



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

DERRAMES PLEURALES EN EL SERVICIO DE
NEUMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E.
BERNALES 2016

PRESENTADA POR

NATHALY JOANY BAYONA HUERTA

ASESOR

DR. FRANCISCO GABRIEL NIEZEN MATOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
NEUMOLOGÍA

LIMA – PERÚ

2017



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**DERRAMES PLEURALES EN EL SERVICIO DE
NEUMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E.
BERNALES 2016**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
NEUMOLOGÍA**

**PRESENTADO POR
NATHALY JOANY BAYONA HUERTA**

**ASESOR
DR. FRANCISCO GABRIEL NIEZEN MATOS**

LIMA, PERÚ

2017

ÍNDICE

	Pág.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Justificación	4
1.4.1 Importancia	4
1.4.2 Viabilidad	5
1.5 Limitaciones	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Bases Teóricas	11
2.3 Definición de términos básicos	18
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	20
3.1 Formulación de la hipótesis	20
3.2 Variables y su operacionalización	20
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	24
4.1 Diseño metodológico	24
4.2 Diseño muestral	24
4.3 Procedimiento de recolección de datos	25
4.4 Procesamiento de análisis de datos	25
4.5 Aspectos éticos	25
CRONOGRAMA	26
FUENTES DE INFORMACIÓN	27
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos.	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

El derrame pleural es un problema clínico frecuente entre los pacientes que se atienden en los servicios de medicina interna y neumología. El análisis del líquido pleural, en combinación con una buena historia clínica, examen físico e imágenes de tórax, le permite al médico establecer un diagnóstico clínico definitivo o confiable en la mayoría de los casos. La probabilidad de todos los diagnósticos diferenciales pueden presentar variaciones según: el ámbito geográfico (países y regiones), la temporalidad o ubicación (hospital general o instituto especializado), la edad del paciente o el periodo de tiempo estudiado. Que el clínico conozca las principales etiologías de los derrames pleurales según la casuística local o nacional permite seleccionar e interpretar adecuadamente las diferentes pruebas diagnósticas, siguiendo el modelo bayesiano de razonamiento clínico.¹

Sabemos que la patología pleural puede representar hasta un 30% de las atenciones en un servicio de neumología en nuestro medio, que se corresponde a lo registrado en la literatura mundial. Muchas patologías se pueden asociar con derrame pleural. Al diagnosticar un derrame pleural mediante imágenes radiográficas, se debe responder a dos preguntas: 1) ¿es el derrame pleural un trasudado o un exudado? Y 2) cuando el derrame es un exudado, ¿Qué enfermedad lo ha desencadenado?. El análisis del líquido pleural que se extrae mediante toracocentesis es de apoyo diagnóstico y ayuda a establecer un diagnóstico clínico definitivo en más de dos terceras partes de los pacientes. Todos los demás pacientes sobre todo en aquellos con derrames pleurales

escasos pueden requerir de un período de observación a la espera de resolución espontánea o el uso de otros métodos de ayuda diagnóstica no invasivos (técnicas de imágenes) o invasivos (biopsia pleural entre otros)²

Como se mencionó los derrames pleurales pueden clasificarse en dos tipos básicos atendiendo a su etiología y patogenia: trasudados y exudados. La clasificación clínica en uno de estos dos grupos se basa en los criterios propuestos por Light y colaboradores. Si se cumple al menos uno de estos criterios se tratará de un exudado en el 90% de los casos. Desde la descripción de las características del líquido pleural desarrolladas con los criterios de Light, estos criterios se han convertido en la herramienta diagnóstica estándar para realizar la interpretación, proporcionando un enfoque adecuado y una diferenciación correcta y ayudando no solo a minimizar los costos, sino también a disminuir los posibles diagnósticos y proporcionar un tratamiento adecuado. Durante los años consecutivos, estudios clínicos propusieron otros test de diagnósticos además de los criterios de Light pero que no superan en sensibilidad ni especificidad.³

El examen bioquímico del líquido pleural sigue considerándose un primer escalón diagnóstico en la evaluación del paciente con derrame pleural de causa desconocida, además de permitir la clasificación inicial como trasudado o exudado al aplicar los criterios de Light, nos aporta información crucial para orientar la causa de los exudados. En un gran número de casos, los trasudados pleurales son ocasionados por insuficiencia cardíaca cuyo tratamiento resolverá el derrame pleural no siendo necesarias más exploraciones. De forma

contraria, sabemos que existen numerosas causas de exudados pleurales y para diferenciarlas es necesario el análisis del líquido pleural mediante estudios bioquímicos, microbiológicos y citológicos, y como se mencionó en ciertos casos son necesarias otras pruebas diagnósticas invasivas o no invasivas.⁴

En el pasado se estimaba que el estudio del líquido pleural establecía un diagnóstico definitivo en aproximadamente el 20% de los casos y de presunción diagnóstica en aproximadamente el 55% de los casos. En el 25% de casos restantes, el análisis del líquido pleural no era útil porque existían muchas probabilidades diagnósticas, pero excluía otros diagnósticos como la infección bacteriana. Con el nivel de conocimiento actual, el clínico debe ser capaz, tras la toracentesis y con el apoyo de la historia clínica de llegar al diagnóstico definitivo o presuntivo en aproximadamente el 95% de casos.⁵

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son las características de los derrames pleurales en el servicio de neumología del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2016?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Describir los derrames pleurales en el servicio de neumología del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2016.

