

DETECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN CLÍNICO-TERAPÉUTICA EN EL MANEJO INICIAL DEL ESPACIO PLEURAL EN EL TRAUMA TORACICO.

Juan Araujo-Cuauro¹

1. Hospital Dr. Adolfo Pons IVSS. Unidad de Cirugía de Tórax. Servicio de Cirugía
Maracaibo. Venezuela

Correspondencia: Dirección. Av. Fuerzas Armadas Hospital Dr. Adolfo Pons. Maracaibo

Email: jcaraujoc95@gmail.com

RESUMEN

La mayoría de las lesiones del espacio pleural pueden ser manejadas mediante medidas conservadoras o avenamiento pleural. La investigación es establecer la caracterización clínico-terapéutica en el manejo inicial del espacio pleural en el trauma torácico. A través de un estudio de tipo descriptivo, prospectivo y analítico de una cohorte de pacientes que ingresaron con diagnóstico de trauma torácico, desde enero de 2012 hasta diciembre de 2015, en la Unidad de Cirugía de Tórax del hospital Dr. Adolfo Pons del IVSS de Maracaibo. Un total de 112 pacientes, la edad promedio fue de 30,9 años (rango entre 24-65 años), con un predominio en el sexo masculino 84.3%. En la mayoría de los casos, el traumatismo torácico fue penetrante 65.1% de los casos, y los agentes causales más frecuentes fueron heridas por proyectil de arma de fuego 42.6%, accidente de tránsito 25.0%, y heridas por arma blanca 12.5%. Se presentaron complicaciones propias del traumatismo torácico, con mayor frecuencia las lesiones de la cavidad pleural, predominando el hemoneumotórax 37.4%, neumotórax 32.0% y el hemotórax 24.9% casos. La mayoría de los pacientes requirió algún tipo de procedimiento quirúrgico. Se practicó toracostomía mínima en el

86,6% casos, al 8.9% se le practico toracotomía exploradora ampliada, 5.3% el manejo fue médico o conservador. La evolución de los pacientes fue en el 91.6% satisfactoria. El avenamiento pleural con sondas de toracostomía juega un rol básico en el tratamiento conservador quirúrgico del manejo inicial del espacio pleural.

PALABRAS CLAVE: Traumatismos torácicos, evaluación, manejo, espacio pleural, toracostomía.

DETECTION AND CHARACTERIZATION CLINICAL THERAPEUTICS IN INITIAL MANAGEMENT OF PLEURAL SPACE IN CHEST TRAUMA.

ABSTRACT

Most lesions pleural space can be managed by conservative measures or drainage pleural. To research is to establish the clinical and therapeutic characterization in the initial management of pleural space chest trauma. Through a descriptive study, prospective and analytical type of a cohort of patients admitted with a diagnosis of thoracic trauma, from January 2012 to December 2015 in the Thoracic Surgery Unit of the hospital Dr. Adolfo Pons IVSS Maracaibo. A total of 112 patients, the mean age was 30.9 years (range 24-65 years), with a predominance in males 84.3%. In most cases, penetrating thoracic trauma was 65.1% of cases, and the most common causative agents were wounded by gun fire 42.6%, 25.0% traffic accidents, and stab wounds 12.5%. Own complications of thoracic trauma were presented, most often lesions of the pleural cavity, predominantly hemopneumothorax 37.4%, 32.0% pneumothorax and hemothorax 24.9% cases. Most patients required some type of surgical procedure. Minimal thoracotomy was performed in 86.6% cases, 8.9% thoracotomy was performed exploratory expanded 5.3% was handling medical or conservative. The evolution of patients was 91.6% satisfactory. The pleural drainage toracostomía probes plays a basic role in the surgical treatment of initial conservative management of pleural space.

Recibido: 10/08/2016
Aprobado: 28/11/2016

KEYWORDS: thoracic trauma, evaluation, management, pleural space, toracostomía.

INTRODUCCIÓN

El espacio pleural es un espacio real recubierto por una serosa derivada de endodermo, que se divide en dos hojas denominadas pleura visceral y pleura parietal, con una presión negativa con respecto a la atmosférica que oscila entre 4 y 8 cms de agua (H₂O). Estos valores permiten contrarrestar la elasticidad propia del tejido pulmonar evitando su colapso. El manejo de este espacio pleural consiste en tratar los estados patológicos (presencia de aire, líquido, sangre, entre otros) con el fin de restaurar sus condiciones fisiológicas (1,2).

