	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

## PROTOCOLOS CIRUGIA DE TORAX

### DERRAME PLEURAL

El derrame pleural se define como la acumulación anormal de líquido en el espacio pleural, no se trata de una entidad patología sino del resultado de un desequilibrio entre la formación de líquido y su reabsorción. La mayoría de las veces es secundaria a enfermedad pleural o pulmonar, pero puede ser causado por enfermedades extrapulmonares y neoplásicas.

Hay 6 mecanismos por medio de los cuales se produce el derrame pleural, sin distinción de su etiología

- Incremento de la presión hidrostática capilar (ICC)
- Disminución de la presión oncótica capilar (hipoalbuminemia)
- Aumento de la permeabilidad capilar (infecciones y neoplasias)
- Disminución del drenaje linfático (radiación y neoplasias)
- Disminución de la presión del espacio pleural (atelectasia)
- Paso de líquidos por defectos anatómicos (diafragma)

Dentro del estudio de un derrame pleural debemos realizar los siguientes pasos

Historia clínica

Examen físico

Radiografía de tórax (siempre indicada)

Ecografía de tórax (algunas veces indicado)

Escanografía de tórax (algunas veces indicado)

Toracentesis y análisis del líquido pleural se realiza en derrame sin etiología

Cuando se realiza toracentesis se debe realizar LDH, proteína, glucosa, PH, Recuento celular, tipo de células, recuento eritocitario, gram, BK, HOH y Cultivos, citología.


Lo primero que se debe realizar en el líquido es la diferenciación de transudado de exudado el cual se realiza por medio de los criterios de Light así:

- Relación proteínas líquido pleural al sérico mayor de 0,5
- Relación de LDH pleural sérica mayor de 0,6
- LDH pleural mayor de 2/3 del límite superior del LDH normal del suero

Con un solo criterio se hace el diagnóstico de exudado si no se cumple ninguno el diagnóstico es de transudado

Las principales causas de transudado son:

- insuficiencia cardíaca congestiva
- síndrome nefrótico
- cirrosis
- sobrecarga de líquidos

	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

La única indicación de drenar el derrame pleural en transudado es cuando es sintomático, en caso contrario se maneja su causa

Si se cumple algún criterio de los de Light se piensa en exudado y de acuerdo a los hallazgos en el líquido se piensa en la etiología así:

Derrame pleural sanguinolento: punción traumática, neoplasia, TEP, trauma. Es de importancia que si el líquido tiene un hematocrito alto se debe drenar con un tubo de tórax

Derrame pleural neutrofílico en neumonía, pancreatitis, TEP, absceso subfrénicos, TBC temprana

Derrame pleural linfocítico (más del 50%)

Derrame pleural eosinofílico (más del 10%) las dos principales son neumotórax y hemotórax tuberculosis y neoplasia

Derrame pleural con glucosa baja se ve en paraneumónico, neoplasia, TBC, enfermedad reumatoidea, paragonimiasis, hemotórax, lupus y Churg Strauss

Amilasa se debe solicitar en sospecha de ruptura esofágica pero también se puede elevar en neoplasia o enfermedad pancreática

PH menor de 7.2 en derrame paraneumónico complicado, ruptura esofágica, artritis reumatoidea, TBC, neoplasia, hemotórax, acidosis sistémica, paragonimiasis, LES, urinotórax

ADA se debe solicitar en sospecha de TBC cuando es mayor de 45 se inclina hacia TBC

Si después de todas las pruebas anteriores no se hace el diagnóstico de la causa del empiema se debe recurrir a los siguientes métodos

Observación 15% de los exudados se quedan sin diagnóstico


Biopsia pleural ha disminuido su uso con la aparición de la toracoscopia

Toracoscopia y evaluación de la cavidad pleural esta es la regla de oro por que se observa directamente la pleura enferma

Hay un grupo en los derrames tipo exudado que tienen una connotación especial y es el derrame paraneumónico, que es la principal causa de exudado

El derrame paraneumónico se define como la aparición de líquido en el espacio pleural durante una neumonía bacteriana, absceso pulmonar o la sobreinfección de bronquiectasias el paraneumónico complicado es aquel que va a evolucionar a empiema y no va a resolver sin intervención y empiema es la aparición de pus en el espacio pleural.

El manejo de un derrame paraneumónico en sus primeros estadios es más sencillo (toracentesis o toracostomía) y a medida que la enfermedad progresa con la aparición de pus, loculaciones y fibrina la intervención será mayor. Por todo lo anterior se debe conocer la evolución de un derrame paraneumónico y como es el manejo de cada una de sus etapas teniendo en cuenta que entre más rápida la intervención el pronóstico será mejor.

