HUcba

Órgano de Difusión Científica del Hospital Municipal de Urgencias

www.hucba.com.ar

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54) 351 - 8936886. E-mail: recfot@gmail.com
Impreso Noviembre de 2026

HUCba. Órgano de Difusión Científica del Hospital Municipal de Urgencias
Año 2026, Volumen VI Nº 1

recursos fotográficos EDITORIAL

Editorial:
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54) 351 - 8936886. E-mail: recfot@gmail.com - www.recfot.com.ar
ISSN 1851-3042 - Tirada 50 ejemplares.
Todos los derechos están reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema alguno de tarjetas perforadas o trasmitida por otro medio electrónico, mecánico, fotocopiador, registrador, etc.; sin permiso previo por escrito de los autores y la editorial. La editorial no es responsable ni necesariamente comparte los dichos de los autores, éstos son responsabilidad de los autores.
All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in any punch card system or transmitted by any other means, electronic, mechanical, photocopier, recorder, etc.., Without prior written permission from the authors and publisher. The publisher is not responsible or necessarily share the words of the authors, they are the responsibility of the authors.
Alfredo E. BENITO. Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54) 351 - 8936886. E-mail: recfot@gmail.com - www.recfot.com.ar
Diseño, edición, ilustraciones, esquemas y tablas: Alfredo E. Benito

Corrección final 05/11/2026

*Edición realizada por: **Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54) 351 - 8936886. E-mail: recfot@gmail.com
Impreso Noviembre de 2026

Miembros Fundadores del Órgano de Difusión Científica del Hospital Municipal de Urgencias

Dr. Rolando Montenegro
Dr. Edgar Lacombe
Dr. Osvaldo Bertini
Dr. Juan Muñóz
Dr. Alejandro Suizer
Dr. Pablo Caminos
Dr. Guillermo Sarquís
Dr. Hugo Ramos
Dr. Javier Fuentes
Lic. Inés Barroso
Dr. Guillermo Soteras
Lic. Silvia Muñoz
Dr. Juan Pablo Sarria
Sr. Alfredo Benito

Comité Editorial

Editor en Jefe: Dr. Javier Fuentes

Editores Asociados: Dr. Rolando B. Montenegro, Dr. Hugo Ramos

Comité de Redacción: Dr. Guillermo Sarquís, Dr. Edgar Lacombe, Dr. Gustavo Matus, Dra. Perla Pahnke

Secretario de Redacción:
Dr. Javier Fuentes

Secretaria de Actas y Difusión:
Dr. Ismael Puig, Lic. Pamela Iacombe

Consultores Nacionales e Internacionales

Dr. Sergio Alejandre
Comisión de Trauma
de la Asociación Argentina de Cirugía

Dr. Juan A. Asensio González
Professor of Surgery. Director, Trauma Clinical Research, Training and Community Affairs.
Miller School of Medicine. University of Miami, USA.

Dr. Elías Pedro Chalub
Prof. Adjunto - Cátedra de Clínica Infectológica I
Univ. Nac. de Córdoba

Dr. Ricardo Chércoles
Prof. Titular Plenario Cátedra de Emergentología
Universidad Nacional de Córdoba

Dr. Cayetano Galletti
Director de la Carrera de Postgrado
Medicina Interna y Terapia Intensiva
Univ. Nac. Cba. - Unidad Sanatorio Allende - Córdoba

Dr. Keneth V. Iserson
Prof. de Medicina de Emergencia
Univ. Arizona, Tucson, Arizona, EE.UU.

Dr. Luis R. Quinteros
Director Médico ECCO S.A.
Servicio Privado de Emergencias

Dra. Susana Vidal
Mgter en Bioética. Coordinadora del Programa de Educación en Bioética. Red Bioética. UNESCO

Prof. Dr. Carlos Sánchez Carpio
Prof. Titular Cátedra de Anatomía Normal
Director del Museo Anatómico ‘‘Pedro Ara’’
Universidad Nacional de Córdoba

Dr. Carlos Pilasi Menichetti
Médico Cirujano FACS, Master en Ciencias
Consultor en Trauma y Urgencias
Hospital Queen Elizabeth. Birmingham
Jefe quirúrgico. Red de Investigación de Conflictos (CRASSH). Universidad de Cambridge
Reino Unido
Cirujano Humanitario de Médicos Sin Fronteras (MSF, SICR - OMS)

Edición: Sr. Alfredo Benito

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54) 351 - 8936886. E-mail: recfot@gmail.com
Impreso Noviembre de 2026

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54) 351 - 8936886. E-mail: recfot@gmail.com
Impreso Noviembre de 2026

EDITORIAL



"20° AÑOS DEL ÓRGANO DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA DEL HOSPITAL MUNICIPAL DE URGENCIAS DE CÓRDOBA - HUcba. Ensayo conmemorativo 2006 - 2026"

20 años del Órgano de Difusión Científica del Hospital Municipal de Urgencias de Córdoba (*). La lectura de la revista es hoy archivo, escuela y puente. Archivo de la violencia y la accidentalidad de Córdoba. Escuela para residentes, enfermeros, camilleros y médicos jóvenes que encuentran allí su primera publicación. Y, nada menos, vehículo de intercambio con la comunidad científica nacional e internacional.

HUcba demostró que un hospital que atiende unos 30.000 traumas al año tiene la obligación científica de contarlos, analizarlos y enseñarlos. Que la experiencia de un equipo de guardia -máxima expresión moderna en la atención de una emergencia- a las 3 de la mañana frente a una herida cardíaca por arma blanca, sistematizada con rigor, vale tanto como la de cualquier centro de trauma de Estados Unidos o Europa.

Es que mientras haya una moto que derrapa, un cuchillo que hiere y un hogar donde ocurre un accidente, el Hospital Municipal de Urgencias tendrá algo que decir. Y HUcba, la tarea irrenunciable de escribirlo.

Sin esa necesidad de testimoniar lo que se vive no hay medicina de urgencia y emergencias. Sin memoria no habrá cultura para la escritura. En estos 20 años, HUcba ha publicado centenares de artículos que pueden agruparse en tres grandes aportes metodológicos, todos imprescindibles en un hospital de trauma:

1. Estudios de casuística y descriptivos: El corazón de la revista. Series de trauma penetrante tóraco-abdominal, lesiones diafragmáticas evaluadas entre 2000 y 2019, disociación escápulo-torácica entre 1999 y 2025, lesiones de arterias vertebrales, de vena cava inferior por arma de fuego. Son trabajos que ningún otro centro del país puede reunir con ese volumen.

2. Estudios prospectivos y de manejo: Guías de manejo y tratamiento —nombre que reemplazó al más rígido de "Protocolos"—, como la aplicación de la Campaña Sobreviviendo a la Sepsis, protocolos de profilaxis antibiótica, manejo del trauma raqui-medular. La revista no solo describe lo que pasó, propone cómo actuar mejor la próxima vez.

3. Educación, bioética y humanidad: Secciones innovadoras como "¿Cómo lo resolvería Ud?", "Perspectivas", "Imágenes en Medicina de Emergencia", "Educación Médica" y "Salud Mental". En pandemia, por ejemplo, publicó la Guía de Acompañamiento a pacientes internados con riesgo de muerte por COVID-19, elaborada por el Servicio de Asistencia Social. Porque la urgencia no es solo técnica, es profundamente humana.

Hace veinte años, en noviembre de 2006, en el marco del 62º aniversario de la fundación del Hospital Municipal de Urgencias, un grupo de médicos decidió que el enorme caudal de experiencia que se acumulaba en sus guardias no podía perderse en la oralidad del pase de guardia. Nacía así la Revista del Hospital de Urgencias, concebida como un órgano de difusión con el objetivo principal de extender a la comunidad científica los trabajos que se desarrollan como consecuencia de las actividades asistenciales diarias.

Entre sus miembros fundadores figuran los nombres que aún son referencia en la emergentología cordobesa: Dr. Rolando Montenegro, Dr. Hugo Ramos, Dr. Edgar Lacombe, Dr. Javier Fuentes, Dr. Osvaldo Bertini, Dr. Alejandro Suizer, Dr. Juan Muñoz, Dr. Pablo Caminos y Dr. Guillermo Sarquís, junto a Lic. en enfermería Inés Barroso y Lic. Silvia Muñoz.

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54) 351 - 8936886. E-mail: recfot@gmail.com
Impreso Noviembre de 2026

Su primer Comité Editorial tuvo como Editores en Jefe a Rolando B. Montenegro y Hugo Ramos, y como Editor en Jefe posterior Dr. Javier Fuentes, y la experiencia y capacidad creadora del Sr. Alfredo Benito. Es decir, la revista no nació por generación espontánea. Fue el sueño de un grupo de médicos que durante años lo desveló.

Lo que comenzó como una publicación artesanal de 200 ejemplares, rápidamente alcanzó estándares internacionales. Desde 2008 es una publicación indexada, listada en la base de datos de Latindex con inscripción vigente: ISSN 1851-3042, como así también su aparición y promoción en la web como www.hucba.com.ar con varios decenas de bajadas mensuales. Es decir, dejó de ser un boletín interno para convertirse en literatura científica consultable.

Hoy, dos décadas después, esa intuición se ha transformado en patrimonio de un hospital para dos millones de personas. El Hospital Municipal de Urgencias de Córdoba, ubicado en Catamarca 441, no es un hospital más. Es el centro de referencia del trauma para la ciudad de Córdoba y para un área de influencia que abarca unos 2 millones de habitantes, extendiéndose a las provincias aledañas de Santa Fe, Santiago del Estero, La Rioja, Catamarca y San Luis.

Con un promedio de 30.000 accidentes atendidos por año, su guardia condensa la patología más dramática y desafiante de la medicina contemporánea:

- Violencia urbana: heridos por arma de fuego y arma blanca.
- Trauma vial: accidentes de automóviles y motocicletas en vía pública y rutas, primera causa de mortalidad joven en la región.
- Accidentes de la vida cotidiana: domésticos, deportivos, laborales, caídas de altura, quemaduras, electrocución.

Cada uno de esos 30.000 ingresos es una historia clínica, una decisión quirúrgica en segundos, un dilema ético y una oportunidad de aprender. Sin un órgano que lo sistematice, ese conocimiento se evapora.

No habrá mejor oportunidad que este ensayo conmemorativo 2006-2026 para plantearse desafíos para los próximos 20 años. No es solo sostener la periodicidad, es dar el salto digital, abrirse a la indexación en Scielo y PubMed, incorporar video-cirugía, bases de datos abiertas y colaboración inter-hospitalaria con los centros de trauma de las provincias aledañas.

Córdoba, octubre de 2026
Dr. Fuentes, Javier
Editor en Jefe
Órgano de Difusión Científica. Revista HUcba.

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54) 351 - 8936886. E-mail: recfot@gmail.com
Impreso Noviembre de 2026

Índice

EDITORIAL

20° AÑOS DEL ÓRGANO DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA DEL HOSPITAL MUNICIPAL DE URGENCIASDE CÓRDOBA - HUcba. Ensayo conmemorativo 2006 - 2026. Fuentes Javier.