Un traumatismo es un hecho accidental provocado por un agente mecánico que al actuar sobre los tejidos con la suficiente fuerza e intensidad provoca alteraciones en los mismos, con la destrucción hística parcial o total, de extensión, profundidad y gravedad variable (2).

Se entiende por traumatismo torácico (TT) al cuadro agudo provocado por una causa externa y súbita que afecta a la caja torácica, a

su continente, o a ambos. El traumatismo torácico es conocido y temido desde la antigüedad. A través del tiempo, su mejor comprensión y el perfeccionamiento de su tratamiento han ido mejorando su pronóstico. Así, por ejemplo, su letalidad durante la Primera Guerra Mundial fue de 24,6% y en la Segunda descendió a 12%. Los traumatismos torácicos pueden tener una gama muy amplia de efectos que van desde una equimosis y dolor local a la más grave insuficiencia respiratoria (2).

No obstante hoy día los TT son los responsables de más del 30% de muertes por traumatismo, bien sea de una manera directa o indirecta. Sin embargo, en más del 85% de los casos no requieren intervención quirúrgica sino medidas generales al alcance de los médicos de urgencias. Sin embargo entre el 70-80% de los TT graves presentan otras lesiones asociadas severas y, por lo tanto, se trata de pacientes politraumatizado (3).

Como causas de TT según las normas de Soporte Vital Avanzado de Trauma (ATLS) del Colegio Americano de Cirujanos (1991)

(1), encontramos en primer lugar, y de forma destacada, los accidentes de tráfico (70-90%) en todas sus modalidades, que causan lesiones torácicas en 1 de cada 4 muertes, por trauma en EUA, siendo, los que originan el mayor número de muertes por traumatismo torácico con un índice de mortalidad de 4 a 12%, si existen lesiones orgánicas asociadas aumenta hasta 35% (3,4). Seguidos de los accidentes laborales, intentos de suicidio, accidentes deportivos y agresiones. La mortalidad global del traumatismo torácico se sitúa entorno al 15% (5-20% según las series) (3). En el lugar del accidente estos pacientes mueren por obstrucción de la vía aérea, rotura traqueal, lesiones cardiacas o lesiones de grandes vasos. En las siguientes horas, el paciente muere por neumotórax a tensión, contusiones pulmonares severas o sangrados incoercibles. La tercera fase de mortalidad acontece al cabo de unos días y las causas son la sepsis y el fracaso multiorganico. Desde Guy de Chauliac (siglo XIV), se ha dividido al TT en abierto o cerrado según exista o no solución de continuidad en la pared del tórax. Si no afecta la integridad de la pleura parietal, se lo conoce como no penetrante, mientras que es penetrante si llega a la cavidad pleural. Perforante es aquel que presenta herida de

entrada y salida. De acuerdo con las asociaciones lesionales, se lo clasifica también en torácico puro, toracoabdominal, cervicotorácico o torácico en politraumatismo (4). En el 15% de los accidentes existe algún traumatismo del tórax, puro o asociado a otras lesiones, cifra que aumenta al 25% si se considera a las muertes por accidente. Alrededor del 20% de los TT son fatales. Toda asociación de un traumatismo torácico con otras lesiones incrementa el riesgo de muerte. En la vida civil, las heridas penetrantes representan más del 60% de los traumatismos torácicos. Aproximadamente la mitad de ellas son por arma de fuego y la otra mitad por arma blanca. Las alteraciones fisiopatológicas que acontecen como consecuencia de los efectos producidos por la pérdida de la integridad de la pared torácica, acumulación de líquidos en la cavidad pleural, obstrucción de la vía aérea, disfunción pulmonar o cardiaca, se originan por complicaciones del TT dadas por lesiones de la pared torácica, lesiones pleurales, lesiones pulmonares y lesiones mediastínicas frecuentes en trauma cerrado de tórax. En TT abierto se dan complicaciones específicas en las que no se pueden descartar inicialmente lesiones cardíacas, vasculares, de la cavidad

