

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DEL TRAUMA DE AORTA TORÁCICA EN UN HOSPITAL DE MEDELLÍN

Natalia Andrea García Castaño¹ Juan David García Castaño² Melissa Galvis Hincapié² Pablo Posada Moreno³ Natalia Guzmán Arango³ Santiago Salazar Ochoa³ David Alejandro Mejía Toro⁴ Ana María Botero Mora⁵ Paula Andrea Jurado Muñoz⁶ Carlos Andrés Delgado López⁷

1. Residente de cirugía general, Universidad de Antioquia, Medellín - Colombia.
2. Estudiante de medicina, Universidad de Antioquia, Medellín – Colombia.
3. Residente de cirugía general, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín - Colombia.
4. Especialista en cirugía de trauma y emergencias, Hospital Universitario San Vicente Fundación y Hospital Pablo Tobón Uribe. Profesor del departamento de cirugía general, Universidad de Antioquia, Medellín – Colombia.
5. Especialista en cirugía vascular, Hospital Universitario San Vicente Fundación, Rionegro - Colombia.
6. Especialista en cirugía general, Hospital Universitario San Vicente Fundación. Profesora del departamento de cirugía general, Universidad de Antioquia, Medellín – Colombia.
7. Especialista en cirugía general, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín - Colombia.

Correspondencia

Natalia A. García.

Correo electrónico: natyan2792@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: El trauma de aorta torácica tiene baja incidencia (0.3%) y alta morbimortalidad. En Colombia existe un estudio que solo reporta la mortalidad del tratamiento quirúrgico. El propósito de esta investigación es describir los resultados de la terapia médica, endovascular y quirúrgica del trauma penetrante y cerrado de aorta torácica en un hospital de Medellín.

Métodos: Estudio descriptivo, retrospectivo y unicéntrico. Se detallan variables demográficas, clínicas e imagenológicas; y se determina el porcentaje de complicaciones, mortalidad, días de hospitalización, estancia en unidad de cuidados intensivos (UCI) y duración de la ventilación mecánica invasiva (VMI) de acuerdo al mecanismo y tipo de tratamiento.

Resultados: Se incluyeron 33 pacientes, el 87.9% fueron hombres, la mediana de edad fue de 28 años, el mecanismo más común fue el penetrante (57.6%) por arma cortopunzante (51.5%), el segmento mayormente afectado fue la aorta ascendente (45%), la principal manifestación clínica fue el choque (48.5%), predominó el trauma grado IV (63.7%) y la terapia quirúrgica fue la más común (57.6%). El porcentaje de complicaciones fue de 30.3%. La mediana de hospitalización, estancia en UCI y VMI fue de 7, 4 y 2 días. La mortalidad a 30 días por trauma de aorta fue de 26.3% para el mecanismo penetrante y el tratamiento quirúrgico. No hubo muertes en los sujetos con trauma cerrado, manejo médico ni endovascular.

Conclusión: En nuestro trabajo la epidemiología difiere de la reportada en textos de cirugía y publicaciones de países desarrollados. Hubo menor estancia hospitalaria y en UCI, VMI y morbimortalidad.

ABSTRACT

Introduction: Thoracic aortic trauma has low incidence (0.3%) and high morbimortality. In Colombia there is research that only reports the mortality of surgical treatment. The purpose of this research is to describe the results of medical, endovascular, and surgical therapy of penetrating and closed thoracic aortic trauma in a hospital in Medellín.

Methods: Descriptive, retrospective, single-center, retrospective study. Demographic, clinical and imaging variables are detailed; and the percentage of complications, mortality, hospitalization days, intensive care unit (ICU) stay and duration of invasive mechanical ventilation (IMV) according to the mechanism and type of treatment are determined.

Results: Thirty-three patients were included, 87.9% were men, the median age was 28 years, the most common mechanism was penetrating (57.6%) by sharp weapon (51.5%), the most affected segment was the ascending aorta (45%), the main clinical manifestation was shock (48.5%), grade IV trauma predominated (63.7%) and surgical therapy was the most common (57.6%). The percentage of complications was 30.3%. The median hospitalization, ICU and IMV stay was 7, 4 and 2 days. The 30-day mortality for aortic trauma was 26.3% for the penetrating mechanism and surgical treatment. There were no deaths in subjects with closed trauma, medical or endovascular management.

Conclusion: In our study the epidemiology differs from that reported in surgical texts and publications from developed countries. There was less hospital and ICU stay, IMV and morbimortality.

Palabras clave: Trauma, aorta, torácica, tratamiento, complicaciones, mortalidad, desenlaces.

INTRODUCCIÓN

La incidencia de trauma de aorta torácica es de 0.3%. Generalmente ocurre debido a trauma cerrado por accidente de tránsito, usualmente compromete el istmo (36 – 56%) y la lesión más frecuente es el pseudoaneurisma (58%). En los pacientes estables, el estudio de elección es la angiotomografía de tórax y abdomen. Se prefiere el tratamiento médico o endovascular, la cirugía se reserva para casos seleccionados y la mortalidad asciende hasta el 90% (1-3).

