



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**MANOMETRÍA PARA PRONÓSTICO DE PLEURODESIS  
EN EFUSIÓN PLEURAL MALIGNA  
HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS 2021**

PRESENTADA POR  
**HOWARD ESPINOZA HOLGADO**

ASESOR  
**MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN  
NEUMOLOGÍA

LIMA – PERÚ  
2020



**Reconocimiento - No comercial**

**CC BY-NC**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**MANOMETRÍA PARA PRONÓSTICO DE PLEURODESIS  
EN EFUSIÓN PLEURAL MALIGNA  
HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS 2021**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

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

**PRESENTADO POR  
HOWARD ESPINOZA HOLGADO**

**ASESOR  
MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**LIMA, PERÚ**

**2020**

# ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	1
1.1 Descripción del problema	3
1.2 Formulación del problema	5
1.3 Objetivos	5
1.4 Justificación	7
1.5 Viabilidad y factibilidad	8
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes	9
2.2 Bases teóricas	23
2.3 Definición de términos básicos	39
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	
3.1 Formulación de la hipótesis	42
3.2 Variables y su operacionalización	43
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	
4.1 Tipos y diseño	45
4.2 Diseño muestral	45
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	46
4.4 Procesamiento y análisis de datos	49
4.5 Aspectos éticos	49
<b>CRONOGRAMA</b>	50
<b>PRESUPUESTO</b>	51
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	52
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción del problema**

Se sabe que el uso de la manometría pleural en la toracocentesis terapéutica es motivo de controversia. Se conoce, desde hace 20 años aproximadamente, que en derrames pleurales malignos, la elastancia pleural (capacidad que tiene el pulmón de volver a su tamaño inicial a medida que se extrae el líquido pleural) puede predecir si la pleurodesis posterior será exitosa o no.

Con este conocimiento, se ha llegado al consenso de recomendar la identificación de la existencia de un pulmón no expansible (el pulmón no es capaz de expandirse hasta la pared torácica) para decidir el manejo.

El derrame pleural maligno se produce por la infiltración directa de la pleura por células malignas, lo cual es una complicación de pacientes con cáncer avanzado. Para ello, se han planteado diferentes pautas de manejo para el mismo: el primer consenso fue el publicado por la ATS (American Thoracic Society) el año 2000, seguido por la BTS (British Thoracic Society), en 2010, los cuales contemplaban el uso de la pleurodesis basados en el hecho de si el pulmón era expandible o no y, además, en si responde o no a la quimioterapia.

Para determinar el hecho de que un pulmón sea expansible o no y, por lo tanto, candidato a la realización de pleurodesis, se han venido utilizando diversas variables, que condicionarían el éxito del procedimiento. La manometría pleural es la medición de la presión intrapleural, la cual se ha utilizado como factor pronóstico para el éxito de la pleurodesis, según la elastancia pleural.

En el Perú, no existen reportes acerca del uso de la manometría pleural como factor pronóstico para la realización de una pleurodesis. Esto no hace más que corroborar la premisa antes mencionada acerca de que no se cumple rutinariamente con el uso de la manometría en el manejo de un derrame pleural maligno.

El Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) no es ajeno al manejo de pacientes con cáncer avanzado asociado a derrame pleural maligno, sin

embargo, en la observación realizada, se pudo apreciar que la manometría pleural no está incluida dentro del manejo de estos pacientes. Esto, definitivamente, origina que, a quienes se les realiza pleurodesis, en un porcentaje, puedan ser refractarios al procedimiento.

Por esta razón, si se comprueba la eficacia de la manometría pleural, se podría recomendar su implementación como procedimiento de rutina en el manejo de la efusión pleural maligna.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la eficacia de la manometría para el pronóstico de la pleurodesis, en pacientes con efusión pleural maligna en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante enero a setiembre 2021.

## **1.3 Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar la eficacia de la manometría para el pronóstico de pleurodesis en pacientes con efusión pleural maligna en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante enero a setiembre 2021.

### **Objetivos específicos**

Medir los cambios de la presión pleural (elastancia), antes y después de la aplicación de la manometría en pacientes con efusión pleural maligna.

Establecer la eficacia de la manometría pleural para pronóstico de pleurodesis según la edad y el sexo de los pacientes.

Identificar si hay reducción del número de recidivas luego de la pleurodesis en pacientes con efusión pleural maligna, en quienes se tomó la manometría pleural como factor pronóstico de éxito o fracaso.

## **1.4 Justificación**

Los pacientes que serían beneficiados con los resultados del presente estudio

serían todos aquellos, quienes, bajo el diagnóstico de efusión pleural maligna, requieran la realización de la colocación de un drenaje pleural y la pleurodesis como procedimientos a seguir, en quienes la manometría daría luces acerca del pronóstico de éxito, lo que, en resumen, evitaría realizar procedimientos infructuosos y, además, molestos para estos pacientes.

En el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM), no se encuentra estandarizado el uso de la manometría pleural dentro del manejo del derrame pleural maligno; de ahí la necesidad de demostrar su importancia para mejorar el manejo y brindar calidad de vida a este tipo de pacientes.

A partir de este estudio, se podrán abrir las puertas a nuevas investigaciones que lograrán estandarizar, a nivel nacional, el manejo del derrame pleural maligno, y así establecer parámetros de medición más exactos en la manometría pleural y/o adicionar alguna otra prueba pronóstica para la pleurodesis.

### **1.5 Viabilidad y factibilidad**

El presente estudio es viable, dado que se cuenta con la aprobación y previa evaluación de las instancias competentes: Se tiene el permiso del jefe de Servicio de Neumología del HNERM.

Se cuenta, además, con el recurso humano capacitado para realizar el procedimiento de manometría y con los recursos materiales necesarios para su realización.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Grabczaka et al., en 2018, realizaron un estudio, en el que midieron las aplicaciones clínicas de la medición de la presión pleural en la prevención de complicaciones de la toracocentesis de volumen alto, la diferenciación entre las clases de pulmón no expansible o la predicción de la eficacia del drenaje.

Es sabido, también, que los eventos adversos graves de la toracocentesis están en relación a la caída de la presión pleural y no con el volumen extraído. El autor hizo una revisión exhaustiva de los aspectos de la medición de la presión pleural en la práctica clínica.

Se concluyó a favor de la manometría pleural para la medición de la presión pleural, ya que es la única forma de diferenciar entre elastancia normal, un atrapamiento pulmonar y pulmón atrapado durante una toracocentesis. Esto ayudará para tomar las decisiones futuras en el manejo de la enfermedad pleural, incluida la decisión de pleurodesis; minimizará también las complicaciones relacionadas con la presión y dará un alivio máximo de síntoma (1).