pleural y lesiones diafragmáticas por asociación a trauma abdominal (4,5,6). Las causas que originan el TT son importantes, ya que la interpretación de las lesiones según el mecanismo de producción es un concepto que cada vez debe imperar más en el manejo del espacio pleural en los pacientes con TT, ya sea el mismo directo, indirecto, abierto, por desaceleración brusca, expulsión, entre otros, ayuda a enfocar desde el principio, permitiendo descartar lesiones intratorácicas concretas y graves, pudiendo de esta forma adelantarse a complicaciones potencialmente mortales, que sumado a exploración clínica centrada en signos y síntomas concretos permitirán un manejo terapéutico adecuado ⁽⁶⁾. Como consecuencia de las agresiones traumáticas a la cavidad torácica se pueden generar: (a) lesiones de la pared: fracturas costales y tórax en balancín; (b) lesiones con ocupación del espacio pleural: neumotórax, hemotórax o hemo-neumotórax (resultado de una perforación o laceración de una estructura intratorácica, habitualmente el pulmón o un vaso sanguíneo), y (c) Lesiones viscerales: contusión cardíaca o pulmonar, ruptura diafragmáticas, entre otras.

El diagnóstico y abordaje terapéutico de la patología pleural traumática es una de las

actividades que se realizan de manera cotidiana en el servicio de emergencia de cualquier hospital del mundo. El TT es, generalmente, de manejo médico, sin embargo cerca del 15% requieren intervención quirúrgica y en el 85 % pueden ser tratado con procedimientos sencillos como la observación, avenamiento pleural (tubo de toracotomía) esto se debe a que debe ser tomando en cuenta la gran capacidad de cicatrización del tejido pulmonar, elemento clave al enfrentar a un paciente con TT y lesión pulmonar (7).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, prospectivo y analítico de una cohorte de pacientes masculinos y femeninos, entre 14 y 60 años de edad, que ingresaron por la emergencia con diagnóstico clínico y radiográfico de trauma torácico. Desde enero de 2012 hasta diciembre de 2015, en la Unidad de Cirugía de Tórax del hospital Dr. Adolfo Pons del IVSS de Maracaibo-Venezuela. Donde se incluyeron todos los pacientes 112 casos, que ingresaron previamente por la emergencia, para su manejo terapéutico. Las variables tomadas en

cuenta para este estudio fueron sexo y edad del paciente, tipo y mecanismo de lesión, localización anatómica del trauma, clasificación del trauma torácico, complicaciones torácicas, clasificación del neumotórax y hemotórax, Conducta terapéutica del manejo del espacio pleural, lesiones extratorácicas asociadas y la evolución de los pacientes. La organización

de los datos se realizó el análisis de variables cuantitativas se describe en porcentajes.

RESULTADOS

De los 112 pacientes analizado 84.3% (94) fueron del sexo masculino, mientras que 22.9% (18) corresponden al sexo femenino. La edad promedio fue de 30,9 años (rango entre 14-65 años).

Tabla I Distribución por edad y sexo que amerito manejo del espacio pleural

Edad y Sexo			Masculino		Femenino	
Grupos	No	(%)	No	(%)	No	(%)
14 – 24	39	34.8	34	30.3	5	4.4
25 – 34	33	29.2	25	22.3	8	7.1
35 – 45	17	15.1	15	13.3	2	1.7
46 – 54	8	7.1	8	7.8	0	0.0
55 – 65	10	8.9	9	8.0	1	0.8
66 y +	5	4.4	3	2.6	2	1.7
Total	112	100.00	94	84.3	18	22.9

El mecanismo de lesión involucrado más frecuente fue: heridas por proyectil de arma de fuego 42.6% (59 casos), accidente de

tránsito 25.0% (28 casos), seguido de heridas por arma blanca 12.5% (14 casos).

Tabla II. Mecanismo de lesión que amerito manejo del espacio pleural

Mecanismo de lesión	No	Porcentaje (%)
Accidentes de transito	28	25.0
Caídas	7	6.2
Agresiones	5	4.4
Arma Blanca	14	12.5
Arma de Fuego	59	52.6
Total	112	100.00

El 60.0% (74 casos) fueron trauma torácico puros, 24.1% (27 casos) fueron trauma

toraco-abdominal, seguidos de trauma torácico en politraumatismo 8.0% (9 Casos).