La mayoría de investigaciones disponibles sobre este tópico hacen referencia al trauma cerrado de aorta torácica, y proceden de Europa o países desarrollados. Además, pocos trabajos incluyen individuos con lesión por mecanismo penetrante. En el 2002, Morales y colaboradores publicaron un artículo que describió la experiencia de un hospital de Medellín en el manejo del trauma vascular. Allí se reportaron 13 sujetos con herida de aorta torácica y 12 personas con trauma de aorta abdominal (4).

En naciones en vías de desarrollo o con altos índices de violencia quizá haya diferencias en la epidemiología y los desenlaces. Al realizar la búsqueda de estudios efectuados en esos escenarios, únicamente se halló la investigación citada anteriormente. Ésta solo proporciona información respecto a la mortalidad relacionada con la terapia operatoria. El objetivo de este trabajo fue analizar los resultados del tratamiento médico, endovascular y quirúrgico del trauma penetrante y cerrado de aorta torácica; a partir de la revisión de historias clínicas de pacientes con edad mayor o igual a 15 años que acudieron al Hospital Universitario San Vicente Fundación (HUSVF) sede Medellín entre 2012 y 2020.

MÉTODOS

Estudio unicéntrico, cuantitativo, descriptivo y retrospectivo. Se vincularon individuos con edad mayor o igual a 15 años que recibieron manejo médico, endovascular o quirúrgico entre 2012 y 2020 en un hospital de Medellín, debido a lesión penetrante o cerrada de aorta torácica. Se excluyeron los sujetos con edad o ingreso a la institución por fuera del rango estipulado, patología aórtica no traumática, herida de aorta abdominal y terapia impartida en otro centro.

Se obtuvo la aprobación de la Dirección de Investigación y del Comité de Ética institucional, se filtraron las historias clínicas empleando los códigos CIE-10 para trauma de aorta y diagnósticos relacionados, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, y se consolidó la información en una base de datos que se exportó al software STATA 15.1. Para el análisis estadístico, se utilizaron frecuencias y proporciones para variables categóricas o nominales, y se emplearon promedios o medianas para las medidas de tendencia central. Se caracterizaron aspectos demográficos, clínicos e imagenológicos; y se evaluaron desenlaces de interés: Duración de la hospitalización, estancia en unidad de cuidados intensivos (UCI), días de ventilación mecánica invasiva (VMI), porcentaje de complicaciones, mortalidad, reingreso y seguimiento.

RESULTADOS

Se revisaron 10.435 historias clínicas. Se identificaron 55 casos con trauma de aorta. De éstos, 33 pacientes cumplieron los criterios de inclusión. Se excluyeron 2 individuos menores de 15 años, 3 sujetos con tratamiento extrahospitalario y 17 personas con lesión de aorta abdominal.

Hubo 29 hombres (87.9%) y 4 mujeres (12.1%). La edad varió entre los 17 – 62 años (mediana: 28, rango intercuartílico: 21 - 34). El trauma penetrante se presentó en 19 participantes (57.6%) y el cerrado en 14 pacientes (42.4%). La etiología, distribución por segmentos y manifestaciones clínicas se describen en la tabla 1.

La frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial sistólica y presión arterial media al ingreso oscilaron entre 0 – 170 lpm (promedio: 84), 0 – 40 rpm (promedio: 16), 0 – 170 mmHg (promedio: 83) y 0 – 123 mmHg (promedio: 61).

La escala de coma de Glasgow fluctuó entre 3 – 15 puntos (mediana: 7). El índice de choque (IS) no se calculó en 8 participantes (24.2%), porque carecían de registro de presión arterial. En los otros, varió entre 0.54 – 2.8 (mediana: 1). Se hallaron 1 (3%), 12 (36.4%), 7 (21.2%) y 5 (15.2%) individuos con choque grado I, II, III y IV; respectivamente. El índice de severidad del trauma (ISS) osciló entre 14 – 75 puntos (mediana: 26).

El diagnóstico fue quirúrgico en 12 sujetos (36.4%). En los demás, tomográfico. La tabla 1 especifica la frecuencia de trauma grado I, II, III y IV según la clasificación de la Sociedad de Cirugía Vascul. Los hallazgos radiológicos de aquellos con diagnóstico imagenológico (21 casos, 63.6%) se enuncian en la tabla 1. Las lesiones asociadas a la herida aórtica, encontradas en estudios complementarios o durante el intraoperatorio, se especifican en la tabla 2.

El tratamiento fue médico, endovascular y quirúrgico en 3 (9.1%), 11 (33.3%) y 19 (57.6%) participantes; respectivamente. Entre los pacientes con indicación de betabloqueador (14 individuos, 42.4%), 9 sujetos (64.3%) lo recibieron y 3 (9.1%) tenían contraindicación.

El manejo médico se efectuó en 1 participante con lesión grado II y pobre pronóstico neurológico por trauma craneoencefálico (TEC) grave; y en 2 pacientes con herida grado III y terapia endovascular diferida por trauma esplénico e infecciones asociadas a una fístula urinaria.