En 2017, Hamada et al. se basaron en un estudio de hace 20 años que sugería que la elastancia pleural podía predecir el éxito de otro procedimiento que es la pleurodesis; es así que, a pacientes con citología positiva para malignidad, se les practicó toracocentesis y posterior pleurodesis entre 2014 y 2016, y se excluyeron a aquellos quienes han recibido previamente quimioterapia y/o radioterapia; además, si tienen una expectativa de vida menor a un mes o si tienen un derrame pleural tabicado. Previo consentimiento informado, lo que se hizo fue medir la presión pleural con manómetro que en este caso fue uno digital.

La toracocentesis se suspendía cuando ya no se drenaba líquido, la presión pleural llegaba a los 20 cm H<sub>2</sub>O o, en todo caso, aparecía dolor en el tórax. Se definió como pulmón no expansible al escenario en el control imagenológico no había reexpansión pulmonar completa. Este estudio establece que la elastancia pleural es un parámetro útil para predecir una posterior respuesta al siguiente paso en el manejo de la efusión

pleural maligna que, en este caso, sería la pleurodesis, de tal forma que valores  $\geq 18$  cm H<sub>2</sub>O/L sugieren fracaso al existir una mala aposición de ambas hojas pleurales y, por lo tanto, la no expansión adecuada del pulmón.

En aquellos pacientes, en los cuales se concluía que tenían un pulmón expansible y una elastancia pleural por debajo del punto de corte establecido, la pleurodesis también podría fallar (2/28; 7.1%). Hay, por lo tanto, otras causas que influyen para que la pleurodesis no llegue a ser efectiva, entre ellos, una respuesta inflamatoria insuficiente o el tiempo transcurrido entre el diagnóstico y el inicio del drenaje (2).

Otro estudio fue el de Pannu et al., en 2014, en el que se recomienda la manometría de rutina para prevenir complicaciones durante la toracocentesis terapéutica, como el malestar torácico se correlaciona con presiones pleurales negativas. El objetivo del estudio fue determinar si el uso de la manometría pleural podría anticipar el desarrollo de molestias torácicas durante la toracocentesis terapéutica.

Se revisó la historia de 214 pacientes sometidos a toracocentesis terapéutica ambulatoria entre el 1 de enero de 2011 y el 30 de junio de 2013. Se comparó las molestias antes y después del procedimiento en pacientes sometidos a toracocentesis con o sin manometría. Se realizó manometría en 82/214 pacientes (38%). Se concluyó que el uso de la manometría no parecía anticipar el desarrollo de molestias torácicas durante la toracocentesis terapéutica (3).

En el año 2013, Folch et al. indicaron que la manometría pleural es capaz de identificar a los pacientes que probablemente se beneficien de la pleurodesis. Es importante reconocer a esta población de pacientes, Una baja elastancia ( $<14.5$  cm H<sub>2</sub>O) medida por manometría pleural permitió identificar a los pacientes que tienen probabilidades de obtener una reexpansión pulmonar completa después de la toracocentesis.

También, se ha descrito el uso de la manometría pleural para minimizar las complicaciones relacionadas con la presión de la extracción de líquido pleural. La extracción segura de grandes cantidades de líquido pleural ( $> 1.5$  L) puede mejorar

los síntomas, disminuir el intervalo para procedimientos repetidos y permitir la visualización del parénquima pulmonar subyacente.

En conclusión, el autor cree que la manometría pleural es una herramienta necesaria que debe utilizarse en el tratamiento de enfermedades pleurales. La manometría pleural es segura, económica y reproducible. Además, está fácilmente disponible y proporciona a los médicos información valiosa que puede afectar positivamente la atención al paciente sin riesgos adicionales. Argumenta que la manometría pleural es más útil en aquellos pacientes en riesgo de sufrir un pulmón atrapado según la imagen radiográfica inicial, la presencia de derrames recurrentes y de moderados a grandes, ya que ayudaría a guiar la terapia y prevenir posibles complicaciones (4).

Boshuizen et al., en 2013, indicaron que aproximadamente el 50% de los pacientes con enfermedad metastásica desarrollan derrame pleural maligno. De acuerdo a la patología primaria, la esperanza de vida media es de solo unos pocos meses. La mayoría de los pacientes sufren disnea, molestias en el pecho o tos. La pleurodesis es el estándar de atención en caso de recurrencia de derrame, pero se muestra que solo es eficaz en el 46% de los pacientes. Una razón común para el fracaso de la pleurodesis es la presencia de un pulmón no expandido.

Se realizaron mediciones de presión pleural a intervalos después de cada extracción de 200 ml de líquido para observar oscilaciones de presión pleural. La elastancia pleural se definió como la diferencia en la presión pleural dividida por el cambio en el volumen. Se realizaron radiografías de tórax para evaluar la expansión pulmonar, la reexpansión del edema pulmonar y los residuos líquidos.

La elastancia pleural después de la eliminación de 500 ml fue mayor en el subgrupo no expandido.

En este estudio, también se demostró que las presiones pleurales por debajo de 20 cm H<sub>2</sub>O se producen en pacientes sin causar ningún síntoma. La elastancia se asoció con el estado pulmonar y la extensión del drenaje. Se requieren más estudios antes de que se pueda utilizar un nivel de corte validado de oscilación de la presión pleural para predecir la expansión pulmonar. La reducción del número de mediciones

de intervalo requeridas hace que la manometría pleural sea un procedimiento más atractivo (5)

Existe, también, la revisión de Pereyra et al., en 2012, en la que se hace la revisión del estudio de Huggins JT et al., en 2010. Se define como pulmón no expansible o pulmón atrapado a aquella situación en la que una complicación mecánica evita una normal aposición entre la pleura parietal y visceral, la restricción de la pleura visceral al formarse una capa fibrosa se considera como la causa más frecuente y esta ocurre por la presencia de una enfermedad pleural activa en la que se ha formado un engrosamiento fibroso de la pleura que tiene carácter irreversible.

Cuando se tenga un pulmón que si es expansible, la presión va a descender lentamente conforme se va extrayendo el líquido y la presión será  $<14,5$  cmH<sub>2</sub>O/l. Una presión que supere los 14,5 cmH<sub>2</sub>O/l sugiere que se está frente a un pulmón atrapado o no expansible; así mismo, cuando los valores son mayores a 19 cmH<sub>2</sub>O/l se relacionan con fracaso de pleurodesis.

De tres estudios en los que se hizo una medición de la presión intrapleural o manometría para documentar las toracocentesis terapéuticas en los que se incluyeron más de 350 pacientes, no hubo ningún caso de edema por reexpansión pulmonar (6).

