



UNPHU

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
VICERRECTORÍA DE POSTGRADO
Escuela de Postgrado

INDICACIONES DE COLOCACIÓN DE TORACOSTOMÍA MÍNIMA BAJO SELLO DE AGUA EN EL HOSPITAL SALVADOR B. GAUTIER EN EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE AGOSTO DEL 2020 A MARZO DEL 2021, SANTO DOMINGO, DISTRITO NACIONAL

SUSTENTANTE

LIZANDRO JAVIER ORTIZ PEÑALÓ 17-9713

Para la obtención del grado de Especialista en Cirugía General

ASESOR CIENTÍFICO

DR. PORFIRIO MIGUEL GARCÍA ROJAS

ASESORA METODOLÓGICA

DRA. CLARIDANIA RODRÍGUEZ

Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana

Junio, 2021



© 2021 por Lizandro Javier Ortiz Peñaló

Prohibida la reproducción parcial o total, salvo autorización previa del sustentante

Derechos Reservados mediante la Ley 65-00

Cuidado científico bajo responsabilidad de: Dr. Porfirio Miguel García Rojas

Cuidado metodológico bajo responsabilidad de: Dra. Claridania Rodríguez

Diagramación, composición y corrección de pruebas: Alexis Mata

Impreso y hecho en República Dominicana
Printed and bound in the Dominican Republic

A Enrique, Altagracia, Carlos, Juan Carlos y Deyaniri

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haberle concedido a mi madre el privilegio de darme la vida, y por permitirme formarme en esta hermosa carrera de medicina, por medio de la cual espero convertirme en un instrumento que lleve salud y bienestar a las personas que lleguen a mis manos.

A mi querido Hospital Salvador B. Gautier, en el cual he podido hacer realidad mi sueño de ser un especialista, por aceptar que recorriera el trayecto de instruirme en tus quirófanos, dándote las gracias infinitas por todas las experiencias y el conocimiento adquirido, así también a sus docentes.

A los asesores de tesis Dra. Claridania Rodríguez y al Dr. Porfirio García, quienes con mucha paciencia y sabiduría me ayudaron a concluir con éxito este trabajo de postgrado, para demostrar al final que si merece la pena nuestras arduas investigaciones científicas para plasmarlas en estas páginas.

Agradecimientos especiales al Dr. Porfirio García, amigo incondicional cuyas palabras siempre fueron muy sabias, Dr. Jorge Ymaya persona de gran inspiración para mí, Rossy Cruz Vicioso por su apoyo en incontables ocasiones y grandes palabras de estímulo y al Dr. Rolando Ramírez.

A mis colegas y compañeros de año académico Dr. Arístides Ramírez y Dra. Yazmin Syed con quienes descubrí que a través del tiempo y la relación, podemos construir auténticas amistades, gracias por ser mis excepcionales cómplices.

A mis compañeros del Hospital Salvador B. Gautier, con los cuales logré establecer una profunda amistad, convirtiéndose en verdaderos familiares.

A mis amigos, hermanos y colegas: Alberto Díaz, Anel Peralta, Paola Rodríguez, William Cueto, y al Equipo completo de residentes de cirugía.

Le agradezco a mi “niño interior”, que desde muy pequeño se vio como un gran doctor y me impulsó a perseverar, en momentos en que las interminables noches de estudio y servicio, hacían pasar por mi mente la idea de abandonar mi carrera.

Los atributos para ser cirujano son ojos de águila, manos de mujer y corazón de león.

Astley Paston Cooper

RESUMEN

La toracostomía consiste en la introducción de un tubo en la cavidad pleural, para drenar aire, sangre, pus u otros líquidos. Este trabajo de investigación detalla paso por paso la técnica para la colocación del tubo pleural. También mencionamos las indicaciones, contraindicaciones y las posibles complicaciones asociadas a este procedimiento.

Palabras clave: cavidad pleural, pleura, toracostomía, traumatismo torácicos

SUMMARY

The thoracostomy consists of the introduction of a tube into the pleural cavity, to drain air, blood, pus or other fluids. This research work details step by step the technique for the placement of the pleural tube. We also mention the indications, contraindications and possible complications associated with this procedure.

Key words: pleural cavity, pleura, thoracostomy, thoracic trauma

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	11
Introducción.....	12
1.1 Antecedentes.....	14
1.1.1 Internacionales.....	15
1.2 Justificación e importancia.....	17
1.3 Planteamiento del problema y preguntas de investigación.....	18
1.4 Objetivos.....	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	20
2.1 Toracostomía mínima bajo sello de agua y pleurodesis.....	21
2.2 ¿Por qué necesito de una toracostomía mínima bajo sello de agua?.....	22
2.3 Riesgos de una toracostomía mínima bajo sello de agua.....	23
2.4 Preparación para la toracostomía mínima bajo sello de agua.....	24
2.5 Consideraciones fisiológicas.....	25
2.6 Localización del lugar de inserción del drenaje y posicionamiento del paciente.....	27
2.7 ¿En qué consiste la colocación de un tubo torácico (toracostomía)?.....	27
2.7.1 Pleurodesis.....	28
2.8 ¿Cuáles son algunos de los usos comunes de este procedimiento?.....	28
2.9 ¿Cómo debo prepararme?.....	29
2.10 ¿Cómo es el equipo?.....	30
2.11 ¿Cómo es el procedimiento?.....	31
2.12 ¿Cómo se lleva a cabo el procedimiento?.....	33
2.12.1 Pleurodesis.....	34
2.13 ¿Qué experimentaré durante y después del procedimiento?.....	34
2.13.1 Pleurodesis.....	35

TABLA DE CONTENIDO

2.14	¿Quién interpreta los resultados y cómo los obtengo?	35
2.15	¿Cuáles son los beneficios y los riesgos?	36
2.15.1	Sobre la minimización de la exposición a la radiación.....	37
2.16	¿Cuáles son las limitaciones de la toracostomía?	37
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO		39
3.1	Variables.....	40
3.2	Operacionalización de las variables.....	40
3.3	Diseño metodológico.....	40
3.3.1	Tipo de estudio y método	40
3.3.2	Localización: delimitación en tiempo y espacio.....	41
3.3.3	Universo y muestra.....	41
3.3.4	Procedimiento.....	41
3.3.5	Procedimientos de recolección de datos.....	41
3.3.6	Procedimientos estadísticos para el análisis de los resultados.....	41
3.3.7	Tabulación	42
3.3.8	Análisis	42
3.3.9	Criterios de inclusión y exclusión.....	42
3.3.10	Aspectos éticos implicados en la investigación.....	42
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....		43
4.1	Interpretación de datos.....	44
4.2	Resultados.....	45
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		48
Referencias bibliográficas		51
Webgrafía		54

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

Introducción

La cavidad torácica y sus paredes con forma de cono, en la parte superior es estrecha, con la circunferencia inferiormente va aumentando, y alcanza su máximo tamaño en la unión con la parte inferior del tronco. La pared de la cavidad torácica es tan gruesa como su esqueleto. El esqueleto torácico tiene forma de una jaula. La caja torácica, con formados horizontales por las costillas y los cartílagos costales, sostenida en el esternón y las vértebras torácicas. Las mamas se descansan y constituyen, a cada lado de la ligera depresión del esternón, la región de las mamas. Posteriormente, el tórax es algo convexo y constituye el dorso. Una cada lado en su parte superior, la espalda presenta la región escapular, que se apoya en la caja torácica. La cavidad torácica se asemeja a un cono con hendidura cuyo vértice se comunica con el cuello; dicho vértice está además inclinado postero-anteriormente en un plano de 45°.

Así, la cavidad torácica es más alta en su parte posterior y a los lados que anteriormente. El tórax incluye los principales órganos del sistemas respiratorio y cardiovascular. La cavidad torácica está dividida en tres espacios: el compartimento central o mediastino y, a cada lado, las cavidades pulmonares derecha e izquierda que alojan los pulmones. La apertura inferior del tórax está separada de la cavidad abdominal por el diafragma, cuyos orificios abren paso a órganos, vasos y nervios que se dirigen a una u otra cavidad. La caja torácica se encuentra recubierta por la pleura serosa, que se compone de pleura parietal y visceral; concurriendo en el espacio virtual entre ambas cavidades pleurales, ocupado por el líquido pleural que funciona como lubricante y permite el deslizamiento de ambas pleuras.

Entre ellas existe un espacio virtual que, no obstante, contiene unos 30 ml de líquido. El volumen total de líquido pleural secretado en 24 horas es de 5 L, y es drenado por los linfáticos pleurales continuamente. En condiciones normales la presión intrapleural es negativa. Esta diferencia se debe a la gravedad y a la forma de cono truncado del tórax. La presión es de 3 a 5 mmHg en espiración y de 5 a 8 mmHg en inspiración, cifras muy por abajo de la presión atmosférica, que es de 760 mmHg. La toracostomía es un procedimiento de invasión mínima en el que un tubo fino de plástico es insertado dentro del espacio pleural, el área entre la pared del tórax y los pulmones, y puede estar adosado a un aparato de succión para remover el exceso de fluido o aire.

Una toracostomía es una incisión que se hace en el tórax, es un tipo de cirugía donde se abre la pared torácica que se puede realizar cuando hay una enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Esta incisión se usa cuando alguien necesita una operación de los pulmones o una operación para remover alguna lesión del pecho, cerca de los pulmones.

Las principales indicaciones de la toracostomía son las siguientes:

- ▼ Neumotórax recurrente.
- ▼ Persistente.
- ▼ Traumático.
- ▼ Grande.
- ▼ Bajo tensión o bilateral.