TRABAJOS ORIGINALES

RABDOMIOLISIS: EL TIEMPO ES RIÑÓN. Rhabdomyolysis: Time is kidney. Maria Sol Tibaldi Bollati, Aldana D. Bujedo 1
FAILURE TO RESCUE EN TRAUMA ANÁLISIS INTRA E INTERINSTITUCIONAL DE LA EFICACIA ASISTENCIAL Y PROPUESTAS DE MEJORAS DEL SISTEMA. Failure to rescue in trauma: Intra- and inter-institutional analysis of care effectiveness and proposals for system improvements. Lucas Muratore 8
MORTALIDAD ANUAL INTRAHOSPITALARIA POR ENFERMEDAD TRAUMA EN EL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS 2025. Annual In-Hospital Mortality from Trauma in the Emergency Department, 2025. Carla Pettorosso, Aldana Bujedo 17
GRAVEDAD CERO: CUANDO EL IMPACTO DESAFÍA LA VIDA. INDICADORES DE SEVERIDAD EN CAÍDAS DE ALTURA. Zero gravity: when impact challenges life. Indicators of severioty in falls from a height. Mariano Joaquin Rivas Ruzo, Maria Eugenia Blessio 22
DESAFÍOS EN LA ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO DE TROMBOEMBOLISMO PULMONAR EN TRAUMA. Challenges in risk stratification for pulmonary thromboembolism in trauma. Malena Guadalupe Aloy, Leandro Corbalan 28
SEGUNDOS QUE CUENTAN, ESCALAS QUE SALVAN. VALIDACIÓN DE LA ESCALA SPIN PARA MANEJO DEL TRAUMA DE CRÁNEO POR PROYECTIL. Seconds that count, scales that save.Validation of the spin scale for the management of cranial trauma caused by projectiles. Paula Andrea Villecco, M. Eugenia Blessio, Perla Blanca Pahnke 34

ARTÍCULOS ESPECIALES Y REVISIÓN

LESIONES DE VENA CAVA INFERIOR. SERIE DE CASOS. Inferior vena cava injuries. Case series and review. Rubén Alonzo, Eduardo Paulina, Javier Fuentes 43

MANEJO DEL TRAUMA PANCREÁTICO PENETRANTE: SERIE DE CASOS Y REVISIÓN DE LA LITERATURA. Management of penetrating pancreatic trauma: case series and literature review. Lucas Muratore, Cecilia Balario, Gustavo Matus, Sebastián Velez 48

PRESENTACIÓN DE CASOS

RECONSTRUCCIÓN DE HERIDA ULCERADA EN CRÁNEO CON COLGAJO MIOCUTÁNEO PEDICULADO DE TRAPECIO. Reconstruction of an Ulcerated Wound on the Skull with a Pedicled Myocutaneous Trapezius Flap. Franco A. Rinaudo Marini, Juan C. Larsson, Daniel G. Velazquez Quintar, Javier D. Campana, Bernardo A. Madrazo, Francisco J. Pueyrredon, Federico I. Garavaglia, Jorge D. Martínez Zilloni, Enrique J. Herrera 59

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54) 351 - 8936886. E-mail: recfot@gmail.com
Impreso Noviembre de 2026

FASCITIS NECROTIZANTE EN TÓRAX POSTERIOR A TRAUMA CERRADO. Necrotizing fasciitis of the thorax following blunt trauma. Gabriel N. Abt Furlong, Raúl E. Abril Parada 64

LESIONES TRAUMÁTICAS AGUDAS Y SECUELARES DEL CUERO CABELLUDO: SERIE DE CASOS. Acute and late traumatic scalp injuries: a case series. Alexis Ohanian, Enrique Dantur, Matías Crespo, Gonzalo Solla,María Inés Rossi, Pablo S. Molinelli 67

RESECCIÓN LAPAROSCÓPICA DE LIPOMA MESENTÉRICO GIGANTE EN UN ADULTO JOVEN. Laparoscopic resection of a giant mesenteric lipoma in a young adult. Alonzo R, Paulina E, Capra A, Vélez S, Picco S 72

ASCITIS QUILOSA POSTRAUMÁTICA SECUNDARIA A TRAUMATISMO ABDOMINAL CERRADO. Posttraumatic Chylous Ascites Secondary to Blunt Abdominal Trauma. Ainara Cattaneo, Rubén Alonzo, Guillermo González, Gustavo Matus, Sebastian Vélez 75

CONTROL DE DAÑOS EN HERNIACIÓN HEPÁTICA INTRATORÁCICA ASOCIADA A TRAUMA PÉLVICO GRAVE. Damage control for intrathoracic hepatic herniation associated with severe pelvic trauma. Cecilia Balario, Rubén Alonzo, Martín Avalos, Marcela Ruiz, Gastón Moretti, Pablo Crossetto 80

CPRE EN PACIENTE CON SITUS INVERSUS TOTALIS. ERCP in a patient with situs inversus totalis. Luis Higa, Victor Sourenián, Diego Aguilar, Constanza Galván, Germán Zingaretti, Rocío Gutiérrez, Andrea Canova, Macarena Duttweiler, Manuel Ballario, Josefina Picotto, Francisco Marin, Gisella Bahamonde, Guillermo Molinari, Ignacio Ferrero; Germán Llancaman, José Fornero, Marcelo Ovejero 86

LESIÓN PERIANAL COMPLEJA POR TRAUMATISMO DE ALTA ENERGÍA. Complex perianal injury resulting from high-energy trauma. Cecilia Balario, Lucas Muratore, Laura Caglieris, Gustavo Matus 90

¿CÓMO LO RESOLVERÍA UD.?

HERIDA POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO TRANSFIXIANTE EN TÓRAX. Through-and-through gunshot wound to the thorax. Catalina Luraschi, Pablo Salomon, Javier Sbaffo, Santiago Cena, Javier Fuentes, Ariel Peralta 95

IMÁGENES EN MEDICINA

CUERPO EXTRAÑO (PINZA DOMÉSTICA) EN TRÁQUEA Y BRONQUIO FUENTE DERECHO POR ASPIRACIÓN INVOLUNTARIA A TRAVÉS DE TRAQUEOSTOMA. Foreign body (household tweezers) in the trachea and right main bronchus following accidental aspiration through a tracheostomy stoma. Ismael Diego Sebastián Puig, Ignacio Olmedo, Rubén Alonzo, Lucas Muratore, Pamela Lacombe 98

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54) 351 - 8936886. E-mail: recfot@gmail.com
Impreso Noviembre de 2026

EDUCACIÓN MÉDICA

PABLO LUIS MIRIZZI... ETERNO HUMANISTA. Rolando B Montenegro. 100

MISCELÁNEA

¿VIENE O NO VIENE?. Rolando B Montenegro. 103

CARTA AL COMITÉ DE REDACCIÓN

CRÓNICAS DE AMISTAD, HONOR Y RESPETO. Alfredo E. Benito 104

PROGRAMA DEL CURSO ANUAL HMU 2026 109

INSTRUCCIONES PARA AUTORES 111

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54) 351 - 8936886. E-mail: recfot@gmail.com
Impreso Noviembre de 2026

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54) 351 - 8936886. E-mail: recfot@gmail.com
Impreso Noviembre de 2026

RABDOMIOLISIS: EL TIEMPO ES RIÑÓN

Rhabdomyolysis: Time is kidney

Autores: Maria Sol Tibaldi Bollati[1], Aldana D. Bujedo[2]

RESUMEN

La rabdomiólisis es un síndrome clínico derivado de la destrucción del músculo estriado con liberación de componentes intracelulares, como la creatina fosfoquinasa (CPK) y la mioglobina, al torrente sanguíneo. Se analizaron los aspectos epidemiológicos, complicaciones y factores predictores de insuficiencia renal en pacientes internados entre 2024 y 2025. Estudio retrospectivo y analítico incluyó 154 pacientes con CPK >5000 U/L. El 73,4% de la muestra fueron hombres, con una edad promedio de 55 años. La etiología predominante fue el trauma por colisiones vehiculares (46,1%). La incidencia de Insuficiencia Renal Aguda (IRA) fue del 20,1%, con un 3,2% de requerimiento de terapia de reemplazo renal (TRR). Un ISS >45 (OR 8,42) y valores de CPK >40.000 U/L (OR 6,18) se identificaron como fuertes predictores de falla renal grave. La reanimación hídrica precoz fue la base del tratamiento para todos los pacientes, siendo la mayoría asociados a alcalinización de orina y manitol en menor medida. La mortalidad fue de 1,29% significativamente inferior a la internacional.

Palabras clave: Rabdomiolisis. Insuficiencia Renal Aguda. Trauma

Summary

Rhabdomyolysis is a clinical syndrome resulting from the destruction of striated muscle with the release of intracellular components, such as creatine phosphokinase (CPK) and myoglobin, into the bloodstream. Epidemiological aspects, complications, and predictive factors for renal failure were analyzed in patients hospitalized between 2024 and 2025. A retrospective and analytical study included 154 patients with CPK > 5,000 U/L. 73.4% of the sample were men, with an average age of 55 years. The predominant etiology was trauma from vehicle collisions (46.1%). The incidence of Acute Renal Failure (ARF) was 20.1%, with 3.2% requiring renal replacement therapy (RRT). An ISS > 45 (OR 8.42) and CPK values > 40,000 U/L (OR 6.18) were identified as strong predictors of severe renal failure. Early fluid resuscitation was the basis of treatment for all patients, with the majority associated with urine alkalinization and mannitol to a lesser extent. Mortality was 1.29%, significantly lower than the international rate.

Keywords: Rhabdomyolysis. Acute Kidney Injury. Trauma

Introducción

La rabdomiolisis es un cuadro clínico caracterizado por la destrucción de músculo estriado, lo que produce liberación de elementos intracelulares al torrente sanguíneo; entre ellos electrolitos, mioglobina y creatina fosfoquinasa (CPK). Cuando la acumulación de dichos componentes satura su capacidad de eliminación genera daño tisular y orgánico resultando potencialmente mortal.(1-5)

La incidencia exacta de la rabdomiolisis se desconoce en nuestro medio. Los trabajos analizados a pesar de coincidir con esto, estiman que 1 de cada 10000 personas desarrollan un episodio de esta patología. En pacientes con lesiones traumáticas, el cuadro se presenta en el 85% de los casos. El trauma físico y la compresión muscular representan entre el 40% y el 60% de las causas de rabdomiólisis en centros de trauma de Nivel 1 en EEUU. (1,6,7)

La fisiopatología de este desorden se basa en el aumento de calcio intracelular que se puede atribuir a la depleción de energía con su consecuente disfunción de bombas iónicas, ruptura de sarcolema y estrés oxidativo celular. En consecuencia, se produce liberación de otros iones al espacio extracelular provocando hiperpotasemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia, acidosis metabólica e hipermagnesemia. (1-4)

La etiología incluye una amplia gama, entre ellas, traumatismos, ejercicio físico, lesiones eléctricas o quirúrgicas, inmovilización prolongada, convulsiones, hipertermia, intoxicación medicamentosa, infecciones, afecciones hereditarias entre otras. El síndrome compartimental puede ser tanto causa como consecuencia de la rabdomiolisis.

Entre las manifestaciones más comunes se encuentran el dolor muscular, la coluria y la debilidad. Sin embargo, esto puede variar desde presentaciones asintomáticas hasta fallas de órganos. La insuficiencia renal aguda, es una de sus complicaciones más severas, que ha llevado al requerimiento de terapia de reemplazo renal. El uso de herramientas clínicas como los escores de RIFLE (*Risk, Injury, Failure, Loss, End-stage*), AKIN (*Acute Kidney Injury*), KDI-

1- Médica Residente, Medicina de Emergencias, Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba. Argentina.
2- Médica especialista en Medicina de Emergencias, Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba. Argentina.

Correspondencia: 1404879@ucc.edu.ar

Depto. de Clínica Médica. Servicio de Emergencias-Shock Room.
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)

GO (*Kidney Disease: Improving Global Outcomes*), McMahon permiten predecir riesgo de mortalidad y guiar el tratamiento. Algunas de las otras complicaciones documentadas son la disrupción electrolítica, arritmias cardíacas, coagulación intravascular diseminada. (Figuras 1, 2, 3 y 4).

RIFLE		
	TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR	FLUJO URINARIO
R (RISK)	Aumento de la Cr sérica en 1,5 veces o disminución de la GFR > 25%	< 5 ml/kg/h en 6 horas
I (INJURY)	Aumento de la Cr sérica en 2 veces o disminución de la GFR > 50%	< 5 ml/kg/h en 12 horas
F (FAILURE)	Aumento de la Cr sérica en 3 veces o disminución de la GFR 75% o Cr sérica > 4 mg/dl	< 3 ml/kg/h en 24 horas o anuria en 12 horas
L (LOSS)	IRA persistente: Pérdida completa de la función renal > 4 semanas	
E (END-STAGE)	Enfermedad Renal estadio terminal. Necesidad de diálisis > 3 meses	

Figura 1: Score RIFLE. Fuente: Bellomo R, et al. (ADQI), 2004

	↑ Creatinina Sérica*	↓ Volumen Urinario*
1 (Risk)	≥0.3 mg/dl ó ≥1.5-2 veces el valor basal	<0.5 ml/kg/h x >6 hs
2 (Injury)	>2-3 veces el valor basal	<0.5 ml/kg/h x >12 hs
3 (Failure)	>3 veces el valor basal ó Cr ≥4 mg/dl y ↑ aguda ≥0.5 mg/dl (o TRS^)	<0.5 ml/kg/h x 24 hs o anuria x 12 hs

Figura 2: Score Akin. Fuente: Mehta RL, et al. Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. Critical Care, 2007.