Lan et al., en el año 1997, evaluaron la evolución de los pacientes, luego de la manometría pleural para decidir su tratamiento. Realizaron la medición de la presión intrapleural en 65 pacientes entre los 39 y 83 años de edad, todos ellos con efusión pleural de origen maligno. Fue un estudio prospectivo de tres años.

Se obtuvo un 98% de éxito de pleurodesis en aquellos pacientes, en quienes se determinó mediante la manometría pleural que no tenían un pulmón atrapado. La investigación determinó que la manometría pleural en pacientes con efusión pleural maligna sintomática es un procedimiento simple y efectivo en el diagnóstico de un pulmón atrapado y, por lo tanto, sirve para la decisión terapéutica adecuada.

Sin embargo, y pese a la utilidad demostrada en este estudio, el empleo de la manometría pleural no se realiza de manera rutinaria y es que tampoco se han realizado más estudios en dicho campo, según algunas guías de manejo del derrame pleural maligno se coloca la manometría pleural como recomendación condicional.

Los pacientes con una elastancia de 19 cm H<sub>2</sub>O o más tuvieron una mayor incidencia de pulmón atrapado (11 de 14 pacientes) que aquellos con una elastancia menor de 19 cm H<sub>2</sub>O (3 de 51 pacientes) (P <0.001).

Ninguno de los 14 pacientes con una elastancia de 19 cm H<sub>2</sub>O o más y ninguno de los 14 pacientes con un pulmón atrapado tuvieron pleurodesis exitosa. Unos 42 de 43 pacientes con una elastancia de menos de 19 cm H<sub>2</sub>O que no tenían un pulmón atrapado tuvieron pleurodesis exitosa.

La elastancia parecía ser el mejor predictor del pulmón atrapado y el resultado de la pleurodesis, aunque el resultado también se correlacionó con los niveles de pH y glucosa del derrame. La dosis baja de bleomicina (30 mg) es tan efectiva como la dosis habitual de bleomicina (60 mg) para la pleurodesis (7).

No se han encontrado estudios al respecto a nivel nacional.

## **2.2 Bases teóricas**

### **Presión intrapleural**

En condiciones fisiológicas normales, la presión pleural permanece más baja que la presión atmosférica durante todo el ciclo respiratorio; en este contexto, la pleura es un órgano único en el cuerpo humano.

Los cambios cíclicos normales en la presión pleural (que oscilan entre -3 y -5 cmH<sub>2</sub>O y -6 a -8 cmH<sub>2</sub>O) desempeñan un papel fundamental no solo en la fisiología respiratoria sino también en el funcionamiento adecuado del sistema cardiovascular (8, 9).

### **Reexpansión pulmonar relacionada con la presión intrapleural**

Se ha planteado la hipótesis de que una caída incontrolada de la presión pleural es uno de los mecanismos que pueden estar involucrados en el desarrollo de algunas complicaciones relevantes de la toracocentesis, incluido el edema pulmonar de reexpansión (RPE).

Como los cambios en la presión pleural no se pueden predecir con base en datos clínicos o radiológicos, la única forma de reducir el riesgo de RPE es el monitoreo directo y en tiempo real de la presión pleural durante los procedimientos pleurales terapéuticos (8).

### **Manometría pleural implementada para decisiones de manejo**

La manometría pleural no es una técnica novedosa. De hecho, el uso de manómetros de agua para medir los cambios de presión pleural a medida que se drena el líquido durante la toracocentesis se ha descrito durante décadas. Las curvas de elastancia derivadas de las mediciones de la manometría pleural permiten a los médicos distinguir la fisiología pulmonar atrapada de la reexpansión pulmonar normal, desafortunadamente, la aplicación de esta valiosa técnica de diagnóstico no ha podido integrarse en la práctica diaria y la causa de este retraso es multifactorial, pero se relaciona principalmente con la falta de capacitación en enfermedades pleurales en la mayoría de los programas de becas, la dificultad para registrar con precisión la presión pleural y la falta de una técnica simple de medición durante los cambios de presión resultantes de la inspiración y la exhalación. Afortunadamente, esta brecha en el conocimiento parece estar cerrándose. Objetivamente, el número de artículos ha aumentado significativamente en la última década.

Entonces, ¿cuáles son las razones para medir la presión pleural y por qué deberíamos estar interesados? La manometría pleural, entonces, puede identificar a aquellos pacientes que probablemente se beneficien de la pleurodesis y es entonces que el reconocimiento de esta población de pacientes es esencial, ya que la pleurodesis requiere la aposición de la pleura visceral y parietal para que se produzca la sínfisis (7).

Una baja elastancia (<14.5 cm H<sub>2</sub>O) medida por manometría pleural nos permite identificar a los pacientes que tienen probabilidades de obtener una reexpansión pulmonar completa, después de la toracocentesis. De manera similar, otros estudios han demostrado que los pacientes con alta elastancia y fisiología pulmonar atrapada obtienen un beneficio clínico cuando se tratan con drenaje de catéter pleural tunelizado (10).

Numerosos estudios, también, han descrito el uso de la manometría pleural para minimizar las complicaciones relacionadas con la presión de la extracción de líquido pleura, como la reexpansión del edema pulmonar (11); finalmente, la extracción segura de grandes cantidades de líquido pleural (> 1.5 L) puede mejorar los síntomas, disminuir el intervalo para procedimientos repetidos y permitir la visualización del parénquima pulmonar subyacente, que en sí mismo es una excelente razón para realizar manometría pleural (12,13).

Montado en esta ola de mayor interés en la medición de la presión pleural, el artículo de Boshuizen et al. (5), ha sido publicado con el tiempo oportuno. Describen la medición en serie de la presión pleural en 30 pacientes después de la extracción secuencial de 200 ml de líquido pleural mientras miden la presión pleural con un transductor de presión electrónico y un software personalizado para registrar señales de presión con una resolución temporal de <100 ms. Midieron la presión pleural 40 veces por segundo durante 13 segundos.

El resultado es una curva de presión en tiempo real que puede estudiarse en inspiración y espiración. Estas mediciones precisas también se pueden utilizar para calcular la elastancia dividiendo la presión por el volumen eliminado.