1.3.2 Objetivos específicos

Analizar los derrames pleurales tipo trasudado en el servicio de neumología del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2016.

Precisar los derrames pleurales tipo exudado en el servicio de neumología del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2016.

Estimar la prevalencia de derrames pleurales tipo trasudado en el servicio de neumología del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2016.

Señalar la prevalencia de derrames pleurales tipo exudado en el servicio de neumología del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2016.

Establecer las etiologías más frecuentes de derrame pleural tipo trasudado en el servicio de neumología del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2016.

Indicar la prevalencia de derrame pleural de etiología tuberculosa en el servicio de neumología del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2016.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

El presente proyecto de investigación es de gran utilidad ya que dará luces sobre cuál es el tipo de derrame pleural más frecuentemente encontrado en el servicio de neumología, además nos ayudará a establecer cuáles son los porcentajes de celularidad más comúnmente hallados y si estos son similares a los reportados en la literatura.

Actualmente no se cuenta con datos de la prevalencia de los tipos de derrame

pleural que se registran en el servicio de neumología y dentro de estos el de tipo exudado que amerita mayores estudios para llegar al diagnóstico etiológico. El análisis de estas características nos permitirá realizar un primer vistazo para identificar la probable etiología de acuerdo a las características encontradas, sobre todo por la facilidad y rapidez con la que podemos obtener los resultados y de ahí parte la importancia de caracterizar los hallazgos porque nos orientan de manera rápida hacia un posible diagnóstico y además definir una conducta terapéutica.

En países con alta incidencia de tuberculosis, como el nuestro, la distribución etiológica más frecuente de los derrames pleurales es: tuberculosis, seguida de neoplasias e insuficiencia cardíaca congestiva, de tal manera, que es importante determinar en cada región o país, las causas más frecuentes de los derrames pleurales, con el objetivo de adoptar y optimizar los métodos diagnósticos.

En cuanto a la obtención de la muestra esta se realiza mediante un procedimiento relativamente sencillo que es la toracocentesis diagnóstica y se realiza con pocas complicaciones además en los casos que amerite se puede continuar con una toracentesis evacuadora. Todas estas particularidades hacen que este estudio que parece sencillo aporte gran valor al diagnóstico y tratamiento de los pacientes.

1.4.2 Viabilidad

Para la realización del presente proyecto de investigación se dispondrá del

tiempo adecuado para realizar la recolección de datos y el análisis de las fichas obtenidas de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión. Dentro de la ejecución se tiene contemplada la utilización de recursos humanos en el número adecuado para ejecutar la investigación. Uno de los posibles inconvenientes que encontramos en la realización de la investigación es la dificultad para recolectar los resultados de ciertas pruebas solicitadas ya que no se realizan en el hospital o por problemas técnicos no se procesan en el laboratorio clínico del hospital. Se declara que no hay intereses éticos para la investigación sobre el presente tema.

1.5 Limitaciones

Las limitaciones que encontramos en la investigación fueron las siguientes:

- Según la población: nos encontramos en una zona geográfica donde los pacientes no cuentan con recursos económicos para poder realizar los exámenes de laboratorio que se solicitan, en este caso, el test de adenosin deaminasa (ADA), que es sumamente importante en el diagnóstico de tuberculosis pleural, siendo esta patología la más frecuente en la realidad epidemiológica de nuestro hospital.
- Los resultados que se van a evaluar son de las muestra que se obtuvieron de pacientes que se realizaron toracentesis en el servicio de neumología, ya sea de forma ambulatoria u hospitalizados, pero sabemos que existe un pequeño porcentaje de pacientes a los que se le realizó el procedimiento fuera del servicio (ejemplo: pabellón de medicina, cirugía, emergencia) que no están ingresando al estudio.
- No en todos los pacientes se podrá encontrar todos los criterios de Light

para definir el tipo de derrame pleural ya que no cuentan con resultados de dosajes séricos o no se le solicitaron todas las pruebas bioquímicas al líquido pleural en estudio.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En 2012, Deiros et al realizaron en España un estudio retrospectivo de historias clínicas de pacientes pediátricos con efusión pleural paraneumónica durante el transcurso de 11 años, dicho estudio incluyó 130 casos. Esta investigación determinó que la edad media de los pacientes fue de 4,7 años. El 41% de estos pacientes recibió tratamiento antibiótico previo al diagnóstico, el mejor método diagnóstico fue el cultivo pleural para gérmenes comunes. El germen aislado más frecuente fue el *Streptococcus pneumoniae*.⁶

Valdés et al desarrollaron en 2012 un estudio en España de tipo observacional retrospectivo, con una población de 1835 casos de derrame pleural tuberculoso durante un periodo de 10 años. Esta investigación determinó que el número e incidencia disminuyeron significativamente durante el período de estudio, afectó principalmente a hombres jóvenes y el 25% tenía afectación pulmonar, concluyeron que el derrame pleural tuberculoso no presentó cambios en las características epidemiológicas y tuvo tendencias similares al número total de casos de tuberculosis.⁷