De los sujetos con tratamiento endovascular (11 personas, 33.3%), 3 casos (27.3%) requirieron cobertura de la arteria subclavia izquierda y solo en 1 participante (9.1%) se empleó un dispositivo de cierre percutáneo.

Tabla 1: Características de los pacientes con trauma de aorta torácica tratados en el Hospital Universitario San Vicente Fundación entre 2012 - 2020

Variable	Categorías	Total (n=33)		
		Frecuencia absoluta	Porcentaje	
Sexo	Hombre	29	87.9%	
	Mujer	4	12.1%	
Edad	17 – 29 años	19	57.6%	
	30 – 49 años	10	30.3%	
	50 años en adelante	4	12.1%	
Segmento comprometido	Aorta ascendente	15	45%	
	Cayado aórtico	3	9%	
	Istmo	12	36%	
	Aorta descendente	3	9%	
Mecanismo del trauma	Penetrante	19	57.6%	
	Cerrado	14	42.4%	
Etiología del trauma	Arma cortopunzante	17	51.5%	
	Proyectil de arma de fuego	2	6.1%	
	Accidente de tránsito	12	36.3%	
	Caída de altura	2	6.1%	
Manifestaciones clínicas	Choque	16	48.5%	
	Hemotórax masivo	8	24.2%	
	Paro cardiorrespiratorio	7	21.2%	
	Dolor torácico	4	12.1%	
	Tríada de Beck	3	9.1%	
	Ingurgitación yugular	2	6.1%	
	Disnea	1	3%	
	Dolor de espalda	1	3%	
Tipo de diagnóstico	Intraoperatorio	12	36.3%	
	Tomográfico	21	63.6%	
Severidad según la Sociedad de Cirugía Vasculare	Grado I	0	0%	
	Grado II	1	3%	
	Grado III	11	33.3%	
	Grado IV	21	63.7%	
Hallazgos radiológicos¹	Lesión de víscera sólida ²	10	30.3%	
	Hemotórax	8	24.2%	
	Contusión pulmonar	6	18.2%	
	Fractura vertebral	5	15.1%	
	Lesión de víscera hueca ³	5	15.1%	
	Ensanchamiento mediastinal	4	12.1%	
	Fractura costal	4	12.1%	
	Fractura de pelvis	4	12.1%	
	Fractura hueso de extremidad ⁴	4	12.1%	
	Hematoma mediastinal	3	9.1%	
	Fractura de clavícula	2	6.1%	
	Fractura de escápula	1	3%	
	Clase de tratamiento	Médico	3	9.1%
		Endovascular	11	33.3%
Quirúrgico		19	57.6%	

¹ Evidenciados en aquellos con diagnóstico tomográfico (n=21). ² Lesión de víscera sólida: Hígado (3 sujetos), bazo (3 personas), páncreas (2 participantes), riñón (2 pacientes). ³ Lesión de víscera hueca: Intestino delgado (3 pacientes), vejiga (2 individuos). ⁴ Fractura hueso de extremidad: Fractura de fémur (2 sujetos), fractura de tibia (2 personas).

Tabla 2: Lesiones asociadas en los pacientes con trauma de aorta torácica tratados en el Hospital Universitario San Vicente Fundación entre 2012 - 2020

Lesión	Total (n=33)	
	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Trauma craneoencefálico	8	24.2%
Lesión pulmonar	8	24.2%
Herida cardíaca	6	18.2%
Trauma de arteria mamaria interna	6	18.2%
Fractura vertebral	6	18.2%
Fractura pélvica	4	12%
Lesión hepática	3	9.1%
Herida esplénica	3	9.1%
Trauma de páncreas	3	9.1%
Lesión renal	3	9.1%
Herida de intestino delgado	3	9.1%
Trauma de arteria pulmonar	2	6.1%
Lesión de arteria intercostal	2	6.1%
Herida de vejiga	2	6.1%
Fractura de clavícula	2	6.1%
Trauma de estómago	1	3%
Lesión de colédoco	1	3%
Herida de arteria renal	1	3%
Trauma de vena cava inferior	1	3%
Lesión de vena mesentérica superior	1	3%
Ninguno	2	6.1%

Entre los pacientes con manejo quirúrgico (19 individuos, 57.6%), el abordaje se efectuó por esternotomía, toracotomía anterolateral izquierda y toracotomía posterolateral izquierda en 14 (73.7%), 4 (21.1%) y 1 (5.3%) sujetos; respectivamente. Se hizo aortografía en 18 personas (94.7%), interposición de injerto en 1 caso (5.3%) y toracotomía de resucitación en 1 participante (5.3%).

En las primeras 24 horas se administraron 300 – 11000 ml de cristaloides (mediana: 3485 ml). Hubo 21 pacientes (63.6%) que recibieron hemoderivados. Del grupo de transfundidos, a 21 (100%), 10 (47.6%) y 12 (57.1%) individuos se les suministraron glóbulos rojos empacados (GRE), plaquetas y plasma fresco congelado (PFC). El número de unidades proveídas estuvo entre 2 – 25 (mediana: 5), 5 – 11 (mediana: 6) y 2 – 8 (mediana: 6); respectivamente. Solo 1 sujeto (4.8%) recibió crioprecipitado (10 unidades).

