

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**



**INFORME FINAL DE LA TESIS DE GRADUACIÓN:  
RESULTADOS DEL ABORDAJE QUIRURGICO DE LA FIBROSIS PLEURAL EN  
ENFERMEDAD RENAL TERMINAL EN EL HOSPITAL NACIONAL ROSALES,  
PERIODO 2022-2025**

**Autor:**

**Dra. Mélida Beatriz Moscoso Carranza**

**Para optar al Título de:**

**ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL**

**Asesor de tesis:**

**Dr. Ricardo José Argueta Cruz**

**Ciudad universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa", El Salvador, marzo,  
2026.**

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD**

**RECTOR**

**M. Sc. Juan Rosa Quintanilla**

**VICERECTORA ACADÉMICA**

**Dra. Evelyn Beatriz Farfán**

**VICERECTOR ADMINISTRATIVO**

**M. Sc. Roger Arias**

**SECRETARIO GENERAL**

**Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda**

**AUTORIDADES DE LA FACULTAD**

**DECANO**

**Dr. Saúl Díaz Peña**

**VICEDECANO**

**M. SC. Franklin Arnulfo Méndez Durán**

**SECRETARIO**

**Msp. Roberto Carlos Hernández Marroquín**

**DIRECTOR DE ESCUELA DE MEDICINA**

**Dr. Douglas Alfredo Velásquez Raimundo**

**DIRECTORA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**M. SC. Mónica Raquel Ventura de Ramos**

**DIRECTOR DE ESCUELA DE POSTGRADO**

**Dr. Edwar Alexander Herrera Rodríguez**

**COORDINADORA DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍA**

**Dra. Blanca Aracely Martínez**

**COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**

**Dra. Claudia Margarita de Blanco**

## CONTENIDO

RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
Anatomía de la pleura .....	6
Fibrosis pleural .....	7
Definición .....	7
Fisiopatología .....	7
Efectos patológicos de la fibrosis pleural.....	9
Diagnostico.....	11
Tratamiento quirúrgico .....	12
Abordaje convencional o abierta Toracotomía (abordaje abierto) .....	13
Toracotomía video asistida (VATS): La VATS .....	13
Contraindicaciones.....	15
Enfermedad renal crónica y terminal .....	16
Definición .....	17
Enfermedad renal Terminal (ERT) y fibrosis pleural.....	17
MATERIALES Y MÉTODOS .....	20
Tipo de diseño.....	20
Población.....	20
Método de recolección de datos .....	21
Variables .....	22
Descripción y definición de la intervención .....	26
Descripción del seguimiento de los pacientes .....	26
Entrada y gestión informática de los datos .....	26
Estrategia de análisis estadístico.....	26
Ética .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
RESULTADOS .....	27
Características demograficas y clinicas de la ERC.....	27
Fibrosis pulmonar y cirugia .....	27
Seguimiento. ....	28
DISCUSION.....	32
LIMITANTES DEL ESTUDIO .....	35
CONCLUSIONES .....	36
RECOMENDACIONES .....	37
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	38

## RESUMEN

La fibrosis pleural destruye de la arquitectura normal del tejido pleural y compromete su función. Su forma severa es el fibrotorax. Está relacionado con pleuresía urémica. La decorticación es el método quirúrgico para tratar el pulmón no expandible por fibrotorax. La literatura al respecto es escasa, pero en el HNR se han realizado decorticaciones por fibrotorax por uremia.

**Objetivo primario** Conocer los resultados postquirúrgicos de la decorticación por fibrotorax, indistinto de las modalidades de abordaje (video asistida o abierta) en pacientes con enfermedad renal terminal (ERT).

**Materiales y métodos.** Se utilizó una serie de Casos (Clínicos) de carácter ambispectivo de pacientes ERT que fueron sometidos a decorticación en los últimos 3 años, utilizando fuentes documentales (expedientes virtuales). Se evaluó sus características basales demográficas, clínicas y quirúrgicas, así como el seguimiento. Los datos son presentados con estadística descriptiva.

**Resultados.** Se encontraron 7 pacientes que habían sido sometidos a cirugía de decorticación por fibrosis pleural por ERC en el periodo de estudio, todos del sexo masculino, en modalidad de hemodiálisis con catéter de Mahurkar, edad media de 41 años, con una evolución promedio de fibrosis pleural de 5.4 meses y con empiema como principal indicación quirúrgica, ninguno fue sometido a pruebas de función pulmonar prequirúrgicas, todos presentaron expansión parcial inmediata del pulmón en postquirúrgico.

**Conclusión.** Los resultados sugieren que, aunque la cirugía es eficaz y logra la expansión pulmonar, no mejora de forma significativa la evolución funcional ni la supervivencia, en pacientes con ERCT, siendo la presencia de este un predictor negativo en los resultados postquirúrgicos.

**Keywords:** fibrosis pulmonar, Fallo renal crónico, Toracoscopía, Toracotomía

## INTRODUCCIÓN

### Anatomía de la pleura

La pleura está formada por dos membranas serosas denominadas pleura visceral y pleura parietal. El deslizamiento entre sus superficies facilita el movimiento pleural.(1) La pleura parietal es anatómicamente más compleja que la pleura visceral, ya que cubre completamente la superficie interna de la pared torácica, a la que se une mediante una capa fibrosa conocida como fascia endotorácica. Los pulmones tienen espacios llamados recesos o senos pleurales los cuales durante la espiración no se llenan completamente y se llenan por completo en la inspiración.

La pleura parietal y visceral se unen en la zona llamada hilio, donde entran y salen los vasos sanguíneos y bronquios. Por debajo de la raíz del hilio pulmonar la pleura mediastínica sobre la visceral forma una doble capa en la parte anterior y posterior y forman en conjunto un pliegue llamado ligamento pulmonar o triangular, que conecta el pulmón con el mediastino.

Este ligamento está hecho por dos capas de pleura que bajan desde el hilio y se juntan como una franja. Tiene cuatro partes:

- un borde interno (pegado al esófago, pericardio o aorta),
- un borde externo (pegado al pulmón, debajo del hilio),
- un borde inferior (que a veces llega al diafragma) y
- un vértice (que toca la vena pulmonar inferior).

Dentro de este ligamento hay tejido blando, pequeños vasos sanguíneos, venas, y ganglios linfáticos que drenan la parte baja del pulmón y del esófago.

La cavidad pleural del tórax tiene importancia quirúrgica para reconocer sus relaciones con respecto a las estructuras adyacentes, La pleura diafragmática y la pleura mediastínica se adhieren firmemente al diafragma y al pericardio, pero tienen un plano de clivaje en el resto de la pleura mediastínica, las entradas y la pleura costal, donde se puede disecar fácilmente de los tejidos subyacentes.(2)

## Fibrosis pleural

### Definición

Puede definirse como un depósito excesivo de componentes de la matriz que resulta en la destrucción de la arquitectura normal del tejido pleural y compromete su función. La fibrosis pleural se asemeja a la fibrosis en otros tejidos (2)

El fibrotorax, como forma severa de la fibrosis pleural, se define como la secuela de un proceso inflamatorio intenso en la pleura que genera su engrosamiento y fibrosis.

La fibrosis puede ser consecuencia de un derrame hemorrágico organizado, de pleuresía relacionada con el asbesto, de una variedad de procesos inflamatorios que incluyen inmunológicas enfermedades como la pleuresía reumática, infecciones como empiema bacteriano y pleuresía tuberculosa, malignidad, hemotórax mal drenado, después de la cirugía de injerto de derivación de arteria coronaria, post pleuresía urémica y por medicamentos (3)

### Fisiopatología

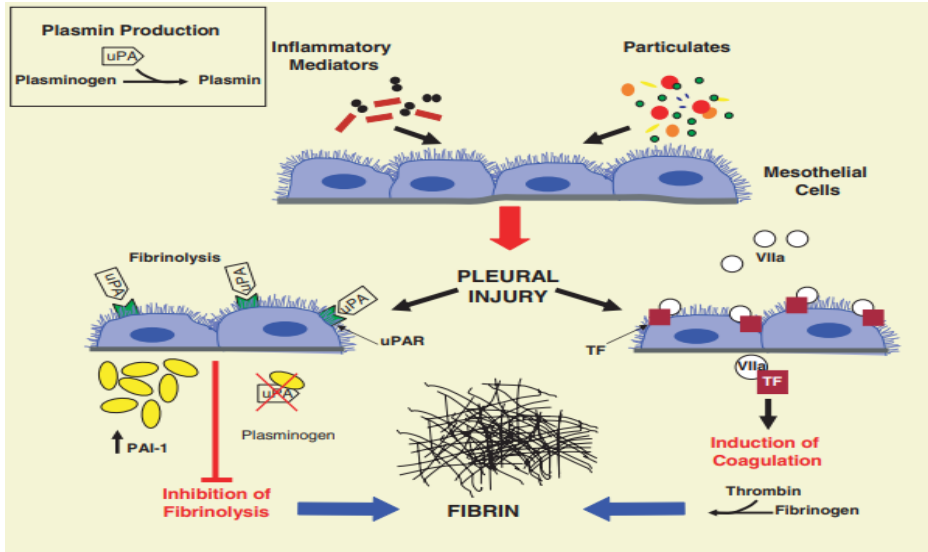
La pleura visceral compuesta por una monocapa de células mesoteliales cumple funciones clave, entre ellas:

- Regular el movimiento de fluidos, partículas y células en la cavidad pleural.
- Secretar glicosoaminoglicanos y moléculas tipo surfactante.
- Producir mediadores proinflamatorios, antiinflamatorios e inmunomoduladores.
- Participar en la presentación antigénica.
- Regular la deposición y eliminación de fibrina.
- Sintetizar factores de crecimiento y matriz extracelular.

Esta la hipótesis que estas células mesoteliales desempeñan un papel importante en la patogénesis de la fibrosis a través de la liberación de mediadores inflamatorios y componentes de la matriz,

Cuando se presenta una infección o una lesión pleural, se produce una migración masiva de leucocitos hacia el espacio pleural, los cuales promueven la llegada de los mediadores de la inflamación. Los mediadores involucrados están: TGF- $\beta$ , bFGF, PDGF, TNF- $\alpha$ , IL-1, IL-6, IL-8, VEGF y productos sanguíneos. Se desencadena una liberación de mecanismos de defensa como los mecanismos de coagulación y fibrinólisis producidas

por células mesoteliales que a su vez promueve el depósito intrapleurales de fibrina el cual ha demostrado su papel activo en la inflamación, reparación y formación de tabiques pleurales, ver figura 1(4).



**Figura 1. Control de la fibrina en enfermedad pleural (4)**

Por lo que el aumento de la coagulación intrapleurales y disminución de la fibrinólisis generan un desequilibrio que favorece la formación de adherencias fibrinosas, que bajo la acción de mediadores profibróticos se remodelan con depósito de colágeno, generando uniones firmes entre la pleura visceral y la parietal como una respuesta a una falta de inhibición normalmente encontrada durante la regulación positiva de los mecanismos de formación de fibrina(4) Este rápido depósito de fibrina intrapleurales se asemeja al observado en la fibrosis pulmonar acelerada, como ocurre en el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Este recambio desregulado de fibrina constituye una respuesta temprana del tejido que facilita la remodelación progresiva y puede culminar en fibrosis persistente. (4)

Se menciona aun, que la patogénesis no está completamente comprendida, debido a que no todos los sujetos que sufren lesiones evolucionan a fibrosis y al contrario resuelven sin secuelas.

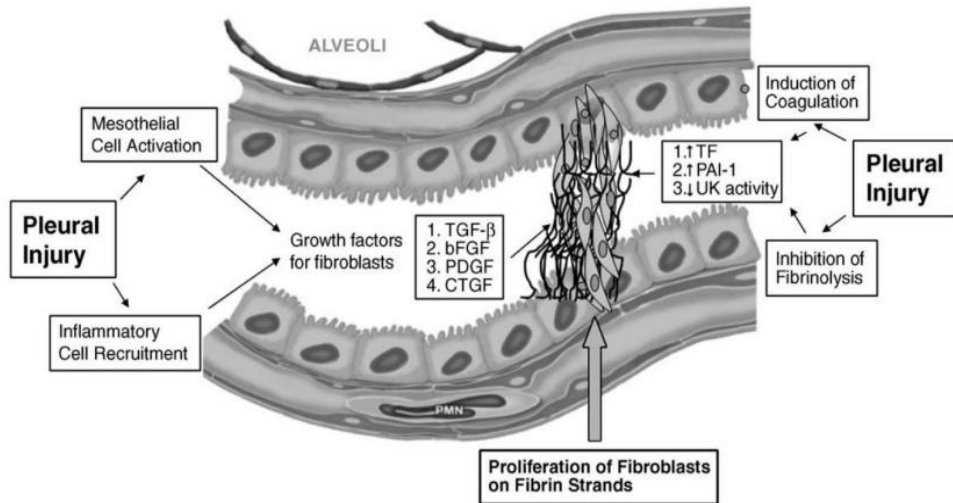


Figura 2. Mecanismos de fibrosis pleural (5)

La forma más avanzada de la fibrosis pleural es el Fibrotorax, el cual es generado por una fibrosis densa que fusiona la pleura visceral y parietal provocando una contractura del hemitórax afectado disminuyendo la capacidad del pulmón de moverse y expandirse que se manifiesta como compromiso respiratorio grave.

Se puede decir que la importancia de la fibrosis pleural es mayor cuando hay afectación de la pleura visceral ya que la fibrosis parietal aislada no genera sintomatología, no así la visceral que provoca disnea, insuficiencia respiratoria y un pulmón atrapado (6)

Efectos patológicos de la fibrosis pleural.

Debido a que la pleura contiene a los pulmones, la rigidez provocada por la fibrosis repercute en la expansión pulmonar generando las siguientes patologías:

1. **Pulmón No Expansible:** condición mecánica en la que el pulmón no logra expandirse adecuadamente hasta la pared torácica. Esta alteración impide la normal unión entre las pleuras visceral y parietal, para una normal función respiratoria. (7)
2. **Pulmón en proceso de atrapamiento:** corresponde a un estado activo e inflamatorio de la pleura visceral, comúnmente causado por enfermedades malignas o infecciones. Esta forma puede evolucionar o resolverse, dependiendo del tratamiento. (7)

3. **Pulmón atrapado (PA):** representa una etapa más avanzada o crónica, en la que la inflamación previa ha dejado una membrana fibrosa que impide permanentemente la expansión pulmonar. En este caso, el tratamiento médico conservador, generalmente no es efectivo y no se espera mejoría espontánea (7)

El Pulmón en proceso de atrapamiento y el pulmón atrapado forman parte de un mismo espectro evolutivo, y dependiendo del momento en que se evalúe al paciente, se puede observar un comportamiento clínico diferente. Esta evolución tiene consecuencias diagnósticas, terapéuticas y pronósticas relevantes, ver tabla 1. (7)

**Tabla 1. Diferencias entre pulmón en proceso de atrapamiento y pulmón atrapado (7)**

	<b>PULMÓN EN PROCESO DE ATRAPAMIENTO</b>	<b>PULMÓN ATRAPADO</b>
<b>Mecanismo</b>	Proceso inflamatorio activo persistente que provoca un derrame con restricción pleural	Proceso inflamatorio antiguo. El proceso de reparación pleural conlleva que se forme una capa fibrosa en la superficie pleural que crea una presión intrapleural negativa
<b>Clínica</b>	Disnea dependiendo del tamaño del derrame	Disnea causada por la restricción pulmonar y no por el derrame pleural
<b>Radiografía de tórax</b>	Desplazamiento contralateral del mediastino	Sin desplazamiento contralateral del mediastino
<b>Presión del líquido pleural</b>	Inicialmente positiva	Inicialmente negativa
<b>Curva presión/volumen</b>	Bimodal	Lineal
<b>Elastancia espacio pleural</b>	Normal o alta	Alta (>14.5 cmH <sub>2</sub> O/l)
<b>Análisis del líquido pleural</b>	Exudado linfocítico	Trasudado
<b>Manejo</b>	En función de la enfermedad subyacente	Decorticación si hay disnea incapacitante

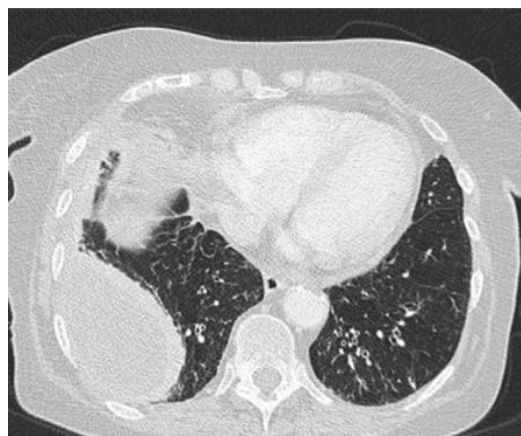
## Diagnostico

Tanto en la fibrosis pleural como en el pulmón atrapado requiere documentación de cronicidad y la ausencia de inflamación pleural, malignidad pleural activa es posible demostrarla mediante el análisis del líquido pleural ya que es posible identificar niveles de proteínas y deshidrogenasa láctica en el rango de trasudación o, en ocasiones, valores exudativos limítrofes

El diagnóstico definitivo requiere: a) la exclusión de otras entidades clínicas definidas o enfermedades pulmonares difusas de causa conocida y b) la presencia de un patrón histológico de neumonía intersticial usual en el examen de tejido pulmonar obtenido mediante biopsia quirúrgica, la evidencia radiológica de patrón definido en la tomografía computarizada de alta resolución (TCAR) o ambos.

El TACAR es especialmente útil como predictor de fibrosis pulmonar, ya que identifica patrones de distorsión de la arquitectura pulmonar, panalización, engrosamiento subpleural y paraseptal, así como la coexistencia de áreas fibróticas con zonas de parénquima sano y la presencia de focos fibroblásticos.

En estudios realizados sobre pacientes urémicos a quienes se le realizo una tomografía computarizada se reporta que un 50% de ellos presentaban complicaciones pulmonares entre ellas derrames que son detectados fácilmente aun si son mínimos, fibrosis pulmonar en donde se distinguió del tejido pulmonar atelectásico por el realce tras la administración de contraste intravenoso (8) ver figura 3



**Figura 3. Derrame pleural con pulmón atrapado (8)**

La ecografía torácica (USG) también es una herramienta valiosa, pues permite cuantificar el derrame pleural tanto antes como después del drenaje (9)

Finalmente, cuando se requiere confirmación histológica, la biopsia pulmonar y pleural debe realizarse con la mejor técnica disponible. La videotoracoscopia (VATS) es el procedimiento de elección, y en caso de no ser factible, se recurre a la toracotomía abierta.

La precisión diagnóstica mejora con la valoración multidisciplinar entre clínicos, radiólogos y patólogos expertos (10)

#### Tratamiento quirúrgico

El tratamiento incluye la identificación de la causa mediante toracocentesis, control de líquidos, y en casos graves cirugía. El papel de corticoides, AINES o diálisis intensiva no está demostrado (11)

En pacientes sintomáticos, con compromiso respiratorio grave, la decorticación es el único tratamiento potencialmente eficaz, debiendo considerarse únicamente tras confirmar estabilidad o progresión de la fibrosis durante al menos 6 meses, dado que el engrosamiento pleural en algunas afecciones resuelve en varios meses de forma natural. (5)

La decorticación es una técnica descrita por primera vez por Fowler en 1893 y posteriormente por DeLorme, que se utilizaba tradicionalmente para el tratamiento del pulmón atrapado tuberculoso y postraumático.

En empiemas crónicos, especialmente en la enfermedad en estadio 3, con una historia de más de 6 semanas, si el paciente es apto para la cirugía, se beneficia de la decorticación abierta. El tiempo es fundamental para el criterio quirúrgico, permitiendo que la corteza madure, pero previniendo la aparición de un fibrotorax fijo.

Principios quirúrgicos de la decorticación. Siendo la decorticación el método quirúrgico que se utiliza para tratar el pulmón que no se expande por la presencia de fibrosis pleural, el principio se basa en liberar el parénquima pulmonar encapsulado de la capa fibrosa permitiendo su expansión. Puede realizarse de convencional (abierta) o por toracoscopia. (12)

## Abordaje convencional o abierta Toracotomía (abordaje abierto)

Sus pasos son

1. Inicia colocando al paciente en decúbito lateral.
2. Se accede al tórax por el espacio intercostal entre el quinto o sexto espacio intercostal. Puede abordarse por la zona axilar también con la diferencia que la exposición es preferente para afecciones apicales,
3. se procede a la disección muscular del dorsal ancho y Serratos. Puede realizarse la sección de un segmento de costilla subperióstica para evitar las fracturas costales con un separador costal depende del cirujano la manera más cómoda de exponer la cavidad torácica.
4. Si:
  - a. las pleuras están fusionadas, facilita realizar una pleurectomía.
  - b. Si las adherencias entre las pleuras visceral y parietal no son densas, se puede proceder a su disección. Se puede realizar una extracción digital de las escaras cuidando el borde medial de la pleura por el riesgo de lesionar el nervio frénico, y los vasos diafragmáticos.
5. Una vez retirada la membrana, se envían fragmentos a patología para su estudio y se revisa el pulmón para confirmar su capacidad de reexpansión completa. Ante la presencia de fuga de aire parenquimatosa se verifica si requiere sutura.
6. Posteriormente se coloca un tubo torácico a lo largo de la base del diafragma y otro en el vértice.
7. Se debe irrigar el tórax y aspirar toda la sangre y restos de detritos de forma controlada post quirúrgico (13)

## Toracotomía video asistida (VATS): La VATS

Se realiza bajo anestesia general con ventilación unipulmonar y el paciente en decúbito lateral.

1. Se realiza una incisión de 2 cm justo inferior y anterior al ángulo inferior de la escápula, a través de la cual se inserta el trocar de 10 mm para el óptico toracoscopio tras liberar las adherencias mediante exploración digital. Como alternativa, el primer puerto se coloca en el cuarto espacio intercostal de la línea

axilar anterior, en un sitio distante del área de acumulación pleural para facilitar la entrada a la cavidad torácica.

2. Las dos incisiones restantes se colocan en la línea del mismo espacio intercostal, generalmente el sexto o séptimo, bajo visión directa y los instrumentos de disección se insertan bajo video guía.
3. Si hay contenido se evacua mediante succión y disección roma.
4. El desbridamiento pleural inicial se realiza mediante succión dirigida con un catéter intercostal de calibre 36 F modificado, combinado con lavado salino.
5. La pleura parietal se disecciona mediante disección roma y cortante de la pared torácica y el diafragma, con especial cuidado en los ápices.
6. Posteriormente se evalúa la capacidad de Re expandir el pulmón subyacente mediante ventilación con presión positiva de 40 cm H<sub>2</sub>O. Si el pulmón no se expande bajo visión directa, debido a la gruesa capa inflamatoria que impide su reexpansión, se realiza una decorticación visceral.
7. Para facilitar la extirpación de la corteza visceral, se aplica presión positiva continua en las vías respiratorias al pulmón operado durante la disección. El nivel de presión positiva continua en las vías respiratorias es variable y depende del espacio restringido dentro del hemitórax.
8. Tras la rotura mecánica de las adherencias y los septos, con la ayuda de lavados regulares con solución salina, se realiza una incisión inicial en la corteza visceral con tijeras endoscópicas, procediendo en dirección radial a través de la cara lateral del lóbulo atrapado. Se accede al plano quirúrgico correcto mediante una incisión aguda en la corteza visceral, que se separa cuidadosamente del pulmón subyacente mediante disección roma con la ayuda de una compresa montada o el extremo romo de una ventosa Yankeur Sujetando el borde de la corteza, el plano entre esta y la pleura visceral, se retira la lámina cortical elevada mediante tracción y rodamiento.
9. Se tiene cuidado de limpiar la corteza de las fisuras para asegurar una reexpansión completa e identificar focos aislados de sepsis en la fisura. A continuación, se lava la cavidad pleural con solución salina, con o sin betadine acuoso.

10. Si existen focos de fuga de aire, se puede rociar pegamento de fibrina aerosolizado sobre la superficie pulmonar.

11. Se colocan drenajes intercostales para drenar el tórax.

La VATS para empiema puede convertirse en decorticación abierta en un 4% a un 40% de los casos. Es un procedimiento seguro con un alto rendimiento diagnóstico. La evaluación preoperatoria de la colección pleural mediante ecografía o TC aumenta la probabilidad de un acceso exitoso al espacio pleural y puede aumentar el rendimiento. (14)

### **Resultados de la decorticación**

Los resultados de la decorticación quirúrgica dependen de la duración de los tratamientos preoperatorios, las comorbilidades y la duración preoperatoria de los síntomas, así como de la morbilidad prevista.

La cirugía toracoscopia video asistida puede reducir la duración de la hospitalización en comparación con el drenaje por toracotomía únicamente (15)

logra una mejor tasa de éxito en comparación con las opciones de tratamiento conservador o cirugía abierta además de tener incisiones más cortas y menor lesión a los músculos, nervios y menor incidencia de dolor postoperatorio, infección y tamaño de la cicatriz. (15)

Hay pocos estudios que comparan la decorticación quirúrgica abierta vs la toracoscopia asistida por fibrosis pleural con pulmón atrapado, sin embargo, estudios de decorticaciones realizados por empiema que comparan estas técnicas también afirman mayores beneficios para el paciente en cuanto a la resolución de dicha patología, pero no hay consenso para tomarla como primera opción terapéutica. (16)

### **Contraindicaciones**

Las contraindicaciones para realizar un procedimiento de decorticación incluyen las siguientes:

- Pulmón gravemente enfermo: Si bien se realiza decorticación en casos de colapso o atrapamiento pulmonar, en ocasiones no se expande; esto incluye un pulmón gravemente dañado y enfermo. Estos pacientes no muestran mejoría en el postoperatorio en cuanto a la resolución de los síntomas. Tras una evaluación

detallada, se podría ofrecer a estos pacientes una neumonectomía en la misma sesión o posteriormente durante el seguimiento.

- Estenosis bronquial: Es una contraindicación absoluta para realizar una decorticación. Estos pacientes requieren, además de la decorticación, la resección del segmento estenosado y la anastomosis bronquial. (17)
- Otras afecciones: Los pacientes con inestabilidad hemodinámica, trastornos de la coagulación, insuficiencia multiorgánica y mal estado general no tolerarán la morbilidad de una cirugía mayor. Por lo tanto, la decorticación quirúrgica generalmente está contraindicada en estos pacientes (18)

### Enfermedad renal crónica y terminal

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como “anomalías en la estructura o función renal, presentes durante un mínimo de 3 meses, con implicaciones para la salud”. (19)

La ERC se clasifica según: a. la causa; b. la categoría de la tasa de filtración glomerular (TFG) (G1-G5) y c. la categoría de albuminuria (A1-A3), abreviada como CGA. (19), ver tabla 2

**Tabla 2. Nomenclatura actual de la enfermedad renal crónica (ERC) utilizada por KDIGO (19)**

Pronóstico de la ERC según categorías de TFG y albuminuria			Categorías por albuminuria persistente			
			Descripción e intervalo			
			A1	A2	A3	
			Normal o aumento leve	Aumento moderado	Aumento grave	
			< 30 mg/g < 3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	> 300 mg/g > 30 mg/mmol	
Categorías por TFG, descripción y rango (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )	<b>G1</b>	Normal o alto	≥ 90			
	<b>G2</b>	Levemente disminuido	60-89			
	<b>G3a</b>	Descenso leve-moderado	45-59			
	<b>G3b</b>	Descenso moderado-grave	30-44			
	<b>G4</b>	Descenso grave	15-29			
	<b>G5</b>	Fallo o fracaso renal	< 15			

## Definición

Enfermedad renal crónica terminal (ERCT): corresponde al G5 de falla o fracaso renal. La definición propuesta para ser utilizada en contextos de investigación, para definir ERCT deben llenarse dos criterios:

- Establecer la presencia de uremia
- La necesidad de reemplazo renal que es crónico (20)

## Enfermedad renal Terminal (ERT) y fibrosis pleural

La frecuencia de infecciones broncopulmonares en pacientes urémicos es mayor que en la población general, así como también la generación de derrames pleurales.

Las causas de derrame pleural en los pacientes urémicos son muchas, y entre ellas están:

- Hiperhidratación e insuficiencia cardíaca
- Síndrome nefrótico con hipoproteinemia grave
- Infecciones bacterianas o tuberculosas broncopulmonares
- Insuficiencia renal. o infecciones del espacio peri pararenal
- Enfermedad autoinmune (vasculitis, colagenosis)
- Metástasis de tumores del tracto urinario
- Urino tórax, secundario a obstrucción pieloureteral
- Glomerulonefritis aguda
- Diálisis peritoneal
- Hemotórax, debido a un trastorno de la coagulación intradialítica, debido

a la heparinización sistémica y a la plaqueta. (21)

En pacientes renales la afectación pleural se da principalmente como efecto de dos condiciones:

- a. De los derrames a repetición. los derrames a repetición representan una causa importante de fibrosis pleural, durante un derrame pleural el trasudado de líquido con baja concentración de proteínas y el aumento de permeabilidad capilar conlleva a la formación de un exudado rico en proteínas.

- b. En contexto de uremia: La uremia representa menos del 1% de los derrames exudativos pleurales, y la afectación pleural se reconoce, como máximo, en el 10% de los pacientes con insuficiencia renal avanzada.

El mecanismo para la formación de pleuritis urémica fibrosante aún permanece en estudio y no es bien definida sin embargo los exudados pleurales se caracterizan por una alta tasa de formación y degradación de fibrina, de lo cual tampoco se han realizado estudios para determinar si hay una alteración en el mecanismo de degradación de la fibrina que conlleve a una restricción pleural, pero ante los derrames pleurales a repetición debe buscarse la manera más aséptica para drenarlo para no desencadenar reacción inflamatoria que promueva la fibrosis(22)

Debido a que en el paciente urémico el roce de las pleural es poco frecuente y no implica dolor el diagnóstico se pasa desapercibido. La aparición de los síntomas clínicos de la pleuritis urémica, como en la literatura esta poco estudiada aun, sin embargo, los estudios de autopsias sugieren que los pacientes con niveles elevados de proteína y LDH confirmar derrames pleurales por uremia a repetición (23)

Cuando la pleura se ve afectada se debe por una inflamación fibrinosa necrosante y la formación de exudado por el aumento inflamatorio de la permeabilidad capilar, usualmente este exudado es estéril pero puede infectarse y convertirse en un empiema prioritariamente en pacientes inmunodeprimidos, aun así es frecuente que haya una resolución espontánea de estos derrames pleurales sin embargo en otros casos la enfermedad es constante y progresiva lo que produce que el líquido pleural se vuelve gelatinoso y se desarrolla una capa fibrosa gruesa, provocando así un restricción pulmonar progresiva acompañado de una disnea incapacitante.(24)

Se ha reportado casos donde la pleuritis urémicos conllevó a una restricción de la capacidad pulmonar, con predominio de disnea grave por lo que se realizaron múltiples toracocentesis para aliviar la sintomatología que finalmente fracasaron y promovieron la fibrosis pulmonar y llevaron a un encarceramiento o atrapamiento del pulmón por lo que se indicó una decorticación pleural, estos pacientes

demonstraron una buena respuesta de cicatrización y mejora de la función pulmonar volviéndose un tratamiento óptimo en pacientes renales con derrames a repetición en quienes hay compromiso de la función pulmonar.(25)

La realización de estudios en pacientes con enfermedad renal crónica que desarrollan fibrosis pleural y requieren decorticación quirúrgica es de suma importancia, ya que permite identificar factores de riesgo y características clínicas que influyen en la evolución postoperatoria. Estos pacientes, por su condición de base y la frecuencia de derrames pleurales a repetición, presentan una mayor vulnerabilidad a complicaciones respiratorias y sistémicas. Contar con evidencia que respalde el abordaje quirúrgico más seguro y eficaz permite optimizar la toma de decisiones clínicas, reduciendo riesgos, mejorando la función pulmonar y favoreciendo la recuperación.

Además, la comparación entre técnicas quirúrgicas, como la decorticación abierta y la videotoracoscopia, permite establecer estrategias que minimicen el dolor, el tiempo de hospitalización y la tasa de complicaciones postoperatorias. En este sentido, disponer de estudios actualizados fortalece la práctica médica al proporcionar herramientas que orienten hacia un manejo individualizado, mejorando el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes con enfermedad renal crónica y compromiso pleuropulmonar severo. Motivo por el cual desarrolle el presente estudio con el Objetivo específico primario de Conocer los resultados postquirúrgicos de la decorticación por fibrotorax indistinto de las modalidades de abordaje (video asistida o abierta) en pacientes con enfermedad renal terminal (ERT). Y como objetivos secundarios:

- Conocer las características de los pacientes con enfermedad renal terminal sometidos a decorticación por fibrosis pleural
- Conocer las indicaciones quirúrgicas para decorticación por fibrosis pleural en pacientes con ERT
- Conocer las complicaciones y mortalidad de los pacientes sometidos a decorticación por fibrosis pleural

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Tipo de diseño**

Se utilizó una serie de Casos (Clínicos) de carácter ambispectivo de pacientes ERT que fueron sometidos a decorticación por fibrotorax en el periodo del año 2022 al 2025.

### **Población**

Población Diana: pacientes ERT con diagnóstico de fibrotorax que requieran decorticación pleural.

Población de Estudio: pacientes ERT con diagnóstico de fibrotorax intervenido por decorticación pleural en el HNR

Muestra: pacientes ERT con diagnóstico de fibrotorax intervenido por decorticación pleural en el HNR en el periodo enero 2022 a julio 2025.

### **Criterios de inclusión fase retrospectiva**

1. Pacientes con expedientes clínicos completos
2. Pacientes con diagnóstico de fibrosis pleural confirmado por biopsia
3. Paciente operado de primera vez por diagnóstico de fibrosis pleural relacionado a enfermedad renal terminal.
4. Pacientes con reporte de estado urémico al momento de la cirugía

### **Criterios de inclusión fase prospectiva**

1. Paciente vivo con diagnóstico de Fibrotorax
2. Diagnóstico de enfermedad renal terminal que este en cualquier modalidad de terapia de reemplazo renal
3. que haya requerido decorticación (VATS o abierta) por el fibrotorax.
4. En el periodo de estudio, desde enero 2022 a julio 2025
5. Pacientes que acepte participar en el estudio y someterse a pruebas de función pulmonar

### **Criterios de exclusión retrospectivos**

1. Pacientes con fibrosis pleural no relacionadas con enfermedad renal terminal.

2. Pacientes operados de decorticación en cualquiera de sus modalidades fuera del hospital Rosales.
3. Pacientes referidos de hospitales periféricos para reintervenciones quirúrgicas relacionados con fibrosis pleural.

### **Criterios de exclusión prospectivos**

1. Pacientes que rechacen participar o no firmen consentimiento informado.
2. Pacientes con contraindicación absoluta para pruebas de función pulmonar.
3. Pacientes con deterioro cognitivo severo o incapacidad para brindar información sin representante legal.
4. Pacientes que abandonen seguimiento antes de completar la evaluación postoperatoria establecida en el protocolo.

### **Método de muestreo y cálculo del tamaño de la muestra**

Como se trata de serie de casos específica, no se calculó el tamaño de muestra, sino que se incluyó a todos los pacientes que se identificaron de forma consecutiva con los criterios de inclusión y no hubo muestreo.

### **Procedencia de los sujetos:**

- A partir de la búsqueda en los registros quirúrgicos y en la base de datos de procedimientos del HNR por procedimiento de decorticación abierta y toracoscopia (VATS)
- Revisión de la historia clínica electrónica para confirmar ERT (valores de creatinina, TFG, dependencia de diálisis) y diagnóstico de fibrotorax.

### **Método de recolección de datos**

1. Una vez aprobado el protocolo por el Comité de ética de investigación del Hospital Nacional Rosales, se solicitó a la División de Vigilancia de la Salud permiso para solicitar la lista de los procedimientos quirúrgicos torácicos y así se identificaron las decorticaciones, además permiso para poder tener acceso al Sistema de Información en salud (SIS)

2. Con el permiso se procedió a revisar los expedientes para identificar los casos a incluir contrastados contra los criterios de inclusión
3. Con los pacientes identificados, se extrajeron las variables previstas a un formato digital de recolección de datos para generar una tabla de Excel.
4. Los pacientes que se encontró en estado vital vivo, se les realizo pruebas de función pulmonar en H Saldaña, la cual también era una variable de resultado.

## Variables

<b>Variable</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Medición</b>	<b>Interpretación</b>
Numero de inclusión	Numero adjudicado al paciente al ingresar al estudio	Numero entero	No analizable solo para control de la integridad del dato
Número de expediente	Numero asignado por el hospital al momento de creación del expediente	Numero	No analizable solo para control de la integridad del dato
Edad	Edad en años cumplido desde el nacimiento hasta el día de la decorticación	Numero	Variable cuantitativa
Sexo	Determinación biológica del genero	Masculino Femenino	Variable categórica
Tiempo de evolución de la ERC	Tiempo recorrido desde el diagnostico de ERC hasta el día de la decorticación, en años	Número, años	Variable cuantitativa
Tiempo de estar en terapia de reemplazo renal	Tiempo desde que inició su primera diálisis hasta el día de la decorticación, en años	Número, años	Variable cuantitativa
Otra Comorbilidades	Presencia de enfermedades sistémicas distintas al momento de la fibrosis pleural sometido a decorticación	Si No	Variable categórica

Cuales comorbilidades	Nombre de la enfermedad sistémica que tiene el paciente al momento de la fibrosis pleural sometido a decorticación	Texto libre	Variable categórica nominal
Modalidad de diálisis al inicio de su tratamiento de reemplazo	Método por el cual se realiza la terapia de sustitución renal al inicio de su terapia de reemplazo consignado en el expediente	DPCA Diálisis peritoneal intermitente Hemodiálisis	Variable categórica nominal
Modalidad de diálisis al momento de la decorticación	Método por el cual se realiza la terapia de sustitución renal al momento de la decorticación consignado en el expediente	DPCA Diálisis peritoneal intermitente Hemodiálisis	Variable categórica nominal
Tiempo de la modalidad actual	Tiempo recorrido desde el inicio de la modalidad al momento de la decorticación	Tiempo en meses	Variable cuantitativa
Estado urémico	Elevación de azoados séricos por encima de los valores normales <ul style="list-style-type: none"> <li>• BUN normal: 7–20 mg/dL.</li> <li>• Urea sérica normal: 15–40 mg/dL.</li> </ul>	En mg/dl	Variable cuantitativa
Tiempo de evolución de la fibrosis pleural	Tiempo recorrido desde el diagnóstico clínico de fibrosis pleural y el momento de la decorticación	Tiempo en meses	Variable cuantitativa
Indicación de la decorticación	Indicación clínica de necesidad de procedimiento quirúrgico	Texto libre	Variable categórica
ASA	Escala que valora el estado físico	ASA I ASA II	Variable cuantitativa

	preoperatorio del paciente antes de una cirugía y procedimiento anestésico.	ASA III ASA IV ASA V	
Fibrosis pleural confirmada por biopsia	Es la presencia de remodelación fibrótica heterogénea de la arquitectura normal del parénquima pulmonar definido histopatológicamente	Si No	Variable categórica nominal
Tipo de abordaje quirúrgico	Intervención quirúrgica VATS (videotoracoscopia) o Abierta (toracotomía).	VATS Abierto	Variable categórica nominal
Tiempo de cirugía	Tiempo de duración de la decorticación	Tiempo en minutos	Variable cuantitativa
Cantidad de sangrado	Cantidad de sangrado en ml durante el transquirúrgico de la decorticación	Números ml	Variable cuantitativa continua
Se realizó evaluación de la función pulmonar prequirúrgico	Realización de pruebas de función pulmonar previo a procedimiento quirúrgico	Si No	Variable categórica
Fecha de la evaluación pulmonar	Fecha de realización de prueba de función pulmonar	Fecha	Variable cuantitativa
Se realizó evaluación de función pulmonar postquirúrgico	Fecha de realización de pruebas de función pulmonar postquirúrgico	Fecha	Variable cuantitativa
Función pulmonar ( $FEV_1$ )	Son los valores de $FEV_1$ y FVC en mL obtenidos mediante espirometría postoperatoria	Números en ml	Variable categórica nominal

Función pulmonar (FVC)	Son los valores de FVC en mL obtenidos mediante espirometría postoperatoria	Números en ml	Variable cuantitativa
Relación FEV <sub>1</sub> /FVC	Relación de los valores FEV <sub>1</sub> / FVC en %	Números en %	Variable cuantitativa
Expansión radiográfica pulmonar postoperatoria	Se clasificará en completa, parcial o ausente, según radiografía de control postoperatorio.	Completa Parcial Ausente	Variable categórica nominal
Presento complicaciones transoperatorias	Presencia de complicación durante el procedimiento quirúrgico	Si No	Variable nominal
Cual complicación	Tipo de complicación durante procedimiento cirugía	Texto libre	Variable nominal
Presento complicación postoperatoria inmediata	Presencia de complicación en el postoperatorio inmediato	Si No	Variable nominal
Cual complicación	Tipo de complicación postquirúrgico a procedimiento quirúrgico	Texto libre	Variable nominal
Complicaciones postoperatorias inmediatas	Complicaciones postquirúrgicas según la clasificación de Clavien-Dindo (grados I a V).	Grado I Grado II Grado III Grado IV Grado V	Variable categórica nominal
Estado vital a los 90 días	Estado del paciente a los 90 días	Vivo Fallecido	Variable cuantitativa
Tiempo de evolución para presentar el evento del estado vital	Paciente fallecido, fecha de fallecimiento	Fecha de presentación del evento muerte	Para calcular días de sobrevivencia

Descripción y definición de la intervención

**Técnicas incluidas:**

- **Decorticación abierta:** toracotomía con liberación de corteza pleural según técnica descrita en la bibliografía y registro operatorio (se describen pasos quirúrgicos).
- **Decorticación VATS:** descripción del procedimiento video-asistido con colocación de puertos y técnica de retirada de la corteza visceral. (Se consignarán detalles técnicos relevantes: ventilación unipulmonar, uso de lavado, colocación de drenajes, etc.).

Descripción del seguimiento de los pacientes

Al paciente con estado vital vivo y que acepto que se les realizaran pruebas de función pulmonar, se le realizo espirometría y Rx de control en Hospital Saldaña.

Entrada y gestión informática de los datos

**Responsables:** El procesamiento informático fue realizado por la investigadora, utilizando herramientas digitales como Google drive para vaciamiento de las variables, la cual genero una tabla de Excel para su procesamiento estadístico posterior.

Estrategia de análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó en el software estadístico libre JAMOVI versión 2.6.26 de la profesora de investigación UES, adonde se transcribió la tabla de Excel obtenida en Google Drive y se resumieron los datos de la siguiente manera:

Estadística descriptiva:

Las variables categóricas se resumieron en frecuencias y porcentajes.

Las variables cuantitativas se resumieron en medidas de tendencia central según su normalidad calculada con el test de Shapiro Wilk y su respectiva dispersión.

Ética

El estudio fue sometido a evaluación ética al Comité de ética de investigación en salud del HNR existente en ese momento.

## RESULTADOS

Se encontraron 7 pacientes que habían sido sometidos a cirugía de decorticación por fibrosis pleural por ERC en el periodo de estudio.

### Características demográficas y clínicas de la ERC

El 100% de ellos eran del sexo masculino, en modalidad de hemodiálisis con catéter de Mahurkar.

La edad media de los pacientes en la serie es de 41 años con una Desviación estándar (DS) de  $\pm 11.5$ .

La media de años de padecer de Enfermedad renal crónica hasta el momento de la decorticación era de 5.14 años DS  $\pm 4.74$  y de estar en alguna modalidad de reemplazo renal de mediana de 17 meses, rangos de 12 a 48 meses con un rango Inter cuartil de 12 meses y tiempo en hemodiálisis, media de 13 meses con DS  $\pm 5.44$  meses.

Todos tenían comorbilidades, siendo estas:

Hipertensión arterial aislada en 4 casos (57%)

Hipertensión arterial+ Diabetes mellitus en 1 caso (14%)

Hipertensión arterial + Diabetes mellitus + infección por VIH= 1 (14%)

Hipertensión arterial + cardiopatía hipertensiva= 1 (14%)

Al momento de la cirugía tenían una urea media de 44.4 mg/dl con DS  $\pm 13.9$ .

### Fibrosis pulmonar y cirugía

Los pacientes presentaron una media en meses de padecer de fibrosis pulmonar de 5.43 meses, con DS  $\pm 3.26$  meses.

Ningún paciente tenía pruebas de función pulmonar preoperatoriamente.

La indicación de decorticación fue el más frecuente el empiema derecho, y el resultado de biopsia más frecuente fue fibrosis e inflamación crónica, ver tabla 3.

**Tabla 3. Indicación de decorticación**

Características de la cirugía	Frecuencia	Porcentaje
Indicación de decorticación		
Empiema derecho	3	43%
Empiema izquierdo	2	29%
Derrame pleural septado	1	14%
Derrame pleural derecho	1	14%
ASA		
II	4	57%
III	3	43%
Diagnostico por biopsia		
Fibrosis de pleura	1	14%
Necrosis + inflamación aguda supurada + tejido de granulación	1	14%
Pleuritis subaguda inespecífica	1	14%
Pleuresía derecha	1	14%
Fibrosis e inflamación crónica	2	28%
Pleuritis crónica	1	14%
Abordaje		
Toracotomía	4	57%
Toracosopia	3	43%

El tiempo global de cirugía se pudo obtener para 5 pacientes y fue una media de 90 minutos con DS  $\pm$  15.8, dividido de la siguiente manera según abordaje:

Toracotomía: media de 93.3 minutos DS  $\pm$  7.64

Toracosopia: media de 85 minutos DS  $\pm$  28.3

No se reportó el sangrado transquirurgico. Ninguno presento complicaciones transoperatorias.

Seguimiento.

Ningún paciente tuvo pruebas de función pulmonar en postoperatorio. La Rx de tórax mostro expansión parcial en el 100% de los pacientes a la salida de sala de operaciones.

Dos pacientes que tuvieron seguimiento, a los 264 días uno y 400 días otro, tuvieron radiografía control que reportaba expansión completa.

Hubo tres complicaciones postquirúrgicas dando una morbilidad del 42.85% de la siguiente forma.

1 colitis pseudomembranosa

1 sepsis por catéter Mahurkar

1 hiperkalemia + hiperfosfatemia.

### *Sobrevida*

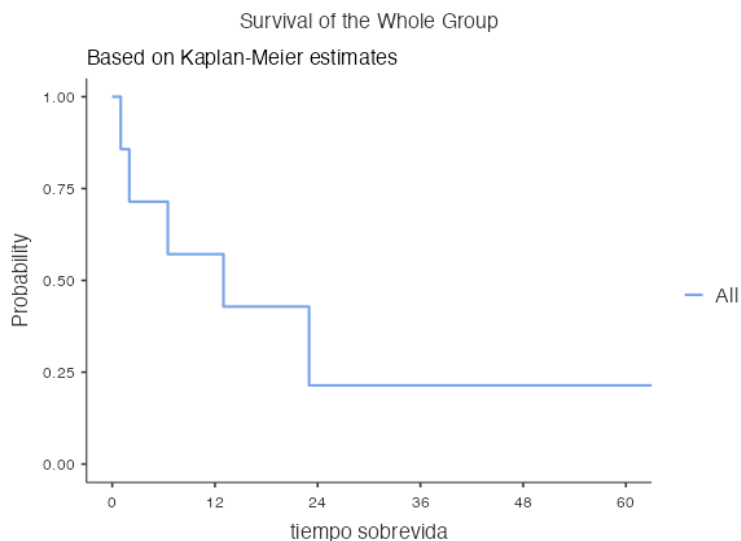
A los 90 días había tres fallecidos:

- 2 por sepsis: uno que había tenido complicación post operatoria y otro que no
- 1 el paciente con hiperkalemia e hiperfosfatemia: necesito estancia en post operatorio inmediato a UCI falleciendo el mismo día.

La sobrevida global de estos pacientes para el momento del estudio fue de 21.4% a los 60 meses, ver tabla 4 y figura 4.

**Tabla 4. Tabla de sobrevida de los pacientes incluidos al estudio a los 12, 36 y 60 meses**

Tiempo en meses	Numero en riesgo	Numero de eventos	Sobrevida	Intervalo de confianza 95%	
				Bajo	Alto
12	4	3	57.1%	30.1%	100.0%
36	1	2	21.4%	4.2%	100.0%
60	1	0	21.4%	4.2%	100.0%



**Figura 4. Grafica de sobrevida global de Kaplan Meier**

*Datos del paciente sobreviviente.*

El paciente sobreviviente tiene 19 meses post operado, tenía 37 años al momento de la cirugía y su indicación fue por empiema derecho. Sometido a toracoscopia derecha, y en la biopsia se le reporto pleuresía derecha.

Su función pulmonar medida a los 19 meses fue en base a espirometría la cual se realizó en dos pruebas de las cuales hubo diferencias porcentuales mínimas dentro de la variabilidad técnica normal. La edad pulmonar entre 116-118 años, ver tabla 5

**Tabla 5. Comparación entre espirometrías**

comparativa entre espirometrías realizadas			
Parámetro	Espirimetria1	Espirometría 2	Interpretación
FVC%	35%	37-38%	Restricción severa en ambas
FEV1%	40%	37-41%	Disminución proporcional
FEV1/FVC	93%	91%	Normal/Alto
Respuesta BD	No	No	Sin reversibilidad

Y su radiografía de tórax tomada a los 19 meses post decorticación, ver figura 5



Figura 5. Radiografía de tórax a los 19 meses post decorticación.

Cuya lectura del radiólogo es: “Radiografía de tórax postero anterior ligeramente rotada a la izquierda con adecuada penetración e inspiración, tráquea de calibre y trayecto normal, hilio pulmonar izquierdo aumentado de tamaño y densidad, hilio pulmonar derecho borrado, mediastino ensanchado, botón aórtico prominente con calcificaciones parietales, aorta torácica elongada, silueta cardíaca aumentada de tamaño sin determinar bordes derechos por superposición de estructuras, parénquima pulmonar muestra infiltrado reticulares bilaterales predominantemente en campo pulmonar izquierdo, además hay depleción de volumen del parénquima pulmonar derecho compatible con fibrotorax, ángulos costofrénicos borrados, catéter de doble vía de acceso subclavio derecho, estructuras Óseas y tejidos blandos sin alteraciones.

Conclusión: hallazgos que sugieren fibrotorax derecho con infiltrados a correlacionar con antecedentes clínicos del paciente.

Derrames pleurales bilaterales, aterosclerosis y elongación aortica, cardiomegalia”.

## DISCUSION

El presente estudio tenía como objetivo específico primario el describir los resultados del abordaje quirúrgico de la fibrosis pleural en pacientes con enfermedad renal terminal (ERT) intervenidos mediante decorticación pleural en el Hospital Nacional Rosales durante el período 2022–2025. Objetivo que considero haber logrado a pesar de las limitantes y sesgos encontrados.

La patología de base, representa una entidad frecuente en nuestra realidad donde la prevalencia de insuficiencia renal crónica en terapia de reemplazo es alta, estimada en 595 por millón de población (pmp) para el 2016 con un 75% de la población infra dializada (26) y consecuentemente la fibrosis pleural por uremia, que no ha sido cuantificada en nuestro medio, puede estar relativamente alta, y al momento la literatura sobre su abordaje y tratamiento es escasa.

Nuestra serie es pequeña, 7 pacientes, que no pudimos documentar la indicación quirúrgica puntual, solo general. En nuestra serie todos los pacientes eran del sexo masculino (100%), con una edad media de  $41 \pm 11.5$  años, hallazgo que concuerda con la literatura que describe una mayor afectación de varones en poblaciones con ERT sometidas a procedimientos quirúrgicos mayores. La totalidad de los pacientes se encontraba en tratamiento de sustitución renal con hemodiálisis al momento de la intervención, además de alteraciones metabólicas, inmunológicas y cardiovasculares que incrementan el riesgo perioperatorio.

El tiempo medio de evolución de la fibrosis pleural previo a la decorticación fue de  $5.43 \pm 3.26$  meses, lo que sugiere un curso relativamente rápido hacia la organización fibrótica del espacio pleural.

La principal indicación quirúrgica general como patología fue el empiema pleural, lo que se relaciona con procesos infecciosos persistentes que representan un factor determinante en la progresión hacia fibrotorax en pacientes con ERT.

Respecto al abordaje quirúrgico, el 57% de los pacientes fue intervenido mediante toracotomía y el 43% mediante videotoracoscopia (VATS). El tiempo quirúrgico promedio

fue similar entre ambos abordajes, sin diferencias clínicamente significativas. No se documentaron complicaciones transoperatorias, lo que indica que la decorticación pleural puede realizarse de forma segura desde el punto de vista técnico.

Sin embargo, la tasa de complicaciones postoperatorias fue elevada (42.85%), con predominio de infecciones y alteraciones metabólicas graves. Estas complicaciones reflejan la fragilidad sistémica del paciente con ERT, en quien la respuesta inflamatoria, la inmunosupresión relativa, la uremia y los trastornos hidroelectrolíticos condicionan una mayor susceptibilidad a eventos adversos, así como también una alta mortalidad en los pacientes ERT con TRS, que en esta serie fue de relativo corto plazo, en menos de 3 años.

Los hallazgos histopatológicos de fibrosis e inflamación crónica son consistentes con un proceso de pleuritis organizada, probablemente potenciado por las alteraciones metabólicas e inmunológicas propias de la ERT.

Se registró un paciente con sobrevida a los 400 días, intervenido por videotoracosopia (VATS); sin embargo, este resultado no puede atribuirse al tipo de abordaje. La evolución clínica depende principalmente del estado fisiológico del paciente, siendo la morbimortalidad postoperatoria consecuencia de las alteraciones metabólicas y la inestabilidad hemodinámica propias de la enfermedad renal terminal, más que de la técnica quirúrgica empleada, la mortalidad observada a los 90 días en el resto de casos fue considerable, con tres fallecimientos (42.85%), relacionados con sepsis y desequilibrios metabólicos severos. Lo que sugiere que la ERT constituye un factor pronóstico negativo independiente. En este sentido, la cirugía torácica en estos pacientes debe considerarse de alto riesgo, y su indicación debe establecerse tras una cuidadosa valoración beneficio-riesgo.

En cuanto a la evolución funcional respiratoria, no se dispuso de pruebas de función pulmonar preoperatorias en ninguno de los casos, lo que limita la comparación objetiva del impacto funcional de la intervención. En el único paciente con seguimiento funcional documentado, se evidenció un patrón restrictivo severo persistente, lo que indica que, si bien la decorticación permite la reexpansión pulmonar desde el punto de vista anatómico, no necesariamente se traduce en una recuperación funcional significativa cuando existen secuelas estructurales pleuropulmonares establecidas.

Desde el punto de vista radiológico, la expansión pulmonar parcial inmediata en el 100% de los pacientes demuestra la efectividad técnica del procedimiento para liberar el pulmón atrapado. Asimismo, la expansión completa observada en los controles tardíos de algunos casos confirma la capacidad de la decorticación para restituir la expansión pulmonar. No obstante, la supervivencia global a 60 meses fue baja (21.4%), lo cual probablemente refleja el impacto de la enfermedad renal terminal y sus complicaciones sistémicas más que el resultado aislado de la cirugía torácica.

Los resultados del presente estudio deben interpretarse considerando las limitaciones previamente mencionadas. Sin embargo, la inclusión de la totalidad de los casos intervenidos durante el período de estudio permite visualizar la evolución clínica y los resultados de realizar dicha intervención en este tipo de entidad de esta patología en pacientes con ERT en el Hospital Nacional Rosales, y buscar un abordaje más integral y temprano a esta patología, ya que los resultados no sostienen que ayude a la resolución de la misma en este estadio.

En conjunto, los hallazgos sugieren que la decorticación pleural en pacientes con enfermedad renal terminal es un procedimiento técnicamente eficaz para lograr la expansión pulmonar de forma inmediata, pero se asocia a una elevada morbimortalidad, determinada principalmente por la condición sistémica subyacente, y que la evolución en el tiempo tampoco refleja un beneficio pulmonar al paciente. La indicación quirúrgica debe reconsiderarse frente al riesgo y casi ningún beneficio.

Este estudio resalta la importancia del diagnóstico oportuno y el manejo adecuado de los derrames pleurales en pacientes con ERT, con el fin de prevenir la progresión hacia fibrosis pleural avanzada. En conclusión, esta serie de casos pone de manifiesto la necesidad de futuros estudios con mayor número de pacientes y evaluación funcional respiratoria, que permitan definir con mayor precisión el abordaje integral de estos pacientes, ya que la cirugía sola, no resolvió la entidad ni a corto ni a mediano plazo.

## LIMITANTES DEL ESTUDIO

1. La información consignada en los reportes operatorios presentó escaso detalle técnico y descriptivo sobre los procedimientos realizados, lo que limitó la caracterización completa del abordaje quirúrgico y de los hallazgos intraoperatorios.
2. La ausencia de protocolos institucionales de espirometría preoperatoria y de seguimiento funcional respiratorio impidió evaluar de manera objetiva y cuantificable el rescate funcional pulmonar posterior a la decorticación pleural, limitando la comparación funcional entre el período pre y postoperatorio.
3. El reducido tamaño de la serie de casos disminuye la capacidad de generalización de los resultados y limita el análisis estadístico de asociaciones clínicas y quirúrgicas.
4. El bajo número de pacientes con estado vital vivo durante la fase prospectiva restringió la posibilidad de realizar seguimiento clínico y evaluación funcional a largo plazo posterior al procedimiento quirúrgico.

## CONCLUSIONES

Los hallazgos del presente estudio sugieren que la decorticación pleural en pacientes con enfermedad renal terminal es un procedimiento técnicamente eficaz para lograr la expansión pulmonar de forma inmediata, pero se asocia a una elevada morbimortalidad, determinada principalmente por la condición sistémica subyacente, y que la evolución en el tiempo tampoco reflejó un beneficio pulmonar al paciente.

La indicación quirúrgica debe considerarse frente al riesgo y casi ningún beneficio.

Este estudio resalta la importancia del diagnóstico oportuno y el manejo multidisciplinario adecuado de los derrames pleurales en pacientes con ERT, con el fin de prevenir la progresión hacia fibrosis pleural avanzada y mejorar la calidad de vida del paciente.

## RECOMENDACIONES

1. Desarrollar estudios institucionales con mayor tamaño muestral que permitan obtener resultados con mayor validez estadística y mejor capacidad de generalización sobre el abordaje quirúrgico de la fibrosis pleural en pacientes con enfermedad renal terminal.
2. Implementar protocolos institucionales de evaluación funcional respiratoria pre y postoperatoria, incluyendo espirometría y seguimiento clínico neumológico, con el objetivo de valorar de forma objetiva el rescate funcional posterior a la decorticación pleural.
3. Promover el seguimiento prospectivo a largo plazo de los pacientes intervenidos, con énfasis en supervivencia, calidad de vida, capacidad funcional respiratoria y recurrencia de enfermedad pleural.
4. Fomentar líneas de investigación orientadas a establecer criterios clínicos y quirúrgicos más precisos para la indicación de decorticación pleural en pacientes con enfermedad renal terminal y fibrosis pleural secundaria a uremia.
5. Incentivar la colaboración multidisciplinaria entre los servicios de cirugía torácica, nefrología, neumología y rehabilitación pulmonar para mejorar el abordaje integral y el pronóstico de estos pacientes.
6. Realizar protocolos prequirúrgicos para el estudio de la función pulmonar previo a cirugías de decorticación en pacientes con fibrosis pleural relacionado con enfermedad renal terminal

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fisiología de la pleura. En: McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 22 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?sectionid=134367350&bookid=1858>
2. Rathinam S, Waller DA. Pleurectomy Decortication in the Treatment of the “Trapped Lung” in Benign and Malignant Pleural Effusions. *Thorac Surg Clin*. 1 de febrero de 2013;23(1):51-61.
3. Alhassan S, Fasanya A, Thirumala R. Extensive Calcified Fibrothorax. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 de febrero de 2017;195(4): e25-6.
4. Mutsaers SE, Prele CM, Brody AR, Idell S. Pathogenesis of pleural fibrosis. *Respirology*. 2004;9(4):428-40.
5. Jantz MA, Antony VB. Pleural Fibrosis. *Clin Chest Med*. 1 de junio de 2006;27(2):181-91.
6. Huggins JT, Sahn SA. Causes and management of pleural fibrosis. *Respirology*. 2004;9(4):441-7.
7. Pereyra MF, Ferreiro L, Valdés L. Pulmón no expansible. *Arch Bronconeumol*. 1 de febrero de 2013;49(2):63-9.
8. Lakadamyali H, Lakadamyali H, Ergun T. Thorax CT Findings in Symptomatic Hemodialysis Patients. *Transplant Proc*. 1 de enero de 2008;40(1):71-6.
9. Feller-Kopman D. Nonexpandable Lung: More Than Just a Call from Radiology. *Ann Am Thorac Soc*. octubre de 2019;16(10):1240-2.
10. Chae KJ, Hwang HJ, Duarte Achcar R, Cooley JC, Humphries SM, Kligerman S, et al. Central Role of CT in Management of Pulmonary Fibrosis. *RadioGraphics*. junio de 2024;44(6):e230165.
11. Maher JF. Uremic pleuritis. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. julio de 1987;10(1):19-22.
12. Molnar TF. Current surgical treatment of thoracic empyema in adults. *Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg*. septiembre de 2007;32(3):422-30.
13. Decortication Technique: Approach Considerations, Thoracoscopic Approach, Open Approach. [citado 12 de octubre de 2025]; Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/1970123-technique?form=fpf>

14. Wilsher ML, Veale AG. Medical thoracoscopy in the diagnosis of unexplained pleural effusion. *Respirol Carlton Vic.* junio de 1998;3(2):77-80.
15. Redden MD, Chin TY, van Driel ML. Surgical versus non-surgical management for pleural empyema. *Cochrane Database Syst Rev.* 17 de marzo de 2017;3(3):CD010651.
16. Chambers A, Routledge T, Dunning J, Scarci M. Is video-assisted thoracoscopic surgical decortication superior to open surgery in the management of adults with primary empyema? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* agosto de 2010;11(2):171-7.
17. Lynn RB, Wellington JL. DECORTICATION OF THE LUNG. *Can Med Assoc J.* 21 de diciembre de 1963;89(25):1260-5.
18. Kumar A, Anand S. Lung Decortication. En: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 2 de septiembre de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564375/>*
19. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int.* abril de 2024;105(4S):S117-314.
20. Agarwal R. Defining end-stage renal disease in clinical trials: a framework for adjudication. *Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc.* junio de 2016;31(6):864-7.
21. Lakadamyali H, Lakadamyali H, Ergun T. Thorax CT findings in symptomatic hemodialysis patients. *Transplant Proc.* 2008;40(1):71-6.
22. Rashid-Farokhi F, Pourdowlat G, Nikoonya MR, Behzadnia N, Kahkouee S, Nassiri AA, et al. Uremic pleuritis in chronic hemodialysis patients. *Hemodial Int Int Symp Home Hemodial.* enero de 2013;17(1):94-100.
23. Isoda K, Hamamoto Y. Uremic pleuritis--clinicopathological analysis of 26 autopsy cases. *Bull Osaka Med Sch.* octubre de 1984;30(2):73-80.
24. Berger HW, Rammohan G, Neff MS, Buhain WJ. Uremic pleural effusion. A study in 14 patients on chronic dialysis. *Ann Intern Med.* marzo de 1975;82(3):362-4.
25. Gilbert L, Ribot S, Frankel H, Jacobs M, Mankowitz BJ. Fibrinous uremic pleuritis: a surgical entity. *Chest.* enero de 1975;67(1):53-6.
26. García-Trabanino R, Trujillo Z, Colorado AV, Magaña Mercado S, Henríquez CA, En nombre de la Asociación de Nefrología e Hipertensión Arterial de El Salvador (ANHAES). Prevalence of patients receiving renal replacement therapy in El Salvador in 2014. *Nefrol Publicacion Of Soc Espanola Nefrol.* 2016;36(6):631-6. doi:10.1016/j.nefro.2016.01.015 PubMed PMID:

27267915.