

Pleurodesis para la enfermedad quística pulmonar. ¿A quién, cuándo y cómo?

SERVICIO DE CIRUGÍA TORÁCICA.
COMITÉ MULTIDISCIPLINAR DE EPID.
CHGUV



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS DE LAS ENF. QUÍSTICAS PULMONARES
3. PLEURODESIS. TIPOS. INDICACIONES. CONTRAINDICACIONES
4. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS COMPLICACIONES DE LAS ENF. QUÍSTICAS PULMONARES
5. CONSIDERACIONES ESPECIALES. PLEURODESIS Y TRASPLANTE PULMONAR. DOLOR POSTPLEURODESIS.



2. COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS DE LAS ENF. QUÍSTICAS PULMONARES

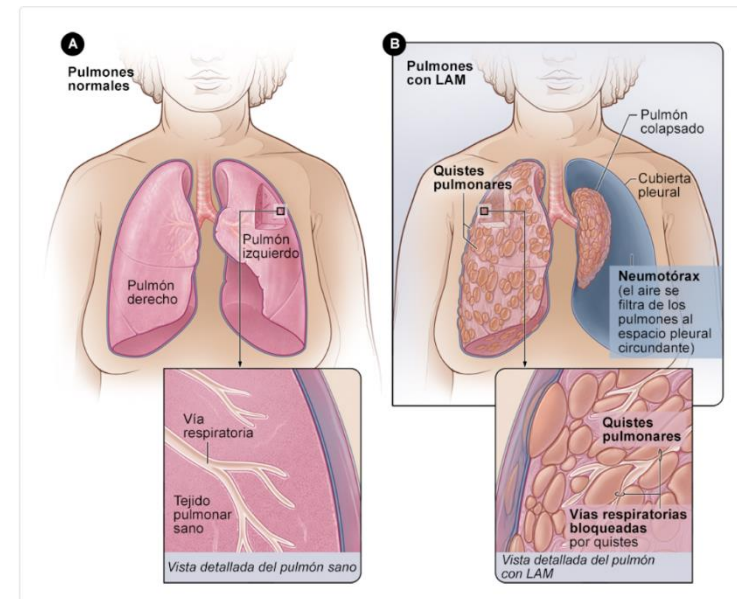
COMPLICACIONES LAM

• CLÍNICA FRECUENTE

- Fatiga (aprox. 2/3 pacientes)
- Disnea (aprox. 2/3 pacientes)
- **Neumotórax** (aprox. 1/3 pacientes)
- **Derrame pleural** (aprox. 1/4 pacientes)

• CLÍNICA INFRECUENTE

- Dolor torácico (< 15%)
- Tos (< 15%)
- HTP (< 7%)
- **Quilotórax, Quiloptisis** (< 10%)
- Hemoptisis (aprox. 10%)



- **Debut** en 1/3 pacientes
- Incidencia acumulada hasta 2/3 pacientes
- Alta tasa **recurrencia**
 - Estudio observacional: si recurrencia, n° medio neumotórax: 4
- Pacientes con **mayores quistes**, mayor probabilidad neumotórax
- Más frecuentes en **edad reproductiva**
 - Disminución tras menopausia
 - Mujeres con debut neumotórax mejor pronóstico que mujeres que debutan con disnea?

1. Steagall WK, Glasgow CG, Hathaway OM, et al. Genetic and morphologic determinants of pneumothorax in lymphangioleiomyomatosis. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 2007; 293:L800.

2. Cortinas N, Liu J, Kopras E, et al. Impact of Age, Menopause, and Sunitinib on Spontaneous Pneumothoraces in Lymphangioleiomyomatosis. *Chest* 2022; 162:1324.

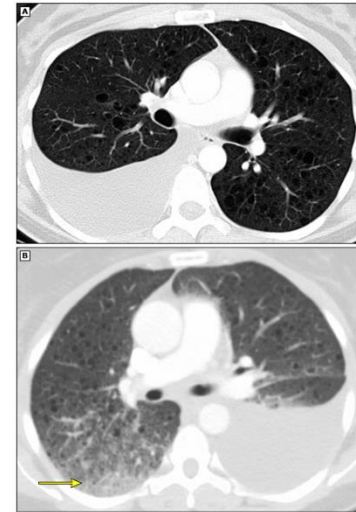
3. Cohen MM, Pollock-BarZiv S, Johnson SR. Emerging clinical picture of lymphangioleiomyomatosis. *Thorax* 2005; 60:875.

4. Ryu JH, Moss J, Beck GJ, et al. The NHLBI lymphangioleiomyomatosis registry: characteristics of 230 patients at enrollment. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 173:105.

5. Almoosa KF, Ryu JH, Mendez J, et al. Management of pneumothorax in lymphangioleiomyomatosis: effects on recurrence and lung transplantation complications. *Chest* 2006; 129:1274.

DERRAME PLEURAL, QUILOTÓRAX, QUILOPTISIS

- DP más frecuente en LAM: quilotórax.
 - 10-30% pacientes
- Revisión sistemática
 - Quilotórax más frecuente unilateral
 - 76% derechos



(A) Axial section of a high resolution computed tomographic (HRCT) scan of the chest showing a right-sided chylothorax in a patient with lymphangioleiomyomatosis (LAM). Notice the characteristic cysts in the pulmonary parenchyma.
(B) Axial HRCT scan in a patient with LAM showing a left-sided chylothorax and bilateral cysts characteristic of LAM. There is ground glass attenuation (arrow) in the right lower lobe as a result of chylous congestion and reflux.

[Ryu JH, Doerr CH, Fisher SD, et al. Chylothorax in lymphangioleiomyomatosis. Chest 2003; 123:623.](#)

[Lama A, Ferreiro L, Golpe A, et al. Characteristics of Patients with Lymphangioleiomyomatosis and Pleural Effusion: A Systematic Review. Respiration 2016; 91:256.](#)



**PLEURODESIS. TIPOS.
COMPLICACIONES.
CONTRAINDICACIONES**

Pleurodesis. Definición.

Pleurá (pleura) – **Desmos** (conexión) **→** Unión de las pleuras

Objetivo: prevenir acúmulo de aire o líquido en el espacio pleural

- Estímulos “**naturales**” tipo infeccioso, inflamatorio o traumático.
- Instilación productos en la cavidad pleural. (**Pleurodesis química**)
- Irritación mecánica de la pleura. (**Pleurodesis física o abrasión pleural**)

Pleurodesis con talco =

Talcaje

Pleurodesis. Historia..