En 2013, Pintos et al desarrollaron una investigación en España de tipo retrospectivo que incluyó como población de estudio 38 casos de derrame pleural neoplásico durante un periodo de 8 meses. La investigación determinó que el cáncer de pulmón era la causa más frecuente de derrame pleural neoplásico, seguido del cáncer de mama. El trabajo concluyó que los líquidos

pleurales en estos casos son siempre exudados y la mayoría cumple varios de los criterios de Light.⁸

Suarez et al realizaron en 2013 un estudio de tipo descriptivo que incluyó 104 muestras de líquido pleural. La investigación determinó que la distribución de los derrames pleurales fue: tuberculosos (35,0%); neoplásicos (27,0%); indeterminados (17,3 %); asociados a neumonía (11,0 %); insuficiencia renal (7,0%) y otros. El 84,0 % de los derrames pleurales fue de tipo exudado. Concluyó, que las características morfo-citoquímicas del líquido pleural son importantes para hacer un diagnóstico etiológico del derrame pleural aun cuando se disponga de métodos más actualizados.⁹

Porcel et al, desarrollaron un estudio en el año 2014 en España de tipo retrospectivo que incluyó una población de 3.077 pacientes con derrame pleural. La investigación indicó que las principales causas de efusión pleural en los pacientes del estudio fueron de mayor a menor frecuencia: cáncer, insuficiencia cardíaca, neumonía y tuberculosis. La conclusión fue: citología y cultivos en un porcentaje significativo de casos se catalogó como falso negativo.¹⁰

En 2015 se realizó un trabajo en Lima, en el Instituto Nacional de Salud del Niño de tipo descriptivo, retrospectivo, transversal, que incluyó como población de estudio 44 pacientes diagnosticados de tuberculosis pleural en el servicio de neumología. El estudio determinó que las características del líquido pleural de este estudio fueron similares a las divulgadas en otras investigaciones en

población adulta y pediátrica, además el estudio del líquido pleural es útil para el diagnóstico de tuberculosis en niños.¹¹

En 2015, Rodríguez et al desarrollaron un trabajo de tipo descriptivo, retrospectivo, transversal, en niños y adolescentes desde 1 mes de edad hasta 14 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital Daniel Alcides Carrión que incluyó 43 casos de efusión pleural paraneumónica y empiema. La investigación halló que la prevalencia de ambas etiología (efusión pleural paraneumónica y empiema) en dichos pacientes fue de 1,1% y 0,4% respectivamente.¹²

Ferreiro et al, en 2015 realizaron una revisión retrospectiva del análisis del líquido pleural de una cohorte de pacientes en quienes se realizaron toracocentesis utilizando los criterios de Light para hacer el diagnóstico de exudado. Se incluyeron 847 análisis de líquidos, el estudio encontró que en el 13% de los casos hubo discordancia entre el diagnóstico final y el análisis del líquido pleural según los criterios de Light. 44% de los derrames clasificados como exudados según los criterios de Light fueron exudados discordantes.¹³

Assawasaksakul et al en 2016 realizaron un estudio trasversal que incluyó un total de 185 muestras de líquido pleural. El estudio determinó la etiología de los derrames: tumores malignos (80%), infecciones (9,2%), enfermedades inflamatorias específicas (1,6%), derrames pleurales trasudados (5,9%) y sin diagnóstico (3,2 %). Entre los derrames pleurales malignos, los rendimientos diagnósticos de la citología e histología del bloque celular fueron 64,2% y

62.8%, respectivamente. La combinación de citología e histología del bloque celular mejoraron el rendimiento diagnóstico hasta 71.4%.¹⁴

Golemba et al en 2016 elaboraron un trabajo de tipo observacional y descriptivo que incluyó 10 pacientes con tuberculosis pleural. El estudio halló que todos fueron exudados unilaterales, con recuento celular elevado y predominio linfocitario. El valor promedio de adenosina deaminasa fue 60-150UI/l. La baciloscopía del líquido pleural fue positiva en 4 casos y 3 presentaron granulomas caseificantes en la histología, concluyeron que si bien suele darse en hombres, de mediana edad, como derrame pleural unilateral exudativo a predominio linfocitos, el diagnóstico de certeza tiene sus limitaciones.¹⁵

Tarrega et al en 2016 realizaron un estudio de tipo observacional descriptivo que incluyó 728 pacientes. Ellos encontraron que las causas de derrame pleural fueron: infecciosas no TB (29%), insuficiencia cardíaca congestiva (26%), maligna (21%), TB (3%), otro diagnóstico 15%; en 30 pacientes (4%) el derrame pleural se consideró idiopático. Se obtuvo cultivos bacteriológicos positivos solo en (37%) de los derrames pleural infecciosos. En pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva, el 46.5% tenían proteína en el líquido pleural > 2.5 g/L.¹⁶

2.2 Bases teóricas

La caja torácica, el parénquima pulmonar y el diafragma están recubierto por una membrana serosa llamada pleura, la cual está dividida en: pleura visceral y pleura parietal, unidas mediante el ligamento pulmonar. Fisiológicamente sabemos que entre ambas membranas se encuentra presente una mínima

cantidad de líquido que funciona como lubricante y facilita de esta manera el desplazamiento pasivo del pulmón cuando ocurre la respiración. La cavidad virtual que se encuentra entre el parénquima pulmonar y el tórax cuenta con una amplitud de 10 a 20 micras aproximadamente y se ubica entre ambas hojas pleurales (visceral y parietal), es llamada espacio pleural.¹⁷