Se identificaron 22 personas (66.7%) con indicación de ácido tranexámico y 26 casos (78.8%) con hipocalcemia. Solo a 12 (54.5%) y 15 (57.7%) participantes de dichos subgrupos se les prescribió el tratamiento correspondiente. Hubo 18 pacientes (54.5%) que requirieron vasopresor el primer día. Los procedimientos adicionales al manejo de la lesión aórtica se detallan en la tabla 3.

El tiempo entre el ingreso y el tratamiento de la herida aórtica varió entre 0.01 – 281.5 horas (mediana: 2.5). Hubo 4 individuos (12.1%) que no estuvieron en UCI (murieron en el quirófano) y 10 sujetos (30.3%) sin VMI (4 fallecieron en cirugía, los demás no la necesitaron). La duración de la hospitalización, estancia en UCI y VMI estuvo entre 0.1 - 78 días (mediana: 7), 1 - 72 días (mediana: 4) y 0 - 20 días (mediana: 2); respectivamente. La tabla 4 describe estas variables según el tipo de manejo.

Las complicaciones ocurrieron en 10 personas (30.3%). Hubo 5 casos en los que coexistieron complicaciones asociadas al cuidado de la salud y relacionadas con la terapia quirúrgica. El único participante con complicación del tratamiento endovascular también cursó con neumonía

nosocomial. Se identificaron 2 pacientes en los que concurren 2 complicaciones asociadas al cuidado de la salud y 3 individuos que debutaron simultáneamente con 2 complicaciones derivadas del manejo operatorio. La tabla 5 enuncia la clase y frecuencia de estos eventos de acuerdo al tratamiento.

Tabla 3: Procedimientos adicionales en los pacientes con trauma de aorta torácica tratados en el Hospital Universitario San Vicente Fundación entre 2012 - 2020

Procedimiento	Total (n=33)	
	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Toracostomía cerrada	22	66.7%
Cardiorrafia	6	18.2%
Neumorrafia	6	18.2%
Ligadura de arteria mamaria interna	4	12.1%
Enterorrafia	3	9.1%
Ligadura de arteria intercostal	2	6.1%
Hepatorrafia	2	6.1%
Cistorrafia	2	6.1%
Exploración vascular de extremidades	2	6.1%
Tractotomía pulmonar	1	3%
Gastrorrafia	1	3%
Coledocorrafia	1	3%
Esplenectomía	1	3%
Nefrectomía	1	3%
Rafia de arteria pulmonar	1	3%
Rafia de vena cava inferior	1	3%
Rafia de vena mesentérica superior	1	3%
Ninguno	7	21.2%

Tabla 4: Duración de la estancia hospitalaria, hospitalización en cuidados intensivos y ventilación mecánica invasiva de acuerdo al tipo de tratamiento

	Mediana en días (rango intercuartílico)		
	Estancia hospitalaria	Estancia en cuidados intensivos	Ventilación mecánica invasiva
Tratamiento médico	3 (2-58)	3 (2-13)	2 (0-3)
Tratamiento endovascular	13 (4-29)	6 (3-10)	1 (0-2)
Tratamiento quirúrgico	7 (2-10)	4 (2-9)	2 (1-7)
p	0,3	0,7	0,1

Solo 1 persona requirió reintervención de la aorta (3% de la muestra, 5.3% de los operados), debido a sangrado de la aortorrafia. La mortalidad global y por trauma de aorta a 30 días fue de 30.3% (10 individuos) y 15.1% (5 sujetos). El choque hipovolémico refractario produjo el deceso de los que perecieron por la lesión aórtica. Los otros fallecieron por hemorragia esplénica (1 persona), herida de arteria renal (1 caso), TEC (1 participante), muerte cerebral (1 paciente) y falla multiorgánica (1 individuo). La tabla 6 especifica el porcentaje de mortalidad por trauma de aorta según el segmento, mecanismo y terapia aplicada.

Entre los sujetos que sobrevivieron (23 personas, 69.7%), 5 participantes (21.7%) y 6 pacientes (26.1%) reingresaron en los primeros 30 y 90 días. Ninguno volvió por sucesos derivados de la lesión aórtica, sino por: Dolor torácico (2 individuos), cefalea (1 sujeto), infección urinaria (1 persona), ansiedad (1 caso) y mareo (1 participante). Hubo cita de seguimiento en 15 pacientes (65.2%), que se realizó luego de 10 – 2020 días (mediana: 19.5). Solo 5 individuos (50% de aquellos que superaron la hospitalización y recibieron manejo médico o endovascular) tenían angiotomografía de control.