Tabla III. Tipo de trauma que amerito manejo del espacio pleural

Tipo de Trauma	No	Porcentaje (%)
Torácico puro	74	60.0
Toracoabdominal	27	24.1
Cervicotorácico	2	1.7
Torácico en politraumatismo	9	8.0
Total	112	100.00

En cuanto a la localización anatómica del trauma torácico estudiado el 51.7% (58 casos)

fueron del lado izquierdo y 48.2% (54 casos) del lado derecho.

Tabla IV. Localización anatómica del trauma que amerito manejo del espacio pleural

Localización del trauma	No	Porcentaje (%)
Derecho	54	48.2
Izquierdo	58	51.7
Total	112	100.00

Con respecto a la clasificación del trauma el 65.1% (73 casos) fueron trauma penetrantes,

34.8% (39 casos) fueron trauma no penetrantes.

Tabla V. Clasificación del trauma torácico que amerito manejo del espacio pleural

Clasificación del trauma torácico	No	Porcentaje (%)
Penetrantes	73	65.1
No Penetrantes	39	34.8
Total	112	100.00

Las complicaciones torácicas más frecuentes observadas en los 112 (100.0%) casos fueron: neumotórax, 37.0% (42) por trauma contuso 21.0% (24) y 16.0% (18) por trauma penetrante;

24.9% (28) hemotórax, de los cuales 13.3% (15) por trauma contuso y 11.6% (13) por trauma penetrante; y 42 (37.5%), en cuanto al hemoneumotórax, 20 (17.8%) por trauma contuso y 22 (19.6%) por trauma penetrante.

Tabla VI. Complicaciones torácicas que amerito manejo del espacio pleural

Indicaciones	Contuso		Penetrante	
	No	(%)	No	(%)
Neumotórax	24	21.0	18	16.0
Hemotórax	15	13.3	13	11.6
Hemoneumotórax	20	17.8	22	19.6
Total	59	52.5	53	47.2

Al neumotórax se lo evidenció por la hiperclaridad radiológica y se lo dividió en tres grados: Grado I, cuando el límite pulmonar se encuentra por fuera de las líneas hemiclaviculares, 68.9% (29 casos) Grado II,

cuando el límite se encuentra en los alrededores de esa línea, 30.9% (13 casos), y grado III, cuando el colapso pulmonar es total, no se presentó ningún casos.

Tabla VII. Clasificación del neumotórax por la línea de colapso radiológica que amerito manejo del espacio pleural

Clasificación del Neumotórax por línea de colapso radiológica	Derecho		Izquierdo	
	No	(%)	No	(%)
Grado I (15%)	12	28.5	17	40.4
Grado II (30%)	8	19.0	5	11.9

Grado III (70%)	0	0.0	0	0.0
Total	20	47.5	22	52.3

En cuanto al hemotórax según a la extensión radiológica el hemotórax puede clasificarse en tres grados: Grado 1°. El nivel del hemotórax se encuentra por debajo del cuarto arco costal anterior 46.4% (13 casos). Grado 2°. El nivel se encuentra entre el cuarto y segundo arco costal anterior 42.7% (12 casos). Grado 3°. El

nivel está por encima del segundo arco costal anterior 10.6% (3 casos).

Asimismo se logró clasificar el hemotórax según la perdida hemática drenada: Leve (-300cc), 46.2% (13 casos); Moderado (300 a 1500cc), 42.0% (12 casos) y Masivo (>1500cc), 10.6% (3 casos). Ver tabla IX.

Tabla VIII. Hemotórax por extensión radiológica que amerito manejo del espacio pleural

Clasificación del Hemotórax por extensión radiológica	Derecho		Izquierdo	
	No	(%)	No	(%)
Grado I ↓ 4° arco costal	6	21.4	7	25.0
Grado II 4° y 2° arco costal	4	14.2	8	28.5
Grado III ↑ 2° arco costal	1	3.5	2	7.1
Total	11	39.1	16	60.6

Tabla IX. Clasificación del hemotórax según la pérdida hemática drenada que amerito manejo del espacio pleural

Clasificación del Hemotórax según la pérdida hemática drenada	Derecho		Izquierdo	
	No	(%)	No	(%)
Leve (-300cc)	4	14.5	9	32.1
Moderada (300 – 1500cc)	3	10.7	9	32.1
Masivo (>1500cc)	1	3.5	2	7.1
Total	8	28.7	20	71.3

En cuanto al tratamiento efectuado, se utilizó drenaje pleural en 86,6% (97 casos), las medidas del trocar de drenaje utilizado fue de 20 - 24 Fr, al 8.9% (10 casos) se le practico

toracotomía exploradora encontrándose como hallazgo hemotórax retenido y lesión de pulmón, 11.6% (14 casos) se les practico laparotomía exploradora y 5.3% (6 casos) el manejo fue médico o conservador. (Tabla X).

Tabla X. Conducta terapéutica el manejo del espacio pleural

Procedimiento Terapéutica	No	Porcentaje (%)
Avenamiento pleural	97	86.6
Toracotomía Exploradora	10	8.9
Laparotomía Exploradora	14	11.6
Médico o conservador	6	5.3
Total	112	100.00

En cuanto a las lesiones extratorácica asociadas: abdominales 12.5% (14 pacientes), las que correspondían en su mayoría a heridas penetrante por proyectil de arma de fuego, lesiones de epiplón, diafragma, de bazo,

estómago, hígado, colon e intestino delgado; traumatismo craneoencefálico 2.6% (3 pacientes), todos ellos correspondían a accidentes de tránsito y traumatismo raquimedular 3.5% (4 pacientes).

Tabla XI. Lesiones asociadas que amerito manejo del espacio pleural

Lesiones extratorácica	No	Porcentaje (%)
Trauma Abdominal	14	12.5
Trauma Craneoencefálico	3	2.6
Trauma Raquimedular	4	3.5
Total	112	100.00

En cuanto a su evolución 91.6% (103 casos) fue satisfactoria, mientras que 8.0% (9 casos) fallecieron producto de que eran paciente con trauma torácico en politraumatismo

generalmente con traumatismo craneoencefálico.

Tabla XII. Evolución que amerito manejo del espacio pleural

Evolución	No	Porcentaje (%)
Satisfactorias	103	91.6
Muertes	9	8.0

Total**112****100.00**

DISCUSIÓN

Las lesiones traumáticas del tórax han ocupado extensas páginas en la literatura médica en cirugía y en la medicina de emergencia y urgencias. El traumatismo torácico (TT) es una entidad frecuente en nuestro medio y que puede comprometer la vida del paciente por afectar la vía aérea funciones respiratorias y hemodinámicas por hipovolemia debida a la afectación vascular y por trauma cardiaco directo. Son causa importante de morbilidad y mortalidad, siendo directamente responsables del 20-25% de las muertes debidas a traumatismos y contribuyen en el fallecimiento de otro 25%. La mayoría de los fallecimientos por TT ocurren antes de la llegada a un centro médico hospitalario, en los minutos siguientes a la lesión, y son debidos a la disrupción de grandes vasos, corazón o árbol traqueobronquial. Se caracteriza porque debido a su incidencia y complejidad la mayoría de estos pacientes con lesiones torácicas en el 80% pueden manejarse con maniobras no quirúrgicas, ya que el mismo tiene una capacidad de resolución terapéutica,

en ocasiones poco invasiva como lo es la toracotomía mínima más colocación de tubo de drenaje torácico con buenos resultados y solo el 10 a 20% restante precisarán manejo quirúrgico. En líneas generales el traumatismo torácico tiene elevada morbilidad pero baja mortalidad la cual se eleva en presencia de lesiones asociadas con traumatismo craneoencefálico y abdominal. El trauma torácico es una patología altamente desafiante, por lo complejas que pueden llegar a ser las lesiones que este ocasiona en las estructuras vitales presentes en el tórax. En nuestra investigación los resultados obtenidos la revisión de las historia clínicas de 112 pacientes, en donde la edad promedio fue de 30,9 años (rango entre 24-65 años), con un predominio en el sexo masculino 84.3%. En la mayoría de los casos, el traumatismo torácico fue penetrante 65.1%, y los agentes causales más frecuentes fueron heridas por proyectil de arma de fuego 42.6%, accidente de tránsito 25.0%, y heridas por arma blanca 12.5%. Se presentaron complicaciones propias del traumatismo torácico, con mayor frecuencia las lesiones de la cavidad pleural,

predominando el hemo neumotórax 37.4%, neumotórax 32.0% y el hemotórax 24.9% casos. La mayoría de los pacientes requirió algún tipo de procedimiento quirúrgico. Se practicó toracostomía mínima en el 86,6% casos, al 8.9% se le practicó toracotomía exploradora ampliada, 5.3% el manejo fue médico o conservador y a 11.6% se les practicó laparotomía exploradora. La evolución de los pacientes fue 91.6% fue satisfactoria. No hubo muertes por traumatismo torácico en el período estudiado, pero sin embargo 8.0% fallecieron producto de que eran paciente con trauma torácico en politraumatismo generalmente con traumatismo craneoencefálico. Si comparamos estos resultados con los obtenidos en otras investigaciones referentes al tema como la realizada por Ávila y col (2013) (11), titulada Evolución y complicaciones del traumatismo torácico, sus resultados: en un total 376 pacientes cumplieron criterios de inclusión, y de ellos 220 eran varones (58,5%). Las causas más frecuentes de traumatismo fueron las caídas (218 casos; 57,9%) y los accidentes de tráfico (57 casos; 15,1%). El tipo de traumatismo más frecuente fue la contusión costal (248 casos; 65,9%) y la fractura de un arco costal (61 casos;

16,2%). Se observaron complicaciones en 43 pacientes (11,4%), principalmente por hemotórax (13 casos), neumotórax (9 casos), neumonía (6 casos) e insuficiencia renal aguda (4 casos). De estos pacientes, 4 fallecieron por neumonía y hemotórax. Así mismo Jiménez y col 2012 (12), de un total de 251 pacientes, el 86.45% correspondieron al género masculino y 13.55% al femenino. La media de edad fue de 38.1 ± 11.88 años. El tipo de traumatismo fue contuso en un 35.86%, y penetrante 55.38. La complicación más frecuente fue atelectasia en el 4.8% de los casos. El 75.7% de los casos requirieron colocación de tubo pleural y sistema de sello de agua, toracotomía el 7.17% y manejo conservador el 20.7%. La mortalidad fue de 6.32%. El único factor asociados a mortalidad fue lesión abdominal ($p < 0.001$, OR 10.2 IC 95% 2.80-37.12). Ahumada, col 2010 (13), en un estudio describir la incidencia y manejo del trauma torácico severo en los Servicios de Cirugía del Hospital "Dr. Domingo Luciani" durante el período 2008-2009. Estudio retrospectivo, descriptivo, transversal. Se evaluó edad, sexo, evento traumático, radiología, días hospitalización, toracotomía mínima, valores de laboratorio e ingreso a UTI. El grupo mayormente afectado fue 41 a

50 años con 31,1% y el sexo masculino (68,8%) 44% Accidentes en vehículos 50,9% de los casos evidenciaron fracturas del 2^{do-3er}, arco costal, 86,6% de los casos ameritaron drenaje torácico y 11% requirieron manejo en UTI. Y por ultimo Fernández y col, 2005 (14), en su investigación manejo del espacio pleural en el trauma torácico, en los 98 pacientes estudiados, 87 (88,78%) fueron varones y 11 (11,22%) mujeres. Considerando los grupos etarios, 51 (52,04%) casos correspondieron a individuos entre 16 y 36 años, 36 (36,73%) casos entre 37 y 56 años y, los restantes 11 (11,23%) casos a mayores de 56 años. Siguiendo la clasificación de los traumatismos torácicos, 23 (23,47%) correspondieron a traumatismos cerrados y 75 (76,53%) a traumatismos abiertos penetrantes. Dentro de estos últimos, 54 (78%) casos se originaron por herida de arma blanca (HAB) y 21 (22%) casos por herida de arma de fuego (HAF). Asociados a los traumatismos, las patologías del espacio pleural se presentaron de la siguiente manera: 43 (44%) casos de hemoneumotórax, 41 (42 %) casos de neumotórax y 14 (14 %) casos de hemotórax. Se requirió avenamiento pleural en 74 (76 %) casos, tratamiento médico en 12 (12 %) casos, toracotomía amplia en 11 (11%) casos y

toracoscopía en 1(1%) caso. De los 74 casos tratados con avenamiento pleural, se complicaron 5 (6,75%) con neumotórax recidivado y 2 (2,7%) con hemotórax coagulado. Por lo que nuestra evaluación y manejo del espacio pleural es similar al reportado en las investigaciones tanto del medio nacional como el internacional.