Fisiológicamente la cantidad de líquido pleural que se produce diariamente es de 0,1 a 0,2 cc/Kg y tiene las siguientes características: color claro, inodoro, proteínas entre 1 y 1,5g/100ml, glucosa igual al dosaje sérico, deshidrogenasa láctica pleural menor a la mitad del valor en plasma, pH de 7,60 a 7,64, concentración de bicarbonato de 20 a 25% del sérico, además contiene aproximadamente <500 células nucleadas/ μ L con el siguiente recuento diferencial: 10-30% células mesoteliales, 60-77% macrófagos, 7-10% linfocitos, 2% neutrófilos y 0-1% basófilos, no se encuentran hematíes .¹⁸

La irrigación de la pleura está determinada por la membrana serosa de la siguiente forma: la irrigación de la pleura visceral refleja la del propio pulmón, con un suministro arterial dual desde las arterias pulmonar y bronquial y el drenaje venoso hacia las venas pulmonares que están situadas lejos de la superficie mesotelial. El suministro de sangre a la pleura parietal proviene únicamente de las arterias sistémicas y drena, predominantemente, en las venas peribronquiales e intercostales, pero también puede drenar directamente en la vena ácigos y la vena cava que están situadas cerca de la superficie mesotelial.¹⁹

La pleura visceral está innervada por fibras vagales y simpáticas, pero no tiene innervación somática y, por lo tanto, es insensible. La pleura parietal también está innervada con fibras simpáticas y parasimpáticas, pero también es innervada somáticamente por el nervio frénico. Por lo tanto, la pleura parietal es capaz de detectar y transmitir la sensación de dolor. El dolor pleurítico y el dolor de los tubos torácicos, durante la inserción y también posteriormente, son atribuibles a la intervención somática de la pleura parietal.²⁰

Respecto del sistema linfático también hay diferencias entre las dos hojas pleurales. La pleura visceral se drena a través de una red linfática en los vasos linfáticos pulmonares, que eventualmente fluyen hacia el hilio pulmonar donde penetran a los vasos bronquiales hasta los septos interlobulillares (el líquido recolectado en la hoja visceral no drena a la cavidad pleural). Los vasos linfáticos pleurales parietales drenan en diferentes lugares y se comunican con la cavidad pleural mediante estomas cuyo diámetro varía entre 2 a 6 micras. La pleura mediastínica drena a los ganglios mediastínicos y traqueobronquiales. La pared del tórax drena hacia la parte anterior de la cadena torácica interna y posteriormente hacia los nódulos intercostales cerca de las cabezas de las costillas. También hay comunicaciones linfáticas transdiafragmáticas que permiten cierto grado de flujo linfático desde el peritoneo al espacio pleural.²¹

Las fuerzas de Starling de intercambio transcápilar determinan el movimiento del líquido pleural con la siguiente fórmula: presión hidrostática (PH)-presión oncótica (PO), dando una gradiente que siempre se encuentra presente. Tenemos entonces que la presión hidrostática parietal es 30cm de agua y la

presión intrapleural es de -5 cm de agua (presión pleural=30-[-5]=35cm de agua), estas presiones favorecen el movimiento del líquido entre los capilares parietales hacia la cavidad pleural. Opuestamente a la presión hidrostática parietal esta la presión oncótica que normalmente es de 34cm de agua, los cambios están delimitados por una pequeña cantidad de proteínas (5cm de agua) siendo $34-5=29$ cm de agua la nueva presión oncótica, determinando así la nueva gradiente: $PH(35)-PO(29)=6$ cm de agua que favorecerá el movimiento del líquido capilar desde la hoja parietal hacia la cavidad pleural. El movimiento del líquido en la cavidad pleural es resultado del incremento de la presión intersticial que promueve el ultrafiltrado de los capilares de la hoja parietal. La reabsorción del líquido pleural ocurre desde la cavidad pleural mediante movimientos de los estomas que se encuentran en la hoja parietal. El líquido pleural se moviliza desde las lagunas linfáticas hacia los conductos linfáticos que drenan en los linfáticos medistinales.²²

La presión hidrostática así como las variaciones en las presiones osmóticas, influyen en la regulación de la cantidad y características del líquido pleural. Se reconocen seis mecanismos por los cuales se acumulan cantidades anormales de líquido pleural:

1. Incremento de presión hidrostática en la microcirculación.
2. Disminución de presión osmótica en la microcirculación.
3. Aumento de presión negativa intrapleural.
4. Aumento de permeabilidad de la microcirculación.
5. Anormal drenaje linfático.

