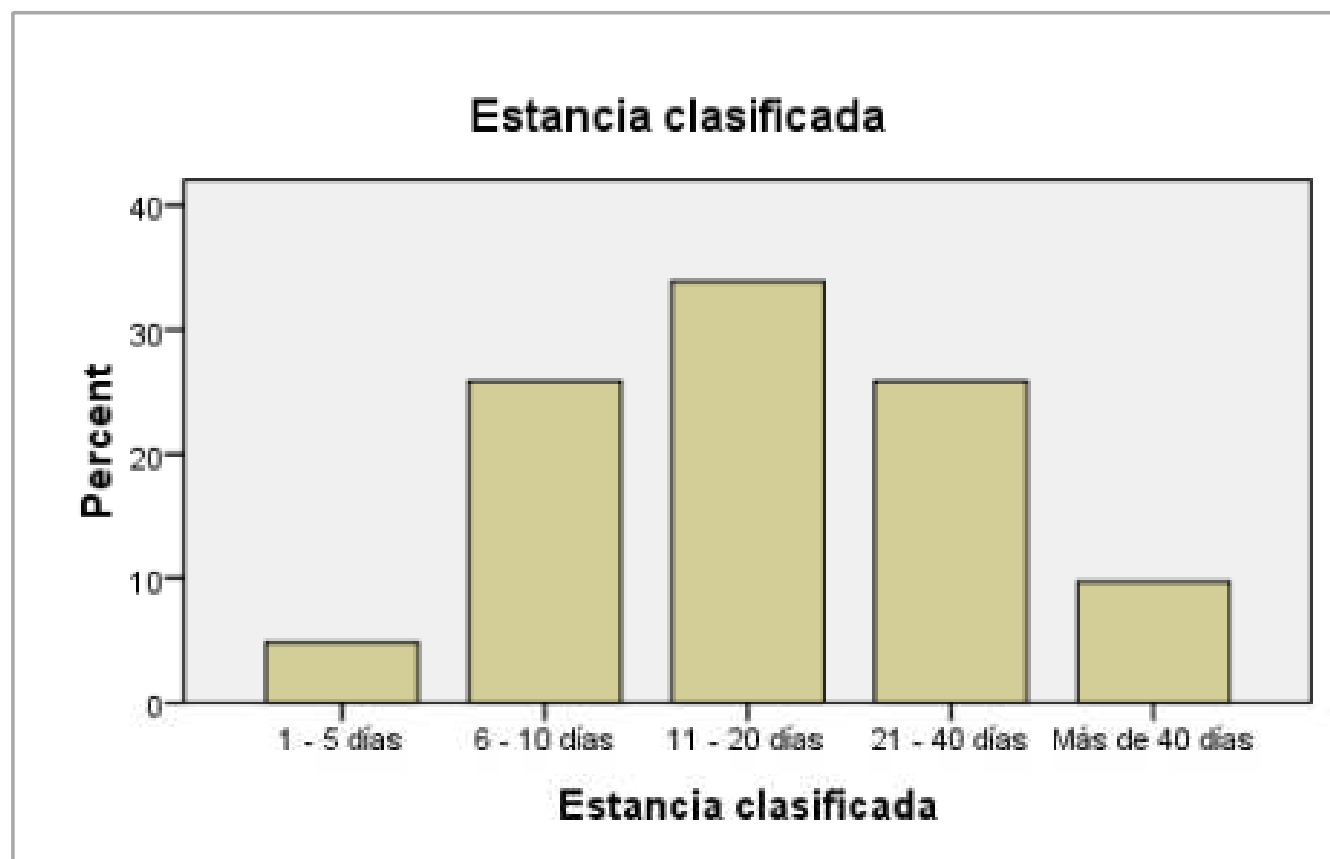
FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013.



Al analizar el género de las personas ingresadas con la patología estudiada se puede observar que un 83.9% fueron hombres, de acuerdo a los resultados, por lo que existe una clara diferencia entre esta afección en hombres que en mujeres. La gran diferencia es interesante y los motivos o causas para este hecho sería motivo de investigación.

ESTANCIA HOSPITALARIA

Gráfico 22 estancia hospitalaria



FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013.

Se puede observar que en casos, más complicados o más simples la permanencia hospitalaria va en un rango de 1 a más de 40 días; sin embargo la mayor frecuencia se presenta de 11 a 20 días (34%), mientras que para períodos de 6 a 10 días o de 21 a 40 días la proporción disminuye a cerca de un 25%. Esto va directamente relacionado con el tratamiento empleado y las complicaciones surgidas ya sea por la terapéutica o la patología.



Impresión Diagnóstica al ingreso. Tabla 13 Idg. al ingreso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<i>Empiema pleural</i>	33	53.2	53.2
<i>Masa en torax</i>	2	3.2	56.5
<i>Neumonía + empiema</i>	1	1.6	58.1
<i>Neumonía + hidroneumotorax</i>	1	1.6	59.7
<i>Trauma de torax por arma de fuego</i>	1	1.6	61.3
<i>Neumonía adquirida en la comunidad</i>	10	16.1	77.4
<i>Piotorax</i>	1	1.6	79.0
<i>Absceso subfrénico derecho</i>	1	1.6	80.6
<i>Colección pleural</i>	1	1.6	82.3
<i>Derrame pleural</i>	6	9.7	91.9
<i>Dolor torácico derecho</i>	1	1.6	93.5
<i>Empiema + Derrame pleural</i>	3	4.8	98.4
<i>Hidroneumotoraxcavitado + empiema</i>	1	1.6	100.0
<i>Total</i>	62	100.0	

FUENTE: Revisión de historias clínicas
a. Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013.

Al analizar las diferentes causas al ingreso, se puede identificar, que muchos de los pacientes son admitidos al servicio con otras impresiones diagnósticas, pero con la clínica y mediante exámenes tanto de laboratorio como imagenológicos se llega a una misma conclusión, y esta termina en empiema pleural. Hay diferentes impresiones diagnósticas por las cuales han ingresado los pacientes de estas patologías asociadas, pero la más frecuente es evidentemente el tema en estudio, correspondiente al empiema pleural, con



más del 50% de los casos, sin embargo existe también una alta proporción de neumonía adquirida en la comunidad (NAC) con un 16%, así mismo casos de derrame pleural en un 10%, así como otras causas diversas pero que se producen en porcentajes mínimos.

COMORBILIDADES

Tabla 14 comorbilidades

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Sin comorbilidades</i>	38	60.8	61.3
<i>Absceso hepático</i>	2	3.2	64.5
<i>Cáncer de colon</i>	1	1.6	66.1
<i>Cáncer de mama</i>	1	1.6	67.7
<i>Cirrosis hepática</i>	1	1.6	69.4
<i>Cirugía torácica pre</i>	1	1.6	71.0
<i>Colostomía</i>	1	1.6	72.6
<i>Desequilibrio hidroe</i>	1	1.6	74.2
<i>Diabetes</i>	5	8.1	82.3
<i>Epilepsia</i>	1	1.6	83.9
<i>Herida penetrante</i>	1	1.6	85.5
<i>HTA</i>	3	4.8	90.3
<i>HTA + Diabetes</i>	1	1.6	91.9
<i>Neumonía</i>	1	1.6	93.5
<i>Paraplejia por trauma</i>	1	1.6	95.2
<i>Trastorno del sueño</i>	1	1.6	96.8
<i>Trauma penetrante de</i>	1	1.6	98.4
<i>Tuberculosis pulmonar</i>	1	1.6	100.0
<i>Total</i>	62	100.0	

FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013.



Al analizar las comorbilidades asociadas se ha podido observar que de igual manera existen varios problemas, entre los más frecuentes la Diabetes y la Hipertensión arterial, aunque existen varios otros , como se observa en el gráfico como diversos tipos de cáncer o cirrosis, colostomía, entre otros.

DIAGNÓSTICO POR TAC Tabla 15 Dg. por TAC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<i>Empiema pleural</i>	23	37.1	38.7
<i>Calcificación basal izquierda y necrosis pulmonar</i>	1	1.6	40.3
<i>Derrame pleural</i>	3	4.8	45.2
<i>Hemitorax izquierdo</i>	1	1.6	46.8
<i>Derrame tabicado</i>	1	1.6	48.4
<i>Colección pleural</i>	2	3.2	51.6
<i>Presencia de masa + empiema pleural</i>	1	1.6	53.2
<i>Colección + tabicación pleural</i>	1	1.6	54.8
<i>Cavitación quística</i>	1	1.6	56.5
<i>Empiema capsulado</i>	1	1.6	58.1
<i>Paquipleuritis + empiema complicado</i>	1	1.6	59.7
<i>Nivel hidroaereo en base izquierda</i>	1	1.6	61.3
<i>Derrame pleural + atelectasia</i>	1	1.6	62.9
<i>Masa tumoral</i>	1	1.6	64.5
<i>Empiema + Derrame pleural</i>	9	14.5	79.0
<i>Empiema pleural + masa en mediastino</i>	1	1.6	80.6
<i>Empiema tabicado</i>	6	9.7	90.3
<i>Paquipleura derecha</i>	1	1.6	91.9
<i>Tuberculosis + engrosamiento pleural</i>	1	1.6	93.5
<i>Empiema pleural + colecciones</i>	2	3.2	96.8
<i>Empiema cavitado + hidroneumotorax</i>	2	3.2	100.0
<i>Total</i>	61	100.0	

FUENTE: Revisión de historias clínicas; Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013.

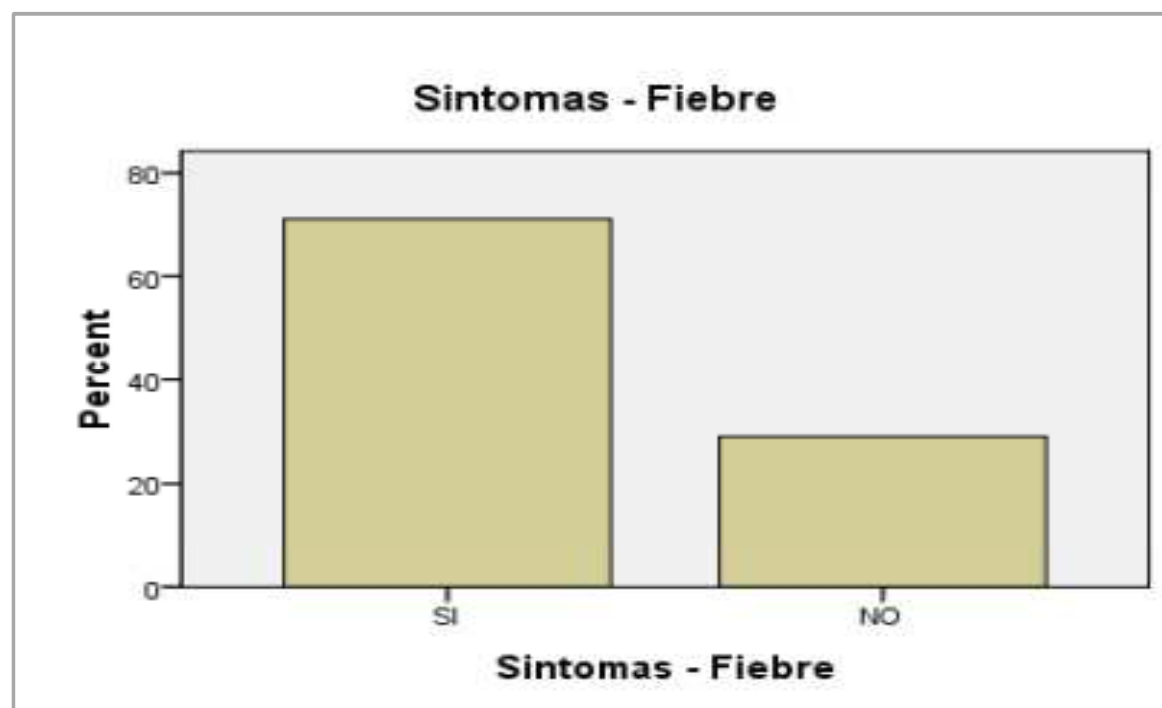


El diagnóstico que se ha presentado una vez realizado el análisis a través de la Tomografía Axial Computarizada (TAC) de tórax muestra al empiema pleural sin asociación en un 37,1 % y con el 62.9 % asociado a otros signos médicos imagenológicos; indicando que el empiema pleural no es un hecho aislado. Existiendo también diferentes diagnósticos como la colección pleural, entre otros.