CONCLUSIÓN

El avenamiento pleural con sondas de toracostomía juega un rol básico en el tratamiento conservador quirúrgico del manejo inicial del espacio pleural, enfocados en disminuir las complicaciones y la morbimortalidad a causa de los traumatismos torácicos.

REFERENCIAS

1. Cothren CC, Biffi WL, Moore EE. Traumatismos. En: Brunickardi FC, Andersen DK, Billiar TR, et al., editores. Principios de cirugía. 9a ed. México: McGraw-Hill; 2011. p. 135-195.

2. Mattox KL, Matthew JW, Tsai P. Trauma thoracotomy: principles and techniques. In: Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV, editors. Trauma. 7th ed. United States: McGraw-Hill; 2013. p. 461-467.
3. Hernández, LA. Ruiz, GJ. Escamilla, AC. Epidemiología del trauma. En: Morales JL, editor. Tratado de cirugía general. 2a ed. México: El Manual Moderno; 2008. p. 1047-10
4. Colegio Americano de Cirujanos. Comité de trauma. Programa avanzado de apoyo vital en trauma. Manual del curso para estudiantes. 9a. ed. Estados Unidos: American College of Surgeons; 2012.
5. Menger R, Telford G, Kim P, et al. Complications following thoracic trauma managed with tube thoracostomy. *Injury* 2012; 43(1):46-50
6. Díaz-Rosales, J y Enríquez-Domínguez, L. Procedimiento en cirugía: toracostomía cerrada. *Rev.Fac.Med.* 2010; 58(4): 331-340.
7. Bello, N. Borquez, P. Guridi, R. Baeza, A. lilyu. Perfil y manejo del trauma torácico en un hospital regional. *Rev. Chilena de Cirugía.* 2005; 57(4):393-396.
8. Valenzuela, M. Cancino, P. Cabezas, F. Donoso, G y DE LA Torre, I. Experiencia en traumatismo torácico. Hospital Valparaíso. *Revista Chilena de cirugía.* 2003. 55(5): 449-453.
9. Camargo, H. Sarmiento. Herazo, T. Bracamonte y Chávez, M. Traumatismo torácico: causas y complicaciones en el I.V.S.S- Hospital "Dr. Rafael Calles Sierra. 2000. *Revista venezolanas.* Disponible en: <http://www.indexmedico.com/publicaciones/journals/revistas/venezuela>.
10. Bozza, V. Monroy, G. Santelli, C. Andriollo, A. Traumatismo torácico: revisión de 97 casos Hospital Periférico de Coche. *Rev. Soc. Med. Quir. Hosp. Emerg. Pérez de León;* 1998; 29(1): 117-240.
11. Ávila, R. Hernández, A. Marro, C. Hermoso, F. Martínez, Mariscal, A. Zuluaga, M. Trujillo, M. Meneses, J. Díaz, V. Carrero, E y Gámez, A. Evolución y complicaciones del traumatismo torácico *Arch Bronconeumol.* 2013; 49(5): 177-80.

12. Jiménez-Fernández CA, Bautista-González S, Guzmán-Chávez OR, Soto-Vargas J, Preciado-Amador N, Rostro-Rivera R, López-Taylor JG, Sandoval-Virgen FG. Trauma de tórax. Experiencia de un año en el hospital de tercer nivel Hospital Civil Fray Antonio. Revista Médica MD.2012 3 (4); abril - julio 2012: 187-190.
13. Ahumada-Jiménez, V. Ottolino, P. González, A. Pinto Oliveira, F. Barrios-Belisario, R. Trauma torácico severo (TTS): experiencia en el Hospital Domingo Luciani: Caracas. Rev Venez cir.2010; 63(4):184-190.
14. Fernández, N. Perrotti, P. Sandrigo, S y Giroldi, K. Manejo del espacio pleural en el trauma torácico. Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina. 2005; 142; 10-15.