Variable	β	Score
Age (continuous)	0.022	...[a]
Age, y		
>50 to ≤70	...[b]	1.5
>70 to ≤80	...[b]	2.5
>80	...[b]	3
Female sex	0.404	1
Initial creatinine, mg/dL		
1.4 to 2.2	0.589	1.5
>2.2	1.083	3
Initial calcium <7.5 mg/dL	0.933	2
Initial CPK >40 000 U/L	0.805	2
Origin not seizures, syncope, exercise, statins, or myositis	1.301	3
Initial phosphate, mg/dL		
4.0 to 5.4	0.565	1.5
>5.4	1.221	3
Initial bicarbonate <19 mEq/L	0.811	2

Figura 4: Score de Riesgo McMahon. Fuente: McMahon, G. M., Zeng, X., & Waikar, S. S. (2013). A risk prediction score for kidney failure or mortality in rhabdomyolysis. JAMA Internal Medicine, 173(19), 1821–1828. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.9774

El diagnóstico se realiza por la elevación de CPK entre cinco y diez veces por encima del límite superior normal. Sin embargo, la bibliografía concuerda con que cifras inferiores a 5.000 U/L presentan bajo riesgo de desarrollar afección renal mientras que cifras superiores poseen un elevado porcentaje de fracaso renal y aquellas superiores a 15.000 U/L

KDIGO 2012 **Filtrado glomerular** Categorías, descripción y rangos (ml/min/1,73 m²)			**Albuminuria** Categorías, descripción y rangos		
			A1	**A2**	**A3**
			Normal a ligeramente elevada	Moderadamente elevada	Gravemente elevada
			< 30 mg/g[a]	30-300 mg/g[a]	> 300 mg/g[a]
G1	Normal o elevado	≥ 90			
G2	Ligeramente disminuido	60-89			
G3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59			
G3b	Moderada a gravemente disminuido	30-44			
G4	Gravemente disminuido	15-29			
G5	Fallo renal	< 15			

Figura 3: Score KDIGO. Fuente: KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury, 2012.

se ven vinculadas con requerimiento de diálisis. El pico enzimático ocurre 13-72 hs desde su elevación, disminuyendo hasta un 50% cada día en personas con función renal normal. (1,2,4,5) (Figura 5)

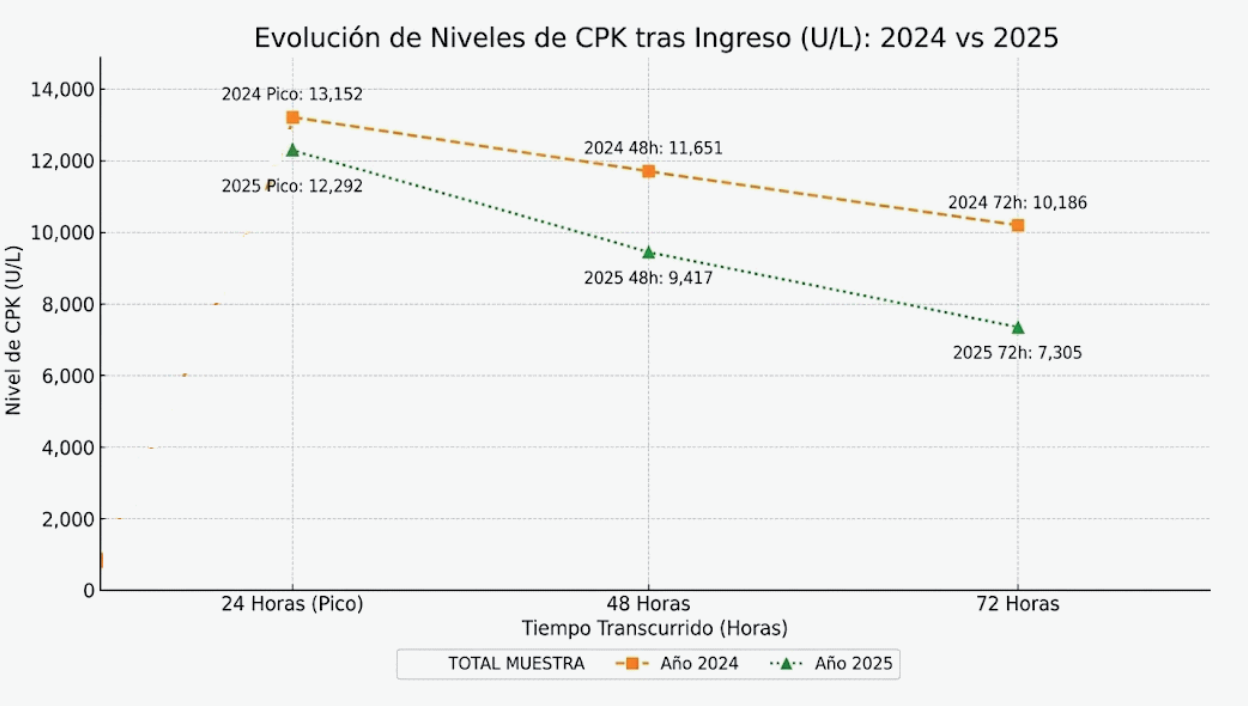


Figura 5: Medición de CPK.

El tratamiento es de sostén con el objetivo de obtener una diuresis superior a 200-300 mL/hora. Los disbalances electrolíticos deben ser corregidos en la medida de lo posible ya que exacerban el cuadro. Por otro lado, la alcalinización de orina (pH >8) con bicarbonato de sodio se utiliza para prevenir la precipitación de mioglobina en los túbulos renales y evitaría la mala perfusión orgánica al impedir la vasoconstricción producida por la metamioglobina que se genera en un ambiente ácido. Su uso es más beneficioso en casos con pH sérico inferior a 7.5 y bicarbonato sérico menor a 30 mEq/L. Sin embargo su indicación sigue siendo controvertida. (Figura 6)

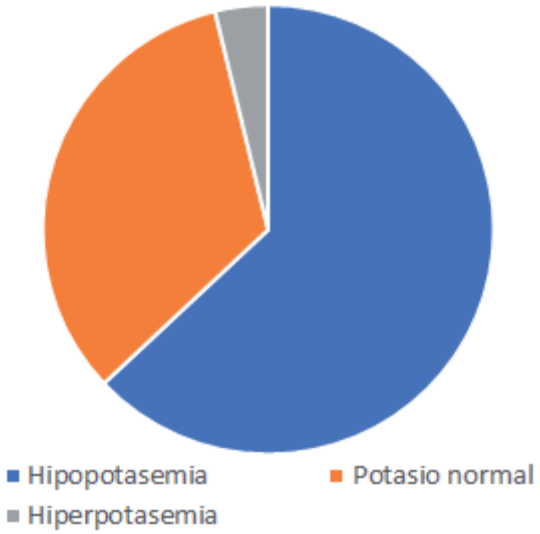


Figura 6: Alteración de potasio al ingreso.

No hay recomendación sobre la utilización del manitol, un diurético hiperosmolar, como terapia coadyuvante; aun así forma parte de algunos protocolos de tratamiento por su efecto vasodilatador sobre las arterias renales, aumentando el filtrado glomerular. Por lo tanto se reserva para pacientes que no logran llegar a los objetivos de diuresis planteados. En aquellos en los que a pesar de las medidas terapéuticas instauradas, persiste o evoluciona con trastornos electrolíticos mortales e insuficiencia renal aguda (IRA), se deberá iniciar terapia de reemplazo renal (TRR). (1,3-5)

Objetivos

Analizar los aspectos epidemiológicos de los pacientes con diagnóstico de rabdomiólisis internados en el Hospital Municipal de Urgencias de la Ciudad de Córdoba desde el 01 de Enero del 2024 al 31 de Diciembre de 2025.

Comparar los valores absolutos de CPK y objetivos diuréticos, entre los años 2024 y 2025.

Determinar la evolución, complicaciones y mortalidad de pacientes estudiados.

Identificar factores predictores de requerimiento de terapia de reemplazo renal en pacientes con rabdomiólisis.

Material y Métodos

Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y analítico de los pacientes internados en el Hospital Municipal de Urgencias de la Ciudad de Córdoba desde el 01/01/2024 al 31/12/2025, con diagnóstico de rabdomiolisis con valores de CPK >5000 U/L.

Criterios de inclusión: pacientes de 16 años o más, internados en el periodo antes mencionado, con criterios de rabdomiolisis y valor de CPK >5000 U/L.
Criterios de exclusión: pacientes de 15 años o menos; pacientes derivados dentro de las primeras 72 hs, pacientes con valor de CPK <5000 U/L.
Variables: sexo, edad, antecedentes personales patologicos, motivo de ingreso. Índice de severidad lesional (ISS). Escores de insuficiencia renal (AKI, KDIGO, RIFLE). Medición de electrolitos (calcio iónico, potasio). Requerimiento de transfusión de hemoderivados. Tratamiento utilizado: fluidoterapia, alcalinización de orina, manitol, TRR. Valor de CPK las primeras 72 hs posterior a su primer pico enzimático. Complicaciones. Días de internación. Mortalidad.
Métodos de recolección de la información: los datos fueron obtenidos mediante análisis de historias clínicas en formato digital a través del programa ehCOS y recolectados en una base de datos diseñada para tal fin en Microsoft Excel.
El análisis estadístico se realizó por método porcentual, probabilidad, Odds Ratio, Intervalo de Confianza (IC 95%) y análisis de Varianza. Los resultados se muestran en gráficos y tablas.

Resultados

Se registraron 167 pacientes internados en el Hospital Municipal de Urgencias de la Ciudad de Córdoba desde el 01 de Enero del 2024 al 31 de Diciembre de 2025, con diagnóstico de rabdomiolisis. Sin embargo, 13 de estos casos fueron excluidos por haber sido derivados dentro de las primeras 72 horas. La muestra finalmente quedó conformada por 154 pacientes, de los cuales 56.5% (n=87) fueron del 2024 y 43.5% (n=67) del 2025. De la muestra total, 73.4% (n=113) fueron hombres y 26.6% (n=41) mujeres.
Las edades estuvieron comprendidas entre los 18 y 92 años, con un promedio de edad de 55 años.
Sólo el 24.7% (n=38) de los pacientes contaban con antecedentes personales patológicos (APP), de los cuales el 65.8 % (n=25) presentaban hipertensión arterial, el 31.6% (n=12) diabetes mellitus tipo 2 y el 2.6% (n=1) enfermedad renal crónica.
El motivo de ingreso predominante fueron las colisiones en vehículos con motor en el 46.1% (n=71), seguido por colisiones de vehículos no motorizados en el 18.8% (n=29), caídas de altura en el 16.2% (n=25), episodios de violencia interpersonal (heridas de armas de fuego) 11.1% (n=17), intoxicaciones por psicofármacos 2.6% (n=4), intoxicaciones por drogas ilícitas 2.6% (n=4). Los pacientes restantes 2.6% (n=4) presentaron: electrocución, ejercicio físico (clase de spinning), infección respiratoria y status epiléptico.
La cocaína fue la sustancia predominante en el screening toxicológico de los pacientes con un 69.5% (n=107), seguido por alcohol en el 62.9% (n=97) y marihuana en el 46.8% (n=72).
Los paciente internados por trauma como etiología de su rabdomiolisis presentaron un ISS promedio de 33, con valores mínimos y máximos de 9 y 57 respectivamente. Como lesiones acompañantes se destacaron traumatismos de cráneo, tórax y huesos largos principalmente.
Los días de internaciones abarcan desde 16 hasta 98, con una media de 57.
El primer pico del valor de la proteína ocurrió en las primeras 24 horas desde su ingreso para la totalidad de la muestra, con una media de 12705 U/L (en 2024 13152 U/L y en 2025 12292 U/L). A las 48 horas la media de CPK fue de 10932 U/L (en 2024 11651 U/L y en 2025 9417 U/L). El tercer día de dosaje mostró una media de CPK 9088 U/L (en 2024 10186 U/L y en 2025 7305 U/L). (ver Figura 5)
En cuanto a las alteraciones electrolíticas, se encontró hipopotasemia en el 63% (n=97), valores normales en el 33.2% (n=51) e hiperpotasemia solo en el 3.8% (n=6), siendo que de estos la mayoría fue de causa no traumática (66.7% (n=4)) con valores leves (5.5 a 6.0 mEq/L) a moderados (6.1 a 7.0 mEq/L). (ver Figura 6)
En las primeras 24 hs sobrevino un aumento de la cantidad de pacientes con elevación sérica de potasio al 7.8% (n=12), que se mantuvo en niveles leves/moderados con una media de 5.8 mEq/L. A las 72 hs solo el 1.9% (n=3) continuó con hiperpotasemia moderada/grave con una media 7.3 mEq/L.
El valor de calcio analizado fue el iónico y mostró un nivel por debajo de lo normal en el 80.5% (n=124) de los pacientes, con una media de 1.054 mmol/L. Este valor disminuyó en los días subsiguientes a pesar de su reposición, con una media de 1.014 mmol/L. Cabe destacar que de ese total, el 82% (n=102) recibió transfusiones de hemoderivados (principalmente unidades de glóbulos rojos).
Se objetivó síndrome compartimental en el 1.94% (n=3) de los pacientes, en todos los casos asociados con heridas de armas de fuego; y coagulación intravascular diseminada (CID) en el 0.6% (n=1).
El tratamiento en todos los pacientes incluyó corrección del medio interno y fluidoterapia con Solución Fisiológica (SF) al 0.9% a una infusión de 35 ml/kg/24 hs con un objetivo diurético de 100-150 mL/hora. La terapia coadyuvante con bicarbonato de sodio (50 mEq/L en 450 ml de SF a 84 ml/hr) se indicó en el 75.3% (n= 116) de los casos, que se destacaron por presentar valores de CPK mayores a 10.000 U/L desde su ingreso o un descenso en su valor menor a 50% por dia desde su pico plasmático. Cabe destacar que el objetivo de diuresis fue obtenido en un promedio menor a 24 horas en el 2025 y mayor a 24hs en 2024. El manitol 15% (0.25 a 0.5 g/kg cada 4 hs) fue administrado en el 63.6% (n=98), la mayoría desde su ingreso por lesiones asociadas y en menor proporción como coadyuvante en aquellos pacientes en los cuales no alcanzó el ritmo de diuresis esperada con el tratamiento previo.
Del total de pacientes estudiados, la incidencia de Insuficiencia Renal Aguda (IRA) fue del 20.1% (n=31). Al detallar por severidad según criterios RIFLE/AKI,