SÍNTOMAS (ingreso)

FIEBRE

Gráfico 23 presencia de fiebre



FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: por Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013.

Muchos de los síntomas por los cuales el paciente presenta al momento del ingreso; entre tantos, es la fiebre. Los pacientes ingresados al servicio en un 71% si presentaron fiebre y un porcentaje inferior de pacientes analizados no lo hicieron, 29%. A pesar de que esta



patología se encuentra ampliamente relacionada con un proceso infeccioso, que contribuyen a que este hecho se produzca. La justificación más clara, fue la automedicación que enmascara este y otros síntomas.

TOS

Tabla 16 presencia de tos

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>NO REPORTA</i>	12	19.4	19.4
<i>SI</i>	31	50.0	69.4
<i>NO</i>	19	30.6	100.0
<i>Total</i>	62	100.0	

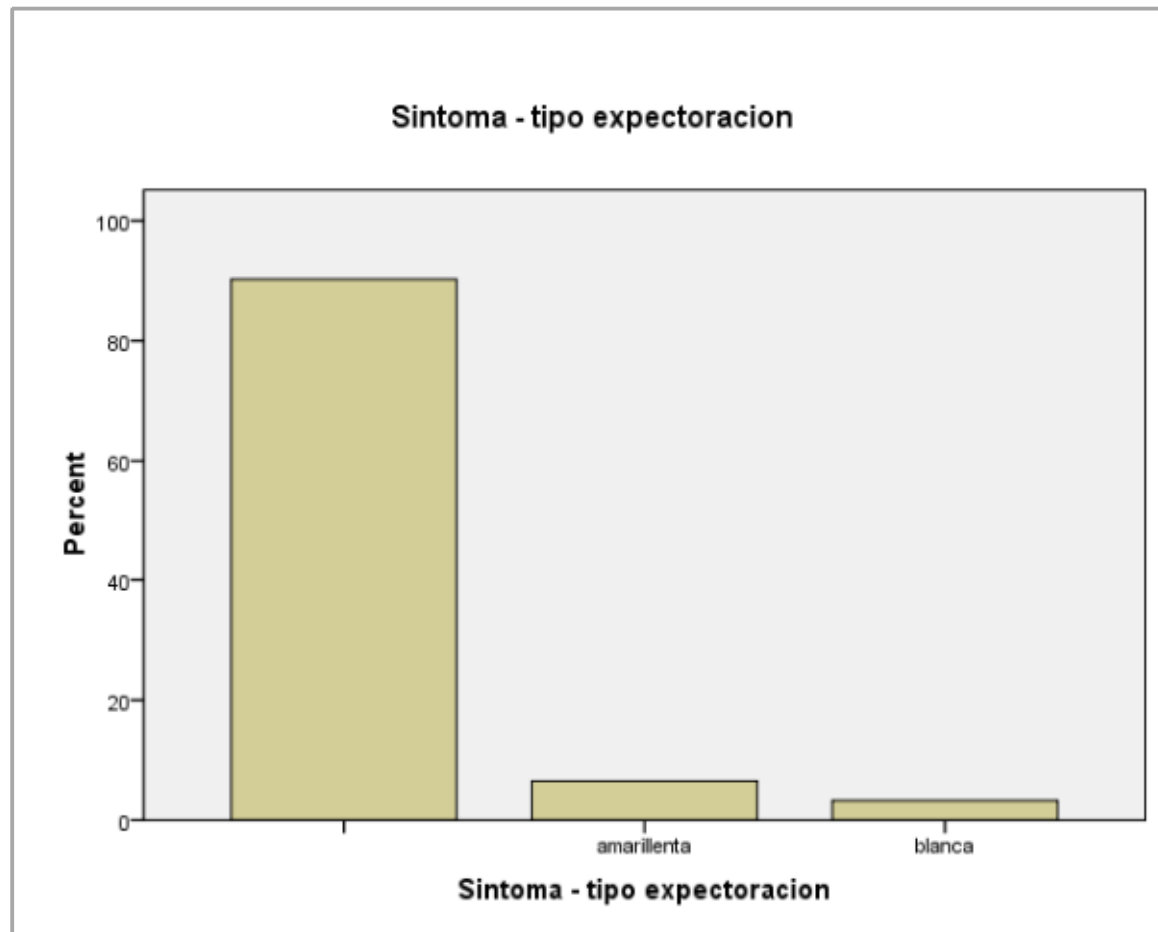
FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013.

De igual manera la tos se presenta en un 50% de los casos.

TIPO DE EXPECTORACIÓN



Gráfico 24 tipo de expectoración



FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013.

En los casos de tos, el tipo de expectoración que se ha presentado no se ha documentado en alta proporción, pero de los datos obtenidos se puede observar que la expectoración es mayormente amarillenta y en un menor porcentaje blanca.

DOLOR TORÁCICO

Tabla 17 dolor torácico

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>No reporta</i>	12		
<i>SI</i>	36	72.0	72.0
<i>NO</i>	14	28.0	100.0
<i>Total</i>	50	100.0	
Total	62		

FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: por Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013.



Otro de los síntomas más frecuentes corresponde al dolor torácico en un 72% de las ocasiones.

SÍNTOMAS - OTROS

Tabla 18 otros síntomas

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>No presentaron</i>	43	69.4	69.4
<i>astenia</i>	3	4.8	74.2
<i>vómito</i>	1	1.6	75.8
<i>cefalea</i>	1	1.6	77.4
<i>cianosis</i>	1	1.6	79.0
<i>disnea</i>	10	16.1	95.2
<i>escalofrío</i>	1	1.6	96.8
<i>hiporexia</i>	1	1.6	98.4
<i>insomnio</i>	1	1.6	100.0
<i>Total</i>	62	100.0	

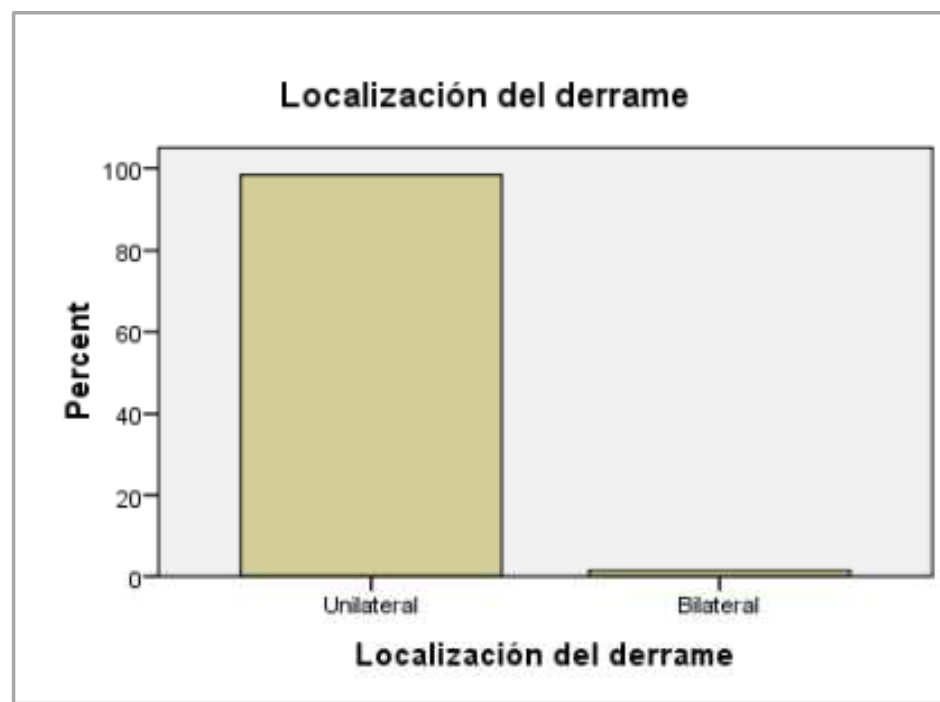
FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: por Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013.

Otros síntomas que se presentan en los pacientes son la disnea principalmente (16%), así como astenia ocupando un segundo lugar en un 4.8 %. Vómito, cefalea, escalofrío, hiporexia, entre otros.



LOCALIZACIÓN DEL DERRAME

Gráfico 25 localización del derrame



FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013.

Como se puede observar en los registros el derrame principalmente se localiza unilateralmente en un 98% de los casos, y solamente un 2% se presenta de forma bilateral.

CULTIVO Y ANTIBIOGRAMA

- **Germen**



Tabla 19 germen aislado por cultivo

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>No realizado</i>	45	72.6	72.6
<i>Acinetobacter sp.</i>	4	6.5	79.0
<i>Cocos gram (+)</i>	2	3.2	82.3
<i>E. coli</i>	5	8.1	90.3
<i>Enterobacteraerogenes</i>	1	1.6	91.9
<i>k. neumoniae</i>	2	3.2	95.2
<i>Pseudomonaspp</i>	1	1.6	96.8
<i>Sepidermidis</i>	1	1.6	98.4
<i>S.aereus</i>	1	1.6	100.0
<i>Total</i>	62	100.0	

FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

Del total de los pacientes analizados la bacteria que encabeza la lista es la E coli en un 8.1 %, seguido por Acinetobacter spp. y Cocos gram (+) , en un segundo y tercer lugar respectivamente. Un 72.6 % de los pacientes investigados a través de historias clínicas no se les realizó un cultivo de líquido, examen de importante significado, ya que en el caso de administrar antibioticoterapia se pueda decidir una opción eficaz.

- **ANTIBIOGRAMA (MAYOR SENSIBILIDAD)**



Tabla 20 antibiograma

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
No realizado	83.9	83.9	83.9
Amikacina	3.2	3.2	87.1
Ampicilina	1.6	1.6	88.7
Imipenem	8.1	8.1	96.8
Piperacilina + tazobactam	1.6	1.6	98.4
Tetraciclina	1.6	1.6	100.0
Total	100.0	100.0	

FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

Como se puede observar acerca del cultivo y antibiograma de las historias clínicas que poseían este examen, las bacterias son más sensibles al imipenem y a la asociación de piperacilina + tazobactam (PIP-TAZ).