Los autores pudieron calcular mejor la presión pleural media utilizando registros de alta frecuencia y minimizar la distorsión creada por la variación respiratoria en la presión pleural, además pudieron controlar la presión negativa de fondo a una velocidad constante de 40 cm H<sub>2</sub>O; este paso evitó cambios de presión repentinos como los observados con el uso de bombeo de jeringa manual que puede ser de alrededor de 350 cm H<sub>2</sub>O o aquellos de botellas de vacío que exceden los 500 cm H<sub>2</sub>O. Curiosamente, este estudio también sugiere que confiar solo en el dolor

torácico informado por el paciente simplemente complementaría el uso de la manometría pleural, ya sea intermitente o mediante métodos de resolución temporal, tales hallazgos refuerzan la idea de que ni el operador ni el paciente son conscientes del desarrollo de niveles de presión negativa peligrosamente bajos durante la toracocentesis (13,14)

### **Complicaciones identificadas con la manometría pleural**

Algunos estudios identifican pacientes con presión pleural significativamente negativa (muy baja) y sin síntomas, mientras que otros identifican síntomas que anuncian una complicación, como el neumotórax o un pulmón no expandible. Parece que estábamos midiendo dos aspectos diferentes del mismo fenómeno, por ende, tanto la presión pleural extremadamente baja como los síntomas, como la opresión en el pecho, son fenómenos que indican un entorno pleural nocivo continuo en el que la succión continua y la eliminación de líquidos pueden provocar neumotórax o edema pulmonar por reexpansión.

Tanto los síntomas como la manometría pleural intermitente son medidas precisas de una elastancia pleural anormal, sin embargo, la manometría probablemente identifica el fenómeno antes y de manera objetiva, y se agregó precisión. A través de su estudio, Boshuizen et al. (5) han contribuido a la precisión de la manometría pleural.

### **Uso de la manometría pleural**

Creemos que la manometría pleural es una herramienta necesaria que debe utilizarse en el tratamiento de enfermedades pleurales.

La manometría pleural es segura, económica y reproducible; además, está fácilmente disponible y proporciona a los médicos información valiosa que puede afectar positivamente la atención al paciente sin riesgos adicionales.

El debate en curso sobre el uso de la manometría pleural en cada toracocentesis o solo en las seleccionadas se complica por un tipo de sesgo de selección (15,16).

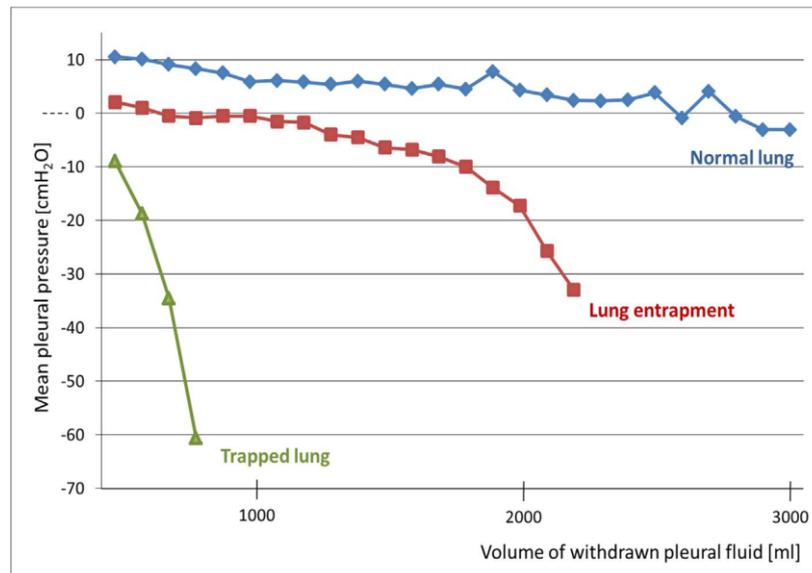
¿Cómo predecimos aquellos pacientes para quienes la manometría pleural es beneficiosa? Argumentamos que la manometría pleural es más útil en aquellos pacientes en riesgo de sufrir un pulmón atrapado según la imagen radiográfica inicial y la presencia de derrames recurrentes y de moderados a grandes, ya que nos ayudaría a guiar la terapia y prevenir posibles complicaciones.

Esperamos que el aumento en el interés que gira en torno a la manometría pleural continúe aumentando en precisión, proporcionando así una idea de la fisiopatología de los derrames pleurales y ayudando en la atención al paciente.

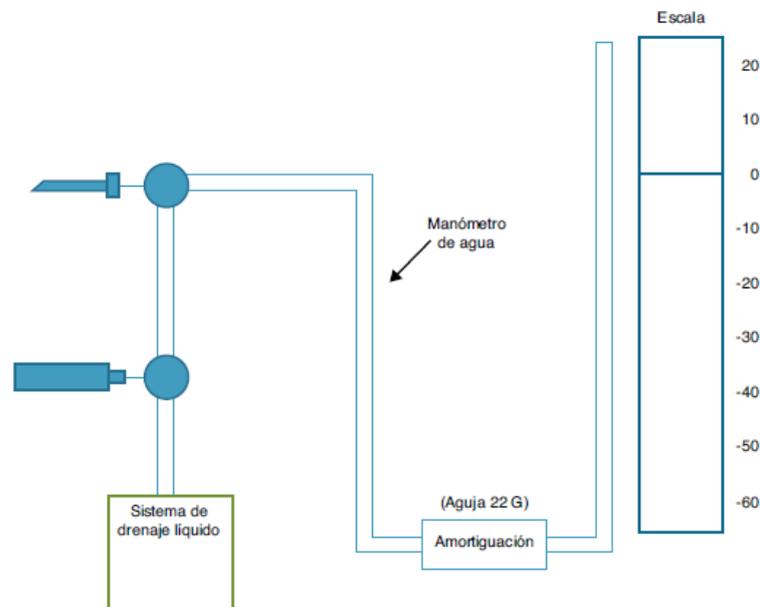
El derrame pleural se asocia típicamente con la reducción del volumen pulmonar ipsilateral. La condición cuando el pulmón no puede expandirse a la pared torácica permitiendo una interacción normal entre las pleuras visceral y parietal, se denomina pulmón no expandible. Este es un escenario clínico relativamente común que tiene implicaciones clínicas significativas (6, 17); es así que el diagnóstico precoz juega un papel fundamental en el tratamiento local de pacientes con diversas enfermedades pleurales.

### **La elastancia pulmonar**

Para analizar más a fondo la relación entre el pulmón no expandible y la manometría pleural, se debe introducir el concepto de elastancia, que es una medida de las propiedades elásticas del pulmón y la pleura, se calcula como el cambio en la presión pleural dividido por el cambio en el volumen.(12, 18-20); por lo tanto, cuanto mayor sea el cambio (disminución) en la presión pleural como resultado del volumen específico de extracción de líquido pleural o cuanto menor sea el volumen de líquido pleural retirado de la cavidad pleural que causa un cambio unitario en la presión pleural, mayor será la elastancia pleural. La unidad de elastancia pleural es cmH<sub>2</sub>O / L. En un pulmón normalmente expansible, la presión pleural inicial suele ser positiva con una curva monofásica, solo ligeramente descendente de la curva de presión / volumen (figura 1).