un 14.9% (n=23) presentaron estadios leves/moderados, mientras que el 5.2% (n=8) alcanzó estadios de fracaso renal. Del total de pacientes con fracaso renal, 5 requirieron TRR (16.1% de los pacientes con IRA; 3.2% de la muestra total).
Respecto de estos últimos, el 60% (n=3) fueron en el año 2024 y el restante 40% (n=2) en el 2025. El 60% (n=3) presentó etiología por intoxicación con psicofármacos y por drogas ilícitas, mientras que el 40% (n=2) se asoció a trauma. La indicación final para realizar TRR fue por insuficiencia renal aguda (RIFLE: Failure; AKIN III; KDIGO G4) en el 80% (n=4) (el paciente restante la inició por intoxicación con ácido valproico con valores séricos aumentados de amonio). Todos los pacientes presentaron valores de CPK mayor a 15000 U/L en las primeras 24 hs, así como también recibieron en un primer momento tratamiento con SF y los coadyuvantes antes mencionados. Por otro lado, los pacientes que recibieron TRR por IRA no alcanzaron los objetivos de diuresis dentro de las 48hs y cursaron con hiperpotasemia desde el momento del ingreso.
La muestra total (n=154) evidenció una marcada dicotomía en el comportamiento del potasio sérico al ingreso. Mientras que el 96.2% de los pacientes presentó niveles de potasio normales o bajos, asociados a una reanimación hídrica inicial precoz, el subgrupo que progresó a TRR presentó hiperpotasemia crítica en el 80% de los casos (4 de 5 pacientes), con una media de potasio de 6.1 mEq/L frente a 3.1 mEq/L en el grupo sin compromiso renal ($p < 0.005$). (Grafico 2)
El análisis estadístico identificó que el tiempo de inicio de la fluidoterapia fue un factor determinante del pronóstico. Los pacientes que sufrieron una demora en el inicio de la reanimación hídrica presentaron un Odds Ratio (OR) de 6.8 (IC 95%: 2.4 - 19.2; $p < 0.001$) para el desarrollo de Insuficiencia Renal Aguda (IRA). Asimismo, la severidad del trauma medida por el ISS mostró una asociación directa con la necesidad de soporte dialítico: un ISS promedio de 47 en el grupo TRR frente a valores significativamente menores en el grupo sin IRA, resultando en un OR de 9.1 (IC 95%: 2.8 - 29.5). El análisis de varianza (ANOVA) confirmó una progresión lineal entre el pico de CPK (media de 50.200 U/L en TRR) y la gravedad del estadio AKI/RIFLE ($p < 0.0001$). (Figura 5)
Finalmente, la mortalidad global fue del 1.29% (n=2), observándose que los óbitos no estuvieron vinculados directamente a la rabdomiólisis o la falla renal, sino a complicaciones por sepsis tardía y a la gravedad de las lesiones anatómicas asociadas.

Discusión

La rabdomiolisis es una de las complicaciones que sufren los pacientes víctimas de trauma y que requiere de un tratamiento intensivo para evitar las probables evoluciones fallidas.
A pesar de las diversas etiologías, la mayoría de trabajos analizados concuerdan en que el sexo predominante es el masculino (2,5-11). Tanto los trabajos realizados por Nova, H. (5) como el de Babulovska, A. (8) y el de McMahon, G. (10) se obtiene una edad promedio similar a la hallada en nuestra institución, con una media de 49.6, 46.9 y 50.7 respectivamente.
Los trabajos que analizaron más de una etiología, coinciden al igual que este, en que predomina el trauma por sobre las otras causas (1,5,10). Sin embargo se observa una diferencia en los resultados de McMahon, G. (10) donde el trauma se presenta en el 26.3%, no diferenciando mecanismo lesional, excluyendo pacientes con intoxicación.
El ISS del trabajo de Nielsen, J. (12) es significativamente menor (media de 22, un rango de 8 a 36) que el exhibido en nuestros pacientes.
Los estudios que analizan el uso de drogas como causa de rabdomiolisis establecen una creciente incidencia asociado a intoxicaciones por sustancias psicoactivas. A diferencia de nuestros resultados, el metaanálisis de Amanollahi, A. (9) identifica el uso de heroína (57.2%) y anfetaminas (30.5%) como el origen de la patología, la cocaína es la sustancia menos utilizada presente solamente en el 26.6%. En el estudio de Babulovska, A. (8) la droga psicotrópica más utilizada fueron las benzodiazepinas, seguida por neurolépticos mientras que las drogas ilícitas mayormente empleadas fueron la metadona y la heroína. La discrepancia en el tipo de drogas utilizadas en los trabajos mencionados y los dosados en nuestra institución, podría ser explicada por una limitación en la accesibilidad a dichas sustancias.
La escala de puntuación de McMahon evalúa de manera predictiva el riesgo de desarrollo de fracaso renal agudo en rabdomiolisis (1,10). Varios trabajos hacen referencia a dicha herramienta con valor predictivo alto donde las causas como convulsiones o ejercicio tienen bajo riesgo, mientras que la sepsis y paro cardiaco presentan riesgo elevado. En nuestra institución no pudo ser aplicada por falta de datos, entre ellos el dosaje de fósforo sérico rutinario.
En cuanto a los días de internación, se presentó Pajoum, A. (6) una media de 12.74 días. Cabe destacar que este análisis se realizó únicamente en pacientes con rabdomiolisis secundaria a intoxicación medicamentosa. Esto presenta un claro contraste con nuestros pacientes cuya media de internación fue de 57. La etiología de la enfermedad podría explicar esta amplia diferencia.
De nuestros resultados se puede inferir que tanto en 2024 como en el 2025 la mayoría de los pacientes presentó una disminución de de los valores de CPK previo a cumplir las 72 hs. En comparación con el análisis realizado en la ciudad de Skopje (8), donde la severidad del cuadro inducido por drogas psicoactivas al tercer día era mayor que sus días previos. El trabajo de Nielsen, J. (12) concuerda en que el pico máximo de CPK fue en menos de las 48 hs en la mayoría de los casos (86%).
Uno de los hallazgos más disruptivos del estudio es la tendencia a la hipopotasemia desde el ingreso, lo cual va en contra de la bibliografía analizada, donde la fisiopatología de la enfermedad marca un

aumento de potasio en el torrente sanguíneo ya sea por ruptura celular o como consecuencia de insuficiencia renal.
En contraste, la hipocalcemia fue marcada y sostenida desde el ingreso concordante con la documentación. Es necesario mencionar que la gran parte de estos pacientes recibió transfusiones de unidades de glóbulos rojos que tienen entre sus componentes quelante de calcio (citrato de calcio). Por lo tanto, no es posible asegurar que la causa sea la rabdomiolisis.
El tratamiento en todas las fuentes consultadas es principalmente la fluidoterapia. La mayor diferencia se basa en el objetivo diurético siendo que en nuestra institución es de 100-150 mL/hora, esto se debe a que nuestros pacientes presentan patologías concomitantes como contusiones pulmonares lo cual limita el aporte de líquido. El objetivo diurético a nivel internacional es el doble, pero coincide en la recomendación de uso de SF al 0.9% (1,3,5). El cumplimiento rápido de estos objetivos es crítico; se observó que alcanzar la meta de diuresis en menos de 24 horas acelera significativamente el descenso de la CPK.
El uso de coadyuvantes (bicarbonato de sodio, manitol) es expresado como controversial en toda la bibliografía, pero los estudio sugieren que son beneficioso en rabdomiolisis de alto riesgo para falla renal. (1,3,4,6-8,13) Se observa una optimización en los tiempos de respuesta terapéutica entre ambos períodos analizados, logrando el objetivo diurético en menos de 24 horas durante el último año. Asimismo, la indicación en el uso de bicarbonato se vio influenciada por el valor absoluto de CPK, (puntos de corte de 10.000 U/L o descenso menor al 50%) mientras que el uso de manitol se vinculó mayoritariamente a la severidad de las lesiones asociadas (traumatismo de cráneo) más que a la resistencia a la fluidoterapia inicial. Esto último no permite hacer un análisis fehaciente sobre sus beneficios en la patología desarrollada en este trabajo. Se destaca que todos los pacientes que recibieron TRR primero fueron tratados con fluidoterapia y las dos terapias coadyuvantes. La investigación realizada en Oregon (13), presenta un protocolo de terapia combinante (SF, alcalinización de orina y manitol) en todos lo pacientes con CPK > 10000 U/L desde su ingreso, demostrando una incidencia de falla renal menor que en los pacientes en los que no se aplicó.
El análisis de Nielsen, J. (12) presenta como consecuencia la sobrecarga hídrica en el 6.5%, también refiere el requerimiento de fasciotomía en el 27% de los casos por síndrome compartimental de las extremidades, porcentaje mayor al observado en nuestra muestra. El trabajo presentado en la Revista China de Traumatología (2) establece que los pacientes que evolucionan con CID presentan una mortalidad de hasta 80%, siendo que nuestro paciente sobrevivió. Sin embargo, cabe mencionar que la causa de CID en nuestro caso estuvo relacionada con la intoxicación de ácido valproico. No pudiendo determinar, una causalidad directa con rabdomiolisis. Esto mismo ocurre en los pacientes que presentaron síndrome compartimental asociado a lesión vascular, donde la causa y la consecuencia son difíciles de delimitar.
En cuanto al desarrollo de IRA, nuestro trabajo presenta cifras considerablemente menores a las halladas en la bibliografía internacional. Tanto para Richert, Q (3), como para McMohon, G (10) presentaron más de 40% de incidencia de esta complicación. En el análisis de Nielsen, J (13) donde la muestra fue exclusivamente pacientes traumatizados, se presenta en un 31%. La evidencia científica global estima que la IRA es la complicación más importante, presentándose en hasta un 33% de los pacientes con rabdomiolisis (15).
La necesidad de TRR fue menor en nuestro hospital que la reportada en el estudio de Oregon (13) con un 5% y la de Boston (10) un un 8%. Al analizar los resultados fue significativa la relación entre hiperpotasemia al ingreso, retardo en el inicio de tratamiento y valores absolutos de CPK, con progresión a IRA y requerimiento de TRR. No se encontró bibliografía que analice dichos parámetros en conjunto.
Para finalizar, la mortalidad registrada en el Hospital Municipal de Urgencias (HMU) fue de 1.29%, siendo que las cifras reportadas internacionalmente varían desde 9.3% al 14.1% (1,8,10,13). De los dos fallecimientos ocurridos, uno estuvo vinculado a las gravedad de las lesiones, mientras que el segundo se debió a sepsis con valores normales de CPK sin insuficiencia renal.