Neumotórax en un paciente con ventilación con presión positiva, empiema o derrame paraneumónico complicado, derrame pleural grande, sintomático o recurrente, Quilotórax y Hemotórax, El 85% de los traumatismos se resuelven mediante una toracocentesis o toracostomía mínima y la colocación de un drenaje torácico en el espacio pleural afectado. Pero el 10%-15% restantes presenta complicaciones como el Hemotórax retenido, fistula broncopleural, empiema pleural que requieren resolución quirúrgica a través de una toracostomía exploradora. La incisión de toracostomía se ha reconocido como la más mórbida de las incisiones quirúrgicas de la historia, lo que hace que sea inclusive más indeseable en un paciente que ya tiene alteraciones orgánicas por los efectos del traumatismo.

1.1 Antecedentes

La primera descripción escrita sobre el drenaje torácico aparece en unos textos hipocráticos (siglo V a. C.). El empiema fue la primera patología quirúrgica no urgente del tórax y se comenzó a tratar trepanando la pared torácica (drenaje abierto). Hasta finales del siglo XIX, la cirugía se había limitado básicamente al abdomen. En las escasas aperturas del tórax que se realizaban, se producía un colapso del pulmón de virulentas consecuencias. A principios del siglo XX se crearon cámaras de baja presión (“búnker” de Sauerbruch) para impedir el colapso del pulmón durante la intervención quirúrgica. En esta pieza presurizada se hacía la cirugía torácica: el paciente sacaba la cabeza por un orificio, aislándose de la presión negativa con rodets de goma. Los anestesiistas se situaban en la cabecera del paciente y, sin intubación traqueal, administraban el cloroformo con una mascarilla. La cirugía del tórax es la más joven rama de la ciencia quirúrgica, cuando a finales del siglo XIX, se habían conseguido progresos inimaginables en casi todos los territorios quirúrgicos, gracias a la introducción de la anestesia y de la antisepsia, la toracostomía, constituyó un problema sin solución, durante mucho tiempo.

En 1968 se introdujo la válvula de Heimlich. Esta válvula unidireccional consiste en un tubo de goma aplastado que, conectado a un tubo intratorácico, permite la salida de los fluidos intratorácicos e impide su entrada en el tórax. Han propiciado que ocurran accidentes, fundamentalmente hemorrágicos, lesión pulmonar y de otros órganos, también, la aparición de irregularidades que entorpecen el normal curso del postoperatorio, las que dependen de los agentes anestésicos, la posición en que se coloca al enfermo durante el acto quirúrgico y los cambios a que se somete, además de las relacionadas con los drenajes y la recuperación del funcionamiento cardiorrespiratorio. Las toracostomías generan modificaciones fisiológicas importantes, que, al desconocerse, o no saber resolverlas oportunamente, pueden conducir rápidamente a grandes trastornos y a la muerte del paciente. El establecimiento de nuevas vertientes médico quirúrgicas, ha proporcionado que la cirugía torácica sea siempre considerada con atención por los cirujanos y constituye para muchos la meta hacia la que deben dirigir sus esfuerzos.¹

¹ Hernández, Carlos. Protocolo del drenaje torácico: procedimiento de inserción. Recuperado de:

https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/Protocolo24DrenajeToracicoC.pdf

1.1.1 Internacionales

Un estudio realizado por el Dr. Quimis Peña, sobre las complicaciones de la toracostomía mínima en pacientes con trauma de tórax en el Servicio de Emergencia-Cirugía Menor del Hospital de Especialidades Dr. Abel Gilbert Pontón en el periodo enero de 2014-diciembre 2015, Guayaquil, Ecuador. Los casos de retraso del diagnóstico y tratamiento oportuno, existe controversia acerca de la realización de la correcta toracostomía. El género más afectado fue el masculino con el 92% del total, la edad media fue de 77,64 años. La mayor parte de población estudiada ingresó en el año 2014 con el 59,4%. Las complicaciones estuvieron presentes en el 14% de los pacientes a los que se le realizó toracostomía mínima. Los principales fueron hematoma, equimosis de la pared torácica 14%, celulitis en el sitio de la inserción 14%, infección del tracto 14%, el estado hemodinámico estuvo comprometido en el 57% de los pacientes, logrando una mejoría con la toracostomía realizada en el 98% de los casos estudiados.

Se encontró relación entre la mejoría del estado hemodinámico del paciente y la realización de la toracostomía mínima realizada en el servicio de emergencia. Vanessa M. Carrasquel Valecillos, Zuni Rebeca Japa Morales, Alejandro José Hernández Rivero, publicaron el Uso de Toracostomía Mínima Ampliada y Lavado de Cavidad Pleural en el Tratamiento del Empiema. El empiema se define como la acumulación patológica de líquido en el espacio pleural y es el resultado de un desequilibrio entre la formación y la reabsorción de líquido a este nivel, causado por neumonías.

- ▼ **Objetivo:** Evaluar el uso de la toracostomía mínima ampliada y lavado de la cavidad pleural en el tratamiento del empiema, en los pacientes que asistieron al Hospital Universitario de Caracas entre Enero de 2007 y Noviembre de 2008.

- ▼ **Metodología:** 20 pacientes (12 varones, 8 hembras), con edades comprendidas entre 2 y 9 años fueron tratados por presentar Neumonía complicada con Empiema. La toracostomía mínima convencional fue realizada en 11 pacientes (5 varones, 6 hembras) y la toracostomía mínima ampliada y lavado de cavidad pleural fue realizada en 9 pacientes (7 varones, 2 hembras).

▼ **Resultados:** El tiempo promedio de hospitalización fue de 23,3 días en el grupo control y 23,9 días en el grupo muestra. El tiempo promedio del postoperatorio en el grupo control fue de 7,1 días y 5,9 días en el grupo de casos. Las complicaciones fueron tres en el grupo control, dos requirieron toracostomía más decorticación, y segmentectomía del lóbulo medio adicional en uno; el grupo muestra no ameritó la realización de procedimiento quirúrgico adicional.

▼ **Conclusiones:** El uso de la toracostomía mínima ampliada más lavado de la cavidad pleural en los pacientes con empiema en etapa temprana; es una opción accesible y útil en aquellos centros en los que no se cuenta con toracoscopio para la realización de la misma, y por ende no requiere realizar decorticaciones o segmentectomías.²

En República Dominicana, se realizó un estudio por el Dr. Hugo María. Las Complicaciones Post-colocación Toracostomía Mínima bajo Sello de Agua en Pacientes manejados en el Departamento de Cirugía General del Hospital Militar Docente Dr. Ramón de Lara en el período Enero 2017-Enero 2019. La OMS reporta en el año 2010 en un estudio de 10 años de experiencia en trauma, mencionan que la prevalencia de trauma de tórax fue de 14,26% (siendo el tercer tipo de trauma más frecuente); es evidente que existen estadísticas sobre este tipo de trauma sin embargo como se observa son estudios de prevalencia y no abordan el tratamiento o sus complicaciones, creando un vacío en el conocimiento, que se espera dilucidar con este estudio.

Ante la alta frecuencia de trauma de tórax es de esperarse también un aumento en la colocación de la toracostomía mínima bajo sello de agua, y por ende también de las complicaciones de este procedimiento podrían aumentar; por lo que estudios como el presente evidencian esta realidad y proporcionan datos para su intervención y buscan una solución o estrategias para disminuir las complicaciones. Se realizó un estudio por los Dres. Julio César Jiménez y Yankel José Montero Yafort. Determinar la Frecuencia y Manejo del Trauma Torácico en el Hospital Traumatológico Dr. Ney Arias Lora 2013-2015.

² Carrasquel Valecillos Vanessa M, Japa Morales Zuni Rebeca, Hernández Rivero Alejandro José. Uso de toracotomía mínima ampliada y lavado de cavidad pleural en el tratamiento del empiema. Arch Venez Puer Ped [Internet]. 2011 Mar [citado 2021 Mar 03]; 74 (1): 12-15. Recuperado de:

[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492011000100004&lng=es.](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492011000100004&lng=es)

Los traumatismos torácicos son responsables de más del 25 por ciento de las muertes por trauma y contribuyen a la muerte como factor asociado en otro 25%. Con el objetivo de determinar la frecuencia y manejo del trauma torácico se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo en 192 casos de trauma torácico de los Departamentos de Cirugía General y Cirugía de Tórax. La recolección de información se hizo a través de un formulario mediante el método no probabilístico por conveniencia.

Evidenciamos que el rango de edad más afectado es de 20-30 años, siendo el sexo masculino en el de mayor presentación y resultando los traumatismos cerrados el mecanismo más frecuente y la presentación clínica más frecuente es el neumotórax seguido en orden de frecuencia por las fracturas costales simples, trauma de partes blandas, hemotórax, hemo-neumotórax, enfisema subcutáneo, lesión diafragmática, contusión pulmonar.

1.2 Justificación e importancia

Las indicaciones de colocación de toracostomía mínima bajo sello de agua se realiza para evaluar y tratar los problemas pulmonares. La lista de padecimientos que requieren este procedimiento como parte de su tratamiento es extensa, sin embargo, en nuestro hospital, el principal uso de la colocación de toracostomía mínima bajo sello de agua son indicadas para el tratamiento del traumatismo penetrante de tórax entre los que vemos son hemotórax coagulado, neumotórax residual o empiema; iatrogenia, hemo-neumotórax y cáncer. Alrededor de un tercio de las lesiones torácicas amerita admisión hospitalaria, para la colocación de toracostomía mínima bajo sello de agua el único procedimiento invasivo que requiere la mayoría.

Los pacientes sometidos a colocación de toracostomía mínima bajo sello de agua, enfrentan alguna dificultad relacionada con la inserción, la posición inadecuada, la conexión al sistema de drenaje torácico, la presión en el dispositivo de sello de agua o al momento de retirarla, por lo que se requiere que un médico cirujano quien proporcione la cirugía torácica. El propósito de la investigación es analizar las Indicaciones de Colocación de la Toracostomía Mínima bajo Sello de Agua, en el Hospital Salvador B. Gautier en el período Agosto 2020-Marzo 2021, para de esta manera actualizar información de esta patología de gran demanda en nuestro hospital y así obtener control sobre los casos por los que se realiza dicho procedimiento.