Tabla 5: Complicaciones de los pacientes con trauma de aorta torácica tratados en el Hospital Universitario San Vicente Fundación entre 2012 - 2020

Categoría	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Tipo de complicación (n)
Complicaciones asociadas al cuidado de la salud ¹ (n=33)	7	21.2%	Neumonía (5), bacteriemia (1), trombosis venosa profunda de miembro inferior (1), embolia pulmonar (1), desnutrición (1).
Complicaciones derivadas del tratamiento endovascular (n=11)	1	9.1%	Endofuga (1)
Complicaciones relacionadas con el manejo quirúrgico ¹ (n=19)	8	42.1%	Infección (5), sangrado (1), estenosis de la aorta (1), síndrome compartimental abdominal (1), lesión iatrogénica de arteria intercostal (1), encefalopatía hipóxica isquémica (1), pérdida de compresa (1).

¹Hubo 2 y 3 pacientes con presentación concurrente de 2 complicaciones asociadas al cuidado de la salud y 2 complicaciones relacionadas con el manejo quirúrgico, respectivamente.

Tabla 6: Mortalidad a 30 días por trauma de aorta torácica, de acuerdo al segmento comprometido, mecanismo y tipo de tratamiento.

Variable	Categorías	Fallecidos	
		Frecuencia absoluta	Porcentaje
Según el segmento comprometido	Aorta ascendente (n=15)	3	20%
	Cayado aórtico (n=3)	1	33.3%
	Istmo (n=12)	0	0%
	Aorta descendente (n=3)	1	33.3%
Según el mecanismo del trauma	Penetrante (n=19)	5	26.3%
	Cerrado (n=14)	0	0%
Según el tipo de tratamiento	Médico (n=3)	0	0%
	Endovascular (n=11)	0	0%
	Quirúrgico (n=19)	5	26.3%

DISCUSIÓN

El 0.3% de los pacientes tuvo lesión de aorta torácica. Ello concuerda con lo reportado en la literatura. La baja frecuencia es producto de su elevada letalidad: Es la segunda causa de fallecimiento por trauma y tiene mortalidad en la escena del 85% (5 - 7).

La herida de aorta predominó en hombres jóvenes. Se encontró mayor porcentaje de individuos de sexo masculino (87.9%) y mediana de edad más temprana (28 años). En otros artículos, los hombres representan el 72 - 77% de los casos y la mediana de edad oscila entre 37 – 41 años (8 - 10).

En el mundo, el trauma cerrado es el mecanismo más común (hasta el 83%) y la etiología preponderante son los accidentes de tránsito (hasta el 67%). Por el contrario, en nuestra investigación es el trauma penetrante (57.6%) y la lesión por arma cortopunzante (51.5%). En las personas con trauma cerrado, se conservó la proporción evidenciada en otras publicaciones: Accidentes de tránsito en primer lugar, seguido de caídas de altura. En el trauma penetrante, se invirtió: En otros estudios el 80.8% las heridas fueron infligidas por proyectil de arma de fuego (5, 11, 12).

La aorta ascendente fue el segmento usualmente comprometido (45%). En otras investigaciones, no lo es (5.3%). La porción habitualmente lesionada es el istmo, porque el principal mecanismo de trauma cerrado es la fuerza de cizallamiento. En nuestro trabajo el mecanismo penetrante fue el más común, hecho que explica la variación en su localización (13 - 15).

El 70% de las personas arribó en choque o paro y presentaron heridas grado IV. En ambos aspectos hay consonancia con estudios que incluyen población con trauma penetrante. Respecto a los hallazgos radiológicos y las lesiones asociadas, hay semejanza con lo descrito en la literatura. Fue rara (6%) la lesión aórtica aislada. El ISS (mediana: 26) fue inferior al observado en otras investigaciones (mediana 36 – 43), ya que dicho puntaje subestima la gravedad en trauma penetrante (5, 11, 12, 16).

El tratamiento fue mayormente quirúrgico. Ello concuerda con otros artículos; La terapia médica o endovascular predomina en el mecanismo cerrado y el tratamiento operatorio en las heridas penetrantes. (5, 8).

El control de la presión arterial reduce el riesgo de ruptura en los individuos con trauma grado I, II o III. Hubo 1 sujeto al que no se le suministró betabloqueador pese a que lo requería y no tenía contraindicación (no presentó ruptura y fue tratado con endoprótesis luego de 2 días). Se evidenció alto porcentaje de individuos que no recibieron ácido tranexámico (45.5%) ni calcio (42.3%), pese a que lo ameritaban. Esto constituye un punto de mejora, ya que ambas medidas reducen la mortalidad de los sujetos con sangrado mayor inducido por trauma (17 - 20).

El tiempo entre la admisión hospitalaria y el manejo, hospitalización, estancia en UCI y VMI fue menor al registrado en otros artículos. Esto probablemente se debe a que las principales formas de presentación fueron choque hipovolémico, paro cardiorrespiratorio y hemotórax masivo; hecho que demandó tratamiento inmediato para evitar un desenlace fatal (14, 21, 22).

El porcentaje general de complicaciones fue aceptable (30.3%), ya que en algunos artículos asciende hasta el 75%. Las complicaciones derivadas del manejo endovascular (9.1%) no superan lo descrito en otra investigación, donde la frecuencia es del 19% (12, 23).