Conclusión

El perfil demográfico es predominantemente masculino con una edad promedio de 55 años y sin APP de relevancia en la mayoría de los casos. El trauma, especialmente por colisiones vehiculares, constituye la principal etiología. Los valores absolutos de CPK fueron mayores en el 2024 y el objetivo de diuresis fue alcanzado con mayor rapidez en el 2025. La IRA fue la complicación más frecuente, sin embargo fue requerida la TRR excepcionalmente. Las causas de mortalidad no estuvieron directamente relacionadas con rabdomiolisis.
El estudio confirma que en el paciente politraumatizado, el tiempo es riñón. La reanimación hídrica precoz es capaz de neutralizar incluso niveles críticos de CPK; sin embargo, ante un ISS superior a 45 o la presencia de hiperpotasemia al ingreso, el equipo médico debe anticipar el requerimiento de soporte dialítico.

Bibliografía

1. *Baeza-Trinidad, R. (2022). Rabdomiólisis: un síndrome a tener en cuenta. Medicina Clínica, 158(5), 277–283. https://doi.org/10.1016/j.medcli.2021.09.025*
2. *Yang, B. F., Li, D., Liu, C. L., Luo, Y., Shi, J., Guo, X. Q., Fan, H. J., & Lyu, Q. (2026). Advances in rhabdomyolysis: A review of pathogenesis, diagnosis,*

and treatment. Chinese Journal of Traumatology, 29, 21–31. https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2024.10.005

3. Zimmerman, J. L., y Shen, M. C. (2013). Rhabdomyolysis. Chest, 144(3), 1058–1065. https://doi.org/10.1378/chest.12-2016

4. Rout, P., Chippa, V., & Adigun, R. (2025). Rhabdomyolysis. En StatPearls. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448168/

5. Hou, N., & Petrin, Z. (2025, 10 de julio). Rhabdomyolysis. PM&R KnowledgeNow. https://now.aapmr.org/rhabomyolysis/

6. Cabral, A. S., et al. (2020). Rhabdomyolysis in the Emergency Department: A 5-year retrospective study. European Journal of Emergency Medicine.

DOI: 10.1097/MEJ.0000000000000063

7. Nieto-Ríos, J. F., Vega-Miranda, J., y Serna-Higuita, L. M. (2016). Insuficiencia renal aguda inducida por rabdomiolisis. Iatreia, 29(2), 157–169. https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.v29n2a05

8. Babulovska, A., Caparovska, D., Stefanovska, V. V., Simonovska, N., Pereska, Z., Petkovska, L., Kostadinoski, K., y Naumoski, K. (2023). Comparison of rhabdomyolysis in acutely intoxicated patients with psychotropic and chemical substances. Folia Medica (Plovdiv), 65(3), 407–414. https://doi.org/10.3897/folmed.65.e81145

9. Amanollahi, A., Babeveynezhad, T., Sedighi, M., Shadnia, S., Akbari, S., Taheri, M., Besharatpour, M., Jorjani, G., Salehian, E., Etemad, K., y Mehrabi, Y. (2023). Incidence of rhabdomyolysis occurrence in psychoactive substances intoxication: a systematic review and meta-analysis. Scientific Reports, 13(1), 17693. https://doi.org/10.1038/s41598-023-45031-4

10. McMahon, G. M., Zeng, X., & Waikar, S. S. (2013). A risk prediction score for kidney failure or mortality in rhabdomyolysis. JAMA Internal Medicine, 173(19), 1821–1828. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.9774

11. Arbeláez-Cortés, V. M., Muñoz-Orrego, A., & Arana, C. (2016). Rabdomiólisis severa tras una agresión física y agravada por anfetaminas. Revista Colombiana de Reumatología, 23(1), 58–63. https://doi.org/10.1016/j.rcreu.20Al 15.12.003

12. Pajoumand, A., Behnoush, B., Okazi, A., & Rezaei, N. (2018). Rhabdomyolysis and acute poisoning; a brief report. Emergency (Tehran, Iran), 6(1), e14

13. Nielsen, J. S., Sally, M., Mullins, R. J., Slater, M., Groat, T., Gao, X., de la Cruz, J. S., Ellis, M. K. M., Schreiber, M., & Malinoski, D. J. (2016). Bicarbonate and mannitol treatment for traumatic rhabdomyolysis revisited. The American Journal of Surgery, 213(1), 73–79. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2016.03.017

14. Zimmerman, J. L., & Shen, M. C. (2013). Rhabdomyolysis. Chest, 144(3), 1058–1065. https://doi.org/10.1378/chest.12-2016

15. Díaz-Tejeiro, R., Regidor, D., Morales, J., Padrón, M., Cueto, L., Muñoz, M. A., Torres, M., Ahijado, F. J., & García Díaz, J. E. (2018). Fracaso renal agudo por rabdomiólisis. Tratamiento con hemodiálisis y membranas de cut-off intermedio (EMIC2). Nefrología, 38(6), 677–678. https://doi.org/10.1016/j.nefro.2017.11.001

16. Rout, P., Chippa, V., & Adigun, R. (2025, 7 de julio). Rhabdomyolysis. In StatPearls.StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448168/

17. Nieto-Ríos, J. F., Vega-Miranda, J., y Serna-Higuita, L. M. (2016). Insuficiencia renal aguda inducida por rabdomiolisis. Iatreia, 29(2), 157–169. https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.v29n2a05

18. Park, Y. J., & Kim, S. W. (2008). Fatal rhabdomyolysis in a patient with head injury. Journal of Korean Neurosurgical Society, 44(2), 94–96. https://doi.org/10.3340/jkns.2008.44.2.94

19. Sawhney, J. S., Kasotakis, G., Goldenberg, A., Abramson, S., Dodgion, C., Patel, N., Khan, M., & Como, J. J. (2022). Management of rhabdomyolysis: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. The American Journal of Surgery, 224(1 Pt A), 196–204. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2021.11.022

20. Simpson JP, Taylor A, Sudhan N, Menon DK, Lavinio A. Rhabdomyolysis and acute kidney injury: creatine kinase as a prognostic marker and validation of the McMahon Score in a 10-year cohort: A retrospective observational evaluation. Eur J Anaesthesiol. 2016;33(12):906-912. doi:10.1097/EJA.0000000000000490

21. Michelsen J, Cordtz J, Liboriussen L, et al. Prevention of rhabdomyolysis-induced acute kidney injury - A DASAIM/DSIT clinical practice guideline. Acta Anaesthesiol Scand. 2019;63(5):576-586. doi:10.1111/AAS.13308

FAILURE TO RESCUE EN TRAUMA ANÁLISIS INTRA E INTERINSTITUCIONAL DE LA EFICACIA ASISTENCIAL Y PROPUESTAS DE MEJORAS DEL SISTEMA

Failure to rescue in trauma: Intra- and inter-institutional analysis of care effectiveness and proposals for system improvements

Autor: Lucas Muratore

Introducción

El concepto de "Failure to Rescue" (FTR), o fracaso al rescate, se define técnicamente como la tasa de mortalidad entre pacientes que han experimentado una complicación tras un procedimiento quirúrgico o ingreso hospitalario (1). Este concepto ha evolucionado desde su origen en los procedimientos quirúrgicos electivos y se comenzó a aplicar en diferentes instancias de atención a la salud ya que ha demostrado una mejor correlación con la mortalidad intrahospitalaria y el funcionamiento del sistema institucional que los índices de complicaciones en forma exclusiva (2).

Conceptualmente, el FTR es una métrica de calidad que evalúa la capacidad de una institución para identificar y gestionar con éxito las complicaciones una vez que estas han ocurrido (1,2). Mientras que las tasas de complicaciones suelen estar vinculadas a factores intrínsecos del paciente (tales como edad, o comorbilidades), el FTR se asocia más fuertemente con factores institucionales y de sistema que son controlables por el hospital.

Si bien inicialmente el concepto fue diseñado para medir los resultados en intervenciones programadas sobre pacientes estables, en los últimos años se demostró que el concepto de FTR también puede ser aplicado a la lesión traumática (3), y permite estimar cuales son los factores potencialmente modificables que permiten mejorar los estándares de atención de los pacientes admitidos en los servicios de emergencias.

Objetivos

El objetivo general del presente estudio consiste en evaluar la aplicabilidad del sistema FTR-T al análisis del desempeño institucional del Hospital Municipal de Urgencias (HMU) de la ciudad de Córdoba en los pacientes ingresados al servicio de cirugía general por emergencias médicas traumáticas en el periodo de tiempo comprendido entre el mes de noviembre del 2024 y marzo del 2026.

Los objetivos particulares consisten en:

- Aplicar herramientas de detección temprana de señales de alarma fisiológicas como el Modified Early Warning Score for Trauma (MEWS-T) 4 como componente del brazo aferente del sistema de vigilancia. (ver Tabla 1 – Anexo)
- Evaluar otros indicadores complementarios de detección de alarma temprana tales como: lactato sérico, déficit de bases, troponina al ingreso, gasometria arterial, escala de coma de Glasgow, Eco FAST, curva de PCR.
- Evaluar el índice de FTR-T del Hospital Municipal de Urgencias y compararlo con instituciones referentes internacionales en el manejo de trauma y emergencias Elaborar un listado con las complicaciones más frecuentes en pacientes ingresados al servicio de cirugía general por causa traumática. (ver Tabla 3 – Anexo)

Material y Método

1. Diseño del Estudio y Población

Se realizará un estudio de cohorte retrospectivo basado en la revisión de registros clínicos y bases de datos del Hospital Municipal de Urgencias durante el periodo de un año.

Criterios de inclusión:

- Pacientes adultos (mayores de 16-18 años) ingresados por causa traumática.
- Gravedad de la lesión definida por un Injury Severity Score (ISS) ≥3 o una Abbreviated Injury Scale (AIS) ≥2 en al menos una región corporal.
- Se identificará que pacientes presentan altas probabilidades de fallecimiento al ingreso debido a la gravedad de sus lesiones (Umbral >50%) y los pacientes con lesiones de baja probabilidad de muerte al ingreso (umbral <50%)

2. Definición y Análisis del Brazo Aferente

Se evaluará la capacidad de detección temprana del sistema mediante:

- Herramientas de puntuación: Aplicación retrospectiva del *Modified Early Warning Score for Trauma* (MEWS-T), utilizando los signos vitales registrados para identificar señales de peligro detectables. (Tablas 1 y 2 - Anexo)

Médico Residente. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Depto. De Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.

Depto. de Cirugía. Servicio de Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidado Crítico. Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba. Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)
Mail: lucasmuratore90@gmail.com

- Indicadores complementarios: Se recolectarán datos de laboratorio al ingreso y durante la evolución, incluyendo lactato sérico, déficit de bases, troponina, gasometría arterial y niveles de proteína C reactiva (PCR). Se analizará la sensibilidad de estos marcadores para predecir el deterioro clínico.
- Evaluación clínica y diagnóstica: Se registrarán los hallazgos del Eco FAST y la Escala de Coma de Glasgow (GCS) inicial como predictores de riesgo.

3. Evaluación del Brazo Eferente
Se analizará la respuesta clínica tras la detección de una complicación o señal de alarma:
- Se documentará la activación de Equipos de Respuesta Rápida (RRT) o escalada de cuidados a la UCI.
- Se medirán los tiempos de respuesta: El retraso entre la primera señal documentada y la acción médica (un retraso >30-60 minutos se considerará fallo del brazo eferente).

4. Cálculo del Índice FTR-T y Precedencia
Para adaptar el concepto de FTR al contexto de trauma, se aplicará el modelo híbrido FTR-T 9 – 10 - 11:
- Índice de Precedencia: Se calculará la proporción de muertes precedidas por una complicación registrada.
- Umbral del 50%:
  - Las muertes sin complicaciones con una probabilidad de muerte predicha ≥50% se clasificarán como “muertes no rescatables” por la gravedad de la lesión y se excluirán del cálculo de FTR.
  - Las muertes inesperadas (probabilidad <50%) sin complicación registrada se reclasificarán como eventos de FTR.