1.3 Planteamiento del problema y preguntas de investigación

Las indicaciones de la colocación de toracostomías son operaciones de invasión mínima donde se inserta un tubo fino de plástico dentro del espacio pleural. El tubo puede estar unido a un aparato de succión para tratar el neumotórax, también conocido como colapso pulmonar. Las finas membranas revisten el espacio pleural, una contornea los pulmones y una reviste la pared interna del tórax. El espacio entre las dos membranas está lleno con una pequeña cantidad de fluido lubricante que ayuda a los pulmones a moverse dentro de la cavidad torácica durante la respiración. Algunas enfermedades y condiciones pueden causar la acumulación de aire en exceso, de fluidos o sangre extra en el espacio pleural. Esto puede aplastar o colapsar el pulmón, dificultando la respiración. Un tubo torácico ayuda a remover el exceso de fluido o aire, y/o sangre que permite que el pulmón se extienda, haciendo que la respiración sea más fácil.

Se realizan toracostomías para tratar condiciones que incluyen: un acumulamiento de aire en el espacio pleural que causa el colapso del pulmón, neumotórax. El neumotórax puede ocurrir en ausencia de enfermedad o lesión, entre otras. Según la OMS la toracostomía, produce una evaporación de agua colosal y estas pérdidas en cavidades corporales necesitan ser reemplazadas por la duración de la apertura. En promedio, se deben infundir 5ml/kg/hora de fluido por cada cavidad abierta además de los fluidos de mantenimiento. En la República Dominicana, se han realizado estudios solo de las complicaciones que puede producirse en la realización de las toracostomías, pero ninguno sobre las indicaciones por las que se realizan por lo que hemos determinado los principales mecanismos causales y su relación con el tipo de lesión presentada encontradas en el estudio.

Por lo que nos planteamos las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuáles son las Indicaciones para la Colocación de Toracostomía Mínima bajo Sello de Agua en el Hospital Salvador B. Gautier, en el período comprendido de Agosto 2020 a Marzo 2021?
2. ¿Cuáles son las causas más comunes de trauma de tórax que llevan a la realización de toracostomía mínima?

1.4 Objetivos

General:

- ▼ Identificar las Indicaciones de Colocación de Toracostomía Mínima bajo Sello de Agua en el Hospital Salvador B. Gautier, en el período Agosto 2020 a Marzo 2021, Santo Domingo, Distrito Nacional

Específicos:

1. Determinar la edad del paciente.
2. Observar el sexo.
3. Identificar las causas más comunes de trauma de tórax que llevan a la realización de toracostomía mínima
4. Establecer las indicaciones en que se le realizó la toracostomía mínima durante el período de estudio.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Toracostomía mínima bajo sello de agua y pleurodesis

La toracostomía mínima bajo sello de agua, comúnmente denominada “inserción de una sonda pleural”, es un procedimiento que se realiza para drenar líquido, sangre, pus, quilo o aire del espacio comprendido entre la pleura visceral y parietal de los pulmones. Este procedimiento se puede realizar cuando un paciente padece una enfermedad, como neumonía o cáncer, que produce la acumulación de líquido en exceso en el espacio que rodea los pulmones (llamado derrame pleural). Una sonda pleural también puede ser necesaria cuando un paciente ha sufrido un traumatismo grave en la pared torácica que causa sangrado alrededor de los pulmones (llamado hemotórax), en situaciones especiales como iatrogenia secundaria a la colocación de un catéter para hemodiálisis o catéter de vía central.

En ocasiones, el pulmón de un paciente puede estar perforado, lo que permite la acumulación de aire afuera del pulmón y causa su colapso (llamado neumotórax). Para realizar una toracostomía con sonda pleural, se coloca un tubo hueco de plástico entre las costillas y dentro del tórax para drenar líquido o aire de la zona que rodea los pulmones. Con frecuencia la sonda está conectada a un colector que funciona como sello de agua a presión negativa que favorece al paso de líquido de lugar de mayor presión al de menor presión o una máquina de succión para ayudar con el drenaje. La sonda permanece colocada entre el espacio pleural hasta que todo, o casi todo, el aire o líquido se ha drenado, generalmente 72 horas que es donde ocurre la cinesquia pleural.

En ocasiones se administran medicamentos especiales a través de la sonda pleural en ese caso se conoce como pleurodesis.

2.2 ¿Por qué necesito de una toracostomía mínima bajo sello de agua?

- ▼ **Colapso pulmonar (neumotórax):** Esto sucede cuando se ha acumulado aire en la zona que rodea los pulmones (el espacio pleural) por una filtración en el pulmón. Esta filtración puede ser el resultado de una enfermedad pulmonar o de una complicación durante ciertos procedimientos médicos. Con frecuencia se necesita una sonda pleural para extraer aire de alrededor del pulmón. Si no se extrae dicho aire, puede representar un riesgo para la salud del paciente. La extracción del aire permite que el pulmón vuelva a expandirse y se selle la filtración.

- ▼ **Infección:** Si se infecta el líquido que se acumula alrededor de los pulmones, puede ser necesario insertar una sonda pleural para extraer el líquido. A veces extraer el líquido ayuda a curar más rápido la infección. También se puede realizar un cultivo del líquido para intentar averiguar qué tipo de infección es.

- ▼ **Cáncer:** Algunos tipos de cáncer se propagan al pulmón o a la pleura (revestimiento del pulmón). Esto puede causar que se acumulen grandes cantidades de líquido que puede ser exudado o trasudado alrededor de los pulmones. Normalmente, se puede drenar el líquido con una aguja o mejor conocido como toracocentesis. Si se sigue acumulando líquido, sin embargo, puede ser necesario insertar una sonda pleural para primero drenar el líquido y luego administrar medicamentos especiales en el tórax que reduzcan la probabilidad de que vuelva a acumularse líquido (pleurodesis).

- ▼ **Iatrogenias:** generalmente ocurren secundario a un procedimiento invasivo como el caso de la colocación de un catéter para hemodiálisis o de vía central donde se puede penetrar la pleura pulmonar y ocasionar un neumotórax o hemotorax, se puede ver también un hemoneumotorax que es la acumulación de aires y sangre y en muy rara ocasiones un quilotorax.

- ▼ **Drenaje terapéutico o diagnóstico:** Una gran acumulación de líquido o aire en el tórax puede dificultar la mecánica ventilatoria del paciente. Extraer un poco del líquido o aire puede reducir el malestar y facilitar que el paciente respire.
- ▼ **Cirugía de tórax:** A veces se deja colocada la sonda pleural después de una cirugía. Normalmente, el cirujano sabe si será necesaria y cuánto tiempo debe permanecer insertada.
- ▼ **Traumatismo:** generalmente en paciente que reciben trauma directo de tórax por el mecanismo del mismo puede ocurrir ruptura de la pleura y por ende pasar aire al espacio pleural, por lo que este puede ir en aumento y poner en riesgo la vida del paciente.

2.3 Riesgos de una toracostomía mínima bajo sello de agua

A continuación, se enumeran algunos riesgos de la toracostomía con sonda pleural. Se debe tener en cuenta que el riesgo de complicaciones graves (sangrado e infección) es poco común (habitualmente menor del 5 % de los casos). Se le explicará los riesgos y la probabilidad de que le sucedan a usted cuando brinde su consentimiento para la cirugía:

- ▼ **Dolor durante la colocación de la sonda:** A menudo el paciente puede sentir malestar causado por la inserción de la sonda pleural por la inervación de la piel el periostio y la pleura además de que el paquete vasculonervioso discurre por el borde inferior de la costilla y en la inserción se puede lesionar el mismo. Se tratan de reducir el dolor o malestar con un medicamento anestésico en la zona. Generalmente, el malestar disminuye una vez colocada la sonda.
- ▼ **Sangrado:** Durante la inserción de la sonda, se puede seccionar accidentalmente un vaso sanguíneo de la piel, del paquete vasculonervioso que discurre por el borde inferior de la costilla o del tórax, en el peor de los se puede lesionar los grandes vasos del mediastino. Normalmente el sangrado es leve y se detiene solo. Es muy poco frecuente que haya sangrado en los pulmones, o alrededor de ellos, que requiera cirugía. Generalmente se puede ver el sangrado con la sonda pleural insertada.

▼ **Infección:** Pueden ingresar bacterias alrededor de la sonda y causar una infección en la zona que rodea los pulmones. Cuanto más tiempo permanezca la sonda pleural en el tórax, mayor será el riesgo de infección. Para disminuir el riesgo de infección, se debe tener un cuidado especial al vendar la piel en el punto donde se inserta la sonda en el tórax.

2.4 Preparación para la toracostomía mínima bajo sello de agua

El fluido aire que se acumula en el tórax que se debe drenar se identifica con una radiografía (rayos X) del tórax. A veces también se realizan otros exámenes, como una ecografía o TC del tórax, para evaluar el líquido pleural. Si la radiografía indica la necesidad de insertar una sonda pleural para drenar líquido o aire, es probable que el procedimiento lo realice un personal capacitado como: cirujano, un neumólogo/médico de cuidados intensivos o un radiólogo intervencionista. Con frecuencia, un adulto o niño mayor están despiertos durante la inserción de la sonda pleural, excepto cuando se la coloca en la sala de operaciones, durante un procedimiento a tórax abierto. A veces se administra al paciente, en particular si es un niño más joven, una pequeña cantidad de medicamento (un sedante) que causa somnolencia antes de insertar una sonda pleural. La piel se limpia minuciosamente y se inyecta un medicamento anestésico local. El medicamento para anestésicar la zona se inyecta más profundo en el tejido, a lo largo del trayecto por las costillas que seguirá la sonda.