No se identificó un trabajo con el que se pudiera establecer una comparación respecto a las complicaciones del tratamiento quirúrgico (42.1%). La mortalidad global (30.3%) y por lesión aórtica (15.1%) a 30 días fue menor. De acuerdo al segmento y mecanismo, también fue inferior. Por ejemplo, una serie escocesa encontró mortalidad general del 86%. Asimismo, el trabajo de Morales y colaboradores reportó mortalidad del 100%, 83.4% y 16.6% para el cayado, la aorta descendente y ascendente; respectivamente (4, 5, 8, 11).

La mortalidad por lesión aórtica a 30 días según el tipo de tratamiento fue de 26.3% para el manejo operatorio y nulo para las otras terapias. En otros trabajos oscila entre 18 – 65% para el tratamiento

médico (usualmente sobreviene por causas diferentes, como TEC), 4 – 18% para el endovascular y 17 - 59% para el quirúrgico (5, 12, 14).

Aunque el 70% de los pacientes llegaron en choque o paro, solo el 21.7% de este subconjunto pereció. Esto difiere de otras investigaciones, donde la mortalidad de los individuos inestables fue del 85% - 100%. Es difícil determinar la razón, aunque quizá las características del medio permitan una mayor exposición del cirujano y personal asistencial al paciente politraumatizado (11, 12).

No hubo ningún reingreso por la lesión aórtica y el seguimiento fue pobre. En otras series, se evidenciaron medianas de seguimiento mayores (hasta 5 años) y alto cumplimiento del estudio tomográfico de control. Tal vez ello radique en el tipo de población que suele acudir a nuestra institución (sujetos que residen en área rural, de baja condición socioeconómica, no afiliados o habitantes de calle), y a la asignación de controles médicos en una entidad distinta a la que inicialmente prestó el servicio (23).

Hasta donde se tiene conocimiento, esta es la segunda investigación realizada en Colombia que describe la experiencia local en el manejo del trauma de aorta. Es el único estudio que detalla aspectos no descritos en el trabajo que lo precede, como índice de choque, hallazgos imagenológicos, lesiones asociadas, parámetros de la reanimación control daño, causas de reingreso y seguimiento. Finalmente, es la primera investigación que evalúa los resultados del tratamiento médico, endovascular y quirúrgico del trauma penetrante y cerrado de aorta torácica en un país latinoamericano y en vías de desarrollo (4).

Las fortalezas citadas deben sopesarse con las limitaciones, a saber: La investigación fue retrospectiva, unicéntrica y no se analizó la calidad de la reanimación de acuerdo a parámetros de laboratorio, debido al alto porcentaje de subregistro de medidas como el lactato y el déficit de base.

CONCLUSIONES

En nuestro medio la epidemiología difiere de la descrita en trabajos realizados en países desarrollados o europeos, y de la registrada en los principales textos de cirugía. Hubo menor porcentaje de morbilidad y mortalidad en nuestra serie. Lo anterior señala la importancia de estudiar la epidemiología local de las enfermedades, debido a la influencia que ejerce el contexto social en su patrón de presentación, el nivel de exposición y entrenamiento del personal asistencial a determinados escenarios, y la favorabilidad de sus desenlaces. Además, permite identificar puntos de mejora sustancial en el proceso de atención, como la necesidad de crear un protocolo que haga énfasis en la administración de ácido tranexámico, la corrección de la hipocalcemia y la periodicidad del seguimiento.

CONFLICTO DE INTERERES Y FINANCIACIÓN: Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Demetriades D, Talving P, Inaba K. Blunt Thoracic Aortic Injury. En: Rasmussen T, Tai N. Rich's Vascular Trauma. 3a ed. Filadelfia: Elsevier, Inc; 2016. p. 100 – 112.
2. Trust M, Teixeira P. Blunt Trauma of the Aorta, Current Guidelines. *Cardiol Clin* 2017; 35: 441 – 451.
3. Azizzadeh A, Shalhub S. Vascular Trauma: Thoracic. En: Cronenwett J, Johnston K. Rutherford's Vascular Surgery. 8a ed. Filadelfia: Elsevier Saunders; 2014. p. 2451 – 2465.
4. Morales C, Sanabria A, Sierra J. Vascular trauma in Colombia. *Surgical Clinics of North America* 2002; 82(1): 195 – 210.
5. Tambyraja AL, Scollay JM, Beard D, Henry JM, Murie JA, Chalmers RTA. Aortic trauma in Scotland – A population based study. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006; 32: 686 – 689.