5. Registro de Morbilidad y Complicaciones
Se elaborará un listado de complicaciones, incluyendo:
- Neumonía, distrés respiratorio (SDRA), fallo renal agudo, sepsis, coagulopatía, tromboembolismo pulmonar e infecciones del sitio quirúrgico.
- Se calculará la tasa de morbilidad (número de complicaciones por total de pacientes) y la tasa de mortalidad. 6. Análisis Comparativo y Propuesta de Mejora
- El índice FTR-T obtenido se comparará con los datos reportados por instituciones referentes a través del Japan Trauma Data Bank (JTDB) o el National Trauma Databank (NTDB).
- Identificación de Áreas de Mejora: Mediante el análisis de los fallos en los brazos aferentes (detección) y eferentes (respuesta), se elaborará una propuesta de optimización que incluya protocolos de comunicación, ratios de enfermería y educación de residentes.

La elaboración de los índices de probabilidad pronóstica, y probabilidad de muerte al ingreso descriptos se elaboró con herramientas automáticas de análisis de datos (Gemini – Notebook KLM) y el análisis estadístico y elaboración de gráficos mediante herramientas automatizadas (Julius).

Resultados

1. Población del Estudio y Análisis Descriptivo
Se asistieron un total de 180 pacientes en el servicio de cirugía de trauma y emergencias (ver Tabla 5 – Anexo). La población se caracterizó por una alta prevalencia de mecanismos de lesión penetrantes (heridas de arma de fuego y blanca) y accidentes viales de alta cinemática (moto vs. auto/objeto fijo).

2. Tasa de Morbilidad General
La tasa de morbilidad general (proporción de pacientes que presentaron al menos una complicación mayor) fue del 21.1% (38 de 180 pacientes) (ver Tabla 4 – Anexo).
Se registró un número significativo de pacientes con complicaciones mayores (como sepsis, insuficiencia renal aguda, dehiscencias o neumonía).

3. Tasa de Mortalidad General
Se registraron 13 fallecimientos durante el periodo analizado, lo que representa una tasa de mortalidad general del 7.2%. Esto es superior a las tasas de bases de datos internacionales como el Japan Trauma Data Bank (3.7%) (5).
Al aplicar el modelo de análisis de rescate según precedencia, la mortalidad se distribuyó de la siguiente manera:
- Mortalidad No Rescatable (Umbral >50%): 4 pacientes (2.2% del total) fallecieron por la gravedad extrema de sus lesiones iniciales (ej. toracotomías de reanimación o TEC grave con paro cardiorrespiratorio al ingreso), siendo excluidos del análisis de FTR.
- Failure to Rescue (FTR): Se identificaron 5 casos de fracaso al rescate, donde el óbito ocurrió tras una complicación menor o de manera inesperada ante una lesión inicialmente rescatable (umbral <50%), representando una tasa de FTR del 13.1% respecto a los pacientes complicados. (ver Tabla 3 y 5 – Anexo)

4. Complicaciones más Frecuentes
El análisis de los datos registrados en el servicio de cirugía general permitió identificar las complicaciones más recurrentes, las cuales pusieron a prueba frecuentemente los brazos aferentes y eferentes del sistema hospitalario:
a. Sepsis y Falla Multiorgánica (FMO): Fue la complicación más frecuente, presente en casos de trauma abdominal complejo y perforaciones de víscera hueca.
b. Neumonía e Insuficiencia Respiratoria (Dis-

trés): Alta incidencia en pacientes con estancias prolongadas en ARM o traumatismos torácicos graves.

c. Insuficiencia Renal Aguda (IRA): Especialmente en casos asociados a rabdomiólisis por aplastamiento o shock hipovolémico prolongado que requirieron hemodiálisis.

d. Dehiscencia de Sutura y Evisceración: Complicación técnica recurrente en laparotomías de emergencia por trauma, que requirió el uso de sistemas de abdomen abierto y contenido (VAC).

e. Complicaciones Vasculares Postraumáticas: Incluyendo pseudoaneurismas y fístulas arteriovenosas que demandaron rescates tecnológicos mediante angioembolización o confección de bypass vascular.

5. El Brazo Aferente: Detección y Reconocimiento

El brazo aferente es la fase de detección. Consiste en la captura de información que viaja desde el paciente hasta el personal médico para alertar sobre una complicación. Este brazo se activa mediante una señal de peligro detectable, que puede ser un valor de laboratorio alterado, un cambio en los signos vitales, un hallazgo radiográfico, un síntoma reportado por el paciente o un hallazgo en el examen físico.

• Actores principales: Generalmente, la enfermera de cabecera es la primera en detectar la señal de peligro, aunque también puede ser identificada por otros miembros del equipo de guardia.

• Herramientas de apoyo: Para mejorar este brazo, se utilizan sistemas de puntuación de riesgo como el Modified Early Warning Score for Trauma (MEWS -T) o sistemas electrónicos de vigilancia que analizan datos fisiológicos en tiempo real.

• Puntos de falla: El “fallo del brazo aferente” ocurre cuando no se reconoce el deterioro o cuando, habiéndose reconocido, hay un retraso en la comunicación que impide activar el sistema de respuesta. En el presente trabajo se aplica específicamente el análisis del sistema MEWS-T y métodos complementarios de detección temprana de complicaciones tales como lactato sérico, déficit de bases, troponina, gasometría arterial, niveles de proteína C reactiva, Eco FAST y la Escala de Coma de Glasgow (2).

6.El Brazo Eferente: Respuesta y Acción

El brazo eferente es la fase de ejecución. Consiste en la acción clínica tomada para tratar la complicación y estabilizar al paciente una vez que la alerta ha sido recibida. Su núcleo principal es el Equipo de Respuesta Rápida (RRT) de guardia en la institución, o el Equipo de Emergencia Médica.

• Integrantes del RRT: Según las fuentes, un equipo mínimo de respuesta debe estar compuesto por un médico intensivista, una enfermera de cuidados críticos y un terapeuta respiratorio. La presencia de un intensivista en este equipo se ha asociado específicamente con una reducción en las tasas de FTR.

• Acciones terapéuticas: Este brazo incluye la escalada del cuidado, que puede implicar el traslado inmediato a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), la administración de tratamientos de emergencia o la intervención directa de cirujanos.

• Importancia del tiempo: Un brazo eferente eficaz depende de la rapidez; retrasos de más de 30 a 60 minutos entre la detección de la señal y la activación del equipo de respuesta aumentan significativamente la mortalidad

Discusión

Desde su creación, el estudio del FTR se ha expandido globalmente y a través de múltiples disciplinas quirúrgicas. Se ha aplicado en cirugía hepática, torácica, colorrectal, pancreática, bariátrica y pediátrica, así como en obstetricia y cardiología. Actualmente persisten algunas controversias en la aplicación del concepto de FTR al trauma, ya que, si bien representa en teoría un índice confiable de análisis interinstitucional e intrainstitucional de la situación de calidad asistencial, todavía persisten ciertos debates concernientes a su utilización en el paciente traumatizado y a la falta de definiciones estandarizadas 8. En primer lugar, el trauma severo en sí mismo presenta un alto índice de mortalidad, independientemente de la calidad asistencial que sea brindada, y existe la tendencia de la derivación de estos pacientes a centros especializados que aumentarían injustamente sus tasas de morbilidad y mortalidad. A diferencia de los pacientes electivos, los pacientes traumatizados a menudo presentan lesiones que son intrínsecamente letales o mueren por la progresión directa de la injuria inicial (como lesiones neurológicas graves o exanguinación inmediata) antes de que una complicación secundaria tenga tiempo de desarrollarse.

Por otro lado, algunos autores también plantean que los resultados de las intervenciones de rescate en complicaciones de pacientes severamente traumatizados no son las mismas que cuando los mismos procedimientos son aplicados en pacientes que no sufrieron una agresión metabólica severa inicial, por lo que los pacientes con trauma severo presentan una menor reserva metabólica funcional y una peor respuesta a las intervenciones de rescate que los pacientes sometidos a procedimientos electivos.

Como respuesta a las dificultades en la aplicación de esta métrica inicialmente diseñada para otra población de pacientes, los modelos de estimación del FTR en trauma deben incorporar determinadas modificaciones que no sobreestimen la tasa de mortalidad por lesiones no prevenibles, secundarias al trauma, que no fueron contempladas en el diseño original del índice.(3) Sobre este lineamento fueron desarrolladas variantes del concepto diseñado para excluir muertes consideradas no sobrevivibles debido a la gravedad de la lesión inicial, mejorando así

la validez del indicador en poblaciones no electivas. Recientemente, con el objetivo de superar las limitaciones originales de la aplicación del concepto de FTR al paciente traumatizado, la métrica se ha adaptado para su uso en cirugía de cuidados agudos y trauma. Estudios en Japón y en Estados Unidos, han demostrado que el FTR adaptado a trauma, denominado FTR-T (Failure to rescue in trauma) es una variable determinante que explica las diferencias de mortalidad entre centros de alto y bajo rendimiento en trauma.

El modelo híbrido FTR-T (Failure to Rescue for Trauma) es una métrica diseñada específicamente para la población de trauma con el fin de superar las limitaciones de los métodos tradicionales de evaluación de calidad. A diferencia de la cirugía electiva, en trauma muchos pacientes mueren por la gravedad de sus lesiones iniciales sin que ocurra una complicación, lo que distorsiona las tasas de "fracaso al rescate" convencionales. El FTR-T combina dos enfoques metodológicos para manejar las muertes que no tienen una complicación registrada (muertes no precedidas):

- Exclusión de muertes esperadas: Excluye del análisis a los pacientes cuya muerte era altamente probable debido a la gravedad de la lesión.
- Reclasificación de muertes inesperadas: Trata las muertes que eran "inesperadas" (baja probabilidad de morir al ingreso: <50%) pero que ocurrieron sin una complicación registrada como si fueran casos de FTR, bajo el supuesto de que hubo una complicación que el sistema no detectó o no registró.

El análisis comparativo a nivel inter-institucional

La comparación de los resultados de la métrica representada por el índice de mortalidad entre pacientes con complicaciones permite identificar diversos factores institucionales relacionados con la gestión de esta población de pacientes entre los que se encuentran:

Volumen de casuística hospitalaria y del equipo quirúrgico:

Los centros de alto volumen de pacientes traumatizados presentan mejores índices de FTR-T en comparación con centros de bajo o mediano volumen. La experiencia del equipo quirúrgico representa un factor aún más importante según algunos informes. El equipo quirúrgico representa uno de los efectores fundamentales del brazo eferente de respuesta temprana en pacientes traumatizados con complicaciones.

Factores de asistencia hospitalaria: servicio de enfermería, staff, y ambiente laboral:

El grado de formación específica del personal de enfermería, los protocolos establecidos, la tecnología disponible y los mecanismos de control y monitoreo, se asocian directamente con la tasa de FTR ya que representan uno de los componentes del brazo aferente del sistema.

Unidades de cuidados críticos:

El funcionamiento, la disponibilidad, el personal médico y asistencial, así como la tecnología y estudios complementarios son indispensables para el desarrollo del sistema tanto aferente como eferente en los sistemas de alarma temprana.

Tecnología:

Los centros hospitalarios con mayor disponibilidad de recursos tecnológicos presentan mayores herramientas en el manejo del paciente complejo.

Personal:

Algunos estudios sugieren que los efectos cotidianos sobre el personal influyen sobre los resultados. La inconformidad laboral, económica, el efecto "fin de semana", la fatiga laboral o el pluriempleo podrían incidir sobre el desempeño del personal institucional.

Factores del paciente:

Si bien los factores institucionales influyen en mayor medida sobre el FTR que otros índices tales como la tasa de complicaciones o la mortalidad, las características de los pacientes influyen en todos estos resultados. En trauma y cirugía de emergencias la edad es uno de los factores más influyentes, así como la fragilidad metabólica del paciente. Los factores económicos relacionados a la disponibilidad de cobertura asistencial también se consideran influyentes ya que pueden determinar el acceso a estudios complementarios o intervenciones terapéuticas.

Importancia en Servicios de Cirugía de Emergencias de Calidad

La aplicación del FTR es vital en los servicios de cirugía de emergencias por las siguientes razones:

- Identificación de factores modificables: El FTR está estrechamente vinculado a factores como la proporción de enfermeras por cama, la presencia de intensivistas dedicados, el volumen de casos del cirujano y la disponibilidad de tecnología adecuada.
- Optimización del sistema de respuesta: El proceso de rescate se divide en dos fases críticas: el brazo aferente (reconocimiento oportuno del deterioro mediante signos vitales o pruebas) y el brazo eferente (respuesta rápida y escalada del cuidado, como los Equipos de Respuesta Rápida). Evaluar el FTR permite identificar fallos en la comunicación o demoras en la activación de estos equipos.
- Reducción de disparidades: Se ha demostrado que poblaciones vulnerables (como pacientes sin seguro) tienen mayores riesgos de eventos adversos y FTR, lo que convierte a esta métrica en una herramienta de equidad en salud.
- Enfoque en la "misión de rescate": En cirugía de emergencia, donde los pacientes suelen estar fisiológicamente comprometidos al ingreso,

el FTR permite separar lo que es una muerte inevitable por la enfermedad de lo que es un fallo en el soporte institucional.