	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

## Clasificación

Light ha clasificado los derrames de acuerdo a la cantidad y a las características del líquido de la siguiente manera:

- clase 1 derrame pleural no significativo  
aquel que tiene menos de 1cm en la radiografía lateral
- clase 2 derrame paraneumónico típico  
más de 1 cm en la radiografía lateral, glucosa mayor de 40mg/dl , PH más de 7.2 y LDH menor de 3 veces el valor normal
- clase 3 derrame pleural complicado límite  
PH entre 7 y 7.2, LDH más de tres veces su valor normal, glucosa mayor a 40mg/dl , gram y cultivo negativo
- clase 4 derrame pleural complicado simple  
PH menor de 7, glucosa menor de 40mg/dl y gram o cultivo positivo
- clase 5 derrame pleural complicado  
igual al clase 4 pero multiloculado
- clase 6 empiema simple  
presencia de pus
- clase 7 empiema complicado  
pus con multiloculaciones

de acuerdo a la clase de derrame el manejo será diferente

- Clase 1 no tratamiento
- Clase 2 antibióticos
- Clase 3 antibióticos y toracentesis seriada
- Clase 4 antibióticos y tubo de toracostomía
- Clase 5 antibióticos, fibrinolíticos (raro), toracosopia, decorticación
- Clase 6 antibióticos, tubo de toracostomía y/o decorticación
- Clase 7 antibióticos, tubo de toracostomía, fibrinolíticos, toracosopia o decorticación


## **DERRAME PLEURAL MALIGNO Y PLEURODESIS**

Dentro de las múltiples causas de derrame pleural que es la acumulación de líquido en el espacio pleural, está la causa maligna; las causas más comunes de derrame pleural maligno en general son: cáncer del pulmón, cáncer del seno, linfomas, cáncer de origen gastro-intestinal y de ovario.

Un tumor maligno puede directa o indirectamente producir un derrame pleural por diferentes vías:

1. Metástasis directamente en la pleura.
2. Bloqueo linfático por compromiso de los ganglios mediastinales
3. Obstrucción del conducto torácico, en este caso el derrame pleural es un quilotórax.

Existen otros mecanismos por los cuales un tumor maligno podría producir derrame pleural, éste puede ser debido a obstrucción bronquial. Cuando una neoplasia obstruye un bronquio principal o un bronquio lobar, la obstrucción genera atelectasia. Estos eventos dan como resultado una mayor

	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

presión negativa intrapleural, que favorece la acumulación de líquido, por lo tanto, no todos los derrames pleurales en pacientes con enfermedad maligna están relacionados con compromiso intratorácico por la neoplasia. La infección pulmonar distal a la obstrucción parcial o total de un bronquio puede producir un derrame paraneumónico. La incidencia de embolismo pulmonar es alta en pacientes con enfermedad maligna y el embolismo puede causar derrame pleural. Los pacientes con neoplasia intratorácica que son sometidos a radioterapia pueden desarrollar también derrames pleurales.

Los derrames pleurales malignos tienen algunas características: son exudados, la mayoría de las veces sanguinolentos con predominio de linfocitos. Habitualmente los niveles de glucosa están por debajo de 60 mGrs por dL y con PH debajo de 7.2

Determinar si el derrame es un exudado, medir los niveles de glucosa y estudiar la citología son los exámenes más importantes inicialmente. El estudio de la citología en derrame maligno da un rendimiento cercano al 60%.

Además de la toracentesis para determinar que es un exudado, el paciente debe tener un estudio de imágenes, idealmente una Tomografía Axial Computadorizada (TAC) de tórax, donde se podrá analizar la magnitud del derrame, ubicación de éste, presencia de loculaciones, lesiones parenquimatosas asociadas y poder determinar permeabilidad del árbol bronquial (condición necesaria para la pleurodesis)


Al paciente que presente cuadro de dificultad respiratoria, se le debe realizar una evacuación del derrame de manera prioritaria por medio de colocación de catéter pleural guiado por imágenes por el servicio de radiología o en su defecto una toracostomía cerrada, esto con el fin de mejorar su sintomatología.

El derrame pleural metastásico produce frecuentemente disnea, en muchos casos incapacitante, que reaparece de manera recurrente tras cada evacuación, razón por la cual se puede realizar la pleurodesis para evitar la reaparición del derrame.