6. Movimiento de líquido desde cavidad peritoneal debido a linfáticos diafragmáticos ó alteraciones anatómicas.

Cualquiera de estas causas desencadenará acumulación de líquido en el espacio pleural en volúmenes mayores a lo fisiológico y que se denomina efusión o derrame pleural. Mediante imágenes radiográficas en decúbito lateral podemos evidenciar derrames pleurales menores a 10cc, en las radiografías de tórax con incidencia postero anterior observaremos la obturación del seno costofrénico con volúmenes que oscilan entre 50 a 75cc y la imagen en curva del seno costofrénico lateral se evidencia con cantidades de por lo menos 150cc. Ya determinado el cuadro clínico y radiológico de efusión pleural el siguiente paso es realizar la toracocentesis diagnóstica que es un procedimiento relativamente sencillo y con escasas complicaciones que nos acerca al diagnóstico en aproximadamente 85% de los casos.²³

Ante un derrame pleural lo primero que debemos hacer es discriminar si estamos ante un trasudado o exudado. El derrame pleural de tipo trasudado se ocasiona por la disminución de la presión oncótica en los capilares pleurales o por el aumento de la presión hidrostática pleural. Dentro de las causas del derrame pleural tipo exudado se encuentran la obstrucción del drenaje linfático o el incremento de la permeabilidad de los capilares. El líquido pleural tipo exudado tiene altas cantidades de proteínas de alto peso molecular que se encuentran ausentes en los líquidos de tipo trasudado, y para su diagnóstico son necesarias ayudas diagnósticas adicionales.²⁴

Para la diferenciación del tipo de derrame pleural se utilizan múltiples parámetros bioquímicos, con dosaje tanto en líquido pleural como en sangre, siendo los más utilizados los criterios de Light:

1. Cociente proteínas líquido pleural/suero > 0,5.
2. Cociente deshidrogenasa láctica (LDH) pleural/suero > 0,6.
3. LDH de líquido pleural >2/3 del límite normal superior sérico.

Un solo criterio es suficiente para considerar el derrame como exudado, así que hasta un 25% de los derrames pleurales tipo trasudados se catalogan erróneamente como exudados. Además el tratamiento con diuréticos altera los resultados, por lo que se propuso utilizar otros marcadores:

1. Cociente colesterol líquido pleural/suero >0,3.
2. Cociente bilirrubina líquido pleural/suero >0,6.
4. Gradiente de albúmina de líquido pleural/sérica >1.2g/dl.

Tienen alta sensibilidad y especificidad, pero un meta análisis reciente no demostró superioridad de ningún parámetro. Una vez clasificada la efusión pleural, el siguiente paso es buscar la probable etiología (tabla N°1).²⁵

Tabla 1
Causas de derrame pleural

Trasudado	Exudado
Frecuentes	
Insuficiencia cardiaca	Tuberculosis
Cirrosis hepática	Neoplasia
	Paraneumonico
Menos frecuentes	
Síndrome nefrótico	Pancreatitis
Diálisis peritoneal	Colagenopatias (artritis reumatoide,
Hipotiroidismo	Lupus eritematoso sistémico entre otros)
	Embolia pulmonar

Uno de los exámenes más importantes que se solicitan para el estudio de los exudados pleurales es la enzima adenosin deaminasa (ADA), derivada del metabolismo de las purinas que cataliza la desaminación de adenosina a inosina, que predomina en el tejido linfoide, sobre todo en los linfocitos T. En general, los derrames con niveles más elevados que el punto de corte (40 U/L) significan derrame de etiología tuberculosa, pero también podemos encontrar valores elevados en derrame pleural asociado a artritis reumatoide o empiema. Un meta análisis con más de 8.000 derrames pleurales (2.796 derrames pleurales tuberculosos) muestra que la sensibilidad, la especificidad y la odds ratio de la ADA para el diagnóstico de los derrames pleurales tuberculosos son de 92%, 90% y 110, respectivamente. El aumento en la actividad de ADA en derrame pleural tuberculoso se debe principalmente a la isoenzima ADA2, pero las isoenzimas ADA adicionales no son útiles para diagnosticar tuberculosis pleural. Cuando la actividad ADA del líquido pleural es extremadamente alta (> 250 U / L), empiema o linfoma, en lugar de tuberculosis, debe ser la primera opción. La ADA en líquido pleural se determina de forma rutinaria en países donde la prevalencia de tuberculosis es alta/moderada. Para los casos de pacientes menores de 35 años de países con alta prevalencia de tuberculosis su rentabilidad es muy elevada y se podría prescindir de la biopsia pleural. Un test de ADA mayor de 40 U/L, tiene una sensibilidad de 93.3%, especificidad 93.5%, valor predictivo positivo 97.2% y predictivo negativo 85.3%, todo ello confirmado por histología ó cultivos de BK. En un derrame pleural tuberculoso, la biopsia pleural puede poner de manifiesto los granulomas en un 50% - 80% de los pacientes. La demostración de granulomas es diagnóstica; no obstante en caso de duda, el cultivo de la muestra de biopsia tiene una rentabilidad alta.

En sospecha de tumor, la rentabilidad de la biopsia con aguja de Abrams, oscila entre 36% y 75%.¹⁹

Es necesario conocer las características clínicas, radiológicas de los pacientes con efusión pleural. Asimismo, el estudio del líquido pleural (citoquímico, bacteriológico, enzimático, citológico) y hallazgos anátomo - patológicos de las biopsias pleurales. De esta forma, conociendo la epidemiología, se establecerá métodos y medidas, principalmente de prevención.²⁰

2.3 Definición de términos básicos

Derrame pleural: acumulación de líquido en el espacio pleural, que puede ser causado por varios mecanismos. La presencia de derrame pleural indica la existencia de enfermedad, la cual puede ser pulmonar, pleural o extrapulmonar.