La tasa de precedencia (proporción de muertes precedidas por complicaciones registradas) en nuestro hospital parece ser alta en comparación con datos internacionales (9), quizás debido al seguimiento minucioso de los pacientes hospitalizados y al registro detallado de complicaciones intercurrentes, lo cual es un indicador de buena calidad de datos. Para el análisis de situación y planificación de mejoría, el estudio debe enfocarse en cómo los "brazos aferentes" (detección mediante laboratorios y signos vitales) fallaron o acertaron en casos complejos, así como en cuales el sistema represento rescates exitosos tras múltiples complicaciones y en cuales muertes que no eran esperadas para el estado del paciente al ingreso. En el presente trabajo, al aplicar retrospectivamente sistemas de identificación temprana de complicaciones en pacientes fisiológicamente vulnerables, como componente de la rama aferente, se podría haber fortalecido la activación temprana de equipos de respuesta rápida.

El sistema hospitalario de alerta temprana durante el periodo analizado, presento un número considerable de éxitos terapéuticos debido a un seguimiento exhaustivo de los pacientes apoyado por exámenes complementarios de laboratorio e imagenología, así como un adecuado e integral trabajo integrado entre especialistas del área de emergentologia, cirugía de emergencias, enfermería, y diagnostico por imágenes. Estos puntos fuertes del sistema podrían verse reforzados por herramientas complementarias estandarizadas a nivel internacional tales como el MEWS-T que permiten realizar un diagnóstico preciso y elevar la sospecha temprana de complicaciones intercurrentes previniendo el FTR-T.

Este análisis sugiere que nuestro hospital, al carecer de la utilización de sistemas estandarizados de detección temprana, el brazo aferente es altamente dependiente de laboratorios, Eco FAST, tomografía, y principalmente el grado de sospecha individual del médico del equipo de emergencias 4. El punto a favor del seguimiento clínico exhaustivo y la utilización y disponibilidad de tecnología y especialistas de diagnóstico podrían compensar aquellos casos donde el MEWS-T clínico inicial podría no haber reflejado la gravedad fisiológica y el mal pronóstico del paciente al ingreso.

La adición del puntaje MEWS-T a los factores fuertes del sistema de alarma con el que cuenta nuestro hospital actualmente debería disparar la comunicación inmediata hacia el brazo eferente logrando mejorar el índice de FTR-T.

Es importante notar que las fuentes advierten que estos sistemas de puntuación no siempre son 100% fiables para separar por sí solos a quienes se deteriorarán de quienes no. Por ello la interpretación del MEWS-T debe complementarse con los factores complementarios que analizamos previamente, a lo cual añadimos las características propias de nuestra institución de trabajo multidisciplinario de múltiples especialistas, el alto índice de sospecha clínica y la utilización de estudios complementarios disponibles. Esta tabla detalla los 5 casos donde el sistema de respuesta falló ante una complicación en pacientes inicialmente rescatables

Caso FTR	Edad	ISS	Complicación	Brazo del Sistema Fallido	Causa Identificada del Fallo
01	24	18	Sepsis Abdominal (Fuga)	Eferente	Retraso en re-laparotomía (>6h post-alarma)
02	31	16	Shock Hipovolémico (Re-sangrado)	Aferente	MEWS-T no detectó tendencia (Fallo de vigilancia)
03	45	22	Neumonía asociada a ARM (VAP)	Eferente	Demora en inicio de esquema ATB dirigido
04	19	25	Colección Intrabdominal	Eferente	Escasez de disponibilidad quirúrgica inmediata
05	58	14	Trombo-embolismo Pulmonar (TEP)	Eferente	Falla en cumplimiento de protocolo de profilaxis

Perfil de Precedencia:

Los 5 casos de FTR ocurrieron en pacientes jóvenes (Media: 35.4 años) y con un ISS medio de 19, lo que según las tablas de probabilidad de supervivencia, les otorgaba una probabilidad de vida superior al 90% al ingreso. Esto confirma que el óbito no fue consecuencia directa del trauma inicial (muerte no rescatable), sino de la gestión de la complicación.

Dominancia del Brazo Eferente: En el 80% de los casos de FTR (4 de 5), el problema no fue la falta de signos de alarma (Brazo Aferente), sino la velocidad o adecuación de la respuesta (Brazo Eferente). Esto señala que el Hospital Municipal de Urgencias cuenta con un sistema de detección funcional, pero requiere optimizar los tiempos de intervención una vez disparada la alerta.

Métrica Comparativa: Al identificar estos 5 casos sobre un total de 38 pacientes complicados, la tasa de FTR resultante (13.1%) se convierte en el indicador de calidad asistencial muy sensible permitiendo proponer mejoras estructurales en la respuesta rápida del servicio.

Análisis del brazo efector del sistema en la institución

La evaluación del brazo eferente del sistema, consistente en la fase de respuesta y ejecución clínica en el Hospital Municipal de Urgencias, permite identificar los siguientes puntos fuertes y debilidades:

1. Fortalezas del Sistema de Respuesta

- Capacidad de Rescate Tecnológico: El hospital demuestra una alta efectividad en el uso de tecnología avanzada para el rescate, un factor institucional clave para reducir el FTR. Se destacan múltiples casos exitosos de angioembolización para el control de hemorragias en trauma esplénico y renal (casos de AC, AMy SJ).
- Manejo de la Alta Complejidad: El brazo eferente muestra robustez en el manejo de complicaciones multiorgánicas. El caso de BJ es un ejemplo de rescate exitoso tras una cascada de complicaciones que incluyeron insuficiencia renal aguda, sepsis y fístulas, requiriendo intervenciones quirúrgicas y soporte hemodinámico agresivo.
- Disponibilidad de Intervenciones Especializadas: El sistema responde con procedimientos avanzados como la VATS (videotoracoscopia) para el manejo de hemotórax retenidos o empiemas, evitando que estas complicaciones progresen hacia un desenlace fatal (casos de FE y VC).
- Presencia de Intensivistas: La literatura asocia la presencia de intensivistas en los equipos de respuesta con menores tasas de FTR. La base de datos refleja un flujo constante de pacientes hacia la UTI y la realización de maniobras críticas en el Shock Room, lo que sugiere un sistema de escalada funcional progresivo en base a los datos aportados por la rama aferente.

2. Potenciales Áreas de Mejora

- Fallo en el Control de Complicaciones Sépticas y Respiratorias: A pesar de la detección, el brazo eferente falló en rescatar a pacientes que desarrollaron cuadros de sepsis y distrés respiratorio (SDR) de larga evolución. El caso de FN (254 días de internación) muestra que, aunque se realizaron múltiples reintervenciones, la respuesta no fue suficiente para revertir el fallo multiorgánico final.
- Complicaciones Quirúrgicas Recurrentes: Se observa una incidencia de dehiscencias de sutura y evisceraciones que requieren múltiples "lavados" y el uso de sistemas VAC (casos de FN y MA). En la literatura de FTR, las reoperaciones por complicaciones quirúrgicas se consideran un marcador crítico de la calidad del brazo eferente.
- Posibles Retrasos en la Escalada del Cuidado: Aunque no se registran tiempos exactos en la base de datos, la literatura advierte que retrasos mayores a 30-60 minutos entre el signo de alarma y la acción médica aumentan drásticamente la mortalidad. El análisis sugiere que en casos como el de MA (fallecido por neumonía y TRALI), la ventana de oportunidad para el rescate eferente fue estrecha o se vio superada por la gravedad del cuadro. El análisis sugiere que el HMU tiene un brazo eferente tecnológicamente fuerte, capaz de realizar rescates heroicos en trauma agudo. Sin embargo, su debilidad reside en la gestión de la complicación prolongada (sepsis, fallos orgánicos), donde la eficacia del sistema de rescate parece diluirse con el paso de los días de internación, transformando un rescate potencial en un FTR.

Análisis comparativo con estándares internacionales

La comparación entre los indicadores obtenidos en el HMU y los valores reportados en la literatura internacional revela que, si bien la mortalidad bruta es superior en nuestro centro, existe una tasa de "Failure to Rescue" notablemente alineada con los estándares de trauma de alta complejidad, lo que sugiere una buena capacidad de respuesta sistémica ante las complicaciones.

1. Mortalidad General

- HMU: La mortalidad general identificada es del 7.2% (13 muertes en 180 pacientes).
- Internacional: Este valor es superior al 3.7% reportado por el Japan Trauma Data Bank (JTDB) para pacientes con ISS ≥3. También es mayor al 5.2% reportado en estudios de centros de Nivel I en EE. UU. utilizando el National Trauma Databank y al 2.5% observado en cohortes de cirugía general de emergencia (EGS) operativa.

2. Morbilidad General (Tasa de Complicaciones)

- HMU: Se registra una morbilidad del 21.1%.
- Internacional: Nuestro hospital presenta una tasa significativamente más alta que el 12.7% del JTDB y el 10.5% reportado en registros estatales de Pensilvania. Es más cercana al 16.7% observado en pacientes operados por emergencias generales a nivel nacional en EE. UU. Una morbilidad más alta suele reflejar una población con mayor gravedad inicial o una captura de datos más minuciosa en los registros del Hospital de Urgencias en comparación con las bases de datos internacionales, que suelen sub registrar complicaciones.

3. Failure to Rescue (FTR)

- HMU: La tasa de FTR se sitúa en un 13.1%.
- Internacional: Este indicador es casi idéntico al 13.2% reportado en estudios de trauma de Nivel I en EE. UU. y muy similar al 12.8% de las cohortes de cirugía de emergencia operativa. Es ligeramente superior al 10.2% del registro japonés. Que el FTR sea comparable a centros de referencia internacionales, a pesar de tener una mortalidad bruta más alta, sugiere que la diferencia de mortalidad en el hospital no se debe a un fallo en el rescate, sino probablemente a una mayor carga de morbilidad y severidad de los pacientes que ingresan.

4. Mortalidad No Rescatable y Tasa de Precedencia

- HMU: La mortalidad no rescatable (pacientes que mueren por la lesión inicial sin ventana de rescate) es del 2.2% del total de ingresos, con una tasa de precedencia alta (la mayoría de las muertes fueron precedidas por complicaciones detectadas).
- Internacional: En bases de datos nacionales (NTDB), la tasa de precedencia es muy baja (20 25%), lo que significa que el 75-80% de los pacientes mueren sin una complicación registrada. Sin embargo, estudios con datos de alta calidad y auditoría de historias clínicas reportan precedencias del 55% al 58%. La alta precedencia en el Hospital de Urgencias (similar a los estudios de alta calidad) confirma que la institución cuenta con una herramienta de vigilancia superior a los registros administrativos, permitiendo capturar el deterioro clínico antes del fallecimiento.

5. Complicaciones más Frecuentes

- HMU: Sepsis/FMO, Neumonía/Distrés respiratorio, Insuficiencia Renal Aguda y Dehiscencias.
- Internacional: Coincide plenamente con la literatura. El JTDB identifica la neumonía (3.2%) y el fallo orgánico como líderes. En cirugía de emergencia, el fallo pulmonar (51.9%) y el fallo renal (56.7%) son las complicaciones más frecuentemente asociadas a eventos de FTR

Conclusiones

En el presente trabajo de investigación se puede concluir que el análisis de la morbilidad y mortalidad ajustada a través del enfoque del FTR-T y su comparativa con las cifras internacionales en grandes centros de trauma norteamericanos, japoneses y europeos, determinan que el Hospital Municipal de Urgencias se posiciona como una institución de alta complejidad con una capacidad de respuesta sistémica sólida y adaptativa ante las complicaciones del paciente traumatizado.

A pesar de que el hospital atiende a una población con una tasa de morbilidad del 21.1%, la cual es superior al 12.7% reportado en registros internacionales como el Japan Trauma Data Bank, su tasa de Failure to Rescue (FTR) del 13.1% es altamente competitiva. Este valor se encuentra estrictamente alineado con los estándares de centros de Nivel I en Estados Unidos (13.2%) y con cohortes nacionales de cirugía general de emergencia operativa (12.8%) .(7-10) Estos datos concluyen que la mortalidad bruta superior de la institución no es producto de una atención deficiente ante la complicación, sino de una mayor carga de enfermedad y gravedad inicial de los pacientes que ingresan al sistema.