TUBO TORÁCICO

Tabla 21 presencia de tubo torácico

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	61	100.0	100.0
Sin registro	1		
Total	62		

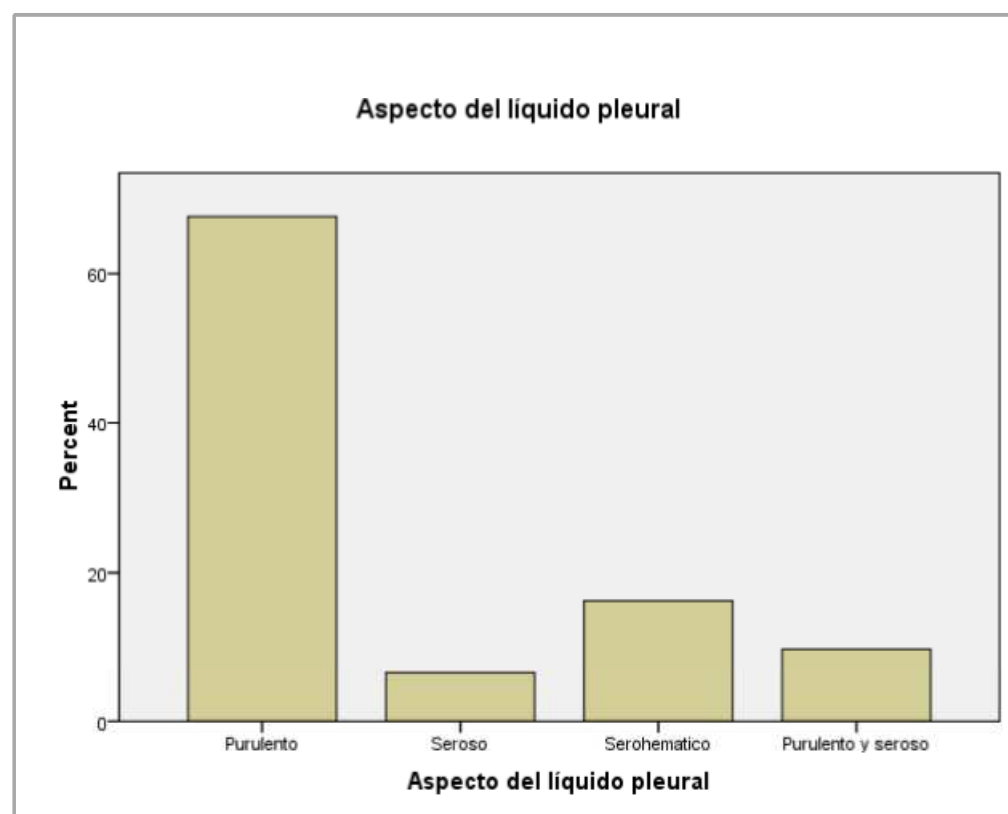
FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013



Como se observa, en todos los casos del tratamiento de esta patología se ha usado tubo torácico; esto, debido a que es una afección en la cual se necesita drenaje de la sustancia que se encuentra localizada en el espacio pleural para una mejor resolución del cuadro.

- **ASPECTO DEL LÍQUIDO PLEURAL**

Gráfico 26 aspecto de líquido pleural



FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

El aspecto del líquido pleural presentado en las patologías mencionadas tiene en su mayoría características purulentas en un 68%, mientras que las características serohemáticas se ha



presentado en un 16%; y en menor proporción un líquido seroso en combinación con el purulento.

CLASE DE EMPIEMA

Tabla 22 clase de empiema

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Derrame compl. simple</i>	4	6.6	6.6
<i>Empiema simple</i>	19	31.1	37.7
<i>Empiema complicado</i>	38	62.3	100.0
<i>Total</i>	61	100.0	
<i>Sin respuesta</i>	1		
Total	62		

FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

El tipo de empiema identificado que se presenta en estas patologías analizadas en su mayoría ingresan a hospitalización con empiema complicado (62,3%), mientras que el empiema simple se presenta en un 31% de los pacientes y con un derrame complicadosimple un 7% de los casos.

TIPO DE TRATAMIENTO



Tabla 23 tipo de tratamiento

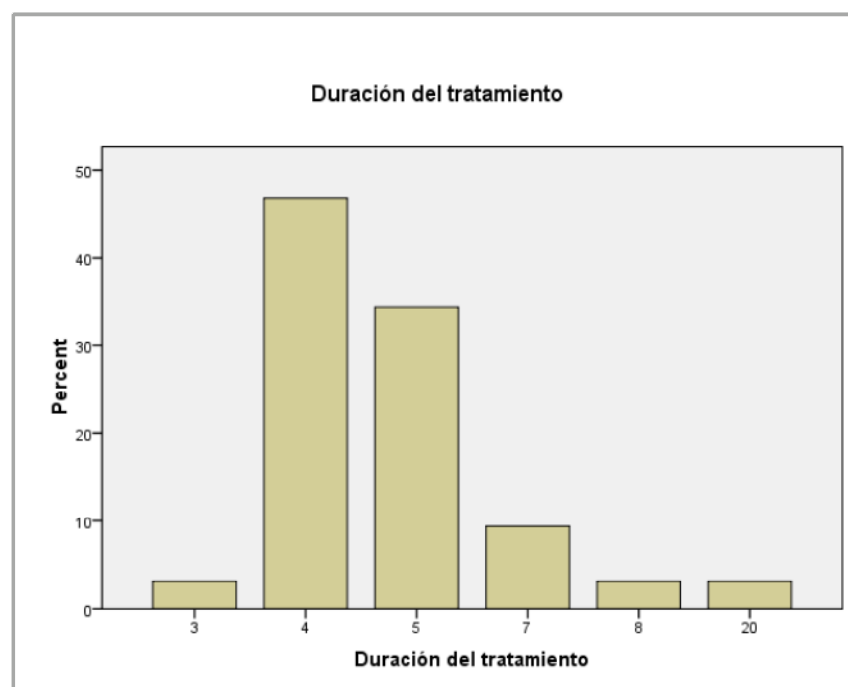
	<i>Frequency</i>	<i>ValidPercent</i>	<i>CumulativePercent</i>
<i>Oxitetraciclina</i>	16	26.7	26.7
<i>Yodopovidona</i>	21	35.0	61.7
<i>Decorticación</i>	23	38.3	100.0
<i>Total</i>	60	100.0	
<i>Total</i>	62		

FUENTE: Revisión de historias clínicas
 Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

Son tres los tipos de tratamiento a los que se les ha sometido a los pacientes y de los cuales nuestro estudio se ve enfocado. La frecuencia es similar en los tres grupos, pero el tratamiento que predomina es la decorticación por toracotomía con un 38.3 %, seguido del lavado pleural con yodopovidona en un 35.0 % y en un tercer lugar la oxitetraciclina con un 26.7 %.

- **DURACIÓN DEL TRATAMIENTO**

Gráfico 27 duración del tratamiento



FUENTE: Revisión de historias clínicas
 Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013



La duración que han tenido los tratamientos indicados ha sido de 4 a 5 días principalmente en un 80% de las ocasiones, mientras que existen casos que los tratamientos han durado 3, 7 u 8 días pero en porcentajes menores, inclusive como se observa en un caso específico el tratamiento ha durado 20 días.

- **CIRUGÍA - DG. PREOPERATORIO**

Tabla 24 Dg. más frecuentes pre operatorios

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Diagnósticos provisionales</i>	37	59.7	59.7
<i>Absceso paraortico</i>	1	1.6	61.3
<i>Absceso pleural</i>	1	1.6	62.9
<i>Absceso hepático</i>	1	1.6	64.5
<i>Colección pleural</i>	1	1.6	66.1
<i>Empiema pleural</i>	8	12.9	79.0
<i>empiema pleural + paquiple</i>	1	1.6	80.6
<i>empiema tabicado</i>	3	4.8	85.5
<i>masa tumoral torácica</i>	1	1.6	87.1
<i>NAC + Paquipleura</i>	1	1.6	88.7
<i>NAC complicado</i>	1	1.6	90.3
<i>Paquipleura</i>	1	1.6	91.9
<i>Paquipleura</i>	3	4.8	96.8
<i>Paquipleura + derrame pleu</i>	1	1.6	98.4
<i>Paquipleura + empiema tabi</i>	1	1.6	100.0
<i>Total</i>	62	100.0	

FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013



• **CIRUGÍA - DG. POST-OPERATORIO**

Tabla 25 dg más frecuentes post operatorios

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Diagnósticos provisionales</i>	37	59.7	59.7
<i>Empiema tabicado</i>	1	1.6	61.3
<i>Absceso pleural + empiema</i>	1	1.6	62.9
<i>Absceso hepático</i>	1	1.6	64.5
<i>Colección hemática en hemitórax</i>	1	1.6	66.1
<i>Colección pleural</i>	1	1.6	67.7
<i>Empiema pleural</i>	7	11.3	79.0
<i>Empiema pleural + paquiple</i>	1	1.6	80.6
<i>Empiema tabicado</i>	3	4.8	85.5
<i>Masa pleural + colección p</i>	1	1.6	87.1
<i>Paquipleura</i>	1	1.6	88.7
<i>Paquipleura + cavitación</i>	2	3.2	91.9
<i>paquipleura + derrame pleu</i>	1	1.6	93.5
<i>paquipleura + empiema tabi</i>	1	1.6	95.2
<i>Tuberculosis + Paquipleura</i>	3	4.8	100.0
<i>Total</i>	62	100.0	

FUENTE: Revisión de historias clínicas
a. Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013



• **CIRUGÍA – HALLAZGO**

Tabla 26 hallazgos más frecuentes por cirugía

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Sin hallazgos</i>	38	61.3	61.3
<i>Adherencia + fibra</i>	1	1.6	62.9
<i>Adherencias pleurales</i>	1	1.6	64.5
<i>Colección izquierda purulento</i>	1	1.6	66.1
<i>Colección + Paquipleura</i>	1	1.6	67.7
<i>Empiema</i>	1	1.6	69.4
<i>Empiema tabicado</i>	1	1.6	71.0
<i>Paquipleura</i>	8	12.9	83.9
<i>Paquipleura + absceso</i>	1	1.6	85.5
<i>Paquipleura + adherencias</i>	6	9.7	95.2
<i>Paquipleura + colección purulenta</i>	1	1.6	96.8
<i>Paquipleura + decorticación</i>	1	1.6	98.4
<i>Paquipleura + gleras</i>	1	1.6	100.0
<i>Total</i>	62	100.0	

FUENTE: Revisión de historias clínicas
a. Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

Los hallazgos más frecuentemente encontrados son paquipleura en la mayoría de los casos con un porcentaje de 12.9% seguido de paquipleura en combinación con adherencias, entre otros.



- **RESOLUCIÓN DEL EMPIEMA**

Tabla 27 resolución del empiema

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>SI</i>	49	87.5	87.5
<i>NO</i>	7	12.5	100.0
<i>Total</i>	56	100.0	
<i>Sin respuesta</i>	6		
<i>Total</i>	62		

FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

Luego de los tratamientos aplicados se ha podido observar que ha tenido resolución el empiema en un 87.5% de los casos, mientras que un 12,5% no ha tenido resolución favorable, por tanto un muy alto porcentaje de los casos se muestra una resolución favorable a través de los tratamientos aplicados.

EVOLUCIÓN



- **(RX tórax) – colecciones**

Tabla 28 evolución de colecciones por Rx

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	26	41.9	41.9
NO	36	58.1	100.0
Total	62	100.0	

FUENTE: Revisión de historias clínicas
a. Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

Adicionalmente ha sido necesario analizar la evolución que ha tenido luego del tratamiento, lo cual se ha estudiado a través del Rx de tórax, donde en un 58% de los casos ya no presentan colecciones, pero aún en un 42% de estos aún se puede observar líquido.