6. Parmley LF, Mattingly TW, Manion WC, Jahnke EJJ. Nonpenetrating traumatic injury of the aorta. *Circulation* 1958; 17: 1086 – 1101.
7. Teixeira PG, et al: Blunt thoracic aortic injuries: an autopsy study. *J Trauma* 2011; 70(1): 197 – 202.
8. Zachary M. Arthurs, MD,^a Benjamin W. Starnes, MD,^b Vance Y. Sohn, MD, Niten Singh, MD, Matthew J. Martin, MD, and Charles A. Andersen, MD. Functional and survival outcomes in traumatic blunt thoracic aortic injuries: An analysis of the National Trauma Databank. *Journal of vascular surgery* 2009; 49(4): 988 - 994.
9. Duwayri Y, Abbas J, Cerilli G, Chan E, Nazzal M. Outcome after thoracic aortic injury: Experience in a level-1 trauma center. *Ann Vasc Surg* 2008; 22: 309 - 313.
10. Chang R, Drake S, Holcomb J, Wade C, Charlton-Ouw KM. Characteristics of trauma mortality in patients with aortic injury in Harris County, Texas. *J. Clin Med* 2020; 9: 1 - 9
11. Demetriades D, et al: Mortality and prognostic factors in penetrating injuries of the aorta. *J Trauma* 1996; 40: 761 – 763.
12. Fabian TC, et al: Prospective study of blunt aortic injury: multicenter trial of the American Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma* 1997; 42(3): 374 – 380.
13. Wall M, Tsai P, Mattox K. Heart and Thoracic Vascular Injuries. En: Moore E, Feliciano D, Mattox K. *Trauma*. 8a ed. Nueva York: Mc-Graw Hill; 2017. p. 493 – 522.
14. Mosquera VX, et al: Role of conservative management in traumatic aortic injury: comparison of long-term results of conservative, surgical, and endovascular treatment. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2011; 142(3): 614 – 621.
15. Paul JS, et al: Minimal aortic injury after blunt trauma: selective nonoperative management is safe. *J Trauma* 2011; 71(6): 1519 – 1523.
16. Restrepo CA, Valderrama CO, Giraldo N, Constain A, Puerta A, León A, Jaimes F. Puntajes de gravedad en trauma. *Rev Colomb Anestesiol* 2016; 44(4): 317 – 323.
17. Azizzadeh A, Shalhub S. Vascular Trauma: Thoracic. En: Cronenwett J, Johnston K. *Rutherford's Vascular Surgery*. 8a ed. Filadelfia: Elsevier Saunders; 2014. p. 2451 – 2465.
18. Kapoor H, Lee JT, Orr NT, Nisiewicz MJ, Pawley BK, Zagurovskaya M. Minimal aortic injury: Mechanisms, imaging manifestations, natural history, and management. *RadioGraphics* 2020; 40(7): 1 – 13.
19. Fabian TC, et al. Prospective study of blunt aortic injury: multicenter trial of the American Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma* 1997; 42(3): 374 – 380.
20. Spahn D, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition. *Critical Care* 2019; 23 (98): 1 - 74.
21. Cleanthis M, Jenkins M. Abdominal Aortic Trauma, Iliac and Visceral Vessel Injuries. En: Rasmussen T, Tai N. *Rich's Vascular Trauma*. 3a ed. Filadelfia: Elsevier, Inc; 2016. p. 113 – 125.
22. Paul JS, et al: Minimal aortic injury after blunt trauma: selective nonoperative management is safe. *J Trauma* 2011; 71(6): 1519 – 1523.
23. Riesenman PJ, et al: Acute blunt traumatic injury to the descending thoracic aorta. *J Vasc Surg* 2012; 56(5): 1274 – 1280.
24. Demetriades D, Talving P, Inaba K. Blunt Thoracic Aortic Injury. En: Rasmussen T, Tai N. *Rich's Vascular Trauma*. 3a ed. Filadelfia: Elsevier, Inc; 2016. p. 100 – 112.
25. Trust M, Teixeira P. Blunt Trauma of the Aorta, Current Guidelines. *Cardiol Clin* 2017; 35: 441 – 451.
26. Colborn G, Weidman T, Symbas P, Skandalakis J. Pericardio, corazón y grandes vasos del tórax. En: Skandalakis J, Colborn G, Weidman T, Foster R, Kingsnorth A, Skandalakis L, et al. *Skandalakis' Manual de Cirugía: Bases de la Anatomía Quirúrgica*. 1a ed. Madrid: Marban Libros; 2017. p. 236 – 276.
27. Demetriades D, Inaba K. Vascular Trauma: Abdominal. En: Cronenwett J, Johnston K. *Rutherford's Vascular Surgery*. 8a ed. Filadelfia: Elsevier Saunders; 2014. p. 2466 – 2484.
28. Feliciano D. Cardiac, Great Vessel and Pulmonary Injuries. En: Rasmussen T, Tai N. *Rich's Vascular Trauma*. 3a ed. Filadelfia: Elsevier, Inc; 2016. p. 73 – 99.