El médico usará un escalpelo para realizar un corte de $\frac{3}{4}$ de pulgada a $1\frac{1}{2}$ pulgadas de largo entre las costillas (la ubicación exacta depende de lo que se drenará y de su ubicación en los pulmones). Luego el médico insertará la sonda en el tórax. La sonda suele ser un poco más delgada que un dedo meñique, aunque se pueden usar distintos tamaños. Una vez colocada, se la coserá para impedir que se resbale. Se coloca una banda estéril sobre el sitio de inserción. ¿Qué sucede una vez que la sonda pleural está insertada? La mayoría de los pacientes deberán permanecer en el hospital mientras tengan insertada la sonda pleural. Se realizarán controles frecuentes para evitar posibles filtraciones de aire, que no se haya desconectado la sonda y cualquier problema respiratorio que pueda sufrir. En general, podrá respirar más cómodamente con la sonda colocada. A veces el dolor alrededor de la zona por donde la sonda ingresa en el tórax puede causar que respire de forma más entrecortada.

El enfermero o médico le dirá cuánto puede moverse con la sonda pleural colocada. A veces se sujeta la sonda con abrazaderas y se deja colocada para asegurarse de que no vuelva a aparecer más líquido o aire antes de quitarla. ¿Puede haber dolor o posibles complicaciones cuando se quite la sonda pleural? Cuando el médico decida que ya no necesita la sonda pleural, se la quitarán. Normalmente, esto se puede realizar sin que salga de su cama. Casi nunca es necesario administrar un medicamento sedante. Le indicarán cómo respirar mientras quitan la sonda. Le colocarán una venda sobre el sitio. Le indicarán cuándo podrá quitarse la venda. Con frecuencia se realiza una radiografía de tórax de seguimiento para asegurarse de que no ha vuelto a aparecer líquido ni aire. En general la extracción de la sonda pleural no produce complicaciones. Solo le quedará una pequeña cicatriz.³

2.5 Consideraciones fisiológicas

Dentro de la cavidad torácica hay una presión inferior a la atmosférica (presión intrapleural negativa). Tan sólo al final de una espiración forzada, puede alcanzarse una presión intrapleural positiva. Si se abre el tórax a presión atmosférica, los pulmones disminuyen su volumen casi a la mitad. Por este motivo, cuando se coloca un drenaje torácico, éste debe conectarse a una válvula para mantener la presión intrapleural negativa. La primera válvula que se ideó fue el frasco de Bülau, que consistía en una botella con un tapón perforado por dos varillas. La más larga, está sumergida en agua por un extremo unos 2 cm, y por el otro, conectada al drenaje del paciente. La varilla más corta está abierta a la atmósfera (toma de aire) sin tocar el agua. La oscilación del líquido del sello de agua durante la respiración es útil para evaluar el funcionamiento del tubo. El Bülau debe permanecer por debajo del nivel del tórax para que el líquido de la botella no se vacíe hacia el paciente. Para que el sistema del sello de agua funcione correctamente, es necesario que el líquido cubra la varilla 2 cm. En un derrame pleural es conveniente interponer una segunda botella, para que el nivel del sello de agua no varíe. Esta botella recolectora tiene dos varillas cortas. Una va conectada al paciente y la otra al Bülau (varilla larga). Para acelerar la evacuación, podemos conectar la varilla corta del Bülau a una fuente externa de aspiración (vacío de pared).

³ Manthous, CA, Tobin, MJ, A Primer on Critical Care for Patients and Their Families. Sitio web de la ATS: Recuperado de: <http://www.thoracic.org/members/assemblies/assemblies/cc/index.php>

Para regular con exactitud la aspiración, se utiliza el sistema de tres botellas: el primer frasco recoge el líquido intrapleural, el segundo es el sello de agua y el tercero (tres varillas) regula la presión negativa que se transmite al tórax. Esta presión se controla por la longitud de la varilla sumergida en el agua en el tercer frasco. Habitualmente no es necesario utilizar una succión superior a -20 cm de H₂O. Actualmente existen varios tipos de sistemas de drenajes compactos comercializados. El funcionamiento es similar al sistema de tres frascos. Tienen tres compartimentos: cámara recolectora, sello de agua y cámara para regular la aspiración. Algunos sistemas de drenaje tienen además otra válvula unidireccional que impide la salida de fluidos del sistema, aunque éstos se eleven por encima del paciente.

También pueden tener un medidor de flujo aéreo (monitor de fugas). Desde hace unos años, utilizamos un sistema de drenaje silencioso (sistema seco) en el que se ha sustituido la cámara de control de la aspiración acuática por un regulador giratorio de aspiración, pre-fijado en -20 cm H₂O (puede ajustarse entre -10 y -40 cm H₂O). Tiene una ventana que nos indica si el sistema está con aspiración. Los pulmones y demás órganos del tórax están protegidos por una caja ósea (comúnmente denominada caja torácica) que está constituida por el esternón, las costillas y la columna vertebral. Los 12 pares de costillas se curvan, desde la parte posterior, alrededor del tórax. Cada par de costillas se conecta con los huesos de la columna vertebral (vértebras). En la parte frontal, los siete primeros pares de costillas se unen directamente al esternón por medio de los cartílagos costales.

El octavo, noveno y décimo par de costillas se unen al cartílago del par inmediatamente superior. Los dos últimos pares (costillas flotantes) son más cortos y no se unen al esternón en su parte frontal. Los pulmones y demás órganos del tórax están protegidos por una caja ósea (comúnmente denominada caja torácica) que está constituida por el esternón, las costillas y la columna vertebral. Los 12 pares de costillas se curvan, desde la parte posterior, alrededor del tórax. Cada par de costillas se conecta con los huesos de la columna vertebral (vértebras). En la parte frontal, los siete primeros pares de costillas se unen directamente al esternón por medio de los cartílagos costales. El octavo, noveno y décimo par de costillas se unen al cartílago del par inmediatamente superior. Los dos últimos pares (costillas flotantes) son más cortos y no se unen al esternón en su parte frontal.

2.6 Localización del lugar de inserción del drenaje y posicionamiento del paciente

Antes de comenzar el procedimiento hay que confirmar el lado y el lugar de la inserción del drenaje, apoyándonos en los datos clínicos y en la radiografía de tórax. Hay que tener en cuenta las referencias anatómicas para no lesionar órganos internos. Antes de la inserción del drenaje, se hace una punción intrapleurales con una aguja conectada a la jeringa para comprobar si estamos en el lugar adecuado (toracocentesis). Se puede aspirar aire o líquido, pero si la toracocentesis no es clarificadora, se requieren estudios de imagen más complejos antes de colocar un drenaje.

Se pueden usar ultrasonidos o TAC para ayudarnos a localizar el lugar de la punción. La ecografía es muy útil en los empiemas y en los derrames, ya que pueden visualizarse el diafragma y las tabicaciones. El índice de complicaciones después de una toracocentesis guiada con técnicas de imagen es del 3% y la tasa de éxito en el drenaje torácico guiado con técnicas de imagen es del 71-86%. Si se utiliza una técnica de imagen para localizar el lugar de la punción pero ésta no se realiza en el momento de obtener la imagen, hay que señalar la posición del paciente durante la prueba cuando el paciente vuelva a la sala de hospitalización.

2.7 ¿En qué consiste la colocación de un tubo torácico (toracostomía)?

La toracostomía es un procedimiento de invasión mínima en el que un tubo fino de plástico es insertado dentro del espacio pleural, el área entre la pared del tórax y los pulmones y puede estar adosado a un aparato de succión para remover el exceso de fluido o aire. El tubo torácico también puede ser usado para administrar medicamentos dentro del espacio pleural. Técnicas de generación de imágenes tales como la tomografía computada (TAC), la fluoroscopia y el ultrasonido (US) pueden ser usadas para ayudar a guiar los instrumentos del radiólogo de intervención mientras se coloca el tubo torácico. Dos membranas finas revisten el espacio pleural, una contornea los pulmones y la otra reviste la pared interna del tórax. El espacio entre estas dos membranas está usualmente lleno con una cantidad pequeña de fluido lubricante que ayuda a los pulmones a moverse dentro de la cavidad torácica durante la respiración.⁴

⁴ Colocación de un tubo torácico (toracostomía) y pleurodesis: Hemotórax. (2018) Recuperado de: <https://www.radiologyinfo.org/sp/pdf/thoracostomy.pdf>

Algunas condiciones y enfermedades pueden causar el acumulamiento de aire en exceso, sangre, o fluido extra en el espacio pleural. Esto puede comprimir o colapsar el pulmón, dificultando la respiración. Un tubo torácico ayuda a remover el exceso de fluido o aire, y permite que el pulmón se expanda, haciendo que la respiración sea más fácil. Su médico podría decidir que usted requiere drenaje de líquido a largo plazo. Si este es el caso, usted recibirá un catéter tunelizado de drenaje pleural. Un catéter tunelizado de drenaje pleural es un tubo torácico fino de plástico que se coloca dentro del espacio pleural mediante la tunelización del mismo (colocándolo) debajo de la piel de su pecho. Este catéter es una opción de tratamiento para remover acumulaciones continuas de líquido dentro del espacio pleural debidas a condiciones tales como infecciones, cánceres metastáticos, enfermedad del hígado o insuficiencia cardíaca congestiva avanzada. Se lo tuneliza por debajo de su piel para su uso removiendo líquido pleural a largo plazo (semanas o meses). La ventaja de este catéter es que se evita la necesidad de repetir la punción pleural para extraer el líquido pleural re acumulado. Este catéter también proporciona una forma simple de drenaje del líquido pleural, en la casa, en forma regular y, generalmente, a diario.

2.7.1 Pleurodesis

En algunos casos, su médico podría determinar que para poder reducir las posibilidades de acumulación de líquido se necesitaría un procedimiento especial llamado pleurodesis. La pleurodesis es un procedimiento en el que se inyecta un medicamento dentro del espacio pleural para minimizar la cantidad de líquido que se puede acumular allí. A diferencia de los procedimientos temporarios como la toracocentesis, la pleurodesis generalmente es una solución a largo plazo, incluso permanente, para prevenir la acumulación de líquido pleural.

2.8 ¿Cuáles son algunos de los usos comunes de este procedimiento?

▼ **Neumotórax (pulmón colapsado):** Un acumulamiento de aire en el espacio pleural que causa el colapso del pulmón. El neumotórax espontáneo ocurre en ausencia de enfermedad o lesión. El neumotórax complicado puede ocurrir durante la cirugía de corazón o pulmón o como resultado de una lesión traumática (tales como una herida por disparo o una puñalada) en el pecho. La condición puede desarrollarse como resultado de enfermedades pulmonares, tales como:

- ▼ Trauma/lesión del tórax.
- ▼ Fibrosis quística.
- ▼ Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).
- ▼ Cáncer de pulmón.
- ▼ Asma.
- ▼ Escape de aire debido al respirador artificial. Ocurre cuando un respirador artificial mecánico empuja aire dentro de los pulmones y parte del pulmón colapsa.

▼ **Empiema:** Una infección dentro del espacio pleural.

▼ **Hemotórax:** Exceso de sangre en el espacio pleural causado por una lesión en el tórax, tumor u otros problemas de sangrado.

▼ **Efusión pleural:** Exceso de fluido en la cavidad pleural, causado por:

- ▼ Insuficiencia cardíaca.
- ▼ **Infección:** Neumonía, tuberculosis, o infección viral tal como el VIH.
- ▼ Tumor pulmonar.
- ▼ Líquido linfático (quilotórax).

La pleurodesis se realiza para prevenir la colección recurrente de líquido pleural luego de la toracocentesis.

2.9 ¿Cómo debo prepararme?

La preparación para la colocación de un tubo torácico es similar a la del catéter tunelizado de drenaje pleural. Hable con su médico sobre todos los medicamentos que esté ingiriendo. Liste las alergias, en especial a los anestésicos locales, la anestesia general o a los material de contraste. Su médico le podría indicar que deje de tomar aspirinas, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (NSAID, por sus siglas en inglés) o anticoagulantes. Hable con su médico acerca de enfermedades recientes u otros problemas de salud. Recibirá instrucciones específicas sobre la forma en que debe prepararse, incluso cualquier cambio que deba hacerse en el cronograma de su medicación habitual.

Se le proporciona una bata para usar durante el procedimiento. Las mujeres siempre deben informar a su médico y al tecnólogo de rayos X si existe la posibilidad de embarazo. Muchos exámenes por imágenes no se realizan durante el embarazo ya que la radiación puede ser peligrosa para el feto. En caso de que sea necesario el examen de rayos X, se tomarán precauciones para minimizar la exposición del bebé a la radiación.

2.10 ¿Cómo es el equipo?

La colocación del tubo torácico puede ser realizada con la guía de tomografía computada (TAC), ultrasonido o fluoroscopia. Rayos X pueden ser tomados a continuación del procedimiento para verificar la ubicación del tubo torácico. El tubo torácico es similar a un catéter. El tamaño del tubo que se coloca varía dependiendo del motivo por el que se está realizando el procedimiento. El catéter tunelizado de drenaje pleural es similar a un tipo de tubo torácico. Para permitir el drenaje regular de líquido pleural en la casa, se provee, junto con el catéter, un sistema de colección de botellas descartables. Un catéter es un tubo de plástico largo, delgado, considerablemente más pequeño que la punta de un lápiz, o aproximadamente un diámetro de 1/8 de pulgada. El dispositivo para la exploración por TAC es una máquina de gran tamaño, con forma de anillo con un túnel corto en el centro. Uno se acuesta en una angosta mesa de examen que se desliza dentro y fuera de este corto túnel.

El tubo de rayos X y los detectores electrónicos de rayos X se encuentran colocados en forma opuesta sobre un aro, llamado gantry, que rota alrededor de usted. La computadora que procesa la información de las imágenes se encuentra ubicada en una sala de control aparte. Allí es adonde el tecnólogo opera el dispositivo de exploración y monitorea su examen en contacto visual directo. El tecnólogo podrá escucharlo y hablar con usted utilizando un parlante y un micrófono. Los exploradores de ultrasonido están compuestos por una computadora y un monitor unidos a un transductor. El transductor es un dispositivo portátil pequeño que parece un micrófono. Algunos exámenes podrían utilizar diferentes tipos de transductores (con capacidades diferentes) durante un mismo examen. El transductor envía ondas sonoras de alta frecuencia inaudibles hacia adentro del cuerpo y luego capta los ecos de retorno. Los principios se asemejan al sonar utilizado por barcos y submarinos.

El tecnólogo aplica una pequeña cantidad de gel en el área bajo examinación y coloca allí el transductor. El gel permite que las ondas sonoras viajen de ida y vuelta entre el transductor y el área bajo examinación. La imagen por ultrasonido se puede ver inmediatamente en un monitor que se parece al monitor de una computadora. La computadora crea la imagen en base al volumen (amplitud), el tono (frecuencia) y el tiempo que le lleva a la señal de ultrasonido volver hacia el transductor. También toma en cuenta a través de qué tipo de estructura del cuerpo y/o tejido el sonido está viajando. Una máquina portátil de rayos X es un aparato compacto que puede llevarse hasta la persona en la ama del hospital o a la sala de emergencias. El tubo de rayos X está conectado a un brazo flexible que se extiende sobre la persona, mientras que un portador de película de rayos X o la placa de registro de imágenes se ubica por debajo de la persona. Otro equipo que puede utilizarse durante el procedimiento incluye la línea intravenosa (IV), una máquina de ultrasonido y aparatos que controlan sus latidos cardíacos y presión arterial.

2.11 ¿Cómo es el procedimiento?

Los rayos X son absorbidos por diferentes partes del cuerpo en variables grados. Los huesos absorben gran parte de la radiación mientras que los tejidos blandos, como los músculos, la grasa y los órganos, permiten que más de los rayos X pasen a través de ellos. En consecuencia, los huesos aparecen blancos en los rayos X, mientras que los tejidos blandos se muestran en matices de gris y el aire aparece en negro. Las imágenes por ultrasonido están basadas en el mismo principio que se relaciona con el sonar utilizado por los murciélagos, barcos y pescadores. Cuando una onda acústica choca contra un objeto, rebota y hace eco. Al medir estas ondas causadas por el eco es posible determinar la distancia a la que se encuentra el objeto, así como su forma, tamaño, y consistencia. Esto incluye si se trata de un objeto sólido o que contiene fluido. En medicina, el ultrasonido se utiliza para detectar cambios en el aspecto y función de los órganos, tejidos y vasos, o para detectar masas anormales como los tumores. En un examen por ultrasonido, un transductor envía las ondas sonoras y recibe las ondas del eco. Cuando se presiona el transductor contra la piel, envía pequeños pulsos de ondas acústicas de alta frecuencia inaudibles hacia el interior del cuerpo. A medida que las ondas acústicas rebotan en los órganos internos, fluidos y tejidos, el receptor sensible del transductor registra cambios mínimos que se producen en el tono y dirección del sonido.

Una computadora mide y muestra estas ondas de trazo en forma instantánea, lo que a su vez crea una imagen en tiempo real en el monitor. Uno o más cuadros de las imágenes en movimiento típicamente se capturan como imágenes estáticas. También pueden grabar videos cortos. De varias maneras, una exploración por TAC funciona de forma muy similar a otros exámenes de rayos X. Diferentes partes del cuerpo absorben los rayos X en diferentes cantidades. Esta diferencia le permite a su médico distinguir entre sí a las distintas partes del cuerpo en una placa de rayos X o en una imagen por TAC. En un examen de rayos X convencional se dirige una pequeña cantidad de radiación a través de la parte del cuerpo que está siendo examinada. Se capturan las imágenes con una placa especial para registro de imágenes digitales. Los huesos aparecen blancos en los rayos X. Los tejidos blandos tales como el corazón y el hígado se ven en gamas de grises. El aire aparece de color negro.

En el caso de la exploración por TAC, varios haces de rayos X y un conjunto de detectores electrónicos de rayos X rotan alrededor suyo. Miden la cantidad de radiación que se absorbe en todo su cuerpo. A veces, la mesa de examen se moverá durante la explotación, de manera que el haz de rayos X siga una trayectoria en forma de espiral. Un programa especial informático procesa este gran volumen de datos para crear imágenes transversales y bidimensionales de su cuerpo. Estas imágenes se muestran luego en un monitor. Las imágenes por TAC a veces se comparan con mirar dentro de un pan que se corta en finas rodajas. Cuando las finas imágenes son rearmadas por medio de un software informático, el resultado consiste en una visualización multidimensional muy detallada del interior del cuerpo. El perfeccionamiento en la tecnología de detectores permite que casi todos los dispositivos de exploración por TAC obtengan imágenes con cortes múltiples en una sola rotación.

Estos dispositivos de exploración, llamados “TAC de imágenes múltiples” o “multidetector TAC” permiten obtener cortes más delgados en menos tiempo. Esto resulta en capacidades de visualización adicionales más detalladas. Los dispositivos de exploración por TAC modernos pueden explorar amplios sectores del cuerpo en tan sólo unos segundos, e incluso más rápido en niños. Dicha velocidad es beneficiosa para todos los pacientes. Es particularmente beneficiosa para los niños, los ancianos y las personas gravemente enfermas (cualquier persona que pudiera tener dificultades para permanecer quieta) incluso durante el breve periodo de tiempo necesario para obtener las imágenes.

Los rayos X son una forma de radiación, como la luz o las ondas de radio. Los rayos X pasan a través de la mayoría de los objetos, incluso el cuerpo. Una vez que se encuentra cuidadosamente dirigida a la parte del cuerpo a examinar, una máquina de rayos X genera una pequeña cantidad de radiación que atraviesa el cuerpo, produciendo una imagen en película fotográfica o en detector especial.

2.12 ¿Cómo se lleva a cabo el procedimiento?

Es posible que le administren medicación para ayudar a evitar náuseas y dolores, así como también antibióticos que ayudan a evitar infecciones. Lo ubicarán sobre la camilla de procedimiento. Lo podrían conectar a unos monitores que controlan el latido cardíaco, la presión arterial, los niveles de oxígeno y el pulso. Un enfermero o un tecnólogo le colocará una línea intravenosa (IV) en una vena de la mano o el brazo para administrarle un sedante. Este procedimiento podría utilizar una sedación moderada. No requiere de un tubo para respirar. Sin embargo, algunos pacientes podrían requerir de anestesia general. El médico adormecerá el área con un anestésico local. Esto podría quemar o arder brevemente antes de que el área se adormezca. Se esterilizará y cubrirá con un paño quirúrgico la zona del cuerpo en donde se colocará el catéter. Se hace una pequeña incisión en la piel en el sitio. Por medio de guía por imagen, un catéter (un tubo de plástico largo, delgado y hueco) se inserta por la piel y adentro del vaso sanguíneo y luego se maniobra hasta llegar al sitio de tratamiento.

Se tomará un rayo X para verificar la ubicación del tubo. El tubo torácico se mantiene en su lugar con una sutura o cinta adhesiva. Puede que se adjunte un sistema de drenaje. El tubo se mantiene en su lugar hasta que los rayos X muestren que el exceso de fluido o aire ha sido drenado del tórax y el pulmón está completamente expandido. Este procedimiento se completa, por lo general, en 30 minutos. Mientras el fluido o aire es removido, se le pedirá que respire profundo para ayudar a expandir sus pulmones. Su capacidad pulmonar también podría ser analizada usando un espirómetro, un aparato que mide cuanto y cuán rápido usted respira aire hacia adentro y hacia afuera. Usted puede permanecer en el hospital hasta que el tubo torácico sea removido o puede volver a su hogar con un sistema de drenaje portátil y el tubo torácico en su lugar. Cuando el tubo torácico ya no es necesario, su médico aflojará la sutura o cinta, usted respirará profundo y el tubo será removido.

El área podría ser suturada y un vendaje especial podría ser aplicado. Se tomará otra radiografía para comprobar que no se haya re acumulado un exceso de fluido o de aire en el espacio pleural.

2.12.1 Pleurodesis

El procedimiento de pleurodesis generalmente se realiza a través de un tubo torácico colocado durante la toracocentesis. Se inyecta un medicamento como la doxiciclina dentro del espacio pleural, lo que dispara una reacción inflamatoria en la membrana pleural que cubre la parte exterior del pulmón y el interior de la pared del tórax. Esto hace que las membranas se peguen, eliminando o reduciendo el espacio donde se puede acumular el exceso de líquido.

2.13 ¿Qué experimentaré durante y después del procedimiento?

Sentirá un suave pellizco cuando se inserte la aguja en la vena para colocar la línea intravenosa (IV) y cuando se inyecte el anestésico local. La mayor parte de la sensación viene de la incisión en la piel. La piel se adormece utilizando un anestésico local. Podría sentir presión cuando se inserta el catéter dentro de la vena o de la arteria. Sin embargo, no sentirá muchas molestias. Si el procedimiento se hace con sedación, el sedante intravenoso (IV) hará que se sienta relajado, adormecido y cómodo durante el procedimiento. Es posible que pueda permanecer despierto o no, y eso depende de la intensidad del sedante. Es posible que sienta una ligera presión cuando se inserte el catéter, pero no será una molestia muy grande. Si usted regresa a su hogar con el tubo torácico colocado, se le darán instrucciones sobre cómo cuidar del tubo y del sistema de drenaje.

- ▼ Puede que se le den antibióticos y medicamentos para el dolor.
- ▼ Debe cambiar de posición a menudo mientras este acostado, y ejercitar si es posible.
- ▼ Mantenga la piel alrededor de la inserción del tubo torácico limpia y seca.
- ▼ Tome inspiraciones profundas regulares seguidas por tos.
- ▼ Mantenga el sistema de drenaje como se le ha indicado, manteniéndolo por debajo del nivel del tórax.

Si usted regresa a su casa con un catéter tunelizado de drenaje pleural, usted o su enfermero serán instruidos acerca de cómo cuidar el tubo y el sistema de drenaje.

- ▼ Durante el uso regular del catéter, debe tomar precauciones con respecto a la esterilidad para reducir las posibilidades de una infección.
- ▼ No reúse las bolsas de drenaje.
- ▼ No drene del tórax, de una sola vez, más de lo que su médico remienda. Su médico recomendará que drene una cantidad específica, dependiendo de su tamaño. Usted debe cambiar la cobertura sobre el catéter al menos una vez por semana o cada vez que la cobertura clara se humedezca.

Debe llamar a su médico si observa que el sistema de tubos está doblado o torcido o si la conexión con el sistema de drenaje se afloja. También llame a su doctor si usted tiene:

- ▼ Fiebre.
- ▼ Dolor, hinchazón o enrojecimiento en el área donde el tubo está insertado.
- ▼ Dolor de pecho o problemas para respirar.

2.13.1 Pleurodesis

Algunos pacientes pueden experimentar dolor de pecho durante y luego de la introducción de los medicamentos. Para esto se le darán medicamentos para el dolor. Luego de la pleurodesis, se deja el tubo torácico en el lugar hasta que ya no se lo necesite, y se lo quita de la misma forma.

2.14 ¿Quién interpreta los resultados y cómo los obtengo?

El radiólogo de intervención o el médico tratante determina los resultados del procedimiento y envía un informe al médico remitente, quien compartirá los resultados con usted. Su radiólogo de intervención podría recomendar una visita de seguimiento.

Esta visita podría incluir un examen físico, exámenes por imágenes y análisis de sangre. Durante la visita de seguimiento, hable con su médico sobre cualquier cambios o efectos secundarios que haya notado. El radiólogo de intervención o el médico tratante determina los resultados del procedimiento y envía un informe al médico remitente, quien compartirá los resultados con usted. Su radiólogo de intervención podría recomendar una visita de seguimiento. Esta visita podría incluir un examen físico, exámenes por imágenes y análisis de sangre. Durante la visita de seguimiento, hable con su médico sobre cualquier cambios o efectos secundarios que haya notado.

2.15 ¿Cuáles son los beneficios y los riesgos?

Beneficios:

- ▼ No es necesario hacer una incisión quirúrgica: sólo un pequeño corte en la piel que no necesita suturas.
- ▼ No queda radiación en el cuerpo de un paciente luego de realizar el examen de rayos X.
- ▼ Los rayos X por lo general no tienen efectos secundarios en el rango de diagnóstico típico para este examen.
- ▼ El equipo de rayos X es relativamente económico y se encuentra ampliamente disponible en las salas de emergencia, los consultorios médicos, los centros de atención médica ambulatoria, asilos y otras instituciones, lo que lo hace conveniente tanto para los pacientes como para los médicos.
- ▼ Teniendo en cuenta la rapidez y facilidad que brindan las imágenes de rayos X, es de especial utilidad en los casos de diagnóstico y tratamiento de emergencia.

Riesgos:

- ▼ Cualquier procedimiento en el cual se penetra la piel conlleva un riesgo de infección. La posibilidad de necesitar un tratamiento con antibióticos ocurre en menos de uno de cada 1.000 pacientes.

- ▼ Siempre existe una leve probabilidad de tener cáncer como consecuencia de la exposición a la radiación. Sin embargo, el beneficio de un diagnóstico exacto es ampliamente mayor que el riesgo.
- ▼ Las mujeres siempre deberán informar a su médico o al tecnólogo de rayos X si existe la posibilidad de embarazo.
- ▼ Las complicaciones que pueden resultar de una toracostomía incluyen:
 - ▼ Neumotórax (pulmón colapsado).
 - ▼ Lesión accidental de la pared del tórax, arterias, venas o parénquima pulmonar.
 - ▼ Coágulos sanguíneos.
 - ▼ Dislocación del tubo.

2.15.1 Sobre la minimización de la exposición a la radiación

Se debe tener especial cuidado durante los exámenes de rayos X en utilizar la mínima dosis posible de radiación y a la vez generar las mejores imágenes para la evaluación. Las organizaciones nacionales e internacionales de protección de la radiología revisan y actualizan constantemente las normas técnicas utilizadas por los profesionales en radiología. Los sistemas modernos de rayos X tienen haces de rayos X muy controlados y métodos de control de filtración para minimizar la desviación (dispersión) de la radiación. Esto garantiza que aquellas partes del cuerpo de las que no se toman imágenes reciban la mínima exposición posible a la radiación.

2.16 ¿Cuáles son las limitaciones de la toracostomía?

Para ayudar a facilitar el drenaje completo, a algunos pacientes se les pueden dar medicamentos especiales, llamados fibrinolíticos y DNAsas, que son inyectados a través del tubo torácico. Estos medicamentos hacen que el fluido que se encuentra en el espacio pleural sea menos viscoso (espeso), y facilita un mejor drenaje a través del tubo torácico.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

No obstante, no todos los pacientes son elegibles para estos medicamentos. Si la toracostomía falla en drenar el fluido efectivamente, otros procedimientos tales como el drenaje toracoscópico asistido por video y/o la decorticación pueden ser necesarios.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Variables

▼ **Variable dependiente:** Colocación de toracostomía mínima bajo sello de agua.