- **Evolución (Rxtorax) - expansión pulmonar**

Tabla 29• Evolución (Rxtorax) - expansión pulmonar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Valid SI	47	75.8	75.8
NO	15	24.2	100.0
Total	62	100.0	

FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

Al analizar por otra parte si ha existido expansión pulmonar se observa que el 76% de los casos han presentado reacción favorable volviendo los pulmones a expandirse.



- **Reacciones Adversas al Tratamiento**

Tabla 30• Reacciones Adversas al Tratamiento

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
Valid SI	40	64.5	64.5
NO	22	35.5	100.0
Total	62	100.0	

FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

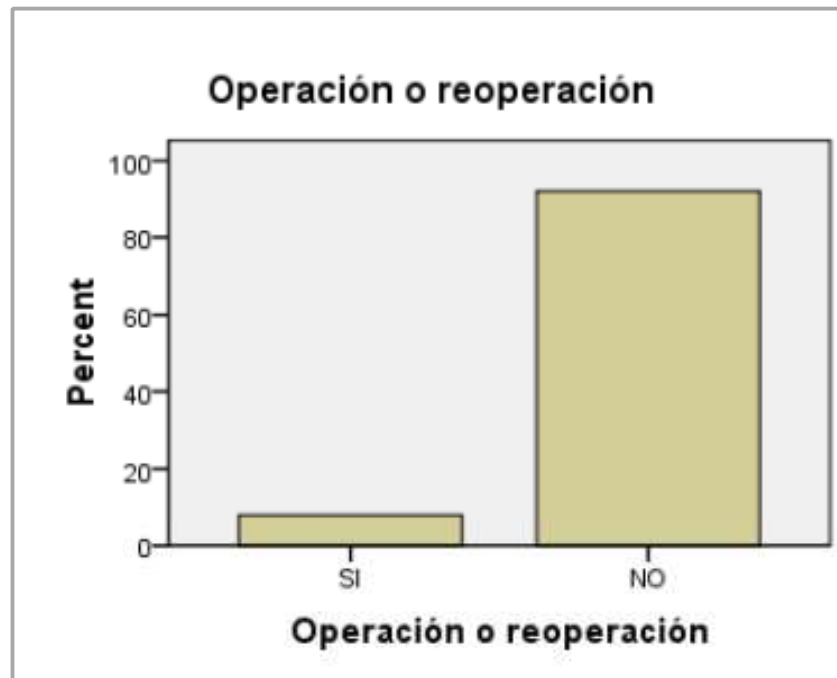
De igual manera al analizar las reacciones adversas se observa que un 64.5% sí han tenido ciertas molestias, mientras que un 35.5% no presentan estas reacciones, mismas que se analizarán posteriormente también en relación al tratamiento empleado.

Las principales reacciones adversas fueron dolor y disnea en 51 % y 19% de pacientes respectivamente.

- **OPERACIÓN O RE-OPERACIÓN**



Gráfico 28 operación o reoperación



FUENTE: Revisión de historias clínicas
a. Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

Del total de 62 pacientes analizados, 5 (8%) han requerido operación en el caso de lavado o re-operación en el caso de haber sido operados por el tratamiento aplicado anteriormente; ósea, la toracotomía para decorticación.

- **INGRESO A UCI**

Tabla 31 ingreso a UCI

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
SI	3	4.8	4.8
NO	59	95.2	100.0
Total	62	100.0	

FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

Se observa también que solamente 3 personas han requerido ingresar a la unidad de cuidados intensivos. Ninguno de los pacientes falleció.

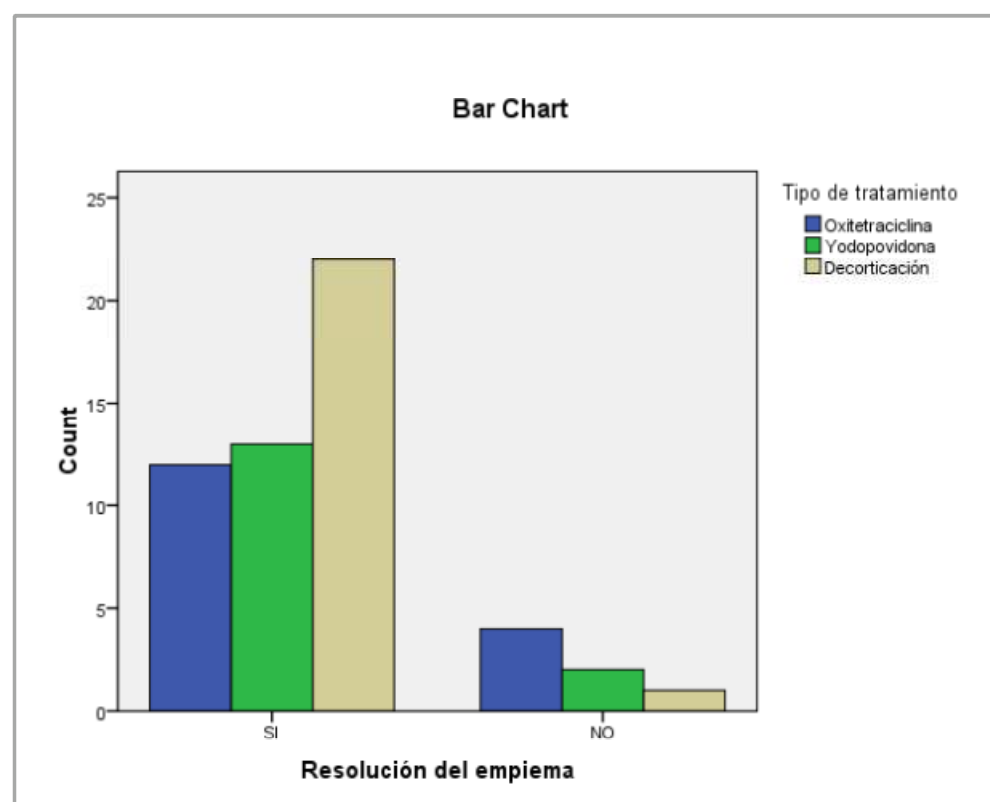


4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS TRATAMIENTOS

Para evaluar comparativamente los tratamientos utilizados, se han realizado gráficos comparativos considerando el tipo de tratamiento aplicado, los cuales se clasificaron específicamente en los 3 presentados previamente, y la resolución del empiema, así como la evolución, reacciones que ha tenido el tratamiento y el posible ingreso a cuidados intensivos.

- **Relación entre el tipo de tratamiento y la Resolución del empiema**

Gráfico 29 Resolución del empiema



FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

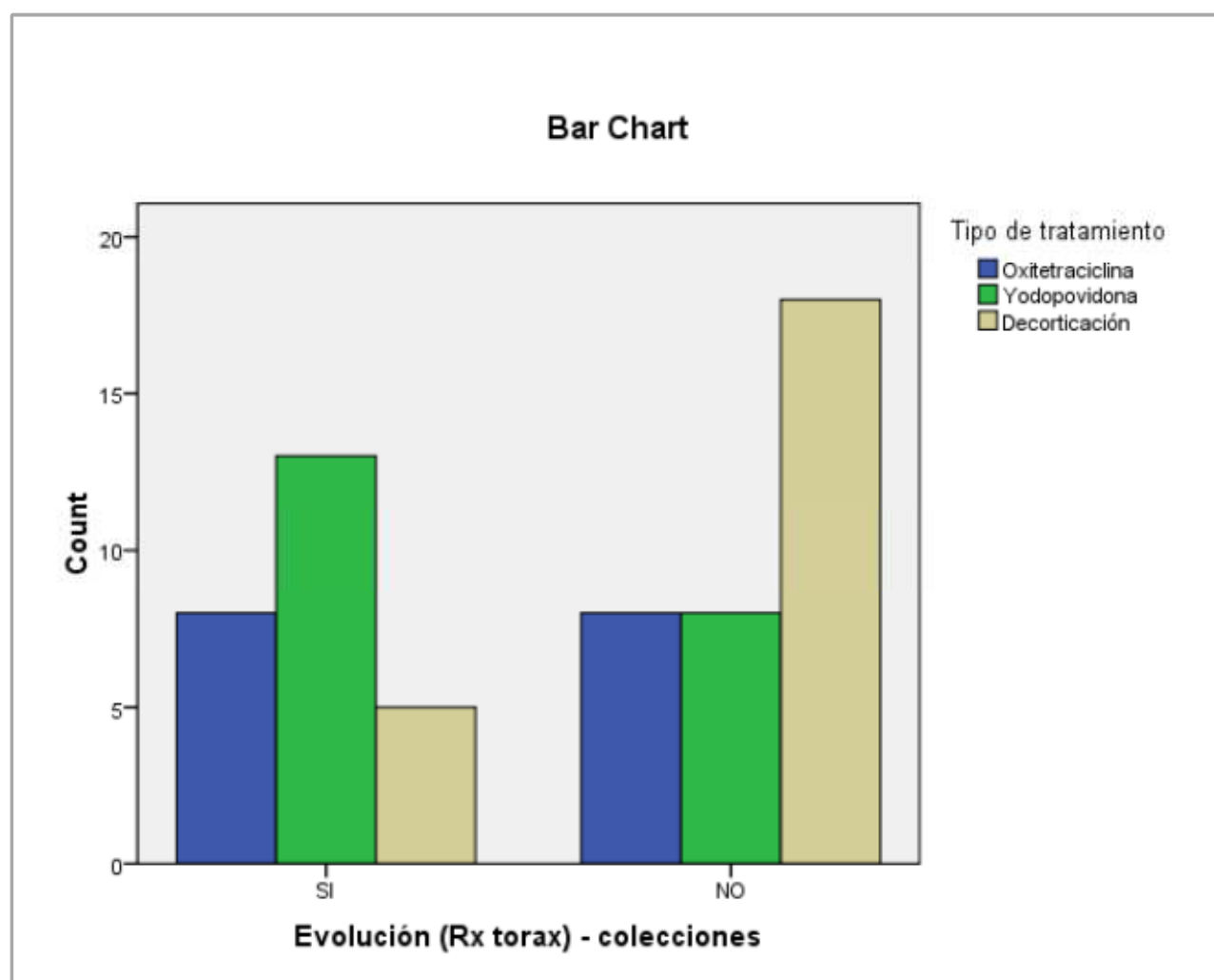
Es posible observar en el gráfico que la decorticación, siendo la que mayormente se aplicó a los pacientes, es la que mayor resolución del empiema tuvo y con una menor proporción de no resolución que para los demás tratamientos, por su parte el tratamiento con



Yodopovidona también muestra una diferencia que indica mayor proporción de resolución favorable que en el caso de la oxitetraciclina.

- **Relación entre el tipo de tratamiento y la Evolución analizando las colecciones**

Gráfico 30 Evolución (Rxtorax) – colecciones según el tipo de tratamiento



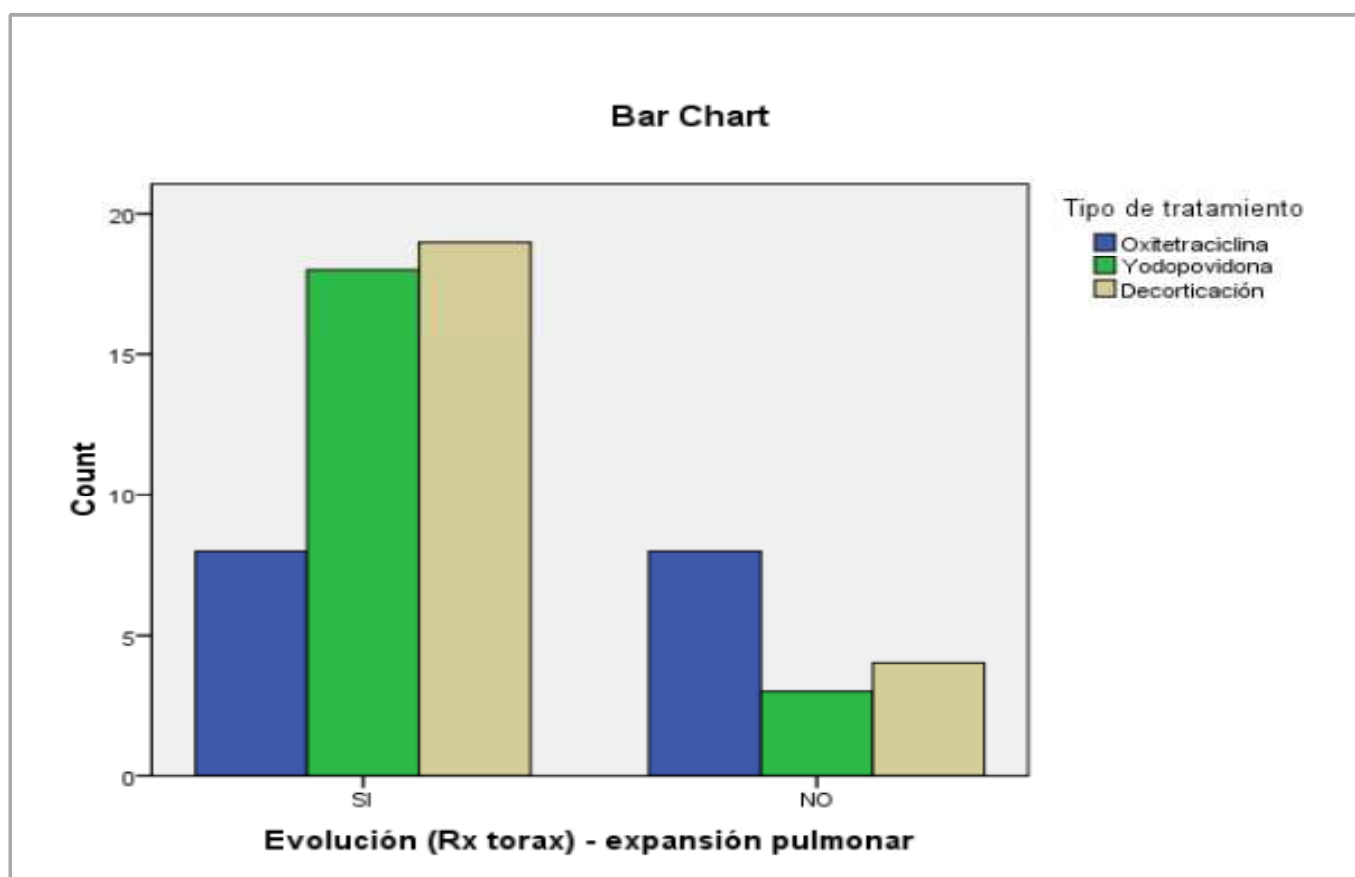
FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

Como se observa, la decorticación tiene una mayor proporción en relación a que no quedan colecciones luego del tratamiento, mientras los otros dos tratamientos tienen resultados similares en cuanto a la evolución, aunque el tratamiento con yodopovidona presentó una mayor proporción de colecciones.



- **Relación entre el tipo de tratamiento y la expansión pulmonar**

Gráfico 31 Evolución (Rxtorax) - expansión pulmonar



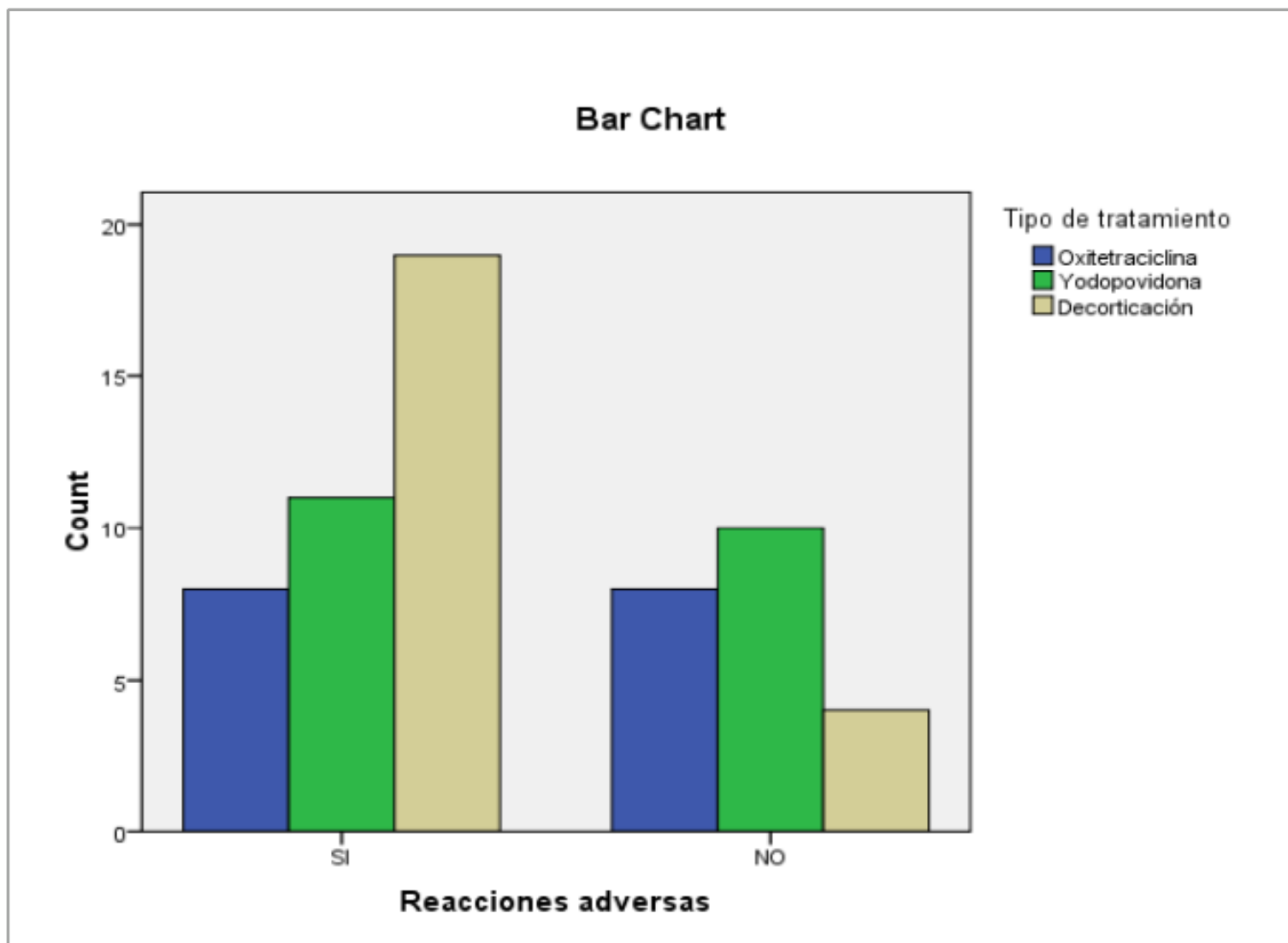
FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

Como se observa, el tratamiento con Yodopovidona tiene una alta proporción de expansión pulmonar luego del tratamiento a diferencia de la oxitetraciclina que tiene similar proporción de resultados favorables que desfavorables luego del tratamiento. También se puede observar resultados favorables luego de la decorticación.



- **Relación entre el tipo de tratamiento y las Reacciones adversas**

Gráfico 32 Reacciones adversas



FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

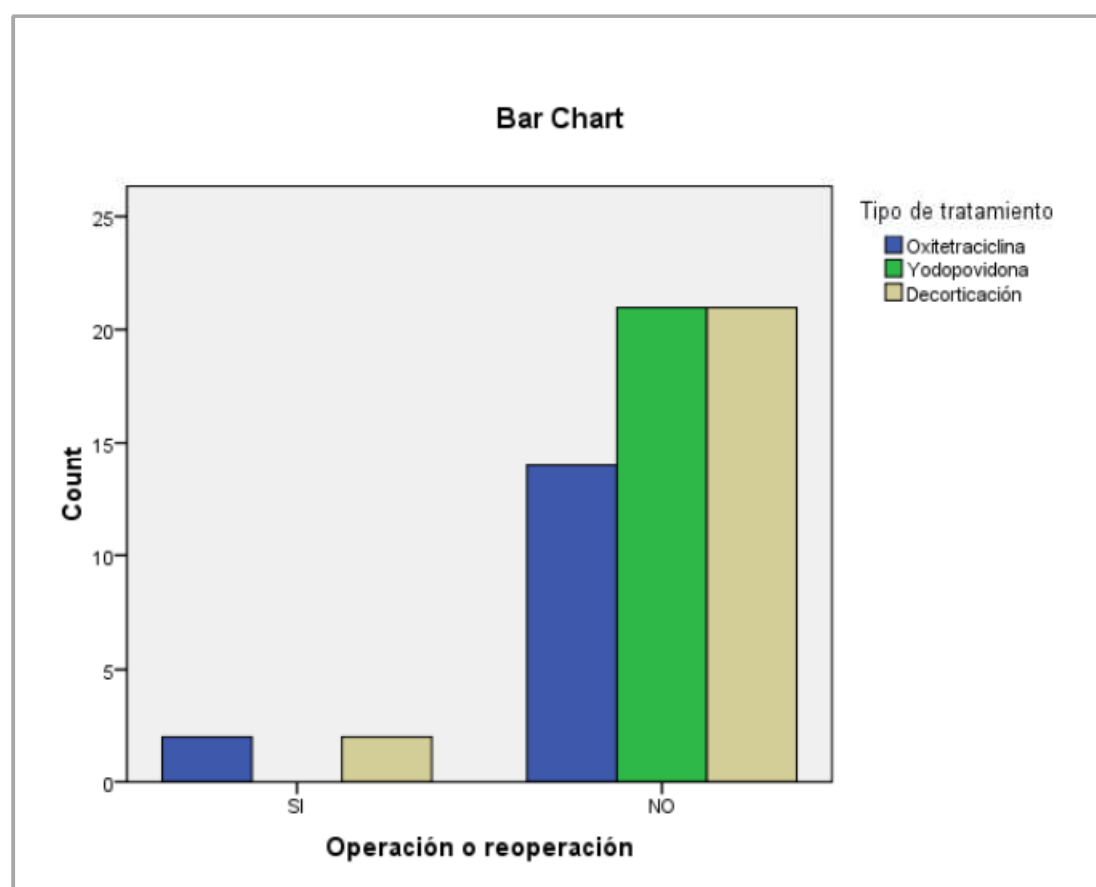
En el gráfico se puede observar que el tratamiento con Oxitetraciclina ha generado que 8 de los 16 tratados tenga reacciones adversas, mientras que el tratamiento con Yodopovidona ha generado que 11 de los 21 tenga estas reacciones adversas, teniendo así proporciones



similares de reacción adversas, pero la decorticación muestra que 19 de los 23 tratados ha tenido reacciones adversas, una proporción bastante más alta.

- **Relación entre el Tipo de tratamiento y la Operación o reoperación**

Gráfico 33 Operación o reoperación * Tipo de tratamiento Crosstabulation



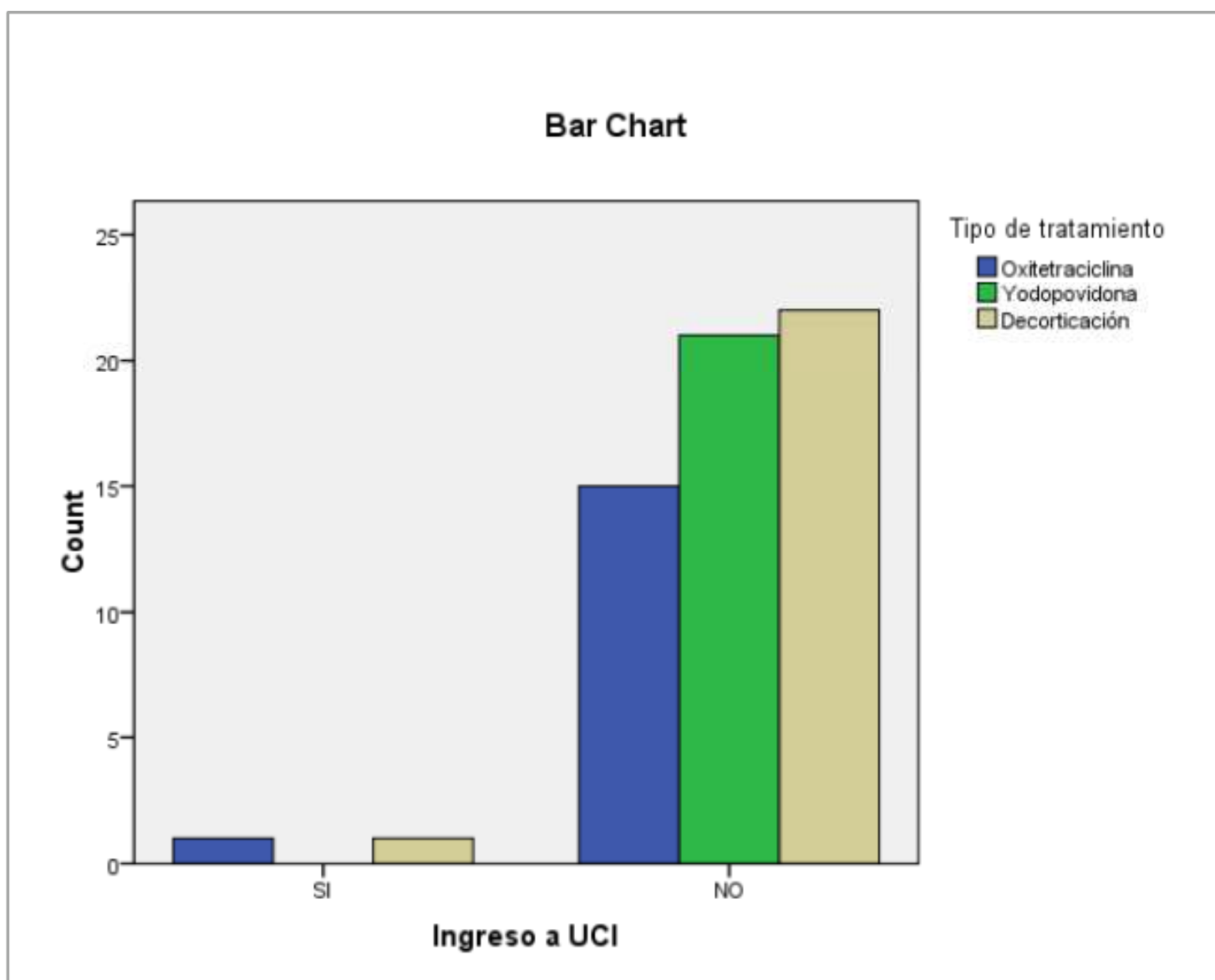
FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

En el gráfico se puede observar que en ninguno de los casos de tratamiento con Yodopovidona se ha realizado operación, y aunque los casos son pocos se puede apreciar que los tratamientos de Oxitetraciclina o de decorticación tienen mayor proporción de operaciones luego del tratamiento.



- **Relación entre el tipo de tratamiento y el Ingreso a UCI**

Gráfico 34 Ingreso a UCI * Tipo de tratamiento Crosstabulation



FUENTE: Revisión de historias clínicas
Elaboración: Fabricio Males R. y Eduardo Pozo., Enero 2013

La gráfica muestra que el tratamiento con Yodopovidona no ha generado ningún paciente que ingrese a la UCI, mientras que los otros tratamientos tuvieron 1 paciente.



CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

- Al tabular los resultados de la edad se puede observar que los pacientes que presentan mayor porcentaje de problemas son las personas de más de 49 años; sin embargo es necesario observar que existe un alto porcentaje de 15 a 20 años, que se presenta en un 21%. Según el género el 83.9% corresponde a hombres, por lo que existe una clara diferencia entre esta afección en hombres que en mujeres. De acuerdo al tratamiento, este puede ir de un día a más de 20 días como se especifica en los datos pero estos generalmente dependen de la evolución y eficacia de la terapéutica.
- Los 62 pacientes con diagnóstico de EP investigados y analizados en nuestro estudio muestran un perfil epidemiológico similar a otras publicaciones internacionales, predominando los pacientes de sexo masculino, portadores de enfermedades crónicas en su mayoría, con una edad mayor a los 49 años de edad. Al igual que publicaciones extranjeras y nacionales, la serie estudiada muestra a la complicación de una neumonía adquirida en la comunidad como la principal causa.
- Según la información obtenida y los datos analizados por referencias internacionales (73)(74) Afecta a todas las edades, pero es más común en ancianos y niños, en nuestro estudio es más frecuente en mayores de 49 años. Se refleja una mayor comorbilidad, especialmente en portadores de enfermedades crónicas: diabetes, alcoholismo y factores de riesgo de aspiración(73)(74) en comparación al presente trabajo en el que las dos causas más frecuentes



fueron la diabetes y la HTA. Los casos asociados a neumonía nosocomial (NN) tienen peor pronóstico, recuperación más tardía, estancias hospitalarias más prolongadas y microbiología diferente.

- En la presente investigación lo que se observó, es que a pesar de ser el citoquímico una prueba fundamental solo el 16.12% tenía este dato en la historia clínica, mientras que el 83.87% no lo presentaban; la causa se desconoce.
- Si bien la **(Rev. Chilena de Cirugía. 2009)** señala que en el 10-29% de las ocasiones se requiere una toracotomía de rescate, por fracaso de la TVA en el empiema organizado.
- Un análisis de 9 trabajos de TVA en EP, que agrupa 580 pacientes, muestra una tasa de éxito en torno al 83% , demostrando ser un procedimiento superior a la toracocentesis a repetición, PP y uso de fibrinolíticos intrapleurales , destacando menor tasa de complicaciones, de mortalidad, rehabilitación más rápida y menor tiempo de hospitalización. **(surgical versus non-surgical management of pleural empyema. 2005)**
- El empleo como agente esclerosante la tetraciclina de uso veterinario, conllevaría unas posibles consecuencias ético legales; sin embargo en estudios internacionales (2)(70)(74) y según los resultados obtenidos en esta investigación, debido a su eficacia justificaría su uso.
- Algunos estudios realizados en Brasil (25)(70) muestran que los efectos adversos principales luego de una pleurodesis es la fiebre y el dolor torácico; tomando en cuenta



que se usa principalmente el talco; en comparación con los resultados obtenidos en este estudio donde se encontró: el dolor torácico, el rash y la disnea pero en un porcentaje menor a los estudios analizados. Además otros estudios refieren al talco (70)(74) como un agente que pone en duda su uso debido a la gran cantidad de efectos colaterales que ocasiona.

- Se menciona en el estudio de (Marchi E,Original Article. 2010)⁷⁵, América Central que usa en un 97 % el uso intrapleurales de anestésicos, un 51 % en algunos países de América del Sur. Y según la presente investigación y datos obtenidos en la población, no se usó agentes analgésicos, exceptuando la presentación de oxitetraciclina 200 ml, ya que es una combinación con diclofenaco.
- Autores de estudios internacionales (70)(71)(72)(73) concluyen que la efectividad de la yodopovidona es similar a la del talco, pero con muy pocos efectos adversos. En nuestra investigación; la efectividad es similar a la oxitetraciclina y los efectos adversos en menor proporción.
- Al momento de los ingresos las impresiones diagnósticas son diferentes y la enfermedad actual que expresa la persona enfoca tres síntomas principales :fiebre en un 71 %, tos con expectoración en un 50% y dolor torácico en un 72%; entre otros, con menores valores porcentuales; en comparación a otros estudios los síntomas varían en



frecuencia y tipo, por ejemplo el estudio (76) muestra como sintomatología principal la fiebre, disnea y dolor torácico.

- Al ser los pacientes adultos generalmente mayores de 49 años, estos presentan una o dos comorbilidades, las más frecuentes como lo menciona el estudio es la HTA y la diabetes; esto contribuye a que se exacerbe el cuadro y provocar mal pronóstico, como lo mencionan estudios internacionales de igual manera.
- Del total de los pacientes analizados la bacteria que encabeza la lista es la E coli en un 8.1 %, seguido por Acinetobacter spp. y Cocos gram (+) , en un segundo y tercer lugar respectivamente. En comparación a otros estudios (68)(70)(25)(74) donde las causas principales fueron el S. neumoniae y H. influenzae. A un 72.6 % de los pacientes investigados a través de historias clínicas no se les realizó un cultivo de líquido; examen de importante significado, autores mencionan la utilidad para la terapéutica y pronóstico del paciente según los datos obtenidos.
- Los diferentes tipos de empiema fueron clasificados de la siguiente manera y según los resultados se obtuvo: empiema complicado (62,3%), mientras que el empiema simple se presenta en un 31% de los pacientes y con un derrame complicado simple un 7% de los casos.
- En el tratamiento la terapéutica que se utilizó en mayor cantidad fue la toracotomía con un 38.3 %, seguido del lavado pleural con yodopovidona en un 35.0 % y en un tercer



lugar la oxitetraciclina con un 26.7 %, en comparación a otros estudios no fueron de significado ni con el objetivo común al de nuestra investigación por lo cual estos datos no se pudieron comparar.

- Los 62 pacientes analizados, 5 han requerido operación en el caso de lavado o reoperación en el caso de haber sido operados por el tratamiento aplicado anteriormente; ósea, la toracotomía para decorticación.
- Se observó también que solamente 3 personas han requerido ingresar a la unidad de cuidados intensivos. Ninguno de los casos estudiados ha presentado fallecimiento.



CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Conclusiones generales

- Según la edad, los pacientes que presentan mayor porcentaje de problemas son las personas mayores de 49 años o más sin embargo es necesario observar que existe un alto porcentaje también en pacientes inclusive de 15 a 20 años, que se presenta en un 21%. Por tanto se observa que se incrementa ligeramente la prevalencia de este tipo de afecciones mientras incrementa su edad, así mismo se determinó que en un 83.9% se produce específicamente a hombres, de acuerdo a los resultados de la muestra, por lo que existe una clara diferencia entre esta afección en hombres que en mujeres.

- Muchos de los pacientes que son ingresados al servicio con diagnóstico de empiema pleural, como se observó en los resultados estadísticos de la información recolectada, son personas de más de 49 años seguidas por un grupo de 36 – 49. Este grupo de personas presenta comorbilidades, de las que lideran la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes que corresponden al 8.1 % y al 6.4 % respectivamente; evidenciando claramente, que mientras mayor es la edad y mayor el número de comorbilidades; existirá un gran margen de riesgo para desarrollar empiema pleural.



- Se concluyó que son tres las manifestaciones clínicas principales que un paciente refiere al facultativo al momento de ser este encuestado para la realización de la historia clínica. Las principales fueron: fiebre, tos con expectoración blanca – amarillenta y dolor. Otros pero en menor proporción lo constituyen disnea, vómito, astenia, etc

- La decorticación siendo la que mayormente se aplicó a los pacientes, es la que mayor resolución del empiema tuvo, por su parte el tratamiento con Yodopovidona también muestra una diferencia que indica mayor proporción de resolución favorable que en el caso de la oxitetraciclina.

- En todos los resultados la yodopovidona no mostró datos de necesitar un tratamiento coadyuvante para la resolución del empiema en comparación a la oxitetraciclina . Ni tampoco de ingreso a UCI.

- El tratamiento a través de la decorticación muestra que tiene mejores resultados en cuanto a evolución luego del tratamiento, pues las colecciones existen en una proporción mucho menor a los otros tratamientos.

- Por otro lado la utilización de oxitetraciclina constituye un tratamiento eficaz, su costo es bajo, pero el hecho de que se suspendió su venta en farmacias hizo que se reemplace por medicamentos de uso veterinario (Terramicina ®, Lab. Pfizer), (Oxitetraciclina 200 L.),etc ; lo cual plantea problemas éticos y legales que condicionan su uso.



En síntesis

Se concluye que la yodopovidona es un agente químico tan efectivo que responde a márgenes de seguridad iguales o mayores que la oxitetraciclina, pero que la decorticación por toracotomía es el tratamiento definitivo a emplear en el empiema complejo.



CAPÍTULO VII

RECOMENDACIONES

1. Fomentar un trabajo en conjunto entre servicios de cardio-torácica de distintos hospitales y analizar los datos ya que la muestra será mayor y se llegará a mejores resultados. Puede que sean instituciones aisladas una de otra pero tienen un fin común, salvaguardar la vida del paciente y ser mejores cada día, desarrollando nuevos tratamientos para la cavidad torácica.
2. Fomentar la investigación y promover información actualizada de las patologías tratadas en el servicio de CCT con apoyo de los médicos del Servicio y que se incluyan servicios de enfermería, internos rotativos y estudiantes de medicina.
3. Mejorar las técnicas de asepsia y antisepsia para la obtención de muestras, a fin de evitar las contaminaciones.
4. Es indispensable una correcta realización de la historia clínica ya que es una herramienta eficaz que otorga pistas para llegar a un diagnóstico acertado; es por ello, que recomendamos una mejor descripción, un adecuado análisis y una completa transcripción que pasa de una forma verbal a una escrita. Son hechos fundamentales para el diagnóstico correcto y con esto a un tratamiento integral del paciente.



5. Es necesario e importante la realización de exámenes de laboratorio; en este caso el citoquímico de líquido pleural ya que según la Sociedad Española de neumología y cirugía Torácica (SEPAR)², se distinguen tres grupos de tratamiento según los resultados obtenidos por la prueba; es por este y otros motivos que se recomienda la realización del análisis del líquido, ya que de un total de 100%, solo el 10% aproximadamente lo poseían.
6. Al tratarse de un proceso infeccioso e inflamatorio se recomienda la realización de cultivo y antibiograma a todos los pacientes ingresados con el diagnóstico de empiema pleural, ya que como se analizó son variados los agentes que afectan a la pleura y por ello, necesitan un antibiótico eficaz para una adecuada resolución del cuadro. Muchas de las historias clínicas no poseían los datos mencionados; tanto de cultivo como de antibiograma.
7. Realizar informes sobre los microorganismos que se relacionan con el desarrollo de empiema, tomando en cuenta su sensibilidad y resistencia a los fármacos; los mismos que deben ser entregados a su respectivo equipo médico para decidir un tratamiento adecuado.
8. Mejorar la calidad de tratamiento y seguimiento de enfermedades como la Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Insuficiencia Renal Crónica, tumores



,entre otras; ya que la asociación de varias de ellas aumentan la posibilidad de desarrollar empiema en el paciente y complican el manejo de este paciente.

9. Realizar más estudios analíticos prospectivos.



ANEXOS



ANEXO 1 :Gráfico 35 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable - Operacionalización	Tipo	Categoría / Escala	Indicador
Sexo - Condición biológica del hombre y la mujer.	Cualitativa	Masculino femenino	Porcentaje
Edad - Cantidad de años de vida cumplidos hasta la aplicación del estudio.	Cuantitativa, Discreta	años	Media, mediana, moda, desvío estándar, valores mínimos y máximos, rango, curtosis
Estancia hospitalaria: se lo considera al paciente que ingresa al servicio de salud y se le brinda cuidados menores y mayores	Cuantitativa	Número en días	Media, mediana, moda, desvío estándar, valores mínimos y máximos, rango
Causa: es definido como el fundamento o el origen de alguna patología.	Cualitativa		Porcentaje
Comorbilidades : presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario	Cualitativa		Porcentaje
Síntomas iniciales: definido como la señal o el indicio que el paciente expresa a causa de su patología	Cualitativa	Fiebre Dolor torácico Tos Disnea Astenia	porcentaje
Localización del derrame: tipo de líquido que se encuentra localizado en cavidad ya sea izquierda como derecha.	Cualitativa	Izquierdo Derecho	porcentaje
Métodos Diagnósticos: examen	Cualitativa	TAC	porcentaje



de laboratorio o imagenológico que interviene para el diagnóstico de la patología		Citoquímico	
Cultivo: examen microbiológico en el cual se identifica al germen que provoca la patología.	Cualitativo		porcentaje
Antibiograma: prueba en la cual se identifica el fármaco más eficaz para la cepa del germen aislado.	Cualitativo		porcentaje
Tubo torácico: método terapéutico en el cual se introduce un tubo esterilizado con fin dg o terapéutico.	Cualitativo		porcentaje
Aspecto de líquido preural: identifica el tipo de líquido en comparación a una normalidad.	Cualitativo	Purulento Seroso Sero-hemático	Porcentaje
Clase de empiema : al ser una patología evolutiva, esta se divide en tres categorías.	Cualitativo ordinal	Derrame complicado simple Empiema simple Empiema complicado	porcentaje
Tratamiento- Condición que describe el uso de tratamiento farmacológico de cualquier índole recibido hasta la aplicación del estudio.	Cualitativa	Si No	Porcentaje
Tiempo de tratamiento - Número de días transcurridos desde el inicio del tratamiento farmacológico.	Cuantitativa	Número en días	Media, mediana, desvío estándar, valores mínimos y máximos.
Tipo de tratamiento - Condición que describe el tipo de tratamiento farmacológico usado al momento de la aplicación del estudio en caso de usar tratamiento.	Cualitativa	Oxitetraciclina Yodo-povidona decorticación	Porcentaje
Dosis del tratamiento: cantidad de fármaco suministrado al paciente en un intervalo definido.	Cualitativa		Porcentaje
Dg pre – operatorio: diagnosis antes del acto operatorio	Cualitativo nominal		Porcentaje



Dg post – operatorio: diagnosis posterior del acto operatorio	Cualitativo nominal		Porcentaje
Hallazgos : eventos relevantes encontrados en el acto quirúrgico	Cualitativo nominal		Porcentaje
Resolución del empiema: desenlace de la patología que el paciente presentaba	Cualitativo	Si No	Porcentaje
Resolución : signos de los cuales el médico se basará para evaluar la notable mejoría del paciente	Cualitativo nominal	Expansión pulmonar Presencia colecciones Presencia paquipleura	Porcentaje
Reacciones adversas: reacción nociva no intencionada que aparece a dosis normalmente usadas en el ser humano para profilaxis, diagnóstico o tratamiento	Cualitativa nominal		Porcentaje
Complicaciones : Agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento médico con una patología intercurrente	Cualitativa	Ingreso a UCI Fallecimiento	Porcentaje



ANEXO 2

HOSPITAL EUGENIO ESPEJO
SERVICIO DE CIRUGIA CARDIOTORÁCCICA

DATOS PERSONALES:

NOMBRES: _____ HCL : _____

EDAD: _____ GÉNERO: _____

ESTANCIA HOSPITALARIA : _____

FECHA INGRESO : _____ EGRESO: _____

CAUSA: _____

COMORBILIDADES : _____

SINTOMAS: FIEBRE: SI ____ NO ____

TOS SI ____ NO ____ TIPO EXPECTORACIÓN: _____

DOLOR TORAXICO SI ____ NO ____

OTROS: _____

LOCALIZACIÓN DEL DERRAME:

UNILATERAL ____ BILATERAL ____

DIAGNÓSTICO

TAC DE TÓRAX : _____

CITOQUÍMICO: PH ____ GLUCOSA ____ PROTEINAS ____ LDH ____

CULTIVO Y ANTIBIOGRAMA

GERMEN : _____ ANTIBIOTICOTERAPIA: _____

TUBO TORÁCICO: SI ____ NO ____

ASPECTO DEL LÍQUIDO PLEURAL

PURULENTO ____ SEROSO ____ SEROHEMÁTICO ____



CLASE DE EMPIEMA

DERRAME COMPL. SIMPLE _____ EMPIEMA SIMPLE _____
EMPIEMA COMPLICADO _____

TRATAMIENTO

TIPO DE TRATAMIENTO :

OXITETRACICLINA _____ YODOPOVIDONA _____ DECORTICACIÓN _____

DURACIÓN DEL TRATAMIENTO: _____

DOSIS DEL TRATAMIENTO _____

CIRUGIA

DG. PRE – OPERATORIO _____

DG POST – OPERATORIO _____

PROC. QUIRÚRGICO _____

HALLAZGO _____ COMPLICACIONES _____

RESOLUCIÓN DEL EMPIEMA SI _____ NO _____

EVOLUCIÓN

RX DE TÓRAXCOLECCIONES: SI _____ NO _____

EXPANSIÓN PULMONAR : SI _____ NO _____

REACCIONES ADVERSAS :SI _____ NO _____

DOLOR _____ RASH _____ DISNEA _____ OTRO _____

OPERACIÓN O REOPERACIÓN:SI _____ NO _____

INGRESO A UCI SI _____ NO _____

FALLECIMIENTO SI _____ NO _____



BIBLIOGRAFÍA

1. Esteban P.R. Enfermedades de la pleura, Monografías NEUMOMADRID, M^a Victoria Villena Garrido Sci 2010; 1-211
2. Jesus AV. Estudio comparativo del uso de agentes fibrinolíticos frente a la cirugía. Universitat Rovira i Virgili; 2008, 15 - 42
3. Graham EA, Bell RD. Open pneumothorax; its relation to the treatment of acute empyema. Am J Med Sci 1918; 156: 839
4. Jesus A.V. Tratamiento del derrame pleural complicado, isbn:978-84-691 8838-5/dl:t-1273-2008.
5. Eggers C. Radical operation for chronic empyema. Ann Surg 1923; 77: 327- 375.
6. Whitaker D, Papadimitriou JM, Walters MN. The mesothelium: its fibrinolytic properties. J Path 1982; 136:291-299.
7. Broaddus VC, Light RW. Disorders of the pleura: General principles and diagnostic approach. En: Murray JF, Nadel JA, eds. Respiratory Medicine. Second edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1994. p. 2145-63.
8. Sadler TW. Body Cavities and Serous Membranes. En: Gardner JN, ed. Langman's Medical Embryology. Sixth edition. Baltimore: Williams & Wilkins; 1990. p. 164-78.
9. Sadler TW. Respiratory System. En: Gardner JN, ed. Langman's Medical Embryology. Sixth edition. Baltimore: Williams & Wilkins; 1990. p. 228-36.
10. Michailova KN. Development of the human fetal visceral pleura. An ultrastructural study. Ann Anat 1996; 178: 91-9.
11. Light RW. Anatomy of the pleura. En: Light RW, ed. Pleural Diseases. Third edition. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995. p.1-6.
12. Sahn SA. The pleura. Am Rev Respir Dis 1988; 138: 184-234.
13. Votano J, Parham M, Hall L. No Title. *Chemistry &* 2004. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbdv.200490137/abstract>. Accessed August 30, 2012.
- 14.- 1. Enf L, Facunda R, Rojas C. Drenaje torácico. 2003;11.