Líquido pleural: sustancia que se encuentra en el espacio pleural y que facilita los movimientos de las estructuras intratorácicas. El volumen normal de este líquido, oscila entre 0,1 y 0,2 cc/kg (6 a 12 cc).

Exudado: líquido pleural que cumple con al menos uno de los criterios de Light mencionados anteriormente.

Trasudado: Líquido pleural que no cumple con ninguno de los criterios de Light.

Toracocentesis diagnóstica: punción se realiza atravesando la pared torácica hasta llegar al espacio pleural para extraer líquido pleural. Es un procedimiento

simple que puede realizarse a la cabecera del paciente, permite visualizar el líquido y examinarlo rápidamente, tanto microscópica como químicamente.

Adenosina deaminasa: enzima que juega un papel importante en la diferenciación celular linfoide. Un nivel por encima de 40 UI/L tiene una sensibilidad de 90-100% y una especificidad de 85-95% para el diagnóstico de tuberculosis pleural.

Citología de líquido pleural: examen y diferenciación de los tipos celulares que se encuentran en una muestra de líquido pleural. Generalmente se utiliza la técnica de Papanicolau y bloque celular. Si se sospecha derrame pleural maligno, el examen citológico del líquido pleural es una vía rápida y poco invasiva para obtener el diagnóstico, aunque tiene una baja sensibilidad y sólo logra identificar menos del 50% de los casos.

Deshidrogenasa-láctica (LDH): La concentración de la LDH hace parte de los criterios para definir el tipo de derrame. Se eleva en derrames neoplásicos y de forma leve en los inflamatorios.

CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis principal

Las características de los derrames pleurales en el servicio de neumología del Hospital Nacional Sergio E Bernales se corresponde con lo reportado en la literatura y se asemeja a los países con alta prevalencia de tuberculosis.

3.2 Variables y definición operacional

Bioquímica de líquido pleural

- Definición conceptual: características bioquímicas del líquido pleural a estudiar.
- Tipo de variable: cuantitativa discreta.
- Indicador: niveles encontrados de glucosa, proteínas y deshidrogenada láctica en líquido pleural.
- Escala de medición de la variable: razón.
- Valores de la variable: Número absoluto de Glucosa en líquido pleural; proteínas en líquido pleural $>3\text{g/dl}$ ó Proteínas en líquido pleural $<3\text{g/dl}$; DHL en líquido pleural $>2/3$ que en suero ó DHL en líquido pleural $<2/3$ que en suero.
- Medio de verificación: historia clínica.

Recuento celular de líquido pleural

- Definición conceptual: resultados del recuento celular del líquido pleural a estudiar.
- Tipo de variable: cuantitativa discreta

- Indicador: número absoluto de leucocitos y su distribución por porcentajes de acuerdo al tipo.
- Escala de medición de la variable: intervalo
- Valores de la variable: Número absoluto de leucocitos en líquido pleural; porcentaje de recuento de neutrófilos; porcentaje de recuento de linfocitos en líquido pleural.
- Medio de verificación: historia clínica

Derrame pleural exudado

- Definición conceptual: líquido pleural que cumple con 1 o más criterios de Light.
- Tipo de variable: cualitativa nominal
- Indicador: cumple con 1 o más de las siguientes: cociente proteínas líquido pleural/suero $> 0,5$; cociente [LDH] líquido pleural/suero $> 0,6$; LDH de líquido pleural $> 2/3$ del límite normal superior en suero.
- Escala de medición de la variable: nominal
- Valores de la variable: cumple con 1 criterio de light, cumple con 2 criterios de light; cumple con todos los criterios de light.
- Medio de verificación: historia clínica

Derrame pleural trasudado

- Definición conceptual: líquido pleural que no cumple con los criterios de Light.
- Tipo de variable: cualitativa
- Indicador: no cumple con ningún criterio de Light.

- Escala de medición de la variable: nominal
- Medio de verificación: historia clínica

Test de ADA

- Definición conceptual: dosaje del valor de adenosin deaminasa en el líquido pleural.
- Tipo de variable: cuantitativa continua
- Indicador: valor de ADA en líquido pleural (punto de corte >40).
- Escala de medición de la variable: razón
- Valores de la variable: valor absoluto de dosaje de test de ada.
- Medio de verificación: historia clínica