**Figura 1.** (E.M. Grabczak) Curvas que relacionan la presión intrapleurales y el volumen evacuado que determina un pulmón normal en proceso de atrapamiento y atrapado



**Figura 2.** Esquema de un sistema de manometría pleural. El catéter que se introduce en el espacio pleural se conecta a una llave de 3 vías que permitirá medir la presión pleural o drenar el derrame, según en qué sentido se abra la llave de paso. El manómetro de agua se instalará un sistema de amortiguación (aguja 22G) para impedir grandes oscilaciones de la columna de agua con los movimientos respiratorios teniendo la precaución de que el punto cero de la escala de agua este al mismo nivel que el catéter.

### **Pulmón no expandible o pulmón atrapado**

En pacientes con pulmón no expandible, en general, las curvas de presión / volumen son más pronunciadas y pueden tener formas diferentes. Se han descrito dos características principales de la curva de presión / volumen en pacientes con pulmón no expandible. Estos tipos de curvas de presión / volumen reflejan dos procesos fisiopatológicos diferentes denominados pulmón atrapado y atrapamiento pulmonar.

Por lo tanto, la manometría pleural es útil en el diagnóstico de pulmón no expandible, el pulmón atrapado es una secuela tardía de inflamación pleural (fibrinosa o granulomatosa) que produce engrosamiento fibroso e irreversible de la pleura visceral lo que impide a su vez la expansión pulmonar normal. (17, 19, 22).

Las primeras etapas de la afectación pleural, generalmente, se caracterizan por pleuritis activa con derrame pleural exudativo. Normalmente, la resolución del proceso inflamatorio conduce a una aposición pleural.

Sin embargo, la reparación defectuosa en la fase de curación puede provocar el desarrollo de membranas fibroelásticas y un pulmón atrapado. Por lo tanto, el pulmón atrapado puede considerarse como una consecuencia de la curación disfuncional del espacio pleural con el desarrollo de fibrosis pleural visceral, de modo que el pulmón no se expande completamente (17).

### **2.3 Definición de términos básicos**

**Líquido pleural:** En el espacio pleural hay un pequeño flujo continuo de líquido que forma una película de alrededor de 10  $\mu$ m de grosor entre las superficies de las pleuras parietal y visceral (23).

**Espacio pleural:** El espacio pleural es un espacio real que rodea completamente el pulmón hasta la raíz hiliar; la pleura visceral cubre el pulmón y la pleura parietal cubre la pared torácica, el diafragma y mediastino.

**Derrame pleural maligno:** El cáncer es la segunda causa más común de derrames pleurales exudativos y el término derrame pleural maligno significa la identificación de células cancerosas en el líquido pleural o la pleura del hemitórax afectado (34).

**Diagnóstico de la efusión pleural:** Las radiografías de tórax estándar pueden detectar tan solo 200 ml de líquido pleural, sin embargo, los derrames pleurales malignos se evalúan mejor radiográficamente con una tomografía computarizada del tórax realizada con la administración de un agente de contraste intravenoso

**Diagnóstico de una efusión pleural maligna:** Después de una evaluación radiográfica, se debe realizar una toracocentesis para obtener líquido para análisis bioquímicos y citológicos, con la identificación de células malignas dentro del componente celular del líquido del derrame o de una muestra de biopsia pleural es diagnóstico de la naturaleza maligna del derrame pleural.

**Manejo y tratamiento de una efusión pleural maligna:** En pacientes con síntomas o derrame maligno recurrente a pesar de los procedimientos de drenaje, las intervenciones terapéuticas incluyen toracocentesis a repetición, toracoscotomía con sonda (tubos de 28-Fr a 32-Fr o de pequeño calibre de 8-Fr a 14-Fr), catéter pleural tunelado permanente (TPC), toracoscopia y pleurodesis.

**Pleurodesis:** Es el procedimiento a través del cual se intenta la prevención de la recurrencia mediante la inducción de la sínfisis de las pleuras parietales y viscerales al introducir una sustancia esclerosante en el espacio pleural.

**Toracocentesis:** Procedimiento a través del cual se extrae líquido de la cavidad pleural mediante una aguja delgada que se introduce en el tórax, usualmente en el 7.º espacio intercostal posterior del pulmón afectado (esto puede variar de acuerdo a las características y el volumen del derrame o efusión pleural)

**Toracostomía con tubo y pleurodesis:** Procedimiento en el que se introduce un tubo torácico o un catéter pleural con el objetivo de evacuar por completo el líquido existente en la cavidad pleural.

**Manometría pleural:** Procedimiento en el cual se mide la presión intrapleural en donde se puede usar un simple manómetro de columna de agua, o un sistema electrónico que está conectado a un transductor hemodinámico (14).

**Técnica para realizar manometría pleural:** Se inserta un catéter en la zona más apical del derrame para así poder registrar una presión inicial lo más cercana posible a la realidad, se marca el punto cero (presión cero) de la columna de agua al mismo nivel donde se ha insertado el catéter, tras medir la presión de inicial, se procede a evacuar líquido pleural con otro sistema de vías conectado al catéter previamente colocado; a continuación, se vuelve a medir la presión pleural media, y así sucesivamente. Hay muchos protocolos que se refieren a la cantidad de líquido que se debe extraer por cada medición. En un inicio, se puede medir la presión tras el sacar 250 cc, pero una vez que se ha retirado una cantidad de líquido importante, lo más prudente es hacerlo cada 50-100 cc para evitar caídas muy bruscas de la presión pleural (13, 14).

**Pulmón no expandible:** Un pulmón no expandible se define por la incapacidad del pulmón para alcanzar su tamaño inicial y de esa manera hacer contacto con la pared torácica (1).

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de la hipótesis

La manometría pleural es eficaz para medir los cambios de presión pleural durante un drenaje pleural que actuará como factor pronóstico previo a pleurodesis en pacientes con derrame pleural maligno en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins, en el periodo durante enero a setiembre 2021.

### 3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Manometría pleural	Medición de la presión entre las dos hojas pleurales	Cualitativa	Aplicación o no, de los rangos de elastancia pleural para decidir manejo	Nominal	-Éxito de pleurodesis -Fracaso de pleurodesis	Resultado de controles posteriores de paciente
Pronóstico de la pleurodesis	Ausencia o presencia de recidivas (derrame pleural)	Cualitativa	Número de reingresos hospitalario  Síntomatología respiratoria	Nominal	- Sí hay recidiva - No hay recidiva	-Rayos X control - Mejoría clínica
Elastancia pleural	Capacidad que tiene el pulmón de volver a su posición natural a medida que se extrae el líquido pleural	Cuantitativa	cm H <sub>2</sub> O/L	Ordinal	Baja = <18 cm H <sub>2</sub> O/L Alta = ≥ 18 cm H <sub>2</sub> O/L	Visualización de la presión intrapleural durante el procedimiento
Edad	Tiempo de vida desde el nacimiento	Cuantitativa	Años	Ordinal	18 – 40 años 41 – 60 años >60 años	Ficha de recolección de datos
Sexo	Caracteres sexuales primarios	Cualitativo	Género	Nominal	Masculino femenino	Ficha de recolección de datos

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipo de investigación**

Según la intervención del investigador: observacional.