Algunos derrames malignos se resuelven después de la terapia para la enfermedad de base, por lo que pueden ser manejados de esta manera si el tumor responde bien a la quimioterapia o a la irradiación. El ejemplo clásico es un derrame causado por linfoma que usualmente se resuelve rápidamente después de quimioterapia o derrames causados por tumores de ovario para los cuales hay disponible quimioterapia, también se pueden resolver espontáneamente cuando es instituida la quimioterapia. El problema más difícil es un derrame pleural maligno causado por un tumor que es refractario a la quimioterapia, tradicionalmente estos han sido tratados con alguna forma de pleurodesis.

La pleurodesis causa irritación del doble revestimiento pleural que se cree que activa la cascada de coagulación pleural, lo que conduce depósitos de fibrina, la sínfisis pleural y la subsiguiente destrucción del espacio pleural. La pleurodesis se puede realizar a la cabecera del paciente mediante toracostomía cerrada o en salas de cirugía mediante una toracoscopia .

La toracoscopia es el procedimiento de elección ya que permite esparcir mejor el agente esclerosante. Cuando se realiza la evacuación del líquido y se logra una aposición satisfactoria de las pleuras parietal y visceral, se inyecta al paciente el producto esclerosante de elección en el

	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

espacio pleural. Posteriormente la sonda torácica se debe conectar a la aspiración, el tubo debe dejarse en su lugar hasta que el drenaje sea mínimo. Esto persiste como un importante principio en la ejecución de la pleurodesis. Esto ocurre aproximadamente a las 72 horas posterior al procedimiento.

La pleurodesis química implica el uso de diversos esclerosantes para causar inflamación, algunos también pueden tener un efecto antitumoral directo. Se ha descrito el uso de esclerosantes como productos bacterianos, quimioterapia, talco y antibióticos (por ejemplo, tetraciclina,) Aproximadamente el 80% de los derrames se resuelve, y las tasas son aún mayores si se lleva a cabo una pleurodesis con talco. Aunque no ha habido comparaciones directas entre los diversos esclerosantes, los metaanálisis y las revisiones de esclerosantes indican que el talco, logra un pleurodesis más eficaz que otros agentes. En una revisión se logró una tasa de éxito del 91% utilizando diferentes dosis de talco.

Se acepta como un predictor de baja efectividad de la pleurodesis la existencia de un pH en el líquido pleural inferior a 7,2. Aunque depende de las series revisadas, se estima que el talco es la sustancia más eficaz para la pleurodesis (90-96%), seguido por la doxiciclina (80-90%) y la bleomicina (60%)


La pleurodesis con talco puede realizarse mediante una videotoracosopia (talco en aerosol) o a través de un drenaje torácico (talco *slurry*). El talco *slurry* (suspendido en 50-100 ml de suero fisiológico al 0,9%) se considera menos eficaz que el talco en aerosol, pues no puede predecirse el reparto de la sustancia en la cavidad torácica tras su instilación a través del drenaje. Además, la videotoracosopia permite valorar visualmente la capacidad de reexpansión del pulmón durante las maniobras de reclutamiento intraoperatorias que se efectúan. A pesar de lo que se pensaba, no se ha demostrado que el talco ocasione mayor número de complicaciones que otros compuestos esclerosante. La dosis recomendada de talco para la pleurodesis es entre 3 y 5 gramos.

Antes de proceder con la pleurodesis es importante verificar que el paciente no tiene un pulmón atrapado o que tiene fijo el espacio pleural. El pulmón es a menudo encajonado por una cáscara de tumor sobre la pleura visceral que causa un colapso crónico del pulmón e impide que las superficies de las pleuras visceral y parietal se adosen una con otra. La pleurodesis efectiva en estas circunstancias es imposible. Otras de las causas por la cual el pulmón no se podría expandir y permitir que se junten las pleuras es en la obstrucción bronquial, esto impide que el pulmón se expanda de manera adecuada lo que no permitiría la pleurodesis.

La experiencia establece que la pleurodesis es posiblemente más exitosa si el espacio pleural es completamente evacuado antes de la instilación del agente esclerosante y el tubo debe dejarse en su lugar hasta que el drenaje sea mínimo. Esto persiste como un importante principio en la ejecución de la pleurodesis. Esto ocurre aproximadamente a las 72 horas posterior al procedimiento

Los principios que se deben considerar para practicar una pleurodesis son :

1. Para que una pleurodesis sea efectiva, el pulmón debe estar completamente expandido para que las superficies de la pleura visceral y parietal estén en contacto.
2. Debe hacerse una buena dispersión del agente a través del espacio pleural.

	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

- Las superficies pleurales deben mantenerse en contacto después de la instilación del agente esclerosante para que la pleuritis química progrese a sínfisis pleural. Esto es más probable de obtener si el tubo es retirado cuando el drenaje sea mínimo, más o menos a las 72 horas

Aunque la pleurodesis suele ser eficaz para paliar el derrame pleural maligno, es importante reconocer que hasta el 30% de los pacientes que son remitidos para este procedimiento son candidatos inapropiados. Las contraindicaciones para la pleurodesis son la aparición intrapleural extensa de tejido tumoral, las múltiples loculaciones pleurales, el atrapamiento pulmonar y la obstrucción de las vías respiratorias a causa de un tumor endobronquial. La pleurodesis suele funcionar entre el 71 y el 97% de las veces, y se calcula que la morbilidad es del 3 al 26% y la mortalidad inferior al 1%

Las complicaciones más comunes son el dolor, la fiebre, las complicaciones respiratorias, tales como el síndrome de dificultad respiratoria aguda, la atelectasia, la neumonía y las arritmias.

En los enfermos que sean capaces de tolerar una videotoracoscopia, bien con anestesia general o bien con sedación, se recomienda la aplicación de talco mediante esta técnica y utilizar para ello, si es posible, un único orificio quirúrgico. En las demás ocasiones puede plantearse la pleurodesis a través del drenaje. En tal caso, se instila un anestésico local (tres ampollas de lidocaína al 1% diluidas en 50 mL de suero salino fisiológico), pinzando el drenaje durante al menos 30 minutos, para asegurar que se consigue el efecto deseado. Posteriormente se introduce la sustancia elegida (4 g de talco en 100 mL de suero, 500 mg de doxiciclina en 50 mL de suero o 60 mg de bleomicina en 50 mL de suero), que se mantiene en la cavidad pleural durante unas 2-3 horas, con el drenaje pinzado, para después despinzarlo y conectarlo a una aspiración continua durante unas 24 horas. Tras este tiempo, si el débito es inferior a 200 mL diarios, se retira el drenaje y se considera que ha terminado el tratamiento.

En conclusión, los pacientes con derrame pleural requieren una completa evaluación clínica para identificar la posible causa. El tamaño y la ubicación del derrame y la determinación si es libre puede ser hecha con una radiografía de tórax PA y lateral. La TAC ayuda en la caracterización del derrame y para definir si es loculado y para determinar cómo está el pulmón subyacente. La toracentesis con el análisis bioquímico del líquido pleural y el examen bacteriológico y citológico deben ser practicados para definir si es un trasudado o un exudado y si este es sugestivo de ser maligno. Si los hallazgos citológicos son negativos y hay sospecha de malignidad, la toracoscopia está indicada para establecer un diagnóstico definitivo y realizar la pleurodesis. Los pacientes con derrame maligno deben ser valorados para saber si el pulmón se expande completamente después de la evacuación; Si el pulmón expande el derrame debe ser manejado con esclerosis. El talco es probablemente el más efectivo esclerosante disponible, aunque la tetraciclina y la bleomicina son también útiles. Si el pulmón está atrapado y el paciente es sintomático, el shunt pleuroperitoneal es una opción, o el catéter PleurX.

	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

### MASAS MEDIASTINALES

Para mejor estudio de los tumores, el mediastino se puede dividir en anterior medio y posterior

No hay fascias que separen los mediastinos por lo que se ha utilizado la división de Fraser para identificar los mediastinos

El anterior se localiza detrás del esternón y delante del corazón y de los vasos braquiocefalicos contiene timo grasa y nódulos linfáticos

El medio contiene el corazón los grandes vasos el pericardio traquea y nodos linfáticos

El posterior va por la traquea el corazón y la margen vertebral, se encuentran la aorta descendente, esófago, vena ácigos, nervios autonómicos, conducto torácico, ganglios y grasa

Los tumores más frecuentes son los timomas, neurogénicos y los quistes

### **TUMORES DE MEDIASTINO ANTERIOR**

Las neoplasias derivadas del timo son timoma, carcinoma tímico, carcinoide tímico, timolipoma, otros tumores del mediastino anterior son tumor de células germinales, y linfoma

El timoma es el tumor más frecuente en el mediastino anterior, es de características histológicas benignas, pero de invasión local, se ve en pacientes mujeres a los 50 años de edad, es de tratamiento quirúrgico, por medio de la resección completa

De acuerdo a la invasión se clasifica

- 1 encapsulado
- 2<sup>a</sup> invasión macroscópica a grasa y pleura
- 2b invasión microscópica a grasa o pleura mediastinal
- 3 invasión a órganos vecinos pericardio grandes vasos y pulmón
- 4<sup>a</sup> diseminación pleural o pericárdica
- 4b metástasis hematogena o linfática

1,2 y 3 son llevados a cirugía


2 y 3 requieren radioterapia

4 quimioterapia

nunca se debe hacer biopsia dirigida por que se cambia el estadio del tumor

El carcinoma, el carcinoide, y el timolipoma son de tratamiento quirúrgico

Los tumores de células germinales son neoplasias que se ven en hombres jóvenes se dividen en benignos (teratoma) y malignos (seminomatosos y no seminomatosos)

	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

los tumores de células germinales malignos no seminomatosos, incluyen el carcinoma de células embrionales tumor de seno endodérmico, coriocarcinoma y el tumor mixto de células germinales y su característica es la de elevar la beta gonadotropina coriónica y la alfa fetoproteína

el tratamiento de los tumores benignos es la resección y de los malignos la quimioterapia, la cirugía se realiza en masas residuales o como método diagnóstico, la vía abierta o toracoscópica la escoge el cirujano

hay que tener en cuenta que si se diagnostica tumor de células germinales en el mediastino se debe descartar que no sea metastásico del testículo

El linfoma es un tumor que se presenta en todos los compartimientos se puede dar como una masa mediastinal o una enfermedad generalizada, se da en todas las edades y su tratamiento es con quimioterapia y radioterapia

El manejo de la masa de mediastino anterior se realiza así:

TAC de tórax

Masa encapsulada resección

Masa infiltrativa biopsia por medio de mediastinoscopia, mediastinotomía anterior, toracoscopia o trucut dirigido por TAC

Si es hombre joven con beta gonadotropina coriónica y alfa fetoproteína positiva no hay necesidad de realizar biopsia

De acuerdo al resultado se realizará el tratamiento según lo ya expuesto

### **TUMORES DE MEDIASTINO POSTERIOR**

Los principales son los neurogénicos


Son en su gran mayoría tumores benignos bien delimitados el tratamiento es la resección principalmente por toracoscopia, si la lesión es muy grande se realiza cirugía abierta

Se diagnostican con TAC y solo se realiza RMN cuando se tiene duda de compromiso del agujero de conjugación

Si en las imágenes la lesión no es resecable se realiza biopsia percutánea por radiología o por toracoscopia

### **TUMORES DEL MEDIASTINO MEDIO**

Los principales son los quistes

	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

- quistes del intestino anterior Son los más comunes , los más frecuentes son los broncogénicos luego los entéricos y los más raro son los neuroentericos; la TAC y la RMN son buenos exámenes para la valoración de estas lesiones

El tratamiento es la resección tanto en los sintomáticos como los asintomático (por el riesgo de complicación), si el paciente no es candidato para cirugía se puede hacer decompresión por toracosocopia o broncoscopia algunas escasas veces se puede seguir

-quistes pericardicos Es raro la mayoría son quistes uniloculares con liquido claro, principalmente se localizan en el seno costofrénico derecho anterior, el tratamiento es el seguimiento, pero se pueden llevar a cirugía para descartar neoplasia o un quiste de intestino anterior, la resección se debe realizar idealmente por toracoscopia

El linfoma es el otro tumor que con frecuencia se observa en el mediastino medio, se debe realizar el diagnóstico por medio de toracoscopia, y posteriormente se envía al oncólogo para su manejo

### **NODULO PULMONAR SOLITARIO**

Nódulo pulmonar solitario se define como una lesión redondeada u oval bien delimitada, no mayor de 3 cm de diámetro, completamente rodada de parenquima pulmonar, aireado no asociado a atelectasias o adenopatias.

La evaluación y manejo oportuno de un nódulo pulmonar solitario son esenciales por el número de significativo de ellos que resultan malignos; si se encuentra un cáncer broncogénico como nódulo pulmonar solitario este es resecable y tiene una muy alta tasa de sobrevida., por lo tanto, es de mucha importancia la evaluación y manejo oportuno de un paciente con nódulo pulmonar solitario

Hay tres características ampliamente aceptadas de benignidad en el nódulo pulmonar solitario  
Estabilidad y no crecimiento en un periodo de 2 años

Calcio en el nódulo con patrones característicos

Edad menor de 35 años sin factores de riesgo


La evaluación inicial va encaminada en valorar la historia clínica con examen físico completo buscando factores de riesgo que son el de ser fumador y de enfermedad maligna

Luego se valora si el paciente tiene radiografías previas en donde se valore el nódulo si se puede concluir que hay estabilidad por más de 2 años no hay necesidad de realizar ninguna valoración adicional

Luego se valora la característica del nódulo hay hallazgos que no hace pensar más en benigno o en maligno así:

Benigno presencia de calcio en patrones de calcificación central (ojo de buey), laminas concéntricas (bulbo de cebolla), roseta de maíz, o condroide ; bordes lisos,

Las lesiones satélites se ven más en procesos granulomatosos

	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

Maligno calcificación excéntrica , bordes espiculados, hirsutos o mal definidos

Si se va a realizar la evaluación de un nódulo pulmonar se debe hacer un TAC se valoran las características y se mide la densidad del nódulo antes y después de la aplicación de medio de contraste, si esta aumenta más de 20 UH se considera que se puede tratar de un nódulo maligno

Después da la valoración anterior se pueden sacar tres tipos de conclusiones

- El nódulo se considera benigno por demostración de estabilidad, patrón de calcificación o edad menor de 35 años sin factores de riesgo, estos pacientes se dejan en observación con radiografías simples cada 3 meses durante el primer año y cada 6 meses durante el segundo año.
- El nódulo se considera maligno; son pacientes mayores de 50 años con una o más razones para sospechar que el nódulo sea maligno (fumador pesado, aparición resiente, bordes espiculados) estos pacientes son llevados a cirugía previa broncoscopia y valoración de posible lobectomía
- Si el nódulo no está en este grupo se considera indeterminado y se requiere estudio especial

Lo importante en el nódulo indeterminado es realizar diagnostico histológico de la lesión y se puede hacer de varias maneras:


- fibrobroncoscopia tiene bajo rendimiento
- BACAF dirigido por TAC da difícil interpretación si el resultado da benigno
- Cirugía ( videotoracosopia o toracotomía limitada) es la regla de oro

### **TORACOSTOMIA CERRADA:**

Este método consiste en la inserción percutánea de un tubo hacia la cavidad pleural, con el fin de facilitar un drenaje de aire y/o líquido.

Indicaciones:

- Neumotórax traumático.
- Hemotórax de consideración.
- Lesiones toracoabdominales penetrantes.
- Como profilaxis en pacientes con trauma cerrado y/o penetrante torácico, en quienes van a ser llevados a cirugía por otras razones ó van a ser sometidos a ventilación mecánica.
- Drenaje de hidrotórax maligno y/o instilación de agentes quimioterapéuticos.
- Piotórax.

	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

### Técnica:

La colocación de un tubo de tórax por toracostomía cerrada, es un procedimiento serio, delicado y potencialmente peligroso, por lo cual solo debe ser llevado a cabo por personal debidamente capacitado.

Este método como los anteriores se realiza bajo estrictas condiciones de asepsia, con buena iluminación y en un recinto especial para la realización de procedimientos menores.

Se recomienda la colocación del tubo de toracostomía a nivel del 5-6 espacios intercostales con línea axilar media, debido a ser un plano con poco tejido muscular, y por no estar cerca de los domos diafragmáticos. En el caso de neumotórax puros, se menciona su colocación a nivel del segundo espacio intercostal con línea medio clavicular, ó en los casos de derrames loculados abordarlos en el sitio donde ha sido previamente identificado por ultrasonografía y/o

Posterior a la infiltración con anestésico local, se procede a realizar una pequeña incisión de 1-2 cms, en el área descrita, con la posterior disección de los planos profundos con una pinza de Kelly ó una tijera de Metzembraum hasta alcanzar por el borde superior de la costilla inferior del espacio intercostal la cavidad pleural, en casos de adherencias pleurales, toracotomía previa, se recomienda una disección digital para liberar el parénquima pulmonar subyacente y evitar lesionarlo.

Ya con la cavidad pleural comunicada con el exterior procedemos a la inserción del tubo de tórax ( calibres 32-36 Fr. para líquido, y calibres menores para drenar aire),

Verificando que el orificio más proximal quede en la cavidad pleural, con una orientación cefálica y angulación oblicua de 35 grados. Luego de esto se fija a la piel con material de sutura tipo seda 0 – 2-0, asegurando no se desplace y facilitando un cierre hermético.

Este tubo ya insertado y asegurado es conectado a una trampa de agua con sistemas de colección de una, dos ó tres botellas ó a mecanismos de succión torácica (Pleuravac).

### Cuidados de un Tubo de Tórax:

El medico debe hacerse las siguientes tres preguntas, cada vez que evalúa un paciente con un tubo a tórax:

- .- Hay escapes de aire vistos a través del frasco de la trampa de agua?
- .- Esta el tubo funcionando adecuadamente?
- .- Cuál es la cantidad y el tipo de drenaje a través del tubo?

Con respecto a la primer pregunta, la presencia de burbujas de aires puede indicar mal posición del tubo de tórax con un orificio por fuera de la cavidad pleural, un mal empate en el sistema de drenaje ó que por el contrario se trate de una fístula broncopleural.

En cuanto a la segunda pregunta, el nivel de líquido dentro del tubo debe oscilar con el ciclo respiratorio, en caso de no evidenciarse la oscilación se debe descartar obstrucción del tubo por coágulos, ó por detritos. Por último, lo que concierne con el tipo y cantidad de drenaje es simplemente cuantificar su drenaje y apreciar las características del líquido drenado.

	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

**Complicaciones:**

- Mal posición del tubo de tórax.
- Desplazamiento del tubo de toracostomía.
- Perforación diafragmática.
- Lesión de vísceras intraabdominales.
- Lesión Miocárdica.
- Infección de la cavidad pleural.


**Retiro del Tubo de Tórax:**

En general los tubos de toracostomía son retirados cuando se ha verificado reexpansión pulmonar, no hay escapes aéreos, no hay drenaje de líquido a través del tubo.

Antes de intentar retirar el tubo se le debe explicar al paciente la naturaleza del procedimiento y las complicaciones que se pueden generar de una cooperación (recidiva del neumotórax), idealmente debe ser llevado a cabo por dos personas, siendo el medico quien se encargue del tubo de tórax y un ayudante para la colocación de la fijación del aposito sobre el orificio de la toracostomía. Durante el retiro el cual debe ser una maniobra rápida y segura el paciente debe suspender su ciclo respiratorio ya sea en espiración ó inspiración forzadas para evitar cambios en la presión intrapleural que favorezcan la entrada de aire a la cavidad pleural.

**RETIRO TUBO DE TÓRAX.**

1. Todo paciente post resección pulmonar mayor (excepto neumonectomía) los tubos de tórax se conectan inicialmente a succión. 20 cm H2O
2. Todos los pacientes sometidos a Decorticación Pulmonar tubos de tórax se conectan inicialmente a succión 20 cm. H2O
3. Los pacientes post toracostomía cerrada (Tubo de Tórax por Empiema (pus), Quilotórax o Sangrado deben ir a succión 20 cm. H2O.
  - Evaluar el primer día postoperatorio presencia de fuga de aire y drenaje. Si no hay fuga de aire o esta es de bajo gasto y la producción de líquido es menor de 800 ml o el drenaje no es purulento o quilotórax, se pasan a trampa de agua.
  - Una vez drenaje menor de 200 ml, sin fuga de aire se puede retirar el tubo de tórax
  - En caso de empiema se retira cuando el drenaje sea de 0
  - Solicitar Rx tórax 6 horas posretiro del tubo en pacientes sintomáticos o con alteraciones en el examen físico

	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cirujano de tórax, emergenciólogo, médico general, cirujano general</li> <li>- Anestesiólogo si lo requiere</li> <li>- Médicos de apoyo quirúrgicos</li> <li>-Auxiliar de enfermería</li> <li>-Terapia respiratoria</li> </ul>
Equipos biomédicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Plauback</li> <li>-Torre de laparoscopia cuando se requiera</li> <li>-Fibrobroncoscopio flexible o rígido</li> <li>-Dotación de quirófano cuando el procedimiento sea en sala.</li> </ul>
Medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lidocaina al 2% sin epinefrina</li> <li>-Talco en aerosol</li> </ul>
Dispositivos medico	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Equipo de sutura</li> <li>-Tubos a tórax de diferentes calibres</li> <li>-Jeringas de 10cc</li> </ul>
Insumos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seda 00</li> </ul>

DOCUMENTOS RELACIONADOS:

Protocolo de toracotomía cod 03-M-PT-063 V 001  
 Protocolo de toracentesis cod 03-M-PT-062 V 001

**BIBLIOGRAFÍA**

**DERRAME PLEURAL**

Rahman et al, 2010. Rahman NM, Ali NJ, Brown G, et al: Local anaesthetic thoracoscopy: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. Thorax 2010; 65: pp. ii54-ii60

Light R.W.: The undiagnosed pleural effusion. Clin Chest Med 2006; 27: pp. 309-319

Antony V.B., Loddenkemper R., Astoul P., Boutin C., Goldstraw P., Hott J., et al: Management of malignant pleural effusions. Eur Respir J 2001; 18: pp. 402-419

Light R.W.: Physiology of the pleural space. Pleural diseases. Philadelphia: Lippincott-Williams and Wilkins, 2013.

Negrini D.: Physiology and pathophysiology of the pleural space. In Astoul P., Tassi G., and Tschopp J.M. (eds): Thoracoscopy for pulmonologists. A didactic approach. Astoul. Berlin: Springer, 2014.

	NOMBRE <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		CÓDIGO <b>06-1-PM-030</b>
	TIPO DE DOCUMENTO <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	PROCESO <b>MISIONAL</b>	VERSIÓN 002

### **DERRAME PLEURAL MALIGNO Y PLEURODESIS**

Yildirim H., Metintas M., Ak G., Metintas S., Erginel S.: Predictors of talc pleurodesis outcome in patients with malignant pleural effusions. Lung Cancer 2008; 62: pp. 139-144.

Villanueva A.G., Gray A.W., Shahian D.M., et al: Efficacy of short term versus long term tube thoracostomy drainage before tetracycline pleurodesis in the treatment of malignant pleural effusions. Thorax 1994; 49: pp. 23-25

Roberts M.E., Neville E., Berrisford R.G., et al: Management of a malignant pleural effusion: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. Thorax 2010; 2: pp. ii32-ii40

Marrazzo A., Noto A., Casa L., et al: Video-thoracoscopic surgical pleurodesis in the management of malignant pleural effusion: the importance of an early intervention. J Pain Symptom Manage 2005; 30: pp. 75-79

Colt, Henri G; Davoudi, Mohsen. Publicado October 1, 2008. Volume 9, Issue 10. Páginas 912-913. 2008.

### **MASAS MEDIASTINALES**

Travis W.D., Brambilla E., Muller-Hermelink H.K., et al: World Health Organization classification of tumours. Pathology and genetics of tumours of the lung, pleura, thymus, and heart. Lyon, France: IARC Press, 2004.

Falkson C.B., Bezjak A., Darling G., et al: The management of thymoma: A systematic review and practice guideline. J Thorac Oncol 2009; 4: pp. 911-919

Donahue J.M., and Nichols F.C.: Primary mediastinal tumors and cysts and diagnostic investigation of mediastinal masses. In Shields T.W., LoCicero J., and Reed C.E. (eds): General thoracic surgery, ed 7. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009. pp. 2195-2199

Whitten C.R., Khan S., Munneke G.J., et al: A diagnostic approach to mediastinal abnormalities. Radiographics 2007; 27: pp. 657-671

.Kesler K.A., and Einhorn L.H.: Multimodality treatment of germ cell tumors of the mediastinum. Thorac Surg Clin 2009; 19: pp. 63-69

### **NODULO PULMONAR SOLITARIO**

Winer-Muram HT: The solitary pulmonary nodule. Radiology 2006; 239: pp. 34-49

Trotman-Dickenson B, and Baumert B: Multidetector-row CT of the solitary pulmonary nodule. Semin Roentgenol 2003; 38: pp. 158-167


Cronin P, Dwamena BA, Kelly AM, et al: Solitary pulmonary nodules: meta-analytic comparison of cross-sectional imaging modalities for diagnosis of malignancy. Radiology 2008; 246: pp. 772-782; 239: pp. 34-49

### **TORACOSTOMIA CERRADA:**

Quigley R.L.: Thoracentesis and chest tube drainage. Crit Care Clin 1995; 11: pp. 111-126

Sahn S.A.: State of the art. The pleura. Am Rev Respir Dis 1988; 138: pp. 184-234

Finley D.J., and Rusch V.W.: Anatomy of the pleura. Thorac Surg Clin 2011; 21: pp. 157-163

	<b>NOMBRE</b> <b>CIRUGÍA DE TORAX</b>		<b>CÓDIGO</b> <b>06-1-PM-030</b>
	<b>TIPO DE DOCUMENTO</b> <b>PROTOCOLO MÉDICO</b>	<b>PROCESO</b> <b>MISIONAL</b>	<b>VERSIÓN 002</b>

Maskell N.: British Thoracic Society pleural disease guidelines–2010 update. Thorax 2010; 65: pp. 667-669

Porcel JM, Lee YC. Pleural disease. 2011. Available at:

Light R.W., and Rodriguez R.M.: Management of parapneumonic effusions. Clin Chest Med 1998; 19: pp. 373-382

Light R.W.: Management of pleural effusions. J Formos Med Assoc 2000; 99: pp. 523-531

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO</b>	<b>APROBO</b>
ESPECIALISTA	DIRECTOR MÉDICO	DIRECTOR CIENTÍFICO