1906: Spengler hace el primer intento de pleurodesis con Nitrato de plata en neumotórax

1935: Bethune, precursor del talcaje

1945: Müller introduce el Zn63, en el tratamiento de la carcinomatosis pleural y peritoneal

1948: Karnofsky , introduce la mostaza nitrogenada

1954: Primeros resultados

1955: Bateman utiliza Thio-Tepa

1958: John Chambers, uso talco paliativo en DPM

1961: Gelhorn utiliza Quinacrina intrapleural

1972: Rubinson y Bolooki introducen Tetraciclina

Pleurodesis química

- Definición de **eficacia (en derrame pleural maligno)**
 - I. **Éxito completo:** Alivio de los síntomas a largo plazo, sin líquido en rx tórax
 - II. **Éxito parcial:** Disminución de la disnea, reacumulación parcial de líquido en rx tórax
 - III. **Fracaso:** Falta de éxito

American Thoracic Society. Management of malignant pleural effusions. Am J Respir Crit Care Med. 2000 Nov;162(5):1987-2001

*Roberts M, Neville E, Berrisford R, Antunes G, Ali NJ ; **BTS Pleural Disease Guideline Group**. Management of a malignant pleural effusion: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. **Thorax**. 2010; 65: ii32-40.*



Pleurodesis química

- Factores asociados a la **eficacia** de la pleurodesis y a la supervivencia
 - Índice de Karnofsky mayor de 60
 - Parámetros bioquímicos en el líquido pleural (*Ph, glucosa...*)
 - Comorbilidad, neoplasia
 - Otros factores asociados: *tiempo, volumen, GC...*

Mechanisms of Pleurodesis

Francisco Rodríguez-Panadero Ana Montes-Worboys

Unidad Médico-Quirúrgica de Enfermedades Respiratorias, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Instituto de Biomedicina de Sevilla, and CIBER Enfermedades Respiratorias, Sevilla, Spain

Agentes pleurodésicos

- **Talco**
- **Antibióticos** (*Tetraciclina, Eritromicina, Minociclina, Doxiciclina*)
- **Antisépticos** (*Nitrato de plata, Povidonayodada*)
- **Citostáticos** (*Mitomicina C, Bleomicina, Citarabina, Doxorrubicina, Etopósido, Mitoxantrona, Mostaza nitrogenada*)
- Quinacrina,
- TGF- β
- Sangre autóloga
- Bacterias (*Corynebacterium parvum, Streptococcus pyogenes A3 (OK-432), etc*)

Agentes pleurodésicos

- **Tetraciclina**

- Efecto similar al factor de crecimiento de los fibroblastos
- Son inhibidores efectivos de las MMP (metaloproteinasas)
- Dosis recomendada: 500 mg diluidos en 100 cc de suero fisiológico
- Eficacia menor que talco
- Reemplazo por **Doxiciclina** (análogo de la tetraciclina)
- Dosis 10 mg/Kg

Agentes pleurodésicos

- **Bleomicina**

- Derivado del *Streptomyces verticillus*
- Absorción sistémica
- Dosis recomendada: 60 UI diluida en 50-100 cc de suero fisiológico
- Actuación sobre las células neoplásicas
- Eficacia menor que talco
- Coste elevado

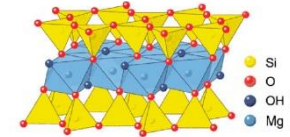
Fracaso de la pleurodesis talco/bleomicina			
	30 días	90 días	180 días
Bleomicina	41%	59%	65%
Talco	13%	13%	13%

Monografías de la sociedad Madrileña de Neumología y Cirugía Torácica. Enfermedades de la pleura. Esteban Pérez Rodríguez. M^a Victoria Villena Garrido.

Agentes pleurodésicos

- **Talco**

- Trisilicato magnésico hidratado
- Gran cantidad de impurezas. Libre de asbesto
- Fácil disposición, económico
- Tamaño de partícula calibrado
- Se esteriliza por calor seco, óxido de etileno o radiación gamma



Sterilization of Talc for Pleurodesis* Available Techniques, Efficacy, and Cost Analysis

Lisa Kennedy, MD; Leigh M. Vaughan, PharmD; Lisa L. Steed, PhD;
and Steven A. Sahn, MD, FCCP



Table 1—Culture Results Before and After Sterilization

Method of Sterilization	Supplier	Time of Culture*		
		Immediately or Day 1	Day 30	Day 60
None	Humco	Bacillus species; coagulase-negative staph	Bacillus species	Bacillus species
None	Spectrum	Bacillus species	Bacillus species	Bacillus species
None	J.T. Baker	Bacillus species	Bacillus species	Bacillus species
None	City Chemical	Bacillus species; coagulase-negative staph	Bacillus species	Bacillus species
None	Integra	Bacillus species	Bacillus species	Bacillus species
None	Mallinckrodt	Bacillus species	Bacillus species	Bacillus species
Heat	All	No growth	No growth	No growth
Ethylene oxide	All	No growth	No growth	No growth
Gamma irradiation	All	No growth	No growth	No growth

*Staph=Staphylococcus.

Agentes pleurodésicos

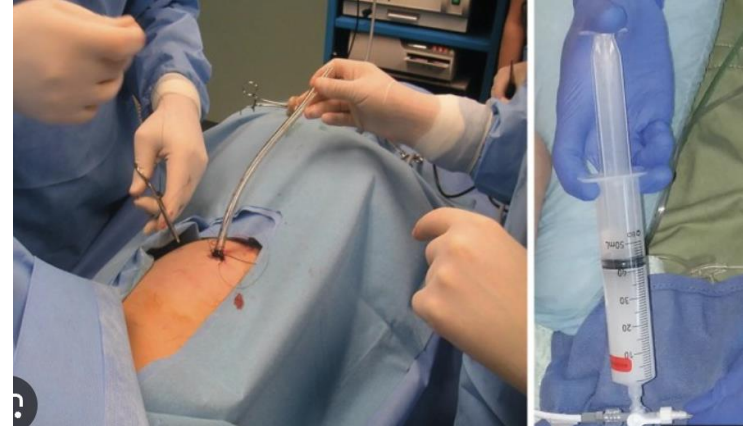
- **Talco**
- **Formas de aplicación:**
 - Talcaje a través de drenaje torácico: **TALC SLURRY**
 - Talcaje por toracoscopia: **TALC POUDRAGE**