Según el alcance: preexperimental, pues no se cuenta con un grupo control.

Según el número de mediciones de la o las variables de estudio: longitudinal.

Según el momento de la recolección de datos: prospectivo.

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universal**

Pacientes con derrame pleural maligno atendidos en un servicio de Neumología de un hospital.

#### **Población de estudio**

Son 100 pacientes con derrame pleural maligno atendidos por el servicio de Neumología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, de enero a setiembre 2021.

#### **Tamaño de la muestra**

Se realizará la manometría pleural a un total de 100 pacientes con derrame pleural maligno atendidos por el servicio de Neumología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, de enero a setiembre 2021.

No habrá grupo control por tratarse de un estudio preexperimental.

#### **Muestreo**

Censal, pues población es igual a la muestra.

#### **Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión**

Pacientes con derrame pleural maligno atendidos por el servicio de Neumología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

### **Criterios de exclusión**

Pacientes con derrame pleural de origen no oncológico.

Los que no cuenten con citología positiva para neoplasia maligna.

Pacientes hemodinámicamente inestables.

Los que estén en la etapa final de vida.

Aquellos que no firmen el consentimiento informado.

Menores de edad.

### **4.3 Técnica y procedimiento de recolección de datos**

Se realizará la manometría pleural previa toracocentesis diagnóstica en los pacientes seleccionados bajo los criterios de inclusión y exclusión durante el periodo de enero 2021 a setiembre 2021.

Se registrarán las curvas de presión y los resultados obtenidos por manometría pleural en la ficha de recolección de datos.

Se tomarán las siguientes decisiones a partir de los resultados obtenidos:

Si los resultados indican un pulmón expansible, se pasará a realizar la colocación de drenaje y la posterior realización de pleurodesis.

Si los resultados indican un pulmón atrapado (no expansible) o en proceso de atrapamiento, se valorará la colocación de un drenaje permanente o toracocentesis evacuatorias continuas.

El seguimiento posterior se realizará a aquellos pacientes en quienes se realizó la pleurodesis y se verificará su éxito a través de nuevas placas radiográficas de control para observar correcta aposición entre las hojas pleurales y no recidiva del derrame pleural. Este se realizará en los siguientes tres meses a realizada la pleurodesis.

#### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

La información obtenida se procesará por medio del programa de Microsoft Office Excel 2013 y el paquete estadístico: IBM SPSS versión 20.0.0 en español para Windows.

Los resultados se presentarán en cuadros estadísticos de frecuencias y porcentajes categorizados. Se utilizará la media, la mediana y la desviación estándar para variables continuas; así como los valores mínimos y máximos.

Para comparar los grupos se utilizará la prueba Chi-cuadrado de Pearson, si las variables eran cualitativas, y la prueba no paramétrica de Mann-Whitney, si fueran cuantitativas. Así mismo, para evaluar la capacidad de discriminación en el pronóstico de la pleurodesis (éxito/fracaso), se calcularán las curvas ROC y el área bajo la curva.

#### **4.5 Aspectos éticos**

Solicitud de permiso dirigido al director del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Se cuenta con la carta de aceptación para la realización de la investigación por el Jefe del servicio de Neumología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

Se hará firmar un consentimiento informado a todo aquel paciente a quien se le realizara manometría pleural previa a pleurodesis.

## CRONOGRAMA

Pasos	2020-2021											
	Oct/Nov/Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Set	Oct-Dic	2022
Redacción final del proyecto de investigación	X											
Aprobación del proyecto de investigación	X											
Recolección de datos		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Seguimiento de los casos				X	X	X	X	X	X	X	X	
Procesamiento y análisis de datos												X
Elaboración del informe												X
Correcciones del trabajo de investigación												X
Aprobación del trabajo de investigación												X
Publicación del artículo científico												X

## PRESUPUESTO

Para la realización del presente trabajo de investigación, será necesaria la implementación de los siguientes recursos:

---

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
Manómetro	500.00
Material de escritorio	200.00
Adquisición de software	100.00
Impresiones	200.00
Logística	300.00
Traslados	200.00
<b>TOTAL</b>	<b>1500.00</b>

---

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Grabczak EM, Krenke R, Zielinska-Krawczyk, Light RW. Pleural manometry in patients with pleural diseases - the usefulness in clinical practice. *Respir Med*, submitted.
2. Hamada S, Okamoto N, Tsukino M. Pleural Fluid Analysis and Pleural Elastance as Predictors of Response to Pleurodesis in Patients with Malignant Pleural Effusion. *Arch Bronconeumol*. 2018; 54(3):159–172.
3. Pannu J, DePew ZS, Mullon JJ, Daniels CE, Hagen CE, Maldonado F. Impact of pleural manometry on the development of chest discomfort during thoracentesis: a symptom-based study. *J Bronchology Interv Pulmonol* 2014; 21:306-313.
4. Folch E, Mahajan A, and Majid A. Pleural Manometry “Ready for Prime Time”. *J Bronchol Intervent Pulmonol*. 2013, Volume 20, Number 4.
5. Boshuizen RC, Sinaasappel M, Vincent AD, Goldfinger V, Farag S, Van den Heuvel MM. Pleural pressure swing and lung expansion after malignant pleural effusion drainage: the benefit of high-temporal resolution pleural manometry. *J. Bronchol. Interv. Pulmonol*. 2013; 20: 200–205.
6. Pereyra MF, Ferreiro L, Valdés L. Unexpandable lung. *Arch Bronconeumol*. 2013; 49:63–9.
7. Lan RS, Lo SK, Chuang ML, Yang CT, Tsao TC, Lee CH: Elastance of the pleural space: a predictor for the outcome of pleurodesis in patients with malignant pleural effusion. *Ann Intern Med* 1997; 126: 768–774.
8. Zielinska-Krawczyk, R. Krenke, E.M. Grabczak, R.W. Light, Pleural manometry in patients with pleural diseases – historical background, rationale for use, and methods of measurement, *Respir. Med.* (2018)
9. Rhoades R.A., Bell, D.R. (Eds.), *Ventilation and the mechanics of breathing*, in: *Medical Physiology. Principles for Clinical Medicine*, third ed. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2009.
10. Pien GW, Gant MJ, Washam CL, et al. Use of an implantable pleural catheter for trapped lung syndrome in patients with malignant pleural effusion. *Chest*. 2001; 119:1641–1646.
11. Feller-Kopman D, Berkowitz D, Boiselle P, et al. Large volume thoracentesis and the risk of reexpansion pulmonary edema. *Ann Thorac Surg*. 2007; 84:1656–1661.