- 18.- Guillermo L, Rend T. Derrame pleural. 2009;(88):11–26.
- 19.- Management P, Pleural OF. Manejo práctico del derrame pleural. 2002;19:202–208.
- 20.- Romero S, Martínez A, Hernández L et al. Light's criteria revisited: consistency and comparison with new proposed alternative criteria for separating pleural transudates from exudates. *Respiration* 2000; 67: 18-23.
- 21.- Ansari T, Idell S. Management of undiagnosed persistent pleural effusions. *Clin Chest Med* 1998; 19: 407-17.
- 22.-Scheurich JW, Keuer SP, Graham DY. Pleural effusion: comparison of clinical judgment and Light's criteria in determining the cause. *South Med J* 1989; 82: 1487-91.
- 23.- Alemán C, Alegre J, Armadans L et al. The value of chest roentgenography in the diagnosis of pneumothorax after thoracentesis. *Am J Med* 1999; 107: 340-3.
- 24.- Romero S. Nontraumaticchylothorax. *CurrOpinPulm Med* 2000; 6: 287-91.
- 25.-Martínez-García MA, Cases-Viedma E, Cordero-Rodríguez PJ et al. Diagnostic utility of eosinophils in the pleural fluid. *EurRespir J* 1999; 15: 166-9.
- 26.-Blavia-Aloy R, Rodríguez-Sanchón B, Manresa-Presas F. Derrame pleural eosinofílico: estudio de 25 casos y revisión de la literatura. *An Med Interna (Madrid)* 1988; 5: 9-13.
- 27.-Sarodia BD, Goldstein LS, Laskowski DM, Mehta AC, Arroliga AC. Does pleural fluid pH change significantly at room temperature during the first hour following thoracentesis? *Chest* 2000; 117: 1043-1048.
- 28.- Jiménez-Castro D, Díaz G, Pérez-Rodríguez E, Prieto D, Yusen RD. Modification of pleural fluid pH by local anesthesia. *Chest* 1999; 116: 399-402.
- 29.- El EN, Clínicoquirúrgico H, Comandante D. EMPIEMA PLEURAL . RESULTADOS DEL TRATAMIENTO MANUEL FAJARDO ". 1999;38(1):19–23.
- 30.- Pastor O. Correlación Clínica Bacteriológica y Evolutiva del Empiema Pleural, Neumonía con Efusión y Neumonía no Complicada en el Hospital Daniel A. Carrión del Callao. Estudio Retrospectivo desde Enero de 1991 a Diciembre del 2000. Jiménez Alcántara, José Raúl; *Ob.* 2000;(22):1–4.
- 31.- Light R, Porcel J. Derrame pleural paraneumónico y empiema. *Med Clin (Barc)*. 2000;9:52–58. Available at: <http://www.elsevier.es/es/revistas/medicina-clinica-2/derrame-pleural-paraneumonico-empiema-12000-diagnosticos-tratamiento-2000?bd=1>. Accessed October 22, 2012.



- 32.-Molnar TF. Currentsurgicaltreatmentofthoracicempyemain adults. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 32 (2007) 422 – 430
- 33.-Ruf, B., Schürmann, D., Horbach, I., Fehrenbach, F.J., Pohle, H.D. Prevalence and diagnosis of Legionella pneumonia: A 3-year prospective study with emphasis on application of urinary antigen detection. *J Infect Dis* 1990; 162: 1341-1348.
- 34.- Bryant, R.E. Pleural effusion and empyema. En: Mandell, G.L., Bennett, J.E., Dolin, R. (Eds.). *Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. Churchill Livingstone, New York 1995; 555-560.
- 35.- Patterson, T.F., Minitzer, P., Patterson, J.E., Rapoport, J.M., Andriole, V.T. Aspergillus antigen detection in the diagnosis of invasive aspergillosis. *J Infect Dis* 1995; 171: 1553-1558.
- 36.-Weiner M.H. Antigenemia detected by radioimmunoassay in systemic aspergillosis. *Ann Intern Med* 1980; 92: 793-796.
- 37.- Adams, E.B., MacLeod, I.N. Invasive amebiasis. I. Amebic dysentery and its complications. *Medicine (Baltimore)* 1977; 56: 315-323.
- 38.- McNeil, M.M., Brown, J.M. The medically important aerobic actinomycetes: Epidemiology and microbiology. *Clin Microbiol Rev* 1994; 7: 357-417.
- 39.-Taryle, D.A., Good, J.T., Morgan, E.J., Reller, E.B., Sahn, S.A. Antibiotic concentrations in human parapneumonic effusions. *Antimicrob Agents Chemother* 1981; 7: 171-177.
- 40.- Hughes, C.E., Van Scoy, R.E. Antibiotic therapy of pleural empyema. *Semin Respir Infect* 1991; 6: 94-102.
- 41.-Vaudaux, P., Waldvogel, F.A. Gentamicin inactivation in purulent exudates; role of cell lysis. *J Infect Dis* 1980; 142: 586-593.



- 42.- Bryant, R.E., Fox, K., Oh, G., Morthland, V.H. b-lactam enhancement of aminoglycoside activity under conditions of reduced pH and oxygen tension that may exist in infected tissues. *J Infect Dis* 1992; 165: 676-682.
- 43.-Tounamen, E., Cozens, R., Tosch, W., Zak, O., Tomasz, A. The rate of killing of *Escherichia coli* by b-lactam antibiotics is strictly proportional to the rate of bacterial growth. *J Gen Microbiol* 1986; 132: 1297-1304.
- 44.- Lerner, P.I. Susceptibility of pathogenic actinomycetes to antimicrobial compounds. *Antimicrob Agents Chemother* 1974; 5: 302-309.
45. *Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG.* Closed-chest cardiac massage. *JAMA*.1960; 173:1064-7.
46. *Zoll PM, Linenthal AJ, Norman LR, Paul MH, Gibson W.* Treatment of unexpected cardiac arrest by external electric stimulation of the heart. *N Engl J Med*. 1956; 254:541-6.
47. *Hemreck AS.* The history of cardiopulmonary resuscitation. *Am J Surg*. 1988; 156:430.
48. *Sternbach G.* Claude Beck: cardiac compression triads. *J Emerg Med*. 1988; 6:417-9.
49. *Kang N, Hsee L, Rizoli S, Alison P.* Penetrating cardiac injury: overcoming the limits set by Nature. *Injury*.2009; 40:919-27.
50. *Benson DM, O'Neil B, Kakish E, Erpelding J, Alousi S, Mason R, et-al.* Open-chest CPR improves survival and neurologic outcome following cardiac arrest. *Resuscitation*.2005; 64:209-17.
51. *Cothren CC, Moore EE.* Emergency department thoracotomy for the critically injured patient: objectives, indications, and outcomes. *World J Emerg Surg*. 2006; 1:4.
52. *Asensio JA, Murray J, Demetriades D, Berne J, Cornwell E, Velmahos G, et-al.* Penetrating cardiac injuries: a prospective study of variables predicting outcomes. *J Am Coll Surg*. 1998; 186:24-33.
53. *Working Group.* Ad Hoc Subcommittee on outcomes, American College of surgeons-committee on trauma: Practice management guidelines for emergency department thoracotomy. *J Am Coll Surg*. 2001; 193:303-9.
54. *Macho JR, Markison RE, Schechter WP.* Cardiac stapling in the management of penetrating injuries of the heart: rapid control of hemorrhage and decreased risk of personal contamination. *J Trauma*.1993; 34:711-6.



55. *Mattox KL, Espada R, Beall AC.* Performing thoracotomy in the emergency center. *JACEP.*1974; 3:13-7.

56. *Moore EE, Moore JB, Galloway AC, Eiseman B.* Post injury thoracotomy in the emergency department: a critical evaluation. *Surgery.*1979; 86:590-8.

57.-*Baumann MH, Strange C.* The Clinician's Perspective On Pneumothorax Management.*Chest.* 1997; 112(3).822-8.

58.-*GinferrerGarolera JM, Fernander-Retana P, Rami Porta R.* Tratamiento del neumotorax espontáneo mediante drenajes de pequeño calibre. *ArchBronconeumol.* 1990; 26 144-146

59.- *Enf L, Facunda R, Rojas C.* Drenaje torácico. 2003;11.

60.- *Moraza AS, Rodríguez AP.* Drenaje torácico. 2000;1-8.

61.- *Votano J, Parham M, Hall L.* No Title. *Chemistry & ... [Internet].* 2004 [cited 2013 Jan 16]; Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbdv.200490137/abstract>

62.- *Necesario E.* Colocación de un tubo de tórax. :108-16.

63.- *Continua D.* Ntisépticos y desinfectantes. 2005;15:82-103.

65.- *Fleischer W, Reimer K.* Povidone iodine an antiseptis-state of art. *Dermatology* 1997;195:3S-9S

66.-*Niedner R.* Cytotoxicity and sensitization of povidone-iodine and other frequently used anti-infective agents. *Dermatology* 1997;195:89-92

67.-*Pietsch J, Meakins JL.* Complications of povidone-iodine absorption in topically treated burn patients. *Lancet* 1976;1:280-2.

68.- *Tetraciclina Vs . Yodo-Povidona para el Manejo de los Derrames Pleurales Malignos.* :1-6.

69.- *Oxitetraciclina 200 L. REPROSALUD;Distribuidora de productos para la salud.* Línea veterinaria especies. <http://www.grpharma.com.ec/reprosalud/index.php/productos/especies/bobinos/item/7-oxitetraciclina-200-la-plus.html>

70.- *Artículo Oxitetraciclina.* Disponible en “www.salud.com”. Consultado el 20 diciembre de 2012.

71.- *Artículo Tetraciclinas.* Disponible en “bvs.sld.cu”. Consultado el 13 de enero de 2013.



72.- Oxitetraciclina - EcuRed. <http://www.ecured.cu/index.php/Oxitetraciclina>. Consultado 30 diciembre 2013

73.- Villena Garrido V, Ferrer Sancho J, Hernández Blasco L, De Pablo Gafas A, Pérez Rodríguez E, Rodríguez Panadero F, et al. Diagnóstico y tratamiento del derrame pleural. Archivos de Bronconeumología [Internet]. 2006 Jul;42(7):349–72. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300289606706652>

74.- Coote N, Kay E. Surgical versus non-surgical management of pleural empyema. Cochrane Database Syst Rev 2005; 4. Disponible en: www.cochrane.org

75.- Marchi E, Vargas FS, Madaloso BA, Carvalho MV, Terra RM, Teixeira LR. Original Article. 2010;36(April):759–67.

76.- Repositorio Institucional UIS (RIUIS) ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL EMPIEMA PLEURAL EN ADULTOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER REPORTE DE CASOS 2005-2006.