29. Calcaterra D. Blunt Traumatic Aortic Injury. En: Sozen S, Kanat B. Trauma and Emergency Surgery. 1 ed. IntechOpen; 2022. p. 1 - 12.
30. Wu Q, Sun S, Xie J, Li T, Bai X, Li Z, Wang W. Early clinical diagnosis and treatment of traumatic aortic injury caused by thoracic and abdominal injuries: A series of four cases with literature review. Biomed Research International. 2021; 1 – 8.
31. Brown S, Still S, Eudailey K, Beck A, Gunn A. Acute traumatic injury of the aorta: presentation, diagnosis and treatment. Ann Transl Med 2021; 9(14): 1193. doi: 10.21037/atm-20-3172
32. Akhmerov A, DuBose J, Azizzadeh A. Blunt thoracic aortic injury: Current therapies, outcomes and challenges. Annals of vascular diseases. 2019: 1 – 5. doi: 10.3400/avd.ra.18-00139
33. De Mestral C, Dueck A, Sharma S, Hass B, Gómez D, Hsiao M, et al. Evolution of the incidence, management and mortality of blunt thoracic aortic injury: A population based analysis. J. Am Coll Surg 2013; 216(6): 1110 - 1115.
34. Cline M, Cooper K, Khaja M, Gandhi R, Bryce Y, Williams D. Endovascular Management of Acute Traumatic Aortic Injury. Tech Vasc Interventional Rad 2018; 21: 131 – 136.
35. Asensio J, Feliciano D. Abdominal Vascular Injury. En: Moore E, Feliciano D, Mattox K. Trauma. 8a ed. Nueva York: Mc-Graw Hill; 2017. p. 651 – 676.
36. Gutierrez A, Inaba K, Siboni S, et al. The utility of chest X-ray as a screening tool for blunt thoracic aortic injury. Injury 2016; 47(1): 32 – 36.
37. Tang GL, et al. Reduced mortality, paraplegia, and stroke with stent graft repair of blunt aortic transections: a modern meta-analysis. J Vasc Surg 2008; 47(3): 671–675.
38. Nagpal P, Mullan B, Sen I, Saboo S, Khandelwal A. Advances in Imaging and Management Trends of Traumatic Aortic Injuries. Cardiovasc Intervent Radiol 2017; 40: 643 – 654.
39. Watanabe K, Fukuda I, Asari Y. Management of traumatic aortic rupture. Surg Today 2013; 43: 1339 – 1346.
40. Lee WAW, Matsumura JSJ, Mitchell RSR, et al. Endovascular repair of traumatic thoracic aortic injury: Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery. J Vasc Surg 2011; 53(1): 187 – 192.
41. Khattak M, Olivero E, Curi M, Dhadwal A, Padberg F, Huang J. Isolated blunt abdominal aortic injury without concomitant abdominal injuries treated with endovascular stent grafting. J Vasc Surg Cases 2015; 1: 258 – 260.
42. Simon BJ, et al. Factors predicting early in-hospital death in blunt thoracic aortic injury. J Trauma 2001; 51(5): 906 – 910.
43. Demetriades D, et al. Blunt traumatic thoracic aortic injuries: early or delayed repair—results of an American Association for the Surgery of Trauma prospective study. J Trauma 2009; 66(4): 967–973.
44. Murad MH, et al. Comparative effectiveness of the treatments for thoracic aortic transection [corrected]. J Vasc Surg 2011; 53(1): 193 – 199.
45. Von Oppell UO, et al. Traumatic aortic rupture: twenty-year metaanalysis of mortality and risk of paraplegia. Ann Thorac Surg 1994; 58(2): 585 – 593.
46. Pate JW, et al: Acute traumatic rupture of the aortic isthmus: repair with cardiopulmonary bypass. Ann Thorac Surg 1995; 59(1): 90 – 98.
47. Fattori R, et al. Optimal management of traumatic aortic injury. Eur J Vasc Endovasc Surg 2009; 37(1): 8 – 14.
48. Kondo N, et al. Surgical repair for chronic traumatic thoracic aneurysm after 12-year follow-up. Jpn J Thorac Cardiovasc Surg 2004; 52(12): 586 – 588.
49. Ordoñez CA, et al. Resucitación en control de daños: REBOA, el cuarto pilar. Colomb Med (Cali) 2020; 51(4): e-4014353.
50. Meléndez JJ, et al. Balón de reanimación endovascular de aorta para pacientes en riesgo de o en choque hemorrágico: Experiencia en un centro de trauma de Latinoamérica. Rev Colomb Cir. 2019; 34: 124 – 131.
51. Cannon CM, Braxton CC, Kling Smith M, Manhken JD, Carlton E, Moncure M. Utility of the shock index in predicting mortality in traumatically injured patients. J Trauma 2008; 67(6): 1426 – 1430.

52. Vandromme MJ, Griffin RL, Kerby JD, McGwin G, Rue LW, Weinberg JA. Identifying risk for massive transfusion in the relatively normotensive patient: utility of the prehospital shock index. *J Trauma* 2011; 70: 384 – 388.
53. Abramson D, Scalea TM, Hitchcock R, Trooskin SZ, Henry SM, Greenspan J. Lactate clearance and survival following injury. *J Trauma* 1993; 35: 584 – 588.
54. Odom SR, Howell M, Silva G, Nielsen V, Gupta A, Shapiro N, Talmor D. Lactate clearance as a predictor of mortality in trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg* 2013; 74: 999 – 1004.
55. Regnier MA, et al. Prognostic Significance of Blood Lactate and Lactate Clearance in Trauma Patients. *Anesthesiology* 2012; 117: 1276 – 1288.
56. Estrera AL, et al: Update on blunt thoracic aortic injury: fifteen-year single-institution experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 145 (3 Suppl): S154–S158, 2013.