12. Light RW, Jenkinson SG, Minh VD, et al. Observations on pleural fluid pressures as fluid is withdrawn during thoracentesis. *Am Rev Respir Dis.* 1980; 121:799–804.
13. Villena V, Lopez-Encuentra A, Pozo F, et al. Measurement of pleural pressure during therapeutic thoracentesis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000; 162:1534–1538.
14. Doelken P, Huggins JT, Pastis NJ, et al. Pleural manometry: technique and clinical implications. *Chest.* 2004; 126:1764–1769.
15. Feller-Kopman D. Point: should pleural manometry be performed routinely during thoracentesis? Yes. *Chest.* 2012; 141:844–845.
16. Maldonado F, Mullon JJ. Counterpoint: should pleural manometry be performed routinely during thoracentesis? No. *Chest.* 2012; 141:846–848; discussion 8-9.
17. Huggins JT, Doelken P, Sahn SA. The unexpandable lung. *F1000 Med Rep.* 2010; 2:77.
18. Feller-Kopman D. Therapeutic thoracentesis: the role of ultrasound and pleural manometry. *Curr Opin Pulm Med* 2007; 13:312-318.
19. Light RW. *Pleural diseases.* Sixth Edition, Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2013.
20. Feller-Kopman D, Parker MJ, Schwartzstein RM. Assessment of pleural pressure in the evaluation of pleural effusions. *Chest* 2009; 135:201-209.
21. Feller-Kopman D. Point: Should pleural manometry be performed routinely during thoracentesis? Yes. *Chest* 2012; 141:844-845.
22. Huggins JT, Sahn SA, Heidecker J, Ravenel JG, Doelken P. Characteristics of trapped lung. Pleural fluid analysis, manometry, and air-contrast chest CT. *Chest* 2007; 131:206–213.
23. Wang NS. Anatomy of the pleura. *Clin Chest Med.* 1998; 19:229–40.
24. Lai-Fook SJ. Pleural mechanic and fluid exchange. *Physiol Rev.* 2004; 84:385–410.
25. Miserocchi G. Physiology and pathophysiology pleural fluid turnover. *Eur Respir J.* 1997; 10:219–25.
26. Yanagawa H, Takeuchi E, Suzuki Y, Ohmoto Y, Bando H, Sone S. Vascular endothelial growth factor in malignant pleural effusions associated with lung cancer. *Cancer Immunol Immunother.* 1999; 48:396–400.

27. Agrawal V, Doelken P, Sahn SA. Pleural fluid analysis in chylous pleural effusion. *Chest*. 2008; 133:1436–41.
28. Noppen M: Normal volume and cellular contents of pleural fluid. *Curr Opin Pulm Med* 2001; 7:180–182.
29. Noppen M, De Waele MR, Li R, et al: Volume and cellular content of normal pleural fluid in humans examined by pleural lavage. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162:1023–1026.
30. Sahn SA: Malignant pleural effusions. *Clin Chest Med* 1985; 6:113–125.
31. Grove CS, Lee YC: Vascular endothelial growth factor: the key mediator in pleural effusion formation. *Curr Opin Pulm Med* 2002; 8:294–301.
32. Cheng D, Lee YC, Rogers JT, et al: Vascular endothelial growth factor level correlates with transforming growth factor-beta isoform levels in pleural effusions. *Chest* 2000; 118:1747–1753.
33. Ishimoto O, Saijo Y, Narumi K, et al: High level of vascular endothelial growth factor in hemorrhagic pleural effusion of cancer. *Oncology* 2002; 63:70–75.
34. American Thoracic Society. Management of malignant pleural effusions. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162:1987–2001.
35. Antunes G, Neville E. Management of malignant pleural effusions. *Thorax* 2000; 55:981–983.
36. Roberts ME, Neville E, Berrisford RG, et al. Management of a malignant pleural effusion: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. *Thorax* 2010; 65:ii32–ii40.
37. DeCamp MM Jr, Jaklitsch MT, Mentzer SJ, et al. The safety and versatility of video-thoracoscopy: a prospective analysis of 895 consecutive cases. *J Am Coll Surg* 1995; 181:113–120.
38. Davies CW, Traill ZC, Gleeson FV, et al. Intrapleural streptokinase in the management of malignant multiloculated pleural effusions. *Chest* 1999; 115:729–733.
39. Kessinger A, Wigton RS. Intracavitary bleomycin and tetracycline in the management of malignant pleural effusions: a randomized study. *J Surg Oncol* 1987; 36:81–83.
40. Mager HJ, Maesen B, Verzijlbergen F, et al. Distribution of talc suspension during treatment of malignant pleural effusion with talc pleurodesis. *Lung Cancer* 2002; 36:77–81.

41. Robinson LA, Fleming WH, Galbraith TA. Intrapleural doxycycline control of malignant pleural effusions. *Ann Thorac Surg* 1993; 55:1115–1121.
42. Patz EF Jr, McAdams HP, Erasmus JJ, et al. Sclerotherapy for malignant pleural effusions: a prospective randomized trial of bleomycin vs doxycycline with small-bore catheter drainage. *Chest* 1998; 113:1305–1311.
43. Lee YC, Baumann MH, Maskell NA, et al. Pleurodesis practice for malignant pleural effusions in five English-speaking countries: survey of pulmonologists. *Chest* 2003; 124:2229–2238.
44. Heffner JE, Standerfer RJ, Torstveit J, et al. Clinical efficacy of doxycycline for pleurodesis. *Chest* 1994; 105:1743–1747.
45. Hamed H, Fentiman IS, Chaudary MA, et al. Comparison of intracavitary bleomycin and talc for control of pleural effusions secondary to carcinoma of the breast. *Br J Surg* 1989; 76:1266–1267.
46. Colt HG, Russack V, Chiu Y, et al. A comparison of thoracoscopic talc insufflation, slurry, and mechanical abrasion pleurodesis. *Chest* 1997; 111:442–448.
47. Fentiman IS, Rubens RD, Hayward JL. A comparison of intracavitary talc and tetracycline for the control of pleural effusions secondary to breast cancer. *Eur J Cancer Clin Oncol* 1986; 22:1079–1081.
48. Hartman DL, Gaither JM, Kesler KA, et al. Comparison of insufflated talc under thoracoscopic guidance with standard tetracycline and bleomycin pleurodesis for control of malignant pleural effusions. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 105:743–747.
49. Viallat JR, Rey F, Astoul P, et al. Thoracoscopic talc poudrage pleurodesis for malignant effusions: a review of 360 cases. *Chest* 1996; 110:1387–1393.
50. Tan C, Sedrakyan A, Browne J, et al. The evidence on the effectiveness of management for malignant pleural effusion: a systematic review. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006; 29:829–838.
51. Janssen JP, Collier G, Astoul P, et al. Safety of pleurodesis with talc poudrage in malignant pleural effusion: a prospective cohort study. *Lancet* 2007; 369:1535–1539.
52. Feller-Kopman D. Pleural manometry. In: *Principles and practice of interventional pulmonology*. Eds. Ernst A, Herth FJF. Springer, New York, Heidelberg, 2013.