Tabla 2: Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición	Valores de la variable	Medio de verificación
Estudio bioquímico de líquido pleural	Características bioquímicas del líquido pleural a estudiar.	Cuantitativa discreta	Niveles encontrados de glucosa, proteínas y deshidrogenada láctica en líquido pleural	Razón	Dosaje de Glucosa en líquido pleural; proteínas en líquido pleural >3g/dl ó Proteínas en líquido pleural <3g/dl; DHL en líquido pleural >2/3 que en suero ó DHL en líquido pleural <2/3 que en suero.	Historia clínica
Recuento celular de líquido pleural	Resultados del recuento celular del líquido pleural a estudiar	Cuantitativa discreta	Número absoluto de leucocitos y su distribución por porcentajes de acuerdo al tipo.	Intervalo	Número absoluto de leucocitos en líquido pleural; porcentaje de recuento de neutrófilos; porcentaje de recuento de linfocitos en líquido pleural.	Historia clínica
Derrame pleural exudado	Líquido pleural que cumple con 1 o más criterios de Light.	Cualitativa nominal	Cociente proteínas líquido pleural/suero > 0,5; cociente [LDH] líquido pleural/suero > 0,6; LDH de líquido pleural > 2/3 del límite normal superior en suero.	Nominal	Cumple con 1 criterio de light, cumple con 2 criterios de light; cumple con todos los criterios de light.	Historia clínica
Derrame pleural trasudado	Líquido pleural que no cumple con los criterios de Light.	Cualitativa	No cumple con ningún criterio de Light.	Nominal	No cumple los criterios de Light	Historia clínica
Test de ADA	Dosaje del valor de adenosin deaminasa en el líquido pleural.	Cuantitativa continua	Valor de ADA en líquido pleural (punto de corte >40).	Razón	Valor absoluto de dosaje de test de ada.	Historia clínica

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

El presente proyecto de investigación tiene un enfoque cuantitativo de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal y retrospectivo.

4.2 Diseño muestral

Población universo: los pacientes que se realizaron toracocentesis y análisis de líquido pleural en el servicio de neumología

Población de estudio: el total de pacientes que se realizaron toracocentesis y análisis de líquido pleural en el servicio de neumología del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2016.

Tamaño de la población: es la población de estudio.

Criterios de inclusión:

- Mayores de 15 años.
- Ambos sexos.
- Pacientes ambulatorios u hospitalizados, en el servicio de neumología del Hospital.
- Pacientes que tengan los resultados de los exámenes debidamente registrados en la historia clínica.

Criterios de exclusión:

- Menores de 15 años.
- Pacientes con TBC pulmonar y/o pleural, en tratamiento.
- Infección por VIH.

- Pacientes que no tengan los resultados de los exámenes debidamente registrados en la historia clínica

4.3 Técnicas e instrumento de recolección de datos

Se utilizará como instrumento una ficha de recolección de datos donde se consignara los datos más relevantes del paciente y de las características del líquido pleural.

4.4 Análisis y procesamiento de la información

Para el procesamiento y análisis de la información, se usó el paquete estadístico SPSS versión 23.0. Para determinar la significancia estadística entre grupos respecto a una variable categórica se utilizó la prueba de chi cuadrado y análisis multivariado.

4.5 Aspectos éticos

En el presente trabajo de investigación no se atenta contra los derechos de los pacientes ya que es un estudio que se remite a las historias clínicas como fuente de información.

CRONOGRAMA

Actividad/ semana	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Recolección de información sobre antecedentes	X	X	X	X								
Recolección de información sobre bases teóricas					X	X	X					
Elaboración de proyecto de investigación							X	X	X			
Revisión por asesor del proyecto de investigación										X	X	
Presentación de proyecto de investigación												X

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Porcel JM, Azzopardi M, Koegelenberg CF. The diagnosis of pleural effusions. *Expert Rev. Respir. Med.* 2015 Oct 08. Volume 9:801-15.
2. Porcel JM, García-Gil D. Urgencias en enfermedades de la pleura. *Rev Clin Esp.* 2013; 213(5):242-50.
3. Porcel JM. Pearls and myths in pleural fluid analysis. *Respirology.* 2012; 16, 44–52.
4. Porcel JM. Utilidad diagnóstica del recuento leucocitario total y diferencial del líquido pleural. *Rev Clin Esp.* 2017; 217:136-43.
5. Oyonarte M. Enfoque diagnóstico en el paciente con derrame pleural. *Rev Med Clin Condes.* 2015, 26 (3)313-24.
6. Deiros L, Baquero-Artigao F, Garcia-Miguel J. Derrame pleural paraneumónico: revisión de 11 años. *Anales de Pediatría.* 2012, volume 64, Issue 1: 40-45.
7. Valdés L, Ferreiro L, Cruz-Ferro E. Recent epidemiological trends in tuberculous pleural effusion in Galicia, Spain. *European Journal of Internal Medicine.* 2012, volume 23: 727–32.
8. Pintos I, Laguna del Estal P, Rios R. Derrame pleural neoplásico: características del líquido pleural y etiología. *Rev Clin Esp.* 2013;213 (Espec Congr):1066.
9. Suarez L, Rubacha A. Características morfo-químicas del líquido pleural: estudio de 104 casos. *Gac Méd Caracas* 2013; 121(2):142-49.
10. Porcel J, Esquerda A, Vives M. Etiología del derrame pleural: análisis de más de 3.000 toracocentesis consecutivas. *Arch Bronconeumol.* 2014;50(5):161–65.
11. Torres J. Características de la tuberculosis pleural en niños. Instituto Nacional de Salud del Niño. 2011- 2015. Trabajo de investigación (Subespecialista en Neumología Pediátrica). Lima, Perú: Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Escuela de Post-Grado, 2015.
12. Rodríguez R. Características clínicas y laboratoriales del derrame pleural paraneumónico y empiema en niños de 1-14 años en el servicio de pediatría del Hospital Carrión año 2007-2013. Trabajo de Investigación (Especialista

- en Pediatría). Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Humana, Escuela de Post-Grado, 2014. 44 h.
13. Ferreiro L, Huggins J, Sánchez R. Discordant exudates and their impact on Light's criteria accuracy to diagnose exudate effusions. The value of clinical presentation. *European Respiratory Journal* 2015 46: PA4339.
 14. Assawasaksakul T, Boonsarngsuk V, Incharoen P. A comparative study of conventional cytology and cell block method in the diagnosis of pleural effusion. *European Respiratory Journal*. 2016 48: PA5076.
 15. Golemba A, Ferreyra F, Rovai G. Tuberculosis pleural en un Hospital del Noreste Argentino. *MEDICINA (Buenos Aires)* 2016; 76: 76-80.
 16. Tarrega J, Moreno M, Padros J. Etiology of pleural effusions in a general hospital. *European Respiratory Journal* 2016 48: PA3386.
 17. Ferreiro L; Toubes M; Valdes L. Contribución del análisis del líquido pleural al diagnóstico de los derrames pleurales. *Med Clin (Barc)*; 2015 Aug 21; 145(4): 171-7.
 18. Herrera J, Sánchez R. Derrame pleural: ruta diagnóstica inicial. *Med Int Méx* 2015;31:181-190.
 19. Bhatnagar R, Maskell N. The modern diagnosis and management of pleural effusions. *BMJ* 2015 Sep12;351:h4520.
 20. Light R. The Light Criteria: The Beginning and Why they are Useful 40 Years Later. *Clin Chest Med* 34 (2013) 21–26
 21. Jun M. Diagnostic Tools of Pleural Effusion Tuberc. *Respir Dis* 2014;76:199-210
 22. Porcel J. Pearls and myths in pleural fluid analysis. *Respirology* (2011) 16, 44–52
 23. Ferreiro L, Porcel J, Valdes L. Diagnóstico y manejo de los trasudados pleurales. *Arch Bronconeumol*; 2017. 53(11): 629-636.
 24. Seyfettin G, Hatice K, Tuncer O. Evaluation of pleural fluid total protein, albumin, globulin levels and albumin/globulin ratios in the differential diagnosis of pleural effusions. *European Respiratory Journal*; 2016 48: PA660.
 25. Villena V, Cases E, Fernandez A. Recommendations of diagnosis and treatment of pleural effusion. Update. *Arch Bronconeumol*. 2014 Jun;50(6):235-49.

ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de la investigación	Pregunta de investigación	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección de datos
Derrames pleurales en el servicio de neumología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales. 2016	¿Cuáles son las características de los derrames pleurales en el servicio de neumología del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2016?	Describir los derrames pleurales en el servicio de neumología del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2016.	Las características de los derrames pleurales en el servicio de neumología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales se corresponde con lo reportado en la literatura y se asemeja a los países con alta prevalencia de tuberculosis.	El presente proyecto de investigación tiene un enfoque cuantitativo de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal y retrospectivo.	El total de pacientes que se realizaron toracocentesis y análisis de líquido pleural en el servicio de neumología del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2016.	Ficha de recolección de datos.

ANEXO 02: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HNSEB – COMAS

SERVICIO DE NEUMOLOGÍA

ESTUDIO DE DERRAME PLEURAL

FECHA: / /

HC:

APELLIDOS Y NOMBRES:

SEXO: Masc.() Fem.()

EDAD:

OCUPACIÓN:

DISTRITO DE PROCEDENCIA:

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA:

- Tuberculosis Pulmonar Tuberculosis Extrapulmonar
 Artritis Reumatoide Tabaquismo (Paquetes/año).....
 Lupus eritematoso sistémico Hepatopatía Crónica
 Enfermedad renal crónica Insuficiencia cardíaca congestiva
 Neoplasia pulmonar Neoplasia Extrapulmonar
 Contacto tuberculosis
 Otros(especificar):

CUADRO CLINICO: T.E. días

- Tos Expectोरación
 Disnea Dolor torácico
 Astenia Hiporexia
 Fiebre Baja de peso
 Otros (especificar):.....

HEMITÓRAX AFECTADO: Izquierdo () Derecho () Ambos ()

RX. TORAX N° (.....)

Nivel del derrame pleural: () sobrepasa hilio () no sobrepasa hilio

Desplaza mediastino () Si () No

Diagnóstico etiológico presuntivo:

- Tuberculosis Pleural Neoplasia pleural metastásica
 Insuficiencia cardíaca congestiva Colagenopatía
 Otros (especificar):.....

RESULTADOS

(A) BK. ESPUTO (x2):

CULTIVO BK:

(B) LIQUIDO PLEURAL:

1) CITOQUÍMICO:

PROTEÍNAS:

ALBÚMINA:

DESHIDROGESA LACTICA:

GLUCOSA:

RECUESTO CELULAR:

POLIMORFONUCLEARES

LINFOCITOS

CELULAS MESOTELIALES

OTROS (especificar):.....

2) ENZIMÁTICO

ADA:

3) BACTERIOLÓGICO:

BACILOSCOPIA (líquido pleural):

CULTIVO (líquido pleural):

4) BIOPSIA PLEURAL: Si () No ()

DIAGNÓSTICO ANATOMO PATOLÓGICO:

.....

(C) DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DEFINITIVO

() Tuberculosis Pleural () Neoplasia pleural metastásica

() Trasudado (especificar etiología probable):.....

() Otros (especificar):.....