Agentes pleurodésicos

- **SLURRY**

- Drenaje torácico. Anestesia local
- Vaciado lento. Evitar edema pulmonar por re-expansión
- Evidenciar re-expansión pulmonar en rx tórax
- Drenado <200-300 mL/24h. Momento ideal para talcaje
- No alérgico a talco ni lidocaína
- Premedicación: 30 min antes
- Talco en suspensión (*4 g talco en 50 cc suero*). Clampar 3-4 horas
- ¿Cambios posturales?
- Aspiración -20 cmH₂O
- Retirar drenaje cuando débito sea 3-5 mL/Kg vs 24 horas posteriores



Agentes pleurodésicos

- **POUDRAGE**

- Sedación o anestesia general (VUP, decúbito lateral, monitorización...)
- 1 ó 2 puertos toracoscópicos
- Vaciado completo de cavidad pleural
- Biopsia pleural o pulmonar dirigida
- Distribución homogénea del talco pulverizado por la superficie pleural
- Colocación de drenaje bajo visión directa
- Retirar drenaje cuando débito sea 3-5 mL/Kg vs 24 horas posteriores



Agentes pleurodésicos

PLEURODESIS CON TALCO

	TUBO DE DRENAJE (<i>Slurry</i>)	TORACOSCOPIA (<i>Poudrage</i>)
Técnica y producto utilizado	4g de talco diluido en 50 cc de SF instilados a través de un tubo de tórax	4g de talco introducidos por insuflación sobre el pulmón y la pleura
Ventajas	<ul style="list-style-type: none">- Simplicidad- En la cama del paciente- Anestesia local- Eficacia >90%	<ul style="list-style-type: none">- Evacuación completa del derrame- Rompiendo loculaciones- Toma de biopsias: múltiples y dirigidas- Distribución homogénea del producto en ambas superficies- Posicionamiento del drenaje bajo control visual- Eficacia >90%
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none">- Neumonitis- Oclusión del drenaje por partículas talco	<ul style="list-style-type: none">- Costes adicionales (Sala/Q)- Anestesia general y ventilación unipulmonar

POUDRAGE VS SLURRY en derrame pleural maligno

TAPPS TRIAL

Research

JAMA | **Original Investigation**

Effect of Thoracoscopic Talc Poudrage vs Talc Slurry via Chest Tube on Pleurodesis Failure Rate Among Patients With Malignant Pleural Effusions A Randomized Clinical Trial

Rahul Bhatnagar, PhD; Hania E. G. Piotrowska, BA; Magda Laskawiec-Szkonter, MA; Brennan C. Kahan, MSc; Ramon Luengo-Fernandez, DPhil; Justin C. T. Pepperell, MD; Matthew D. Evison, MD; Jayne Holme, MD; Mohamed Al-Aloul, MD; Ioannis Psallidas, PhD; Wei Shen Lim, MD; Kevin G. Blyth, MD; Mark E. Roberts, PhD; Giles Cox, MD; Nicola J. Downer, MRCP; Jurgen Herre, DPhil; Pasupathy Sivasothy, PhD; Daniel Menzies, MD; Mohammed Munavvar, FRCP; Moe M. Kyi, FRCP(Edin); Liju Ahmed, FRCP; Alex G. West, MRCP; Richard N. Harrison, MD; Benjamin Prudon, FRCP(Edin); Gihan Hettiarachchi, MRCP; Biswajit Chakrabarti, MD; Ajikumar Kavidasan, FRCP; Benjamin P. Sutton, MRCP; Natalie J. Zahan-Evans, BSc; Jack L. Quaddy, BA; Anthony J. Edey, FRCP; Amelia O. Clive, PhD; Steven P. Walker, MRCP; Matthew H. R. Little, PhD; Xue W. Mei, MPhil; John E. Harvey, MD; Clare E. Hooper, MD; Helen E. Davies, MRCP; Mark Slade, FRCP; Merle Sivier; Robert F. Miller, FRCP; Najib M. Rahman, DPhil; Nick A. Maskell, DM

TAPPS: Thoracoscopy And talc Poudrage versus Pleurodesis using talc Slurry

JAMA. 2020;323(1):60-69

POUDRAGE VS SLURRY

- **TAPPS Trial**
- **Métodos**
 - Ensayo clínico aleatorizado, *open-label*
 - 17 hospitales Reino Unido
 - Criterios inclusión: > 18 años, diagnóstico DPM, supervivencia > 3 meses, tolerancia a toracoscopia
 - Aleatorización 1:1
 - 330 pacientes
 - Agosto 2012 – Abril 2018
 - Seguimiento: 180 días después de la aleatorización o muerte

POUDRAGE VS SLURRY

- **TAPPS Trial**

- Poudrage = 166 pacientes  Slurry = 164 pacientes

- **Variables**

- Principal: fracaso pleurodesis a 90 días de la aleatorización
- Secundarias: fracaso pleurodesis a 30 y 180 días de la aleatorización, dolor, disnea, calidad de vida, mortalidad, rx patológica

- *Fracaso pleurodesis*

- Toracocentesis > 100 mL en mismo hemitórax del talcaje
- Inserción drenaje torácico
- Inserción drenaje tunelizado/permanente
- Toracoscopía

TAPPS Trial

Resultados

Tabla 1. Características basales de los pacientes

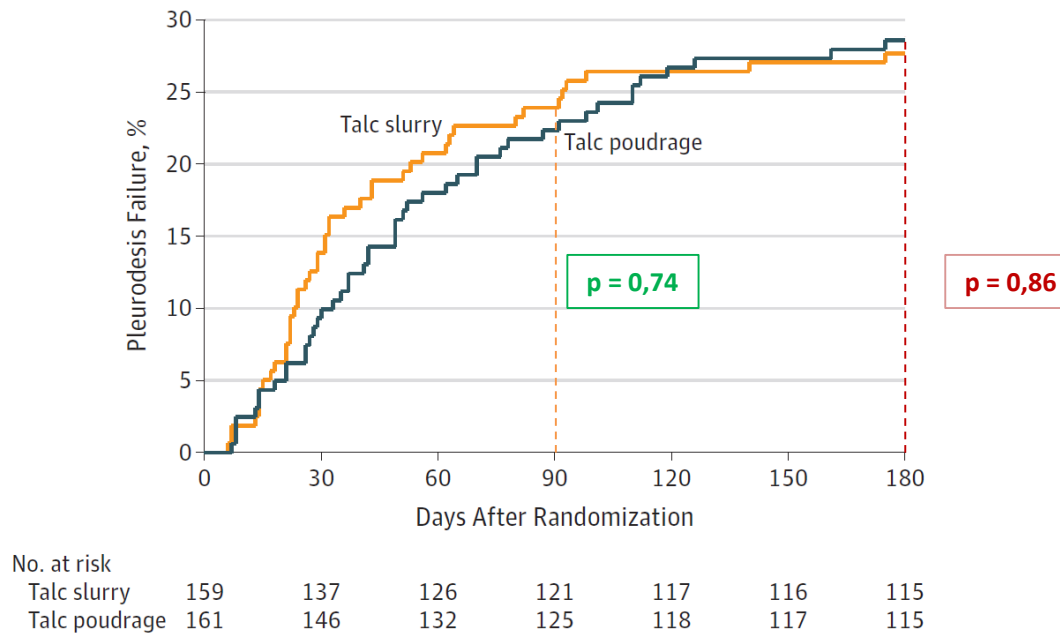
Characteristic	No. of Patients (%)	
	Talc Poudrage Group (n = 166) ^a	Talc Slurry Group (n = 164) ^a
Age, mean (SD), y	68 (11)	68 (12)
Women	96 (58)	85 (52)
Men	70 (42)	79 (48)
Smoking status (n = 165)		
Current smoker	13 (8)	12 (7)
Former smoker	104 (63)	98 (60)
Never smoker	48 (29)	54 (33)
WHO status ^b (n = 165)		
0	17 (10)	18 (11)
1	82 (50)	81 (49)
2	46 (28)	49 (30)
3	20 (12)	16 (10)
Pleural intervention ^c in the past 3 months	117 (70)	121 (74)
Pleurodesis attempt in the past month	2 (1)	3 (2)
Duration of symptoms, wk		
<1	5 (3)	6 (4)
1-3	40 (24)	35 (21)
>3	121 (73)	123 (75)
Pleural opacification, mean (SD), %	54 (20) ^d [n = 37]	47 (20) ^d [n = 37]

Underlying cancer type		
Lung	59 (36)	54 (33)
Breast	50 (30)	49 (30)
Mesothelioma	15 (9)	19 (12)
Other	15 (9)	5 (3)
Lower gastrointestinal tract	6 (4)	9 (5)
Kidney	5 (3)	11 (7)
Ovarian	6 (4)	7 (4)
Upper gastrointestinal tract	4 (2)	4 (2)
Unknown	3 (2)	4 (2)
Lymphoma	3 (2)	2 (1)
Medications (n = 163)		
Anticoagulant therapy	29 (17)	35 (21)
Oral corticosteroid	22 (13)	24 (15)
Nonsteroidal anti-inflammatory	21 (13)	29 (18)
Other analgesic	118 (71)	107 (66)
Cancer treatment (n = 163)		
Radiotherapy	48 (29)	40 (25)
Chemotherapy	15 (9)	33 (20)
Cancer-modulating hormone therapy	27 (16)	17 (10)
Anticancer monoclonal antibodies	5 (3)	6 (4)
Other anti-cancer therapy	2 (1)	6 (4)

TAPPS Trial

Resultados

Figura 2. Fracaso de la pleurodesis dentro de los 180 días posteriores a la aleatorización



TAPPS Trial

Resultados

Tabla 2. Resultados variables secundarias

Outcome	Mean (SD) Talc Poudrage Group (n = 166) ^a	Talc Slurry Group (n = 164) ^a	Adjusted ^b Treatment Effect Estimate of Poudrage vs Slurry (95% CI)	P Value ^b
Pleurodesis failure at 30 d, No./Total No. (%)	16/161 (10)	22/159 (14)	Odds ratio, 0.69 (0.34 to 1.37)	.29
Pleurodesis failure at 180 d, No./Total No. (%)	46/161 (29)	44/159 (28)	Odds ratio, 1.05 (0.63 to 1.73)	.86
Time to pleurodesis failure within 180 d, median (IQR), d ^c	NR (91 to NR) [n = 161]	NR (80 to NR) [n = 159]	Hazard ratio, 1.01 (0.67 to 1.52)	.98
Participants who experienced pleurodesis failure	46 (26-78) [n = 46]	30 (21 to 59) [n = 44]		
All-cause mortality at 180 d, No./Total No. (%)	66/165 (40)	68/163 (42)	Odds ratio, 0.91 (0.58 to 1.44)	.70
No. of nights spent in the hospital within 90 d, mean (SD)	12.1 (13.0) [n = 165]	10.8 (10.0) [n = 162]	Rate ratio, 1.11 (0.89 to 1.37)	.35
Median (IQR)	7 (4-16)	7 (4-14)		
Change in VAS thoracic pain score from baseline, mean (SD), mm ^d	(n = 142 with ≥1 measurement)	(n = 146 with ≥1 measurement)	Absolute difference	
Baseline	17.0 (23) [n = 165]	17.7 (25) [n = 163]		
7 d	1.0 (25) [n = 108]	2.3 (28) [n = 98]	-1.2 (-6.9 to 4.6)	.69
30 d	-1.5 (25) [n = 123]	-5.6 (26) [n = 124]	1.2 (-3.5 to 6.0)	.61
90 d	-2.5 (23) [n = 91]	-6.9 (24) [n = 93]	0.5 (-4.8 to 5.8)	.85
180 d	-2.0 (23) [n = 68]	-6.2 (23) [n = 69]	0.8 (-4.6 to 6.2)	.78

Change in VAS dyspnea score from baseline, mean (SD), mm ^e	(n = 142 with ≥1 measurement)	(n = 146 with ≥1 measurement)	Absolute difference	
Baseline	53 (29) [n = 165]	53 (33) [n = 163]		
7 d	-31 (32) [n = 106]	-29 (35) [n = 99]	-2.0 (-8.0 to 4.0)	.51
30 d	-28 (32) [n = 123]	-23 (39) [n = 124]	-4.4 (-11.1 to 2.3)	.20
90 d	-25 (35) [n = 91]	-29 (36) [n = 93]	2.1 (-5.4 to 9.6)	.58
180 d	-30 (33) [n = 68]	-29 (43) [n = 68]	-3.8 (-12.7 to 5.2)	.41
Pleural opacification, mean (SD), %	(n = 125 with ≥1 measurement)	(n = 115 with ≥1 measurement)	Absolute difference	
Baseline	54 (20) [n = 37]	47 (20) [n = 37]		
Tube removal	16 (12) [n = 105]	17 (15) [n = 98]	-0.8 (-4.5 to 2.9)	.66
Median (IQR)	15 (7-23)	14 (5-28)		
30 d	25 (19) [n = 89]	26 (18); [n = 76]	-1.5 (-6.7 to 3.7)	.58
Median (IQR)	21 (10-37)	21 (13-37)		
90 d	20 (19); [n = 65]	21 (19); [n = 47]	-2.5 (-8.9 to 3.9)	.45
Median (IQR)	15 (5-28)	18 (6-31)		
180 d	17 (14) [n = 35]	16 (13) [n = 37]	-0.8 (-6.7 to 5.1)	.79
Median (IQR)	14 (4-23)	15 (6-23)		
EQ-5D-5L utility score, mean (SD) ^e			Absolute difference	
Baseline	0.57 (0.26) [n = 163]	0.55 (0.26) [n = 164]		
30 d	0.60 (0.26) [n = 132]	0.60 (0.27) [n = 132]	0.00 (-0.06 to 0.07)	.89
90 d	0.60 (0.29) [n = 95]	0.65 (0.27) [n = 100]	-0.05 (-0.13 to 0.04)	.23
180 d	0.71 (0.22) [n = 69]	0.68 (0.26) [n = 72]	0.04 (-0.04 to 0.12)	.31

Outcome	Mean (SD) Talc Poudrage Group (n = 166) ^a	Talc Slurry Group (n = 164) ^a	Adjusted ^b Treatment Effect Estimate of Poudrage vs Slurry (95% CI)	P Value ^b
EQ-5D-5L VAS score, mean (SD), mm ^a			Absolute difference	
Baseline	50 (22) [n = 160]	50 (22) [n = 164]		
30 d	59 (23) [n = 132]	55 (25) [n = 132]	4 (-2 to 9)	.24
90 d	63 (23) [n = 95]	60 (23) [n = 98]	3 (-4 to 9)	.41
180 d	66 (23) [n = 70]	66 (21) [n = 71]	0 (7 to 8)	.98
SF-6D utility score, mean (SD) ^a			Absolute difference	
Baseline	0.58 (0.11) [n = 157]	0.56 (0.12) [n = 153]		
30 d	0.59 (0.11) [n = 125]	0.60 (0.12) [n = 123]	0 (-0.03 to 0.03)	.78
90 d	0.63 (0.11) [n = 89]	0.64 (0.14) [n = 96]	0 (-0.04 to 0.03)	.90
180 d	0.65 (0.12) [n = 67]	0.64 (0.12) [n = 71]	0.01 (-0.03 to 0.05)	.77

POUDRAGE VS SLURRY

- **TAPPS Trial**
- **Limitaciones**
 - Resultados no generalizables
 - Estudio abierto
 - Poca potencia para detectar pequeñas diferencias
 - Seguimiento de 180 días, insuficiente en DPM por mesotelioma o mama
- **Conclusiones**
 - Poudrage vs Slurry no presentan diferencias significativas en la tasa de fracaso de la pleurodesis a los 90 días.
 - El estudio puede haber tenido poca potencia para detectar diferencias pequeñas pero potencialmente importantes.

Agentes pleurodésicos

- **Talco**

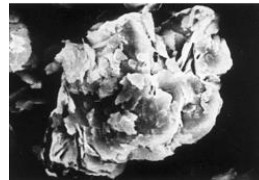
- **Complicaciones:**

- Fiebre
- Dolor torácico
- Empiema (r.c drenaje torácico)
- Infección de la herida de la toracoscopia o del drenaje torácico
- Síndrome de distrés respiratorio del adulto (**SDRA**)
- Neumonitis aguda
- Complicaciones cardiovasculares: arritmias, parada cardiaca, infarto de miocardio o hipotensión
- Otras: náuseas o vómitos

Ferrer y cols. estudian diferentes preparados de talco.

Marcada variación en la distribución de los tamaños de las partículas de talco de una preparación a otra.

EEUU



Francia

Table 1—Distributions of Particle Sizes of Various Talc Preparations

Talc Source	Mean Diameter, μm	Median Diameter, μm	10th Percentile, μm	90th Percentile, μm	Specific Surface Area, m^2/g
US talc A	10.8	7.8	2.4	22.7	0.53
US talc B	19.4	13.2	3.2	46.8	0.30
US talc C	20.1	13.5	3.1	49.5	0.31
Spain	20.1	14.8	3.7	45.7	0.27
US talc D	20.4	13.9	3.1	49.4	0.30
Brazil	25.4	21.5	6.4	50.5	0.16
Taiwan	32.3	28.7	7.2	64.4	0.14
France	33.6	31.3	10.5	60.6	0.13

Ferrer J, Villarino MA, Tura JM, Traveria A, Light RW. Talc preparations used for pleurodesis vary markedly from one preparation to another. *Chest*. 2001 Jun;119(6):1901-5.

Agentes pleurodésicos

- ¿Es el talco el agente pleurodésico más eficaz?

Agentes químicos más frecuentemente utilizados

	TALCO	DOXICICLINA	BLEOMICINA
Disponibilidad	Buena	Buena	Buena
Coste	Mínimo	Mínimo	Alto
Eficacia	>90%	50-75%	60-85%
Efectos adversos	++	+++ (dolor)	++
Toxicidad	Mínima	Mínima	Mínima

¿CUÁL ES LA PRINCIPAL CONTRAINDICACIÓN?

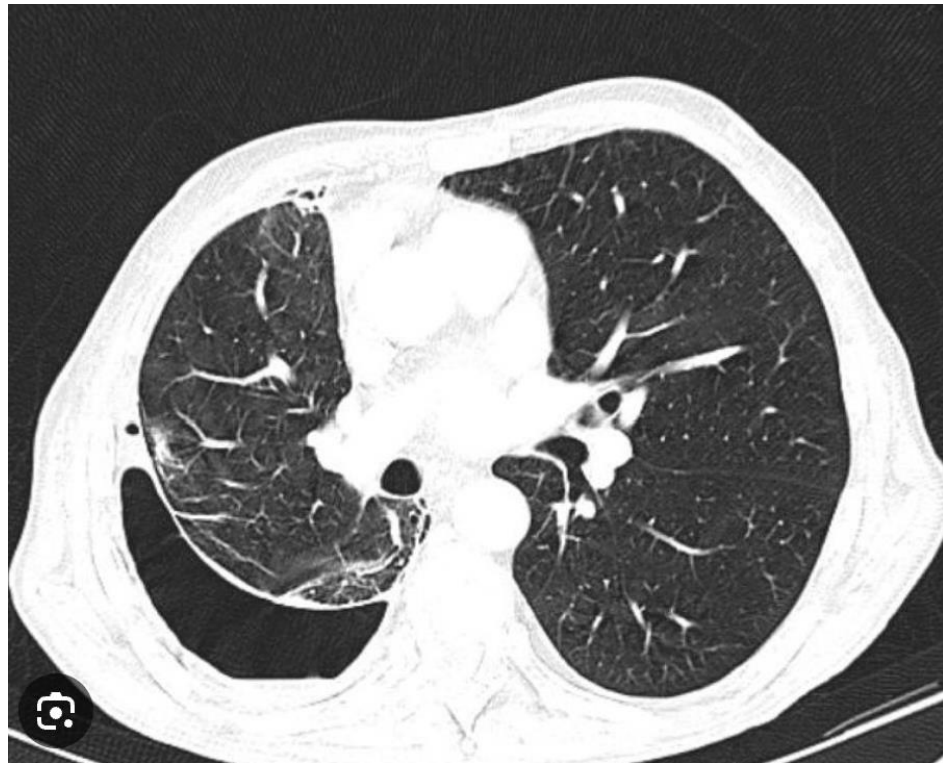
LA AUSENCIA DE INDICACIÓN

Alexander Fleming
viendo desde el cielo como recetas
antibióticos a infecciones virales



- **Contraindicaciones**

- Evacuación incompleta, derrame pleural loculado
- “Pulmón atrapado”
- Supervivencia < 3 meses
- Embarazo
- Infancia

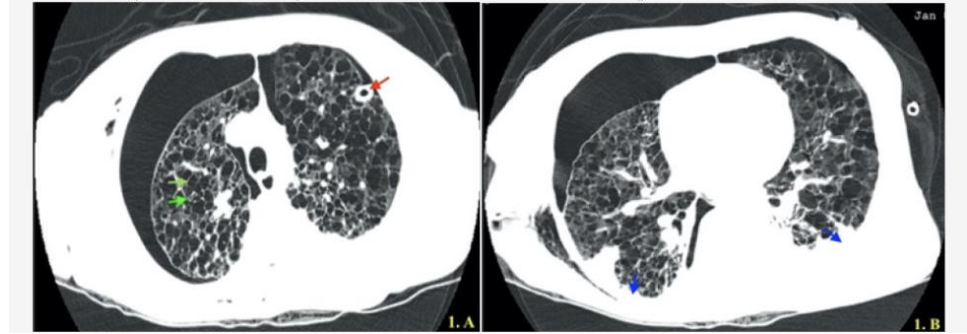




4. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS COMPLICACIONES DE LAS ENFERMEDADES QUÍSTICAS PULMONARES

LAM. NEUMOTÓRAX

- **NEUMOTÓRAX.**
 - 2/3 pacientes durante enfermedad
 - Riesgo recurrencia 70%
 - Número medio neumotórax: 2 - 4
- **No consenso mejor método pleurodesis.** Opciones:
 - PLEURODESIS QUÍMICA. (talco, ...)
 - PLEURODESIS QUIRÚRGICA
 - VATS con ABRASIÓN PLEURAL PARCIAL/TOTAL.
- **PLURECTOMÍA** alternativa en caso de recidiva
- **EVITAR RESECAR QUISTES PULMONARES**
 - BIOPSIA QUIRÚRGICA????



[Almoosa KF, Ryu JH, Mendez J, et al. Management of pneumothorax in lymphangioleiomyomatosis: effects on recurrence and lung transplantation complications. Chest 2006; 129:1274.](#)

- Decisión **multidisciplinar**
 - Experiencia equipo
 - Comorbilidad, performance status, tolerancia a los neumotórax
 - Reexpansión pulmonar completa
 - Presencia de fuga aérea

- **Asociar SIROLIMUS 1 semana pre - 2 semanas postquirúrgicas**

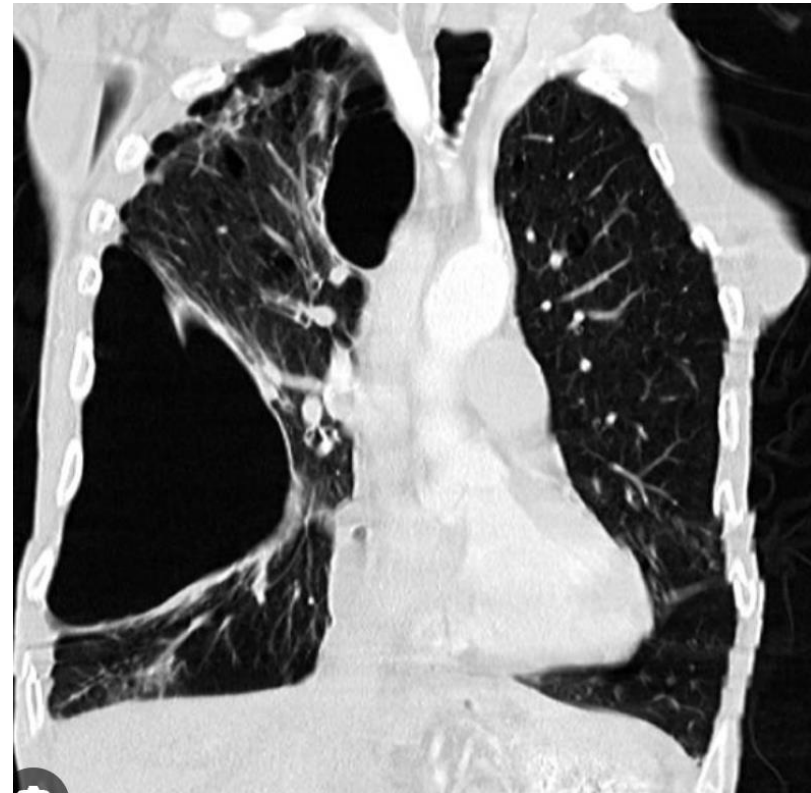
- **Pleurodesis no contraindica trasplante pulmonar**
 - Pero lo **dificulta**, decisión **multidisciplinar**

 - Evitar pleuroctomía o pleurodesis con talco, ya que producen más sínfisis pleural y mayor sangrado durante trasplante

 - Recomendable **pleurodesis mecánica**, pero es menos efectiva

 - Reservar **talco o pleurectomía** para casos recidiva, o fuga aérea persistente

- **Recidivas en LAM son mayores que en otras pleurodesis (35% frente a 5% en EPOC)**
 - Frecuente persistencia neumotórax parciales loculados
 - **Recurrencias**
 - 66% si tratamiento conservador (sólo drenaje)
 - 27% pleurodesis química (talco)
 - 32% pleurodesis quirúrgicas
- **Trasplante en LAM y pleurodesis**
 - 1/3 trasplantados habían sufrido pleurodesis
 - 1/3 presentaron
 - sangrado postoperatorio,
 - aumento morbilidad, hospitalización y mortalidad
- **Perspectiva del paciente:**
 - Pérdida calidad de vida por el **dolor** tras pleurodesis
 - Mayor satisfacción con pleurodesis en casos de recidiva



- Guías clínicas USA, UK:
- PLEURODESIS SI
 - NEUMOTÓRAX Y ENF PULMONAR SUBYACENTE
 - NEUMOTÓRAX RECIDIVADO

- Diagnostico LAM generalmente al 2º o 3º neumotórax:

- **Diagnóstico sospecha en**
 - **Neumotórax**
 - **Mujer**
 - **Edad 25 - 45 años**
- **Pedir TAC!!!**
 - **SCREENING COSTO-EFECTIVO**

- Considerar tratamiento
 - **SIROLIMUS**
 - **mTOR inhibidores** indicación si neumotórax recidivante

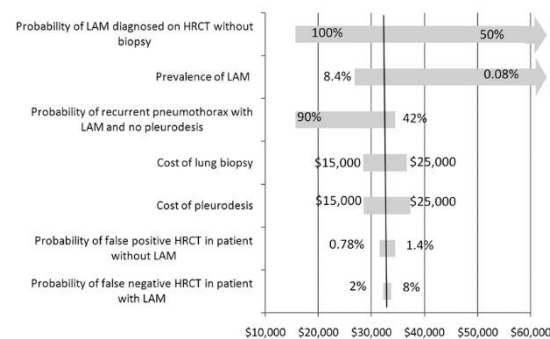


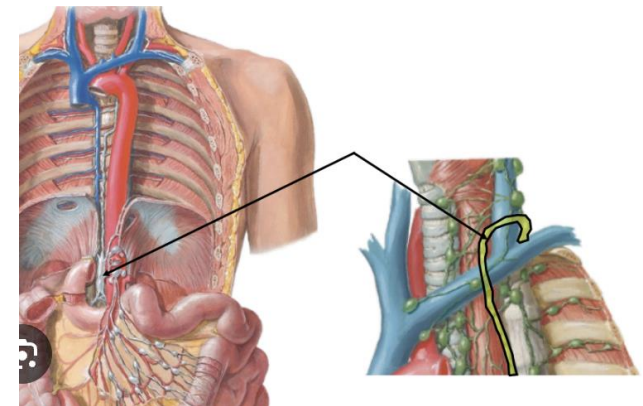
Figure 3. Tornado plot demonstrating results of important sensitivity analyses. The purpose of sensitivity analyses is to explore the effects of variations in data input on the results of the model. Data input is varied from the lowest clinically reasonable value to the highest (or 95% confidence interval), illustrating the change in results if the “base case” assumptions are invalid. The marginal cost-effectiveness ratio in dollars per quality-adjusted life-year (QALY) is shown on the x axis and ranges from \$15,000 to \$194,000/QALY. The analyses with arrows at the right end of the band indicate that the results have been truncated because we only plotted marginal cost-effectiveness ratios up to \$60,000/QALY. Values at the top, such as the probability of diagnosing lymphangioleiomyomatosis (LAM) based on high-resolution computed tomography (HRCT) alone, show a larger effect on cost-effectiveness across their confidence intervals; thus, resolving uncertainty in these measurements would improve predictions of cost-effectiveness. Uncertainty in the value of measurements (bottom) has a smaller effect on the results of the analysis.


1. Hagaman JT, Schauer DP, McCormack FX, Kinder BW. Screening for lymphangioleiomyomatosis by high-resolution computed tomography in young, nonsmoking women presenting with spontaneous pneumothorax is cost-effective. *Am J Respir Crit Care Med* 2010; 181:1376.

2. Gupta N, Langenderfer D, McCormack FX, et al. Chest Computed Tomographic Image Screening for Cystic Lung Diseases in Patients with Spontaneous Pneumothorax Is Cost Effective. *Ann Am Thorac Soc* 2017; 14:17.

LAM. QUILOTÓRAX

- **NO SE TRATA DE UN QUILOTÓRAX USUAL.**
 - MEDIDAS TERAPÉUTICAS CONVENCIONALES NO EFECTIVAS
 - DRENAJE
 - DIETA
 - TGS CADENA MEDIA
- TRATAMIENTO ELECCIÓN QUILOTÓRAX SINTOMÁTICO:
 - **SIROLIMUS**
- ESTUDIOS OBSERVACIONALES
- TIEMPO RESOLUCIÓN CON SIROLIMUS: **1 – 12 MESES**
 - ASOCIAR O NO DRENAJE PLEURAL HASTA INICIO MEJORÍA
 - SI FRACASO SIROLIMUS, CONTEMPLAR
 - DRENAJE
 - DERIVACIÓN PERITONEAL
 - **PLEURODESIS**
 - **LIGADURA CONDUCTO TORÁCICO**







5. CONSIDERACIONES ESPECIALES. PLEURODESIS Y TRASPLANTE PULMONAR

PLEURODESIS Y TRASPLANTE PULMONAR

- **EXPLANTE PULMONAR**
 - **CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA PREVIA NO CONTRAINDICA EXPLANTE**
 - Aumenta dificultad técnica
 - No contraindica explante
- **IMPLANTE PULMONAR**
 - VALORACIÓN INDIVIDUALIZADA POR EQUIPO IMPLANTADOR. ALTA DIFICULTAD TÉCNICA.
 - **NO CONSENSO CLARO.**
- **En series, supervivencia similar**
- **Mayor estancia en UCI**

Consensus document for the selection of lung transplant candidates: An update from the International Society for Heart and Lung Transplantation

Lorraina E. Leard, MD   • Are M. Holm, MD, PhD • Maryam Valapour, MD, MPP • ...
Brigitte W.M. Willemse, MD, PhD • Selim M. Arcasoy, MD, MPH • Kathleen J. Ramos, MD, MSc •
[Show all authors](#)

[Open Access](#) • Published: July 24, 2021 • DOI: <https://doi.org/10.1016/j.healun.2021.07.005> •

[Leard LE, Holm AM, Valapour M, et al. Consensus document for the selection of lung transplant candidates: An update from the International Society for Heart and Lung Transplantation. J Heart Lung Transplant 2021; 40:1349.](#)
[Omara M, Okamoto T, Arafat A, et al. Lung transplantation in patients who have undergone prior cardiothoracic procedures. J Heart Lung Transplant 2016; 35:1462.](#)

- **FACTOR MÁS IMPORTANTE PARA EL PACIENTE**
- Nuestra estrategia:
 - Administración intrapleural **lidocaína** durante el procedimiento,
 - bloqueo **locorregional +/- intercostal**
- Persistencia semanas – meses
- Multifactorial:
 - Irritación pleural
 - Lesión nervio intercostal durante toracosopia (40%)
 - Perfil **neuropático**



CONCLUSIONES

INTRODUCCIÓN / CONCLUSIÓN

- NO EXISTEN ACTOS TERAPÉUTICOS **IRRELEVANTES**, MENOS AÚN EN EL CASO DE PATOLOGÍAS POTENCIALMENTE GRAVES.
- PENSEMOS EN LA ENFERMEDAD QUÍSTICA PULMONAR COMO UN PROCESO **DINÁMICO**.
 - UNA PLEURODESIS INNECESARIA EN EL MOMENTO ACTUAL **PUEDA CONTRAINDICAR O DIFICULTAR UNA POSIBLE TERAPIA FUTURA**
 - PERO UNA PLEURODESIS **TEMPRANA** PUEDE AUMENTAR CALIDAD DE VIDA EN UN PACIENTE JOVEN Y POR LO DEMÁS, SANO
- GRUPO DE ENFERMEDADES CON MANIFESTACIONES CLÍNICAS MUY **HETEROGÉNEAS**
 - INDIVIDUALIZAR TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS
 - PAPEL DE LOS COMITÉS MULTIDISCIPLINARES
- REVOLUCIÓN TERAPÉUTICA **MÉDICA**
 - SIROLIMUS, mTOR EN LAM
 - PAPEL MARGINAL DE LOS TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS



! IMPORTANCIA DE LOS EQUIPOS MULTIDISCIPLINARES !



GRACIAS

BIBLIOGRAFÍA

- [Lama A, Ferreiro L, Golpe A, et al. Characteristics of Patients with Lymphangioleiomyomatosis and Pleural Effusion: A Systematic Review. Respiration 2016; 91:256.](#)
- [Ryu JH, Moss J, Beck GJ, et al. The NHLBI lymphangioleiomyomatosis registry: characteristics of 230 patients at enrollment. Am J Respir Crit Care Med 2006; 173:105.](#)
- [Almoosa KF, Ryu JH, Mendez J, et al. Management of pneumothorax in lymphangioleiomyomatosis: effects on recurrence and lung transplantation complications. Chest 2006; 129:1274.](#)
- [Steagall WK, Glasgow CG, Hathaway OM, et al. Genetic and morphologic determinants of pneumothorax in lymphangioleiomyomatosis. Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol 2007; 293:L800.](#)
- [Cortinas N, Liu J, Koprass E, et al. Impact of Age, Menopause, and Sirolimus on Spontaneous Pneumothoraces in Lymphangioleiomyomatosis. Chest 2022; 162:1324.](#)
- [Cohen MM, Pollock-BarZiv S, Johnson SR. Emerging clinical picture of lymphangioleiomyomatosis. Thorax 2005; 60:875.](#)
- [Ryu JH, Doerr CH, Fisher SD, et al. Chylothorax in lymphangioleiomyomatosis. Chest 2003; 123:623.](#)
- [Lama A, Ferreiro L, Golpe A, et al. Characteristics of Patients with Lymphangioleiomyomatosis and Pleural Effusion: A Systematic Review. Respiration 2016; 91:256.](#)
- [Almoosa KF, Ryu JH, Mendez J, et al. Management of pneumothorax in lymphangioleiomyomatosis: effects on recurrence and lung transplantation complications. Chest 2006; 129:1274.](#)
- [Roberts ME, Rahman NM, Maskell NA, et al. British Thoracic Society Guideline for pleural disease. Thorax 2023; 78:s1.](#)
- [Baumann MH, Strange C, Heffner JE, et al. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi consensus statement. Chest 2001; 119:590.](#)
- [Harari S, Elia D, Torre O, et al. Sirolimus Therapy for Patients With Lymphangioleiomyomatosis Leads to Loss of Chylous Ascites and Circulating LAM Cells. Chest 2016; 150:e29.](#)
- [Leard LE, Holm AM, Valapour M, et al. Consensus document for the selection of lung transplant candidates: An update from the International Society for Heart and Lung Transplantation. J Heart Lung Transplant 2021; 40:1349.](#)
- [Omara M, Okamoto T, Arafat A, et al. Lung transplantation in patients who have undergone prior cardiothoracic procedures. J Heart Lung Transplant 2016; 35:1462.](#)