53. Jacobs S. Manometry in the conduct of artificial pneumothorax. *Chest* 1937; 3:18-26.
54. Rhodes H. The treatment of pulmonary tuberculosis by inducing an artificial pneumothorax. *Br Med J* 1911; 2:1062-1064.
55. Huggins JT, Doelken P. Pleural manometry. *Clin Chest Med* 2006; 27:229-240.
56. Doelken P, Sahn SA. Trapped lung. *Semin Respir Crit Care Med* 2001; 22:631-636.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p><b>MANOMETRÍA PARA PRONÓSTICO DE PLEURODESIS EN EFUSIÓN PLEURAL MALIGNA HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS 2020-2021</b></p>	<p>¿Cuál es la eficacia de la manometría para el pronóstico de la pleurodesis, en pacientes con efusión pleural maligna del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo setiembre 2020 a junio 2021?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la eficacia de la manometría para el pronóstico de pleurodesis en pacientes con efusión pleural maligna en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins entre octubre 2020 y junio 2021.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Medir los cambios de la presión pleural (elastancia), antes y después de la aplicación de la manometría en pacientes con efusión pleural maligna.</p> <p>Establecer la eficacia de la manometría pleural para pronóstico de pleurodesis según la edad y el sexo de los pacientes.</p> <p>Identificar si hay reducción del número de</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>La manometría a pleural es eficaz para medir los cambios de presión pleural durante un drenaje pleural que actuará como factor pronóstico previa a pleurodesis en pacientes con derrame pleural maligno en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins en el periodo octubre 2020 a junio 2021.</p>	<p>Según la intervención del investigador: observacional. Según el alcance: preexperimental, pues no se cuenta con un grupo control. Según el número de mediciones de la o las variables de estudio: transversal. Según el momento de la recolección de datos: prospectivo</p>	<p>Pacientes con derrame pleural maligno atendidos por el servicio de Neumología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante octubre 2020 a junio 2021.</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>

		recidivas luego de la pleurodesis en pacientes con efusión pleural maligna en quienes se tomó la manometría pleural como factor pronóstico de éxito o fracaso.				
--	--	--	--	--	--	--

## 2. Instrumentos de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Historia clínica:** .....

**Edad:** .....años

**Sexo:**

( ) Masculino

( ) Femenino

**Diagnóstico oncológico:**

.....

**¿Recibió algún tratamiento oncológico?**

( ) Cirugía

( ) Radioterapia

( ) Quimioterapia

**Resultado de manometría pleural**

( ) < 19 cmH<sub>2</sub>O/L

( ) > 19 cmH<sub>2</sub>O/L

### 3. Consentimiento informado

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### (DRENAJE PLEURAL, MANOMETRÍA PLEURAL Y PLEURODESIS)

Don/Doña:

..... (Nombre y dos apellidos del paciente), de ..... años de edad, Nº de DNI: ..... con domicilio en: ....., y Nº de historia clínica: .....

Don/Doña: ..... (Nombre y dos apellidos del representante legal), de ..... años de edad, Con domicilio en: ..... y DNI: ..... En calidad de ..... del paciente ..... (Representante legal, familiar o allegado) (Nombre y dos apellidos del paciente)

#### DECLARO Que ~~ella~~ DOCTOR/A

..... (Nombre y dos apellidos del facultativo que facilita la información) del Servicio de Neumología, me ha explicado que es conveniente proceder, en mi situación, a un DRENAJE PLEURAL. 1.- Mediante este procedimiento, se pretende evacuar el aire o el líquido acumulado en la cavidad pleural que impide el normal funcionamiento del pulmón. 2.- La intervención consiste en insertar un tubo o un catéter de pequeño calibre en la cavidad pleural y se le conecta a un sistema de aspiración para facilitar la salida del aire o líquido de su interior y permitir la reexpansión del pulmón. A través del tubo de drenaje, el médico realizará la manometría pleural para medir la presión pleural y según resultados que el analizará podrá o no introducir en la cavidad pleural sustancias esclerosantes que provocan una adherencia de las superficies pleurales (pleurodesis) y evitar así la reacumulación de líquido o aire. 3.- El médico me informa que el procedimiento requiere el uso de anestesia local y, según la necesidad, me pueden poner algunos medicamentos para ayudar a tranquilizarme. 4.- El tubo o catéter permanece insertado en la cavidad pleural durante uno o más días y el médico decidirá su retirada cuando el drenaje pierda su función. 5.- Comprendo que a pesar de la adecuada elección de la técnica y de su correcta realización pueden presentarse efectos indeseables, tanto los comunes derivados de toda intervención y que pueden afectar a todos los órganos y sistemas, como otros específicos poco graves y frecuentes: extensión de aire al tejido subcutáneo, infección y sangrado de las heridas, persistencia de fuga de aire por el drenaje pleural, dolor prolongado en la zona de la operación, persistencia del colapso pulmonar; y otros graves y poco frecuentes: infección de la cavidad pleural o del pulmón, lesiones de órganos torácico o abdominales y hemorragia de grandes vasos sanguíneos, infección y sangrado de las heridas, dolor prolongado en la zona de la operación y neumotórax. El médico me ha explicado que estas complicaciones habitualmente se resuelven con tratamiento médico, pero pueden llegar a requerir una intervención quirúrgica, generalmente de urgencia, incluyendo un riesgo de mortalidad. 6.- Se me ha indicado la necesidad de advertir de mis posibles alergias medicamentosas, alteraciones de la coagulación, existencia de prótesis, marcapasos, medicaciones actuales o cualquier otra circunstancia. Por mi situación vital actual (diabetes, obesidad, hipertensión, anemia, edad avanzada, etc.....) puede aumentar la frecuencia o la gravedad de riesgos o complicaciones como:

..... 7.- El médico me ha explicado que, en mi caso, este procedimiento es la mejor opción para el tratamiento de mi enfermedad. He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado. También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación puedo revocar el consentimiento que ahora presto. Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento.