TUBO DE TÓRAX EN PACIENTES POLITRAUMATIZADOS: COMPLICACIONES INTRAHOSPITALARIAS ASOCIADAS

Liliher J. González H. C.I: 20406279 Sexo: Femenino. E-mail: lilihergon@gmail.com.
Telf: 0414 5646820. Dirección: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".
Programa de Especialización en Cirugía General.

Tutor: Zoraida Belén Leal Vaillant. C.I: 10517302. Sexo: Femenino.
E-mail:zobel@hotmail.com.
Telf: 04166131082. Dirección: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".
Especialista en Cirugía General y Cirugía de Tórax

RESUMEN:

Objetivo: Establecer las complicaciones intrahospitalarias de los tubos de tórax en pacientes politraumatizados en el servicio de cirugía I en el período desde enero 2019 hasta septiembre 2019. **Métodos**: Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo en los pacientes con trauma torácico que ingresaron al servicio de cirugía I, con drenaje intrapleural, los datos se obtuvieron a través de una ficha diseñada para la recolección de datos, se caracterizó la muestra según variables y se procesó en excel y SPSS 20, los resultados absolutos y relativos se expresaron en tablas y gráficos. **Resultados**: la muestra estuvo conformada por 52 pacientes, de los cuales el 90,4 % estuvo representado por el sexo masculino, la cinemática del trauma con mayor frecuencia fue el trauma torácico penetrante en un 63,5 %, de estos el traumatismo por arma blanca se presentó en 22 pacientes. De los 52 pacientes, 37 presentaron algún tipo de complicación, de estos, 25 pacientes durante la hospitalización, 6 pacientes relacionados a la colocación y 6 pacientes posterior al retiro del drenaje pleural**. Conclusión**: las complicaciones estuvieron presentes en el 71,2 % de los casos, esto determina la importancia del adecuado entrenamiento del personal que realiza el procedimiento y maneja el drenaje pleural y la evolución del paciente, es imperativo la realización de protocolos estandarizados que se apliquen en el servicio de cirugía I del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani para así disminuir el número de estas.

PALABRAS CLAVE: Trauma, trauma torácico, tubo de tórax, complicación

THORAX TUBE IN POLYTHRAUMATIZED PATIENTS: ASSOCIATED INTRAHOSPITAL COMPLICATIONS

ABSTRACT

Objective: To establish the in-hospital complications of the chest tubes in polytrauma patients in the surgery department I in the period from January 2019 to September 2019. Methods: A prospective, descriptive study was performed in patients with thoracic trauma who entered the service of surgery I, with intrapleural drainage, the data were obtained through a file designed for data collection, the sample was characterized according to variables and processed in excel and SPSS 20, the absolute and relative results were expressed in tables and graphs. Results: the sample consisted of 52 patients, of which 90.4 % were represented by the male sex, the kinematics of the trauma most frequently was the penetrating thoracic trauma in 63.5 %, of these the trauma by gun White was presented in 22 patients. Of the 52 patients, 37 presented some type of complication, 25 patients during hospitalization, 6 patients related to placement and 6 patients after removal of pleural drainage. Conclusion: the complications were present in 71.2 % of the cases, this determines the importance of the adequate training of the personnel that performs the procedure and manages the pleural drainage and the evolution of the patient, it is imperative to carry out standardized protocols that are applied in the surgery department I of the General Hospital of the East Dr. Domingo Luciani in order to reduce the number of complications.

KEY WORDS: Trauma, chest trauma, chest tube, complication

INTRODUCCIÓN:

Los politraumatismos han alcanzado niveles de epidemia en la mayoría de los países occidentales. Es la primera causa de muerte en menores de 45 años y la tercera de todas las edades, precedida únicamente por los trastornos cardiovasculares y el cáncer. [(1)] Según Bandeira *et al*. en uno de cada cuatro traumatizados grave el traumatismo torácico es la causa directa de muerte, y muchos de ellos fallecerán antes de llegar al hospital [(2)]

En Estados Unidos de América y en España, según afirman Rodríguez *et al*; donde la principal causa de traumatismo torácico son los accidentes de tránsito en un 80 %, siendo mayormente cerrado, se está produciendo un aumento de las lesiones abiertas por armas de fuego y sobre todo por arma blanca, conforme aumenta la violencia en las poblaciones civiles urbanas; encontrándose además, relacionado con la mortalidad global de los pacientes con politraumatismo en otro 25 % de los casos; lo cual aumenta a 35 % si se ven afectados órganos extra torácicos, representando un serio problema de salud pública debido a la creciente incidencia de heridas y trauma cerrado no penetrante de tórax, con graves repercusiones sociales y económicas. [(3)]

La tasa general de complicaciones de la colocación de tubos de tórax en la cavidad pleural oscila entre 3,4 % y 36 %. Las complicaciones pueden dividirse en infecciosas, posicionales o por inserción. El drenaje del espacio pleural es una frecuente práctica clínica de valor diagnóstico y terapéutico. Las indicaciones más frecuentes de este procedimiento tienen que ver con situaciones en las que se producen depósitos de fluidos en esta cavidad, como aire, sangre, linfa, líquido pleural, pus y otros. [(3)]

En Venezuela, el trauma torácico es sin duda una de las principales causas de ingreso a las salas de emergencias de los hospitales venezolanos. En el año 2005 se ubicó como la tercera causa de mortalidad, representando un 10 % de mortalidad y el 50 % de los fallecimientos por trauma, corresponden a lesiones torácicas, uno de los

factores resaltantes son accidentes de tránsito por el elevado índice de violencia que se refleja en la sociedad venezolana. Afortunadamente, un porcentaje de los traumas en región torácica se resuelven con la colocación de uno o varios drenajes torácicos y un adecuado manejo de la trampa de agua. Sin embargo, así como hay pacientes que se benefician del procedimiento antes mencionado, otros presentan complicaciones que finalizan en procedimientos quirúrgicos mayores. [4]

En el presente estudio se revisaron todos los casos atendidos en la unidad de politraumatizados que cumplieron con los criterios de inclusión, ingresados por el servicio de cirugía I y se determinó las complicaciones intrahospitalarias desde la colocación hasta el egreso de dichos pacientes.

Planteamiento y delimitación del problema

Los traumatismos son la principal causa de muerte, hospitalización e incapacidad a corto y largo plazo, en los grupos etarios de 0 a 45 años. Veinticinco por ciento de mortalidad total por traumatismos se debe a lesiones torácicas aisladas y los problemas respiratorios contribuyen de manera importante en 75 % de la mortalidad por traumatismos. La inserción urgente de un tubo endopleural, reduce estas tasas, sin embargo, se debe tomar en cuenta la conducta protocolizada en la literatura para tener un adecuado proceso diagnóstico y terapéutico en traumatismos torácicos no quirúrgicos, de tal forma que el manejo del paciente con un tubo endotorácico, su estancia, su alta hospitalaria y su recuperación se encuentren libres de complicaciones. [4,5]

El traumatismo torácico son las lesiones producidas por la acción de una fuerza activa sobre la caja torácica, aunque en algunos casos la energía traumática se desarrolla en el interior de la propia cavidad torácica, como sucede en las lesiones vasculares por desaceleración, mientras que en otros el impacto es primariamente abdominal, para después progresar hacia los órganos intratorácicos, llamadas lesiones toracoabdominales. [5]

La permanencia por períodos prolongados de tiempo de pacientes hospitalizados debido a complicaciones relacionadas con traumatismos torácicos acarrea grandes costos para las instituciones de salud, es así que la decisión de ingreso de dichos pacientes requiere de una evaluación minuciosa y acertada de la situación clínica en la que se encuentran. [5]

Se han reportado en más del 30% de los casos, dolor, lesión vascular, posición inadecuada, retiro inadvertido, complicación post-retiro, estancia hospitalaria prolongada, empiema, neumonía y se han identificado factores de riesgo relacionados como: ventilación mecánica, colocación extrahospitalaria, entrenamiento inapropiado, relacionadas con la técnica e inserción. En este sentido y ante la realidad socio económica actual se hace preponderante la utilización de herramientas como la escala evaluativa para traumatismos torácicos abiertos y cerrados que establezcan de forma inequívoca la necesidad de ingreso, lo cual se traduciría en disminución de gastos hospitalarios y mayor calidad de atención a cada caso. [6]

Entre los mecanismos de producción del trauma torácico, se puede citar el traumatismo frontal por golpe directo sobre el tórax y compresión, lo que da lugar a una hiperpresión pulmonar con rotura alveolar sin lesión superficial o estallido del pulmón con afectación de su superficie. Si el impacto tiene lugar sobre una zona limitada y concreta de la pared torácica se puede producir la fractura de una o varias costillas. [7]

Otro mecanismo es la compresión lateral o de aplastamiento, en el que el tórax se ve comprimido entre dos fuerzas. En estos casos se producen fracturas costales desconectándose un segmento de la pared torácica lo que produce graves trastornos respiratorios. Debe enfatizarse además la identificación de heridas penetrantes que dan lugar al “tórax abierto” que comunica a cavidad torácica con el exterior. [7,8]

Las lesiones graves de la pared torácica, reporta Álvarez, que se observan con creciente frecuencia, representando un serio problema de salud pública emergente de las grandes ciudades, debido a la creciente incidencia de heridas y trauma

cerrado de tórax que son consecuencia de accidentes y de la violencia; aunado a ello, del impacto en la pared torácica se libera parte de la energía, causando frecuentemente complicaciones como fracturas costales, determinando trauma torácico severo y en casos más graves pueden producir tórax inestables, neumotórax, hemotórax, contusión pulmonar, lesiones bronquiales, lesiones cardíacas y vasculares que muchas veces imponen dificultad en su detección y un serio desafío en el manejo inmediato.[8]

Las lesiones penetrantes más comunes en las áreas urbanas consisten principalmente en heridas por armas de fuego y armas blancas. Los mecanismos de lesión contusa se producen en situaciones tanto urbanas como rurales. La causa más común del trauma contuso en tórax es el accidente de vehículo de motor que constituyen 70 al 80 %. La mayoría de las lesiones del tórax requieren tubo de tórax, pudiendo no ameritar otros procedimientos como tratamiento definitivo.

De esta manera, el traumatismo torácico es un problema médico quirúrgico frecuente, ocupando el segundo lugar de ubicación del trauma grave después de los traumatismos craneales y es causa frecuente de consulta en los servicios de urgencia; afectando más frecuentemente al sexo masculino y dentro de las edades económicamente activas. [9]

En la práctica médica todo paciente con traumatismo penetrante o no penetrante se evalúa con la finalidad de definir entre tratamiento conservador y quirúrgico. Uno de los criterios más importante e incluso decisivo para decidir toracotomía exploradora es la colocación del drenaje torácico. Sin embargo, la trayectoria balística en la cavidad torácica, la edad, comorbilidades y lesiones asociadas juegan un papel importante en la decisión de explorar. Cualquier lesión torácica letal desapercibida o no sospechada en los pacientes con traumatismo, aumentaría la morbimortalidad significativamente. [10]

Por lo antes expuesto, surgió la presente investigación con el objetivo de evaluar los tubos de tórax en pacientes politraumatizados y complicaciones intrahospitalarias asociadas, lo cual permitió el fortalecimiento de la toma de decisiones y acciones

médicas que resulte en una disminución de gastos hospitalarios y un mejor uso y aprovechamiento de los recursos institucionales, así como generar protocolos que permitan minimizar dichas complicaciones.

Para dar respuesta al objetivo de la investigación surgieron las siguientes interrogantes
¿cuales son las complicaciones mas frecuentes relacionadas con la colocación de un drenaje pleural, durante su manejo hospitalario y su retiro? para lo cual se realizó este estudio en pacientes politraumatizados que ingresaron al servicio de Cirugía I del Hospital Dr. Domingo Luciani en el período entre enero y septiembre 2019.

Justificación e importancia.

El drenaje del espacio pleural es una frecuente práctica clínica de valor diagnóstico y terapéutico. La mayoría de estudios sobre complicaciones de la colocación de los tubos de tórax en el contexto del trauma son retrospectivos. (11)

El trauma torácico sigue siendo un problema de salud pública que afecta tanto a los países desarrollados, como a los países en vía de desarrollo, ubicado entre las primeras causas de muerte junto a las enfermedades cardiovasculares. Los pacientes que sobreviven, cursan con importantes limitaciones, ocasionando sufrimientos a ellos como pacientes durante su tratamiento, su entorno familiar y afectando en si la economía de la sociedad. (12)

Debido a que un alto porcentaje de los traumatismos torácicos (85 %) solo necesitan un tubo de tórax para su resolución, el adecuado manejo del tubo es clave en el éxito del tratamiento. (12)

La muerte, el deterioro, discapacidad, depresión, alteración de la calidad de vida de estos pacientes, son desenlaces importantes en la historia natural de los politraumatismos, con consecuencia negativas para el paciente y su entorno, asociándose a otras morbilidades. Por tal motivo se consideró la importancia de esta

investigación con el fin de que el conocimiento del manejo del tubo endotorácico y la determinación temprana de las complicaciones se traduzca en disminución de las mismas y a su vez contribuir con un documento científico-informativo, en el cual se expresen las necesidades del servicio de Cirugía I del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani, siendo de vital aporte para la institución.

Antecedentes.

Se han realizado diversos estudios relacionados que constituyen un soporte para la presente investigación. Cabe destacar a Hernández H. (2014), quién aplicó la escala evaluativa como criterio de ingreso y predictor de conducta terapéutica en traumatismo torácico, cuya población fue de 135 pacientes, tomando como muestra 27 pacientes (20 %), que ingresaron al servicio de cirugía general con traumatismo torácico, mayores de 16 años de edad, atendidos en el período entre 2013 y 2014. Predominando el accidente de tránsito (20 pacientes) con 74 %. Seguido por caídas con 14 % (4 pacientes). El sexo masculino con 14 individuos que representan el 52 %, el sexo femenino con 10 pacientes para un 37 %. La edad predominante fue 16 - 30 años en 79 %, en la radiografía de tórax un 79 % no presentó alteraciones, 10 % presentó fracturas costales. Enfisema y velamiento en un 1 individuo para un 4 %. Contusión pulmonar 1 paciente, que representa el 3 %. Condición de ingreso estables con 26 pacientes para un 96 % e inestable con 1 paciente para el 4 %. El tiempo de ingreso del paciente con mayor frecuencia fue de 6 horas con un porcentaje de 78 %. De 12 horas con 15 %. De 10 a 15 días 4 %. De 1 a 5 días un porcentaje 3 %. Los pacientes estudiados ameritaron tratamiento conservador manteniéndose en observación. [13]

Por otro lado, Acosta D. (2010), publicó en su investigación pacientes atendidos en la emergencia con trauma torácico, la cual determinó los criterios para decidir el tratamiento conservador o quirúrgico de los mismos. Se estudiaron un total de 546 pacientes mayores de 16 años de edad que fueron atendidos en el período comprendido entre enero 2007 y diciembre 2009, con traumas torácicos. El trauma cerrado representó un 67,3 % y el abierto un 32,6 %, predominando el accidente de

tránsito (39,7 %) y la herida por arma de fuego (28,5 %) respectivamente. El 90,4 % eran del sexo masculino en edades comprendidas entre 1 y 25 años (35,1 %). El 88,2 % (482 casos) ameritó tratamiento conservador y 11,7 % (64 casos) tratamiento quirúrgico, donde el componente clínico más importante y determinante fue el hemotórax en un 60 %. El 89 % del drenaje torácico fue suficiente para el tratamiento conservador. El 67,7 % ingresaron en condiciones clínicas estables y el 32,2 % en condiciones inestables asociadas a lesiones extra torácicas la mayoría en un 79,5 %. Hubo 9,3 % (6 casos) de muertes intraoperatorias por lesiones graves. Las complicaciones post-operatorias representaron 15,4 % predominando el enfisema subcutáneo. Los criterios clínicos y la toracotomía mínima mas colocación de drenaje fue concluyente en muchos casos para el tratamiento. [14]

Igualmente, Freixinet J *et al*. (2008), en su investigación revisaron la experiencia en traumatismos torácicos atendidos entre enero de 1992 y junio de 2005 con la intención de establecer criterios de gravedad en ellos. Durante dicho período se atendieron 1.772 casos con edades comprendidas entre los 7 y 98 años (1.346 varones, 76 %) y con una media de edad de 46,4 años. Se aplicó la escala Revised Trauma Score (RTS) y se tuvieron en cuenta, como indicadores, la edad, el grado de traumatismo, el número de fracturas costales, la presencia de contusión pulmonar, hemotórax, la repercusión cardiorrespiratoria y la necesidad de ventilación mecánica. En el momento del ingreso el 84,4 % tenía únicamente síntomas relacionados con el traumatismo, sin repercusión general y el 66,7 % presentaba un índice RTS de 12. El número de fracturas costales fue un marcador eficaz de gravedad, al igual que la presencia de politraumatismo, contusión pulmonar, necesidad de ventilación mecánica y repercusión cardiorrespiratoria. La edad no se reveló como un índice de gravedad, y tampoco la presencia de hemotórax. En 756 ocasiones se realizó drenaje pleural, que fue resolutivo en 670 (88,6 %). Concluyeron que los traumas torácicos tienen una serie de indicadores de gravedad, mas relacionados con el tipo e impacto del traumatismo que con la edad del paciente. El síndrome de ocupación pleural es un problema de mucha incidencia, aunque de resolución fácil con un drenaje pleural. Este constituye la principal arma terapéutica en el trauma torácico. [15]

Jojoa y Sifontes (2006), En su trabajo realizaron un estudio prospectivo, analítico, transversal el cual tuvo una muestra constituida por 100 pacientes, 85 del sexo masculino y 15 del sexo femenino, con edades comprendidas entre 18 y 91 años. A todos los pacientes se les aplicó la escala pronóstica RTS, pero solo 29 de ellos cumplieron con todos los requisitos contemplados en la escala APACHE II, por lo tanto se les aplicó solamente a este grupo. El análisis estadístico se realizó mediante la prueba Chi cuadrado (χ^2) para estudiar la relación del pronóstico de sobrevida con la edad del paciente y con la escala RTS, frecuencias y porcentajes. Se analizaron un total de 100 pacientes, durante un período de 7 meses, de los 100 pacientes estudiados 66 pacientes pertenecían al grupo etario de 21- 39 años, 97 % egresaron bajo condición de vivos y 3 % bajo la condición de fallecidos. Según RTS el resultado máximo de la escala, de 7,8 puntos se registró en 85 pacientes (85 %), la puntuación más baja fue de 3 puntos, en el 1 %. En el 85 % de los pacientes se determinó un 98,8 % de pronóstico de sobrevida mientras que al 3 % de los pacientes se les cuantificó un pronóstico menor del 60,5 %. En el grupo de los 3 pacientes fallecidos se encontraron pronósticos de sobrevida de 96,9 %, 60,5 %, y 36,1 %. De 29 pacientes evaluados en la escala APACHE II, el 48,28 % presentó un porcentaje de mortalidad de 4 %; mientras que a un 17, 24 % se les determinó un porcentaje de mortalidad mayor del 15 %. No hubo fallecidos entre estos pacientes. Este trabajo orienta la investigación, porque demuestra que el 36 % de los pacientes que ingresan poli traumatizados presentan traumatismo torácico, siendo un porcentaje importante que justifica investigar el manejo que se le da a los pacientes con este tipo de trauma complicado. [16]

Fernández *et al*. (2005), analizaron la etiología de los traumatismos torácicos, su incidencia y la de las lesiones que comprometen el espacio pleural, así como los resultados obtenidos con base en la terapéutica aplicada y su posterior evolución, en el Servicio de Cirugía General del Hospital “Dr. Julio C. Perrando”. Resistencia Chaco. Se revisaron las historias clínicas de 98 pacientes que ingresaron con diagnóstico de trauma torácico cerrado y abierto desde enero de 2002 hasta mayo de 2004. De los 98 Pacientes, 87 (88,78 %) fueron varones y 11 (11,22%) mujeres; 23

(23,47 %) presentaron traumatismos cerrados y 75 (76,53%) traumatismos abiertos penetrantes. De estos últimos, 21 (28 %) se debieron a heridas por arma de fuego y 54 (72 %) a heridas por arma blanca. La conducta terapéutica se basó en la realización de avenamientos pleurales y toracotomías, adoptándose en algunos casos una conducta expectante. En conclusión, el trauma torácico continúa siendo causa del 10 al 25 % de las muertes por traumatismos, según las diferentes estadísticas. El estándar para el diagnóstico y tratamiento es el examen físico, la radiografía de tórax, y la tomografía computarizada. Los problemas siguen siendo el reconocimiento de lesiones diafragmáticas, la fuente específica de un hemotórax y el tratamiento del neumotórax residual. La toracoscopia tiene participación diagnóstica y terapéutica en el trauma torácico en pacientes con estabilidad hemodinámica. (17)

Zetina (2010) en su estudio sobre la prevalencia de complicaciones en los pacientes con trauma torácico tratados con tubo endopleural, en la que revisó 81 expedientes, concluyó que las complicaciones presentadas por los pacientes fueron asociadas a la colocación en 100 %. El 3 % representó pacientes masculinos y el 3,7 % paciente femenino. (18)

por Chichom *et al.* (2014) bajo el título “Indicaciones y morbilidad de la toracostomía con tubo realizada para derrames pleurales libres traumáticos y no traumáticos en un entorno de bajos ingresos”, reporta que la naturaleza de la lesión traumática no influye sobre la tasa de complicaciones de los tubos torácicos. Demostrando además que la complicación más común es dislocación del tubo y que la tasa de estas complicaciones disminuye mediante el entrenamiento adecuado del personal médico que realiza el procedimiento. (19)

Marco teórico

El trauma de tórax es altamente desafiante en la sala de urgencias y se presenta posterior a trauma cerrado o penetrante y el enfrentamiento inicial no difiere al del politraumatizado de forma general, por tanto, se debe conocer en detalle la

cinemática del trauma. Al evaluar la mecánica ventilatoria, se debe observar la expansibilidad, simetría, presencia de enfisema subcutáneo, disminución o ausencia de murmullo vesicular, parte esencial del examen físico y manejo adecuado. [20]

Las lesiones en el trauma de tórax pueden dividirse según la evaluación en: pared torácica, pleural, parénquima pulmonar y cardíacas.

Pared Torácica:
La fractura costal es la lesión mas común con una frecuencia entre el 7 y 40 %, se debe considerar trauma torácico severo cuando se presenta fractura de los tres primeros arcos costales, de escápula y esternón porque aumenta la morbilidad hasta un 36 %. [21]

Fracturas costales

Son los traumatismos mas frecuentes que resultan de lesiones torácicas cerradas. En los niños son raras, por la elasticidad de las estructuras de la pared torácica, por lo que se consideran resultados de traumatismos graves. En los ancianos se producen por lesiones que podrían considerarse triviales, puesto que los huesos se tornan más frágiles. Casi todos lo traumatismos afectan a las costillas que se encuentran en la parte media del tórax, o sea de la 5ta a la 9na. En caso de fracturas costales que afecten de la 5ta a la 12ma costillas, considérese la posibilidad de lesiones intraabdominales. Debido a que las costillas superiores se protegen de las clavículas, las escápulas y los hombros, se necesita una fuerza muy grande para fracturarlas, sobre todo la 1era y la 2da, por lo que, si cualquiera de ella se fractura, se debe tener en consideración la posibilidad de lesión de la aorta y sus ramas como del tracto traqueobronquial. [21,22]

El dolor es el síntoma más sugerente de la presencia de fracturas costales, que se exacerba con la tos, la respiración y los movimientos. En ocasiones es posible sentir la aspereza de los extremos de la fractura, tanto por el paciente como por el médico. La radiografía de tórax no solo es capaz de mostrar la presencia de fracturas sino

también cualquier lesión del contenido. El tratamiento de lesiones de las estructuras intratorácicas o intraabdominales es prioritario sobre el de las fracturas costales. Si existe hemotórax, neumotórax o ambos, primero se debe colocar un drenaje torácico para estabilizar al paciente y después emprender el tratamiento de las fracturas. El tratamiento de las fracturas costales simples se destina a proporcionar alivio del dolor, con lo que se posibilitan la respiración óptima y el drenaje de secreciones pulmonares. Si la analgesia no logra aliviar el dolor, se puede practicar bloqueo de los nervios intercostales. [22]

En el desplazamiento costal burdo, donde existe deformidad grave de la pared torácica producto de fracturas costales desplazadas y se pueden encontrar fragmentos costales libres en el espacio pleural o atravesar las estructuras internas, requiere la remoción quirúrgica de estos segmentos, de reducción y osteosíntesis de las costillas desplazadas. [23,24]

Fracturas esternales.

Son raras en comparación con las fracturas costales. El dato clínico es el dolor que se localiza en el esternón, después de un traumatismo importante de la pared torácica anterior, lo cual es frecuente que se asocie a lesiones graves como contusiones miocárdicas, tórax inestable o lesiones traqueobronquiales, pulmonares y vasculares. La fractura casi siempre es transversa, pero a veces oblicua y conminuta, sucede con mayor frecuencia en la unión del manubrio con el cuerpo o en la porción media del cuerpo esternal. Es frecuente la deformidad o la crepitación ósea en el sitio de la fractura durante la exploración. La radiografía de tórax que incluya proyecciones laterales es lo que se requiere para confirmar el diagnóstico. Si la fractura se impacta o se desplaza en forma parcial, no precisa reducción abierta, pero si el desplazamiento de los bordes es grande o si hay inestabilidad en el sitio de la fractura, se necesita reducción quirúrgica por medio de osteosíntesis con alambre. El dolor dura por lo general de 2 a 3 semanas y la cicatrización completa, en la mayoría de los casos, requiere de 2 a 3 meses aproximadamente. [25]

Fracturas escapulares.

No son frecuentes (Incidencia del 1 %), debido a la naturaleza firme de este hueso, su posición por debajo de músculos grandes protectores y su movilidad en la pared posterolateral del tórax. Se necesita por tanto una considerable fuerza directa para causar una fractura escapular. Afecta mas frecuentemente el cuerpo y el cuello del hueso. Clínicamente se presenta dolor local, edema y crepitación. El 88 % de las fracturas escapulares pueden ser visibles en una radiografía inicial, pueden pasar inadvertidas en un 35 % de los traumatizados. El reconocimiento de esta lesión debe propiciar un examen cuidadoso en busca de posibles lesiones torácicas, neurológicas y vasculares. La mayor parte de los autores recomiendan inmovilización simple con cabestrillo, seguida de ejercicios activos tempranos con limitados movimientos. Pocas veces son necesarios los procedimientos abiertos para fijación interna. [26]

Fracturas claviculares.

Son muy comunes como fracturas aisladas y también en asociación con otros traumas contusos del tórax. La mayoría (80 %) de estas fracturas se presentan en el tercio medio, después de una caída o un golpe con una fuerza lateral aplicada sobre el hombro. Los signos clínicos comprenden hipersensibilidad, crepitación y deformidad palpable. La mayoría de las fracturas claviculares se puede tratar con éxito mediante inmovilización. Los procedimientos abiertos se reservan para fracturas ampliamente desplazadas y lesiones seleccionadas del tercio distal del hueso. [26,27]

Trauma torácico severo

Fractura de los tres primeros arcos costales, fractura de esternón y fractura de escápula, de forma individual o juntas, que sugieren trauma de alto impacto que coloca en riesgo de lesiones asociadas a la cabeza, cuello, médula espinal, pulmones y grandes vasos torácicos. [28]

Ottolino [29] evaluó 45 casos de trauma torácico severo, demostrando que el 67 % de las lesiones diagnosticadas corresponden a fracturas de los tres primeros arcos costales, aisladas o en conjunto. El 12 % de los casos corresponden a fracturas aisladas de esternón y el 7 % a fracturas aisladas de escápula. El 14 % restante corresponden a la combinación de fracturas de estos elementos. La fractura de los tres primeros arcos costales indica un traumatismo de gran intensidad, la fractura de la primera costilla se asocia a lesiones de los vasos subclavios, una fractura de primera costilla desplazada posterior o lateralmente tiene como consecuencia, una lesión de grandes vasos que debe ser descartada con una angiografía.

Lesión Pleural

Neumotórax: Es la presencia de aire en el espacio pleural, en el trauma cerrado acompaña a la contusión severa en un 20 % como única manifestación. La radiografia de tórax es fundamental para su diagnóstico, si es muy pequeño puede constituir un neumotorax oculto que puede ser evidenciado por tomografía computarizada de tórax, la ecografía tambien representa utilidad para el diagnóstico. Ante la presencia de enfisema subcutáneo debe realizarse la colocación de un drenaje pleural. Cuando ocurre una lesión permite la entrada de aire sin salida, esto lleva al colapso pulmonar con desplazamiento mediastinal hacia el lado opuesto, se compromete el gasto cardiaco y se manifiesta por dificultad respiratoria, taquipnea, ausencia de murmullo vesicular y se denomina neumotorax hipertensivo.

Hemotórax: Es la presencia de sangre en el espacio pleural. El tratamiento inicial es el drenaje con tubo torácico, ante la presencia de mas de 1500 cc o 1/3 de la volemia en el espacio pleural se considera hemotorax masivo. [30]

Contusión Pulmonar

Con respecto a la contusión pulmonar resulta de un trauma cerrado o penetrante y puede ser silente o generar compromiso respiratorio que amerite ventilación

pulmonar. Es una zona de tejido pulmonar que en consecuencia de una injuria se caracteriza por colapso alveolar múltiple, hemorragia del parénquima, edema que genera alteración del surfactante. La contusión pulmonar genera cierto grado de hipoxemia y se puede determinar por la relación entre la presión parcial de oxígeno arterial con la concentración de oxígeno inspirado.

La circulación pulmonar es un circuito de baja presión y es por esto que muchas de las lesiones y sangrados pulmonares, son autolimitadas. Cerca del 80 % de los traumas penetrantes torácicos pueden ser manejados con un tubo de tórax. [31]

En 1975, Trinkle sustentó la teoría que la lesión pulmonar subyacente en pacientes con traumatismos torácicos graves era el trastorno fisiopatológico mas importante en ellos y que una terapéutica encaminada a disminuir la lesión pulmonar disminuiría o eliminaría la necesidad de terapéutica ventilatoria en la mayoría de los casos. Lo anterior orienta la práctica corriente de tratar la lesión pulmonar subyacente y de seleccionar para apoyo ventilatorio e intubación solo a los pacientes incapaces de ventilar de manera conveniente. [32,33]

Enfisema subcutáneo

Se ve a menudo en los pacientes traumatizados y se asocia con frecuencia, pero no con exclusividad, con las lesiones torácicas. Se diagnostica por medio de la sensación crepitante característica al palpar los tejidos blandos afectados o por la presencia radiológica de gas en los tejidos subcutáneos a lo largo de los planos musculofasciales. [34]. La presencia de aire subcutáneo puede obedecer a una de las siguientes causas:

1.- Infección por organismos productores de gas.
2.- Una lesión que al perforar la piel permite el paso de aire hacia los tejidos subcutáneos.

3.- Una laceración de la pleura parietal que permite al aire pulmonar o al que se encuentra en el espacio pleural penetrar, por vía directa, a los tejidos subcutáneos de la pared torácica.
4.- Gas mediastinal o retroperitoneal (producto de lesiones traqueobronquiales o esofágicas) que pueden ascender a lo largo de los planos fasciales y penetrar a cuello, cara y pared torácica o descender y penetrar los flancos y la pared abdominal. (28,29)

Es esencial determinar y tratar la causa subyacente del enfisema subcutáneo, ya que solo rara vez es necesario tratarlo de manera primaria mediante mediastinotomía cervical, incisiones cutáneas o aspiración mediante agujas. Si el enfisema se debe a una lesión pleural que produjo un neumotórax y laceración de la pleura parietal, se necesita de un drenaje torácico conectado a un sistema de succión, pero si es producto de una lesión cutánea, la reparación de dicha lesión controlará al enfisema, mientras que el debido a infección necesita de antibioticoterapia. Cuando el enfisema subcutáneo o mediastinal se desarrolla a consecuencia de un barotrauma en un paciente que requiere de ventilación mecánica continua se incrementa la posibilidad de que se produzca un neumotórax a tensión, sobre todo si se necesita presión positiva al final de la espiración (PEEP). Aunque no se recomienda la inserción profiláctica de un drenaje torácico, si lo es la obtención frecuente de radiografías torácicas buscando signos de neumotórax. (35)

Taponamiento cardiaco

Es la acumulación de sangre en la cavidad pericárdica que genera aumento de la presión intracavitaria, restringiendo el llenado ventricuar diastólicoy la perfusión coronaria. Los signos de taponamiento son ingurgitación venosa, hipotensión y disminución de los ruidos cardiácos, esto se denomina triada de Beck, presente en el 30 % de los casos. El Diagnóstico se realiza por examen físico e historia clínica, dolor torácico, pulso paradójico.

Tratamiento trauma torácico

El drenaje del espacio pleural es una práctica clínica con repercusiones diagnósticas y terapéuticas, que se ha realizado desde hace muchos años. Hipócrates fue el primero en llevarla a cabo. Solo a partir del siglo XX este procedimiento ha sido considerado rutinariamente para diferentes problemas médicos. Las indicaciones más frecuentes de drenaje del espacio pleural tienen que ver con situaciones en las que se producen depósitos de fluidos en esta cavidad, como aire (neumotórax), sangre (hemotórax), linfa (quilotórax), líquido pleural (derrame pleural), pus (empiema), combinaciones de los anteriores y otros. Estos fluidos ocupan espacio dentro de una cavidad que no se puede dilatar, por lo que el resultado final es el colapso pasivo del pulmón con la consecuente alteración en la fisiología cardiovascular y respiratoria del paciente; sin embargo, estas acumulaciones se pueden manejar y drenar adecuadamente mediante un tubo de tórax. [36,37]

Aunque el sistema de sello de agua lo describió por primera vez G. E. Playfair en 1875, fue G. Bülaub un año más tarde, quien divulgó su uso para el tratamiento de los empiemas. En lugar de dejar un drenaje pleural abierto hacia el exterior, el tubo pleural se conectaba al sello de agua. Este sistema unidireccional permite un drenaje de la cavidad torácica y facilita la expansión progresiva del pulmón [38]

El drenaje torácico consiste en la colocación de un tubo de drenaje en la cavidad pleural. Entre el 7.6 y 30 % de los pacientes sometidos a colocación de tubo endotorácico encaran algún inconveniente relacionado a la inserción (7.9 %) y la posición inadecuada (5.2-16 %). Las complicaciones derivadas de la inserción son inmediatas y corresponden al procedimiento mismo de colocación del tubo de tórax, estas representan de 0- 7.9 %. Las posicionales se producen a corto plazo y corresponden a la colocación inadecuada del tubo dentro de la cavidad pleural o fuera de ella, como en el tejido celular subcutáneo o en el abdomen, que no permite su adecuado funcionamiento, siendo las mas frecuentes en 2.4 a 33.3 %. Las infecciosas son tardías y corresponden a infección del sitio de inserción o de la cavidad pleural (empiema). [38]

Descripción de técnica toracotomía mínima para inserción de tubo de drenaje torácico:
Indicaciones: Neumotórax a tensión, neumotórax abierto, hemotórax masivo, trauma torácico por arma blanca, trauma torácico por arma de fuego.

Se realiza previa asepsia y antisepsia de la región torácica infiltración de lidocaína (al 1-2 %), en el borde superior de la costilla inferior del espacio de inserción al tubo, incluyendo infiltración del periostio, se coloca el tubo en el quinto espacio intercostal entre la línea axilar anterior y media, la incisión se realiza de forma transversa al espacio con longitud de 3 cm aproximadamente, se hace divulsión hasta llegar hasta el espacio pleural, el tubo debe dirigirse hacia el vértice pulmonar, en un ángulo de 45º aproximadamente, se conecta a trampa de agua, se verifica hallazgos y se fija con jareta y sutura no absorbible.

Trampa de agua Artesanal:
-1000 cc de sol 0.9%
- Sonda nelaton Nº 16 o 14 Fr.
- Frasco con tapa Hermética

Una vez que se disponen los materiales, los cuales deben estar estériles, se arma el sistema. Se llena el frasco con 1000 cc de solución, se ajusta la sonda de nelaton 2 cm por debajo del nivel del líquido, se sella herméticamente el frasco y tenga dos salidas de aire, el nelaton sumergido va al paciente y la otra conexión al aire ambiente. Se debe rotular y marcar el nivel [39,40]

Los pacientes asintomáticos con signos vitales continuamente estables y una radiografía de control seis horas después de la primera, pueden egresarse con control radiológico 24 a 48 hrs. Después. Las lesiones intratorácicas e intraabdominales altas acompañan con frecuencia a los traumatismos de la pared torácica. El tratamiento de estas lesiones es mas apremiante y complejo que el de la

pared torácica por si mismas, por lo que deben recibir prioridad. Las lesiones que afectan solo los tejidos blandos, por ejemplo: laceraciones, contusiones, hematomas, abrasiones, se tratan en la misma forma que las lesiones de partes blandas en otras regiones del organismo. Si hay defectos grandes de los tejidos blandos, se encuentran a disposición los colgajos mucocutáneos y otras técnicas de cirugía plástica para efectuar su cierre. [41,42]

Complicaciones del drenaje torácico

Durante el procedimiento: Lesión en pulmón, esófago o corazón, sobre todo cuando se utiliza el guiador del tubo y no se palpa digitalmente el espacio pleural.
Perforación diafragmática: esto ocurre cuando no se toma en consideración las líneas de referencia anatómicas para el nivel de inserción del tubo.

Hemorragia de una arteria intercostal: al colocar el tubo en el borde inferior de la costilla superior existe el riesgo de lesión de los vasos intercostales.

Posterior al procedimiento: Infección en el sitio de inserción del tubo y/o de la cavidad pleural.

Hemotórax retenido: corresponde a la sangre no evacuada de la cavidad pleural luego de la colocación de un drenaje torácico.

Neumotórax persistente: tomando en consideración el sentido estricto de la definición que es la permanencia del neumotórax por más de 5 días.

Empiema: Acumulación de pus en el espacio pleural, 50 % son secundarios a procesos infecciososde pulmón, trauma torácico, absceso subfrénicos, cuerpos extraños. [43,44]

Objetivos

Objetivo General

Establecer las complicaciones intrahospitalarias de los tubos de tórax en pacientes politraumatizados en el servicio de cirugía I en el período desde enero 2019 hasta septiembre 2019

Objetivos específicos

-Describir el grupo etario mas frecuente en el que se presenta trauma torácico y la etiología que conlleva a la colocación de drenaje pleural

-Determinar la cinemática mas frecuente relacionada con trauma torácico y colocación de tubo torácico

-Registrar las complicaciones mas frecuentes relacionadas con la colocación de un drenaje pleural y durante su manejo hospitalario hasta su retiro

-Establecer complicaciones inherentes a la colocación de drenaje torácico dependiendo de la experiencia del médico (r1, r2, r3, especialista)

-Identificar otros factores asociados para la producción de complicaciones

Aspectos Éticos:

La información obtenida, solo se utilizó con fines docentes para llevar a cabo el trabajo de investigación, manteniendo la confidencialidad de los datos obtenidos, sin revelar la identificación del paciente. Por ser un estudio descriptivo, no se realizó ningún tipo de intervención, se respetó los cuatro principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, según la declaración de Helsinki.

Los datos se obtuvieron por medio del instrumento de recolección de datos que fue llenado por las historias clínicas de cada uno de los pacientes y observación durante su manejo en el servicio de Cirugía General I del Hospital del Este Dr. Domingo Luciani, se registró en una tabla de Excel, previamente aprobado por el comité de ética del hospital.

MÉTODOS:

Tipo de estudio:

Descriptivo, prospectivo, transversal

Población y muestra:

Pacientes que ingresaron a la unidad de politraumatizado Dr. Fernando Rodríguez Montalvo, servicio cirugía I del hospital General del Este Dr. Domingo Luciani con trauma torácico que ameritaron la colocación de drenaje pleural desde enero 2019 hasta septiembre 2019

Criterios de inclusión:

- Pacientes 13 años- 65 años
- Pacientes con diagnóstico de trauma torácico que ameritaron la colocación de drenaje pleural

Criterios de exclusión:

- Pacientes manejados por otros servicios de cirugía general
- Pacientes con drenaje pleural colocados de forma extrainstitucional

Variables:

Se recolectó las siguientes variables en una ficha:

- Edad
- Sexo
- Cinemática del trauma
- Criterio de colocación de tubo de tórax
- Quien realizó el procedimiento
- complicaciones presentadas: a la inserción, estancia hospitalaria, retiro del drenaje

Procedimiento:

A los pacientes ingresados a la unidad de politraumatizado Dr. Fernando Rodríguez Montalvo del Hospital Dr. Domingo Luciani, se le realizó el diagnóstico de trauma torácico por clínica o imágenes y se decidió la colocación de drenaje pleural y entró a la muestra de estudio, se manejó por el servicio de cirugía I y se describió las complicaciones presentadas durante el período de estudio y plasmadas mediante una ficha diseñada para la recolección de datos, posteriormente la información recolectada a través del instrumento fue analizada para interpretación de resultados.

Tratamiento Estadístico adecuado:

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo en los pacientes con trauma torácico que ingresaron al servicio de cirugía I, con drenaje intrapleural, los datos se obtuvieron a través de una ficha diseñada para la recolección de datos, se caracterizó la muestra según variables y se procesó en excel y SPSS 20, los resultados absolutos y relativos se expresaron en tablas y gráficos.

RESULTADOS:

En el período enero y septiembre del año 2019, ingresaron 1.172 pacientes a la unidad de politraumatizado “Dr. Fernando Rodríguez Montalvo” del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani, con el diagnóstico de trauma torácico, de forma global 598 pacientes ameritaron la colocación de drenaje torácico, sin embargo 52 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión y fueron manejados por el servicio de cirugía I, la edad promedio fue de 36 años con un mínimo de 13 años y máximo 65 años, presentándose con mayor frecuencia en el sexo masculino en 90, 4 % (47 pacientes) y solo un 9,6 % (5 pacientes) fueron del sexo femenino (Gráfico 1-Anexo 3)

La cinemática de trauma que generó la colocación de drenaje torácico fue el traumatismo torácico penetrante en un 63, 5 % (Gráfico – Anexo 4). De esos, 11 pacientes por arma de fuego que representa un 33,3 % y 22 pacientes con traumatismos torácico por arma blanca representado por un 66,7 % (Gráfico 3-Anexo 5).

El traumatismo torácico cerrado se presentó con una frecuencia de 36,5 % para un total de 19 pacientes, 5 (9,6 %) de ellos presentaron traumatismo torácico severo presentando fractura de 1er, 2do y/ o 3er arco costal.

El diagnóstico de hemoneumotórax se realizó en el 65,5 % (33 pacientes), neumotórax en 19 pacientes (34,5 %) representados en el (Gráfico 4-Anexo 6)

13 pacientes (25 %) se les realizó rayos X antes de la colocación del drenaje pleural a 32 de los pacientes se les realizó E- FAST que representa un 61, 5 % y a 7 pacientes se les colocó solo por clínica, en 75 % de los casos no se contó con el recurso.

Se realizaron 4 Toracotomías amplias (10,3 %), de las cuales 2 se realizaron como procedimiento adicional al drenaje torácico por inestabilidad hemodinámica y gasto a través del drenaje torácico > a 1500 ml de hemotórax lo que representa el 3,8 %. Las otras 2 toracotomías tuvieron indicación en empiema.

De 52 pacientes que se estudiaron, 37 pacientes presentaron algún tipo de complicación (Gráfico 5- Anexo 7). Lo que representa un 71,2 %, estas fueron divididas en tres categorías: complicaciones inherentes a la colocación, durante la hospitalización y post retiro del drenaje torácico.

La complicación mas frecuentemente presentada en 25 pacientes (gráfico 6) fue durante la hospitalización con un 67,6 %, 6 pacientes (16, 2 %) tuvieron complicaciones relacionadas a la colocación y por último 6 pacientes (16, 2 %) presentaron neumotórax posterior al retiro del drenaje. (Ver anexo 8)

La colocación del drenaje torácico se realizó por el residente de primer año en 29 pacientes lo que representa un 55,8 %, seguido del residente de segundo año en 17 pacientes (32,7 %), el adjunto realizó el procedimiento en 4 pacientes (7,7 %) y el residente de tercer año en 2 pacientes (3,8 %). (Gráfico 7-Anexo 9)

En la presente investigación se determinó que las complicaciones presentadas estuvieron dadas por (tabla 1): posición anómala del drenaje torácico en tejido celular subcutáneo en 4 pacientes lo que representa un 9,75 %, tubo acodado en 1 paciente (2,43 %) y en parénquima pulmonar 1 paciente (2,43 %). De las complicaciones asociadas a la colocación, 5 fueron realizadas por el residente de segundo año (83,3 %) y solo 1 por el residente de primer año (16,67 %).(Ver anexo 10)

Durante la hospitalización se describieron complicaciones tales como: hemotórax retenido en el 21,95 % de las veces (9 pacientes), neumotórax persistente en 8 pacientes que representa un 19, 51 %, el empiema se presentó en 5 pacientes (12, 19 %), se realizó el diagnóstico de paquipleuritis en 1 paciente (2,43 %), infección en el sitio de inserción en 4 pacientes (9, 75 %), y retiro inadvertido del tubo torácico en 2 pacientes (4, 81%) representados en el (Gráfico 8-Anexo11)

El neumotórax posterior al retiro del drenaje torácico se presentó en 6 pacientes lo que representa un 14, 75 % de las complicaciones. En el 83,3 % de los casos (5 pacientes) se realizó el retiro del drenaje por el residente de primer año, en el 16,6 % de los casos (1 caso) por el residente de segundo año.

Con respecto a las complicaciones durante la hospitalización, el hemotórax retenido se manejó con toracocentesis evacuadora en el 15.4 % de las veces (8 pacientes) y videotoracoscopia en 1 paciente, con una evolución satisfactoria sin requerir otro procedimiento adicional. (Gráfico 9-Anexo 12)

En los pacientes que presentaron empiema (6 pacientes) que representa el 13,51 % se les realizó lavado a través del drenaje torácico a 4 pacientes, los cuales ameritaron procedimientos adicionales como toracotomía amplia (2 pacientes) y videotoracoscopia (3 pacientes) reflejados en el (Gráfico 9-Anexo 12)

De 37 pacientes (71, 2 %) que presentaron complicaciones, el 29% (11 pacientes) se manejaron con trampa artesanal, las cuales presentaron fallas en el sistema durante el manejo de la toracotomía, pudiendo ser un factor asociado en la presentación de complicaciones, 4 pacientes (36,5 %) presentaron neumotórax persistente, 5 pacientes hemotórax retenido (45,5 %), y 2 pacientes (18 %) empiema.

Las lesiones diafragmáticas se presentaron en 8 pacientes lo que representa el 15,4 % de las lesiones asociadas, todas se diagnosticaron durante la realización de laparotomías, 2 pacientes (3,8 %) presentaron lesión esplénica, y también se relacionó con lesiones en colon, cámara gástrica y lesión renal (Gráfico 10-Anexo 13)

En el caso de los pacientes que presentaron neumotórax persistente, se les asoció sistema de succión en el 19,2 % de las veces con evolución satisfactoria, un paciente con neumotórax persistente se realizó toracoscopia como procedimiento adicional, se realizó presión positiva por parte del servicio de anestesiología durante el procedimiento.

Los pacientes que presentaron neumotórax posterior al retiro del drenaje torácico (6 pacientes), 4 de ellos se le colocó válvula de Heimlich que representa 7,7% y a 2 de ellos (3,8 %) la colocación de un nuevo drenaje.

DISCUSIÓN

52 pacientes se estudiaron en la presente investigación, el promedio de edad fue de 36 años, relacionándose con resultados obtenidos por Araujo *et al* [48], donde el promedio de edad fue de 30 años.

La mayoría de los pacientes estuvo representada por el sexo masculino en un 90,4 % lo que se corresponde a resultados publicados por Parra *et al*. [49]

En nuestra investigación el 57,7 % de los pacientes presentaron hemotórax relacionándose con la investigación de Cancino *et al* [50], donde se presentó en la mitad de sus ingresos.

El conocimiento de una adecuada técnica, manejo del drenaje pleural adecuado y sus posibles complicaciones y factores asociados son el principal paso para disminuir y evitar la frecuencia con la que se presenta.

Durante el desarrollo de esta investigación se determinó que el drenaje pleural aun cuando representa un procedimiento de rutina, tuvo algún tipo de complicación en el 71,2 % de los casos, lo contrario a lo descrito por Ayala y Leal [51] donde realizaron un trabajo de tipo retrospectivo y reportaron 18,6 % de complicaciones.

El neumotórax persistente se presentó en 8 pacientes lo que corresponde a un 15,4 % los cuales fueron manejados con succión como la plantea Cobo [52] en su trabajo.

El 21,2 % de los pacientes fueron manejados con trampa artesanal las cuales presentaron fallas durante el manejo del drenaje torácico, generando la necesidad de realizar futuras investigaciones que permitan determinar si representan un factor asociado a la presentación de complicaciones.

RECOMENDACIONES.

- ✓ Es imperativo la realización de investigaciones de tipo prospectivas que permita caracterizar complicaciones que se puedan presentar de forma temprana.
- ✓ Reproducir esta investigación en todos los servicios de cirugía general del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani que genere una mayor muestra y determinar variables y factores asociados a las complicaciones de dicho procedimiento.
- ✓ Realizar protocolos en cuanto a la técnica de colocación, así como entrenamiento del personal y residentes en formación para así realizar la colocación de drenaje pleural de forma efectiva y minimizar errores que se traduzcan en complicaciones
- ✓ Estructurar protocolos en el servicio de cirugía I en cuanto al manejo del drenaje torácico y evitar complicaciones para así implementarlo en los demás servicios de cirugía en el Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.
- ✓ Establecer medidas que permitan realizar el retiro del drenaje torácico sin complicaciones.
- ✓ El mayor conocimiento relacionado a la colocación de drenaje torácico y en consecuencia sus posibles complicaciones es el primer paso para evitarlas y hacer diagnóstico oportuno.

REFERENCIAS

1. Álvarez l. Traumatismo de tórax pauta oficial de la sociedad de cirugía torácica: traumatismo de tórax pautas de manejo. [Serial online sociedad argentina de cirugía torácica]; 2008 [Consulta 15 de Junio 2018]. Disponible en url: http//www.sact.org.ar/docs/traumatismo torax_pauta_oficial.pdf.

2. Bandeira GW, Hiller TK, White f. Evaluating Programs to Prevent Unintencional Trauma in Canada; Challenges and direction, J Trauma 1999; 47 (5); 932-5.

3. Rodriguez F, Viteri Y, Vivas L, Ottolino P. Manejo del paciente traumatizado. Caracas: Básica 1; 2003

4. Andrade H. Complicaciones de toracostomias en el hospital central universitario "Antonio María Pineda" marzo 2001- octubre 2002 [trabajo especial de grado para optar al título de Cirujano General]. Barquisimeto: Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado; 2003.

5. Schwartz S, Shires T, Spencer F. Principios De La Cirugía. 6ta Edicion. México: Mc Graw Hill Interamericana; 1994

6. Mattox, Feliciano, Moore. Trauma. 4ta Edición. México: Mc Graw-Hill Interamericana; 2001

7. Hood, Boyd, Culliford. Traumatismos Torácicos. México: Mc Graw-Hill Interamericana; 1992

8. Alden H, Harken, Ernest E. Moore. Secretos De La Cirugía. México: Mc Graw-Hill Interamericana; 1996

9. American College Of Surgeons Committee On Trauma. Advanced Trauma Life Support Course. Chicago: American College Of Surgeons; 2017

10. Avery Ee, Morch Et, Benson Dw. Critinally Crushed Chest.New Methods Of Treatment And Continuos Mechanical Hyperventilation To Produce Alkalotic Apnea And Internal Pneumatic Stabilization. J Thorac Surg.1956; 32: 291-311

11. Barati S, Chervony A, Gruhn J. Atrial Arrhythmias Related To Trauma To Sino-Atrial Node. Chest 1972; 61:331

12. Ben-Menachem. Assessment Of Blunt Aortic-Brachiocephalic Trauma: Should Angiography Be Supplanted By Transeso-Phageal Echocardiography. J Trauma. 1997; 42: 969

13. Hernández A. Escala evaluativa en traumatismo torácico abierto y cerrado como criterio de ingreso. Cirujano General. Hospital Central de Maracay marzo - agosto 2015 [trabajo especial de grado para optar al título de Cirujano General]. Maracay: Universidad de Carabobo; 2015

14. Acosta D. Criterios para decidir el tratamiento conservador o quirúrgico del trauma torácico. [trabajo especial de grado para optar al título Cirujano General]. Maracaibo: La Universidad del Zulia; 2010.

15. Freixinet J, Beltrán J, Rodríguez P, Gabriel J, Mohammed H, Gil R, Herrero J. Indicadores de gravedad en los traumatismos torácicos. [internet]; 2007 [consultado octubre 2018]. Disponible en: sci-hub.tw/10.1157/13119941

16. Jojoa J. Comparación de la escala revisada de trauma y apache II con la sobrevida de pacientes politraumatizados. Hospital Ruiz y Páez". Diciembre 2005 – junio 2006. [trabajo especial de grado para optar al título de Cirujano General]. Ciudad Bolívar: Universidad de Oriente; diciembre 2006

17. Ferraina P, Oría A. Trauma torácico. Horacio D. En: Cirugía de Michans. 5ta ed. Buenos Aires: El Ateneo; 2005. p. 201-208.

18. Zetina CA. Prevalencia de complicaciones en los pacientes con trauma torácico tratados con tubo endopleural en el Hospital General de Querétaro en el período comprendido del 1 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2008. Trabajo de grado para optar al título de especialista en Cirugía General. Universidad Autónoma de Querétaro. México. 2010.

19. Chichom A, Fokou M, Din L. Indications and morbidity of tube thoracostomy performed for traumatic and non-traumatic free pleural effusions in a low-income setting. Pan African Medical Journal. 2014; 18:256.

20. Brewer L, Steiner L. The Management Of Crushing, Injuries Of The Chest. Surg Clin North Am.1968; 48:1279.

21. Campbell Db. Trauma To The Chest Wall, Lung, And Major Airways. Semin Thorac Cardiovasc Surg.1992; 4: 234.

22. Hratch L, Karamanoukian Md, Paulo R, Soltoski Md, Tomas A, Salerno. Secretos de la Cirugía Torácica. México: Mc Graw Hill Interamericana.2002.

23. Kirsch Mm, Orringer Mb, Behrendt Dm, Sloan He. Management Of Tracheo-Bronchial Disruption Secondary To Non-Penetrating Trauma. Ann Thorac Surg.1976; 22 (1) : 93-101

24. Kirsch Mm, Sloan. Blunt Chest Trauma: General Principles Of Management. Boston: Little Brown y Co; 1977

25. Madden Jhon L. Drenaje torácico. Sthephen A. En: Atlas de técnicas en cirugía. México: Interamericana.1984. p. 60: 70.

26. Mark K, Ferguson. Abordajes minimamente invasivos. Ferguson L. En: Atlas De Cirugía De Tórax. Caracas: Amolca. 2010; p.2: 35.

27. Marsh Cl, Moore Rc. Deceleration Trauma. [internet] Am J. Surg. 1957. [consultado septiembre 2018]. Disponible en línea: https://www.ncbi.nlm.nih.gov › pubmed

28. Ramirez R. Temas de cirugía laparoscópica. Caracas: Ateproca. 2004

29. Richardson Jd, Adams L, Flint Lm. Selective Management Of Flail Chest And Pulmonary Contusión. Ann Surg. 1982; 196: 481.

30. Rodriguez F, Viteri Y, Vivas L, Ottolino P. Manejo del Paciente Traumatizado. Caracas: Básica 1 C.A. 2003. p.204-321.

31. Rutherford Rb, Campbell Dn. Thoracic Injuries in the management of trauma, 4ta Edición. Philadelphia: Wb Saunders Co. 1985.

32. Schramel Rj, Tyler J, Kirkpatrick Jl. Respiratory Funtion After Thoracic Injuries. J Thauma.1963; 3: 206.

33. Schwartz, Shires, Spencer, Daly, Fischer, Galloway. Principios De Cirugía. 7ma ed. México: Mc Graw Hill Interamericana. 2000.

34. Ahumada V, Ottolino P, González A, Pinto F, Barrios R. Trauma torácico severo (TTS): experiencia en el Hospital Domingo Luciani: Caracas. Rev Venez cir.2010; 63(4):184-190

35. Shackford Sr, Virgilio Rw, Peters Rm. Selective use of ventilator therapy in flail chest injury. J Thorac Cardiovasc Surg. 1981; 81:194.

36. Thomas An, Blaisdell Fw, Lewis Fr, Schlobohm Rm. Operative Stabilization For Flail Chest After Blunt Trauma. J Thorac Cardiovasc Surg. 1978; 75:793.

37. Trinkle Jk, Richardson Jd, Franz Jl, Grover Fl, Aromkv, Holmstron Fmg. Management Of Crushing Injuries Of The Chest. Surg Clin North Am. 1968; 48:1279.

38. Urrutia, Adolfo E, Uzcategui, Rafael A, D`Windt, Argenis A. Atlas De Radiología Del Tórax Normal Y Patológica. Caracas: Ateproca; 2009.

39. Cothren Cc, Biffi Wl, Moore Ee, Brunicardi Fc, Andersen Dk, Billiar Tr, Dunn Dl, Hunter Jg, Matthews Jg. Principios de Cirugía. 9na Edicion. México: Mc graw-Hill; 2011.

40. Tapias L, Tapias L. Complicaciones de los tubos de tórax. Rev Colom Cir. 2009; 24: 46-55

41. Dove Bd. A Five Year Review Of Deaths Following Urban Trauma. J Trauma. 1980; 10 :760-66

42. Ambrose G, Barret Lo. Main Pulmonary Artery Laceration After Blunt Trauma: Accurate Preoperative Diagnosis. Ann Thorac Surg. 2000; 70 :955-957

43. Molinos C, Pérez M. Neumonía Complicada. Derrame Paraneumónico y Empiema. Bol Pediatr. 2006; 6 (1): 113-118

44. Díaz Ri, Andrade R. Factores De Riesgo Para El Desarrollo De Complicaciones en las toracotomías cerradas por trauma. Panam J Traum Crit. 2013; 2: 69-73

45. Hernández C, Izquierdo JM, Busto MJ, Areizaja A. Traumatismos torácicos. Normativa de diagnóstico y tratamiento. Hospital Donostia. 2004; 18 (24): 8

46. Rodríguez F, Viteri Y, Vivas L, Ottolino P. Manejo del paciente Politraumatizado, 3ra ed. Caracas: Disinlimed.2008.

47. Hernández, Ferreras, López. Protocolo drenaje torácico. [Internet]. España. Hospital Donostia servicio vasco de salud; 2017 [consultado septiembre 2018]. Disponible en: https://www.osakidetza.euskadi.eus › adjuntos › Protocolo47Neumotorax

48. Araujo JC, Fernández F, García E, Sánchez M. Complicaciones usuales post-drenaje pleural con tubos endotorácico en el trauma torácico no quirúrgico. Revisión del tema Avan Biomed. 2016; 5(1): 19-25.

49. Parra M, Ortega J, Berrios R, Dávila D, Santa María Á. Análisis comprensivo de los traumatismos torácicos penetrantes atendidos en hospital padre hurtado de Santiago. [Internet] Rev. Chil Cir.2014 (Consulta 10 junio 2018); 66(4): 327-332. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071840 262014000400006&lng=es.http://dx.doi.org/104067/S07184026201400040000 6.

50. Cancino M, Parra A, Kawas D, Cruzat A, Ortiz MJ, Rodríguez A. Toracotomías posteriores a pleurotomía mínima en el manejo del trauma penetrante torácico. Rev. Chilena de Cirugía. 2007; 59 (5): 326-329.

51. Ayala Y, Leal Z. Drenaje torácico en pacientes con trauma. Complicaciones asociadas. [trabajo especial de grado para optar al título Cirujano General]. Caracas: Universidad Central de Venezuela; 2018

52. Cobo AR. Evaluación y manejo inicial del trauma torácico. [Internet] Colombia. 2007 (Consulta: 20 junio 2018); 1: 5-13. Disponible en: http://blog.utp.edu.co/ cirugia/files/2011/07/Evaluacion-Manejo-Inicial-del-Trauma-Toracicodra.-Cobo .pdf