▼ **Variables independientes:** Edad, sexo, causas, referencias o indicaciones.

3.2 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	TIPO
Edad	Años cumplidos hasta la fecha	-15 15 – 30 años 31 – 45 años 46 – 65 años +65	Cuantitativa discreta
Sexo	Es un conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos.	Hombre Mujer	Cualitativa nominal
Causas	Los fundamentos o el comienzo de una condición determinada que genera una enfermedad.	Traumas latrogenia Cáncer	Cualitativa ordinal
Referencias o indicaciones	Es el término que describe una razón válida para emplear una prueba diagnóstica, un procedimiento médico, un determinado medicamento, o técnica quirúrgica.	Hemotórax Neumotórax Hemoneumotórax Traumas latrogenia Cáncer	Cualitativa ordinal

3.3 Diseño metodológico

3.3.1 Tipo de estudio y método

Se realizará un estudio descriptivo, prospectivo y de corte transversal, con el objetivo de determinar las Indicaciones de la Colocación de Toracostomía Mínima bajo Sello de Agua por el Servicio de Cirugía General en el Hospital Dr. Salvador Bienvenido Gautier, Santo Domingo, Distrito Nacional, Agosto 2020-Marzo 2021.

3.3.2 Localización: delimitación en tiempo y espacio

Este hospital corresponde a un Tercer Nivel de Atención, ubicado en la Calle Alexander Fleming esquina Pepillo Salcedo, Ensanche La Fe, Santo Domingo, Distrito Nacional.

3.3.3 Universo y muestra

Estará representado por los pacientes a los que se les indicó la colocación de toracostomía mínima bajo sello de agua por el servicio de cirugía general durante el período Agosto 2020-Marzo 2021.

3.3.4 Procedimiento

Luego de aceptado el tema en la Oficina de Tesis de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, se procederá a llevar el perfil de la investigación a la dirección del centro hospitalario, al director se le explicará en que consiste y cuál es la importancia del estudio. Luego de obtenida la aprobación del estudio, nos planificamos para la obtención de la información donde se elaborará un cuestionario.

3.3.5 Procedimientos de recolección de datos

El instrumento que se utilizará para la recolección de datos será un cuestionario que permitirá obtener información de los récords o expedientes. Dicho instrumento constará de datos generales de los expedientes y la sección de información específica que exploran las causas e indicaciones de la colocación de toracostomías.

3.3.6 Procedimientos estadísticos para el análisis de los resultados

Se realizará la tabulación de los datos obtenidos y se les representará mediante la utilización de tablas, gráficos sectoriales y barras obtenidas en una plantilla de Excel para luego obtener los resultados numéricos relativos, los mismos que expliquen las relaciones existentes entre las diversas variables.

3.3.7 Tabulación

Se utilizará Microsoft Word 2016, para digitar la elaboración de figuras y tablas. Dichos datos serán presentados de forma escrita, cuadros, figuras, con análisis teórico de cada uno de ellos, también se realizarán conclusiones y recomendaciones de lugar.

3.3.8 Análisis

Se realizará con medidas estadísticas relativas tales como: frecuencia y porcentaje con la finalidad de profundizar en el análisis.

3.3.9 Criterios de inclusión y exclusión

- ▼ **De inclusión:** Pacientes atendidos por el servicio de cirugía general durante el período de estudio.
- ▼ **De exclusión:** Pacientes atendidos por el servicio de cirugía general fuera del período de estudio, expedientes maltratados o en mal estado y pacientes atendidos en las guardias.

3.3.10 Aspectos éticos implicados en la investigación

Toda la información recolectada a través de este estudio será utilizada bajo absoluta discreción.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Interpretación de datos

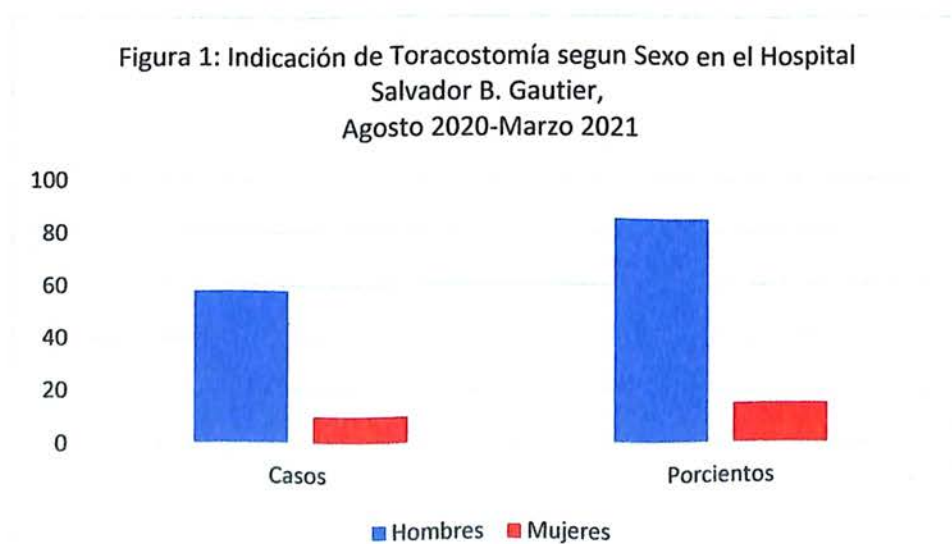
El presente trabajo de tesis investiga la Indicación de Colocación de Toracostomía Mínima bajo Sello de Agua en el Hospital Salvador B. Gautier en Agosto del 2020 a Marzo del 2021, donde encontramos un total de 68 pacientes a los que les habían practicado este procedimiento, nuestra población fue de 70 y la muestra de 68 de los cuales solo estos tuvieron su expediente completo con la información que requeríamos. Aunque el número de la población pudo haber sido mayor, ya que, en diciembre 2020, las guardias o servicios no llevan relación de los procedimientos que realizan. La mayor proporción de acuerdo al género en 58 varones correspondientes al 85.2% de los casos y 10 mujeres con el 14.7% de los casos. El grupo de edad más frecuente fue el de 60-69 años con 25% (17 casos), seguidos por el grupo de 30-39 años con un 22% (15 casos), en una menor proporción los grupos de 50-59 años con 21% (14 casos), los de 20-29 años con 13%, los 40-49 con 10% y con más de 70 años 9%, donde la edad mínima observada fue de 20 años y la máxima fue de 79 años.

En cuanto a las principales causas de indicación de la colocación de toracostomía fueron el Neumotórax con 22% (15 casos), el Hemotórax con 18% (12 casos), el Hemoneumotórax y el Trauma de Tórax con 13% (9 casos), luego Hidrotórax e Iatrogenia con 7%, Hidroneumotórax con 6%, Piotórax con 6% y Quilotórax con 3%. Los datos arrojados de las indicaciones de colocación de toracostomía bajo sello de agua por mes fueron en diciembre 2020 hubo 13 casos de las principales causas con 13 casos siguiéndole enero 2021 con 10 casos, y los meses de septiembre y octubre con 9 casos cada uno.

La toracostomía mínima bajo sello de agua es el tratamiento por excelencia que se observa en la literatura mundial en 85% de los casos en lesiones que afectan la cavidad torácica. El mayor número de casos fue de 20 a 29 años con 263 casos seguido de 30 a 39 años con 137 casos no correspondiendo a nuestra investigación, ya que a quienes más se les indicó la toracostomía mínima bajo sello de agua fue a los pacientes de 60 a 69 años, seguido de los de 30 y 39 años. El sexo que predominó en la mayoría de estudios fue el masculino coincidiendo así con nuestra investigación. En nuestro estudio la causa más frecuente de indicación de toracostomía mínima bajo sello de agua fue el Neumotórax con 22%, no correspondido con otras investigaciones donde las principales causas fueron traumas torácicos y Hemotórax (4). Los meses con mayor número de casos fueron diciembre con mayor número de casos (13) y siguiéndole enero con 10 casos, septiembre y octubre con 9 casos cada uno.

4.2 Resultados

Uno de los objetivos de este estudio fue identificar las Indicaciones de Colocación de Toracostomía Mínima bajo Sello de Agua en el Hospital Salvador B. Gautier, en el período Agosto 2020 a Marzo 2021. En nuestra investigación encontramos datos de que el total de pacientes que cumplieron los criterios de selección en el presente estudio fue de 68, distribuidos de acuerdo al género en 58 varones correspondientes al 85.2% de los casos y 10 mujeres con el 14.7% de los casos.



Fuente: Expedientes Clínicos

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

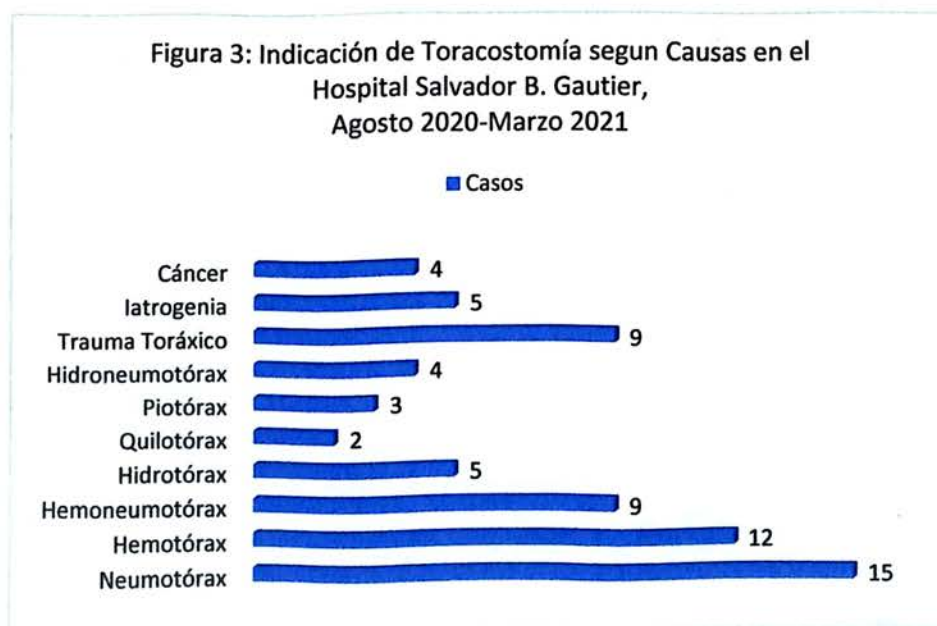
El grupo de edad más frecuente fue el de 60-69 años con 25% (17 casos), seguidos por el grupo de 30-39 años con un 22% (15 casos), en una menor proporción los grupos de 50-59 años con 21% (14 casos).

Tabla 2: Indicación de Toracostomía según Edad en el Hospital Salvador B. Gautier, Agosto 2020-Marzo 2021

EDADES	CASOS	PORCIENTOS
20-29	9	13%
30-39	15	22%
40-49	7	10%
50-59	14	21%
60-69	17	25%
más 70	6	9%
Total	68	100%

Fuente: Expedientes Clínicos

En cuanto a las principales causas de indicación de la colocación de toracostomía fueron el Neumotórax con 22% (15 casos), el Hemotórax con 18% (12 casos), el Hemoneumotórax y el Trauma de Tórax con 13% (9 casos). Los datos arrojados de las indicaciones de colocación de toracostomía bajo sello de agua por mes fueron en diciembre 2020 con 13 casos de las principales causas siguiéndole enero 2021 con 10 casos, y los meses de septiembre y octubre con 9 casos cada uno.



Fuente: Expedientes Clínicos

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Tabla 4: Indicación de Toracostomía por Mes en el Hospital Salvador B. Gautier, Agosto 2020-Marzo 2021

		Ago-20	Sep-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Ene-21	Feb-21	Mar-21
1	Neumotórax	1	4	2	1	3	2	-	2
2	Hemotórax	1	2	2	1	2	1	2	1
3	Hemoneumotórax	-	1	1	2	2	2	-	1
4	Hidrotórax	1	-	1	-	1	1	1	-
5	Quilotórax	-	-	1	-	-	-	-	1
6	Piotórax	-	1	-	1	-	1	-	-
7	Hidroneumotórax	1	-	-	-	1	-	2	-
8	Trauma Torácico	1	-	2	1	2	2	1	-
9	Iatrogenia	1	1	-	-	2	-	-	1
10	Cáncer	1	-	-	1	0	1	-	1
	Totales	7	9	9	7	13	10	6	7

Fuente: Expedientes Clínicos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cicero-Sabido R, Páramo-Arroyo RF, Navarro-Reynoso FP, Pimentel-Ugarte L. Procedimientos quirúrgicos en 156 casos de derrame pleural. Resultados inmediatos. *Cir Ciruj*. 2006; 74: 409-414. 11.

Snow N. Tube thoracostomy in the air medical setting. *AirMed*. 1999; 5: 54-57.

Feliciano, D, Mattox, K & Moore E. (2018). *Trauma*. United States of America: McGraw-Hill Professional.

JIMÉNEZ, J., MONTERO, J. Trauma Torácico en el Hospital Traumatológico Dr. Ney Arias Lora. 2013-2015. *Rev. Cient. DEL HOSPITAL TRAUMATOLÓGICO DR. NEY ARIAS LORA*. ENERO - MARZO 2018. AÑO 1, NO. 3. Pag. 30-34.

Biffi W, Moore EE, Harken A. Toracotomía en el departamento de urgencias. En: Mattox K, Feliciano D, Moore EE. ed. *Trauma*. 4ta ed. México, DF. McGraw-Hill Interamericana; 2001. p. 265.

PROCEDIMIENTO EN CIRUGÍA: TORACOSTOMÍA CERRADA Surgical procedures: closed thoracostomy Juan de Dios Díaz-Rosales¹, Lenin Enríquez-Domínguez¹.

Rouvière Henri y Delmas André. *Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional*. Tomo 2 Tronco y 3 Miembros. Editorial Masson. Elsevier. 11ª Edición. Barcelona España. 2006.

Sánchez Sabando, Jaime. *Libro de Cirugía*. Sociedad Ecuatoriana de Cirugía. Capítulo Guayas. 2002.

Rebecca Dezube, MD, MHS, Johns Hopkins University. *Cómo hacer una toracostomía con tubo quirúrgica*. Manual MSD. Junio 2019.

Campos Rojas, Reyna Facunda. Drenaje torácico. Vol. 11, Núm. 2 Mayo-Agosto 2003 pp 82-84

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Betanzo F, Boza C, Stevenson R, et al: Hemoneumotórax traumático en el área Sur Oriente de Santiago. Rev Chil Cir 1999; 51: 29-33

Aguilera H: Técnica Quirúrgica: Pleurotomía. Rev Chil Cir 2001; 38: 71-4

Oettinger R, Sánchez A, Schultz H, et al: Técnica quirúrgica: Drenajes torácicos. Cuad Cir 2005; 5: 91-8

Guyton S, Paull D, Anderson R: Introducer Insertion of Mini-Thoracostomy Tubes. Am J Surg ; 2007; 155: 693-5

WEBGRAFÍA

Manthous, CA, Tobin, MJ, A Primer on Critical Care for Patients and Their Families. Sitio web de la ATS: Recuperado de:

<http://www.thoracic.org/members/assemblies/assemblies/cc/index.php>

Ymaya, Gorge; Sanchez, Whaner; Chan, Aquino. Manejo de Urgencias en traumatismos torácicos en 3 centros de salud de Santo Domingo. (Septiembre-Diciembre 2001). Revista Médica Dominicana, Vol. 62, No. 3. Recuperado de:

<https://oncouasd.files.wordpress.com/2015/07/traumatismo-toracico-art.pdf>

Hernández, Carlos. Protocolo del drenaje torácico: procedimiento de inserción. Recuperado de:

https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/Protocolo24DrenajeToracicoC.pdf

Dr. Luis Ordóñez Valarezo, Dr. Wilson Bermúdez. Toracostomías. Recuperado de:

<https://www.medicosecuador.com/librosecng/articulos/1/toracotomias.htm>

Dr. Barba, Edison. (2015). Cirugía torácica video asistida (vats) vs toracotomía ampliada en el manejo de las complicaciones del Traumatismo torácico. Recuperado de:

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3663/1/T-UCSG-POS-EGM-CG-29.pdf>

Colocación de un tubo torácico (toracostomía) y pleurodesis: Hemotórax. (2018) Recuperado de:

<https://www.radiologyinfo.org/sp/pdf/thoracostomy.pdf>

Carrasquel Valecillos Vanessa M, Japa Morales Zuni Rebeca, Hernández Rivero Alejandro José. Uso de toracotomía mínima ampliada y lavado de cavidad pleural en el tratamiento del empiema. Arch Venez Puer Ped [Internet]. 2011 Mar [citado 2021 Mar 03]; 74 (1): 12-15. Recuperado de:

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492011000100004&lng=es.

Anatomía Humana Descriptiva, topográfica y funcional. Tomo 2. Tronco 11.^a ed. AUTORES Rouvière, H.: Profesor Honorario de Anatomía de la Facultad de Medicina de Paris. Recuperado en:

[https://www.academia.edu/40113710/Anatomia ROUVIERE Tomo 2 PDF](https://www.academia.edu/40113710/Anatomia_ROUVIERE_Tomo_2_PDF)

Moore, K. L., Agur, A. M., & Dalley, A. F. (2015). Fundamentos de Anatomía con orientación clínica: Keith L. Moore, Anne M. Recuperado de:

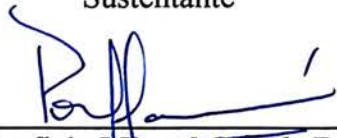
[https://www.academia.edu/41820607/Anatom%C3%ADa Moore 7ed](https://www.academia.edu/41820607/Anatom%C3%ADa_Moore_7ed)

Díaz-Rosales Juan de Dios, Enríquez-Dominguez Lenin. PROCEDIMIENTO EN CIRUGÍA: TORACOSTOMÍA CERRADA. rev. fac. med. [Internet]. 2010 Dec [cited 2021 Mar 28]; 58 (4): 331-340. Recuperado de:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112010000400009&lng=en.](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112010000400009&lng=en)

EVALUACIÓN


Lizandro Javier Ortiz Peñaló
Sustentante

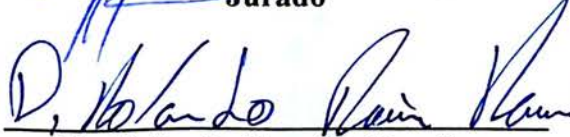

Dr. Porfirio Miguel García Rojas
Asesor Científico


Dra. Claridania Rodríguez
Asesora Metodológica


Jurado


Jurado


Jurado


Dr. Rolando Ramírez Ramírez
Jefe del Departamento de Cirugía General del HSBG-SNS
Coordinador de la Residencia de Cirugía General del HSBG-SNS


Dr. Pascal Arturo Núñez Minaya
Gerente de Enseñanza e Investigaciones Científicas del HSBG-SNS


Dr. William Duke
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNPHU



96 / 100
Calificación

de junio de 2021
Fecha de presentación

Esta edición se terminó de imprimir
en el mes de junio de 2021
por el digitador

ALEXIS MATA

Ave. Carlos Pérez Ricart esq. Ave. Central
Sector Arroyo Hondo II
Santo Domingo, República Dominicana
alexismatadigitacion@gmail.com