La vigilancia activa (brazo aferente) del hospital se revela como un componente crítico de su éxito. La alta tasa de precedencia observada, donde la mayoría de los óbitos fueron antecedidos por complicaciones registradas, coincide con los indicadores de los registros de trauma de mayor calidad técnica a nivel mundial. El trabajo sistemático y multidisciplinario del personal altamente capacitado de la institución con un elevado índice de sospecha clínica y experiencia apoyado por un sistema de tecnología diagnostica, permite que el sistema detecte señales de peligro antes de que progresen a un desenlace fatal, pero podría verse beneficiado a través de la estandarización de los sistemas de apoyo del brazo aferente tales como el sistema MEWS-T y marcadores complementarios analíticos como el lactato sérico, PCR, gasometria arterial, procalcitonina, y estudios imagenologicos (Eco-FAST/TC).

El hospital demuestra una notable capacidad en su brazo eferente de respuesta, especialmente a través del rescate tecnológico. El uso de intervenciones avanzadas como la angioembolización preventiva en lesiones esplénicas y renales de alto grado y el manejo quirúrgico complejo de dehiscencias y sepsis son factores institucionales que reducen directamente el FTR. La literatura confirma que la disponibilidad de estas tecnologías y la presencia de intensivistas dedicados en los equipos de respuesta son los pilares que separan a los hospitales de alto rendimiento de los de bajo desempeño.

La aplicación del modelo FTR-T permitió distinguir con precisión entre las muertes no rescatables, debidas a la carga letal de la lesión inicial, y los verdaderos fallos del sistema. Casos como el de Alarcón Alan, fallecido tras una toracotomía de reanimación inmediata, validan la necesidad de excluir muertes con probabilidad >50% para obtener una métrica de calidad que sea justa para la institución y fiable estadísticamente para la elaboración de estrategias de mejoría y poder establecer un diagnóstico de calidad asistencial comparativo con centros de alto volumen de trauma a nivel internacional.

En conclusión, el Hospital Municipal de Urgencias funciona como un centro de alta complejidad con una vigilancia activa eficiente, cumpliendo con la misión esencial del rescate quirúrgico. Aunque la prevención de complicaciones sigue siendo un objetivo, la verdadera medida de su calidad reside en que, una vez que la complicación ocurre, el sistema cuenta con los detectores y los ejecutores necesarios para salvar vidas que en otros entornos se considerarían perdidas, y que podrían mejorar aún más aplicando estrategias simples de mejora en los brazos aferente y eferente, ya que su tasa de rescate (FTR) es competitiva a nivel mundial, a pesar de enfrentarse a una población con una tasa de complicaciones superior a la media de los grandes registros nacionales.

Anexos

Tabla 1. Score MEWS-T (según Huang et al., Injury 2014)

Parámetro	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Frecuencia respiratoria (rpm)	≤8 o ≥30	21–29	15–20	9–14
Frecuencia cardíaca (lpm)	≤40 o ≥130	111–129	101–110	51–100
Presión arterial sistólica (mmHg)	≤70	71–80	81–100	101–199
Temperatura corporal (°C)	≤35	—	35.1– 38.4	≥38.5
Glasgow Coma Scale (GCS)	≤8	9–12	13–14	15
Movilidad / Capacidad funcional	No se puede mover	Se mueve parcialmente	Se mueve con ayuda	Se mueve independientemente

Puntaje total: 0 a 18 (máximo posible)

Tabla 2. Interpretación del MEWS-T

Puntaje total	Riesgo estimado / conducta sugerida
0–3	Estable. Riesgo bajo de deterioro. Monitoreo rutinario.
4–6	Riesgo moderado. Revaluar frecuentemente, avisar al equipo tratante.
≥7	Alto riesgo de failure to rescue o muerte temprana. Activar equipo de respuesta rápida o considerar traslado a UCI.

Tabla 3: Indicadores de Desempeño Institucional vs. Referentes Internacionales

Indicador	Hospital Municipal de Urgencias	Referencia Internacional (JTDB/EE.UU.)
Mortalidad Bruta	7.2%	3.7% - 5.2%
Morbilidad General	21.1%	10.5% - 12.7%
Failure to Rescue (FTR)	13.1%	12.8% - 13.2%
Mortalidad No Rescatable	2.2%	N/A (específico modelo FTR-T)

Tabla 4. Prevalencia de las Complicaciones más Frecuentes

Complicación	Frecuencia Estimada	Asociación con FTR
Sepsis / Falla Multiorgánica	Alta	Muy Alta (Causa principal de óbito prolongado)
Pneumonía / Distrés (SDRA)	Alta	Moderada-Alta (Asociado a TRALI y ARM)
Insuficiencia Renal Aguda	Media-Alta	Alta (Requiere rescate por diálisis)
Dehiscencia de Sutura	Media	Moderada (Requiere reintervenciones y VAC)

Listado de los eventos adversos que más frecuentemente activaron el sistema de rescate en el periodo analizado.

Tabla 5. Tabla de Resultados Principales (Modelo FTR-T)

Población Total (N)	180	100%
Mortalidad General	13	7.2%
Mortalidad No Rescatable (Umbral >50%)	4	2.2% (del total)
Pacientes con Complicaciones (Cohorte Riesgo)	38*	21.1%
Failure to Rescue (FTR)	5	13.1% (de complicaciones)

Bibliografía

1. *Silber JH, Williams SV, Krakauer H, Schwartz JS. Hospital and patient characteristics associated with death after surgery: a study of adverse occurrence and failure to rescue. Med Care. 1992;30(7):615-627.*
2. *Hatchimonji JS, Kaufman EJ, Sharoky CE, Ma L, Garcia Whitlock AE, Holena DN. Failure to rescue in surgical patients: A review for acute care surgeons. J Trauma Acute Care Surg. 2019;87(3):699-706. PMID: 31090684 PMCID: PMC6711800 DOI: 10.1097/TA.0000000000002365*
3. *Holena DN, Kaufman EJ, Delgado MK, Wiebe DJ, Carr BG, Christie JD, Reilly PM. A metric of our own: Failure to rescue after trauma. J Trauma Acute Care Surg. 2017;83(4):698-704. PMID: 28538625 PMCID: PMC5608646 DOI: 10.1097/TA.0000000000001591*
4. *Huang M, Enki DG, Weaver AE, et al. The Modified Early Warning Score (MEWS) for predicting clinical deterioration in trauma. Injury. 2014;45(12).*
5. *Abe T, Komori A, Shiraishi A, et al. Trauma complications and in-hospital mortality: failure-to-rescue. Crit Care. 2020;24(1):223. https://doi.org/10.1186/s13054-020-02951-1*
6. *Glance LG, Dick AW, Meredith JW, Mukamel DB. Variation in Hospital Complication Rates and Failure-to-Rescue for Trauma Patients. Ann Surg. 2011;253(4):811-816. PMID: 21475024 DOI: 10.1097/SLA.0b013e318211d872*
7. *Metcalfe D, Castillo-Angeles M, Olufajo OA, et al. Failure to rescue and disparities in emergency general surgery. J Surg Res. 2018;231:62-68. PMID: 30278970 DOI: 10.1016/j.jss.2018.04.047*
8. *Holena DN, Earl-Royal E, Delgado MK, et al. Failure to rescue in trauma: Coming to terms with the second term. Injury. 2016;47(1):77-82. PMID: 26573899 PMCID: PMC4698021 DOI: 10.1016/j.injury.2015.10.004*
9. *Hatchimonji JS, Kaufman EJ, Stoecker JB, Sharoky CE, Holena DN. Failure to Rescue in Emergency Surgery: Is Precedence a Problem? J Surg Res. 2020;252:166-173. PMID: 32070836 DOI: 10.1016/j.jss.2019.12.051*
10. *Kuo LE, Kaufman E, Hoffman RL, et al. Failure-to-rescue after injury is associated with preventability. Surgery. 2017;161(3):782-790. PMID: 27788924 PMCID: PMC5803187 DOI: 10.1016/j.surg.2016.08.017*

MORTALIDAD ANUAL INTRAHOSPITALARIA POR ENFERMEDAD TRAUMA EN EL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS 2025

Annual In-Hospital Mortality from Trauma in the Emergency Department, 2025

Autor: Carla Pettorosso[1], Aldana Bujedo[2]

RESUMEN

La enfermedad trauma (ET) es un problema crítico de salud pública que representa el 8% de las muertes mundiales. El Hospital Municipal de Urgencias (HMU) realiza un monitoreo anual de la mortalidad para adaptar sus protocolos a la realidad local. El objetivo fue determinar la mortalidad intrahospitalaria por ET en el Shock Room (SR) del HMU durante 2025 y analizar su evolución histórica.

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y analítico en pacientes ≥16 años ingresados al SR por ET con signos de vida que fallecieron en el área, empleando historias clínicas digitales y SPSS v.25.

Se registraron 16 óbitos, alcanzando una mortalidad del 2,68%, la más baja desde 2014, lo que representa una reducción relativa del 57% en 12 años. Predominó el sexo masculino (75%), con una media de edad de 48,13 años. Las lesiones en cráneo alcanzaron el 72,73% y el 72,72% cumplió criterios de politraumatismo. Los episodios de violencia (50%) desplazaron a los siniestros viales (25%) como principal causa de muerte, evidenciando un cambio de paradigma epidemiológico hacia la violencia urbana y el envejecimiento de las víctimas.

El predominio de muertes tardías confirma la efectividad de la atención inicial y la reanimación de control de daños para prolongar la supervivencia aun ante una mayor complejidad anatómica. En conclusión, la mortalidad en el SR alcanzó un mínimo histórico en 2025. Sin embargo, resulta fundamental reorientar las políticas públicas de prevención hacia el control de la violencia urbana.

Palabras claves: trauma, mortalidad, ISS, transfusión masiva.

SUMMARY

Trauma disease (TD) is a critical public health issue, accounting for approximately 8% of global deaths. The Hospital Municipal de Urgencias (HMU) conducts annual mortality monitoring to adapt its protocols to the local epidemiological context. The objective was to determine the in-hospital mortality rate due to TD in the Shock Room (SR) of the HMU during 2025 and to analyze its historical trend.

An observational, retrospective, descriptive, and analytical study was conducted on patients aged ≥16 years admitted to the SR for TD with vital signs who ultimately died in that unit. Institutional records and digital medical charts were analyzed using SPSS v.25.

Sixteen deaths were recorded, resulting in a mortality rate of 2.68%, the lowest since 2014, representing a relative reduction of 57% over 12 years. Males predominated (75%), with a mean age of 48.13 years. Head injuries accounted for 72.73% of cases, and 72.72% met the criteria for severe polytrauma. Violent events (50%) surpassed traffic collisions (25%) as the primary cause of death, revealing an epidemiological paradigm shift toward urban violence and an aging victim profile.

The predominance of late deaths over early ones highlights the effectiveness of initial care and damage control resuscitation in extending survival despite increased anatomical complexity. In conclusion, trauma mortality in the SR reached a historical low in 2025. Nevertheless, public prevention policies must be urgently redirected toward controlling urban violence.

Keywords: trauma, mortality, ISS, massive transfusion

Introducción

El trauma es el daño generado en el organismo por la exposición brusca a fuentes de energía (mecánica, química, térmica, eléctrica o radiante) que exceden la tolerancia corporal, o bien por la ausencia de elementos vitales (1,2). Se considera enfermedad al presentar mecanismos etiológicos identificables, síntomas específicos y alteraciones anatómicas constantes como edema, contusión, hemorragia y laceración (1,2).

Representa un grave problema de salud pública mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que en 2019 causó 4,4 millones de muertes (8% del total global), siendo la principal causa de fallecimiento en personas de 5 a 29 años, por colisiones vehiculares, suicidios y homicidios (3). La

1. Médica Residente de Medicina de Emergencias, Depto. De Clínica Médica. Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba, Argentina.
2. Médica especialista en Medicina de Emergencias, Depto. De Clínica Médica. Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba, Argentina.

Depto. de Clínica Médica. Área de Emergencias
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba, Argentina.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)

Mail. dra.carlapettorosso@gmail.com

Organización Panamericana de la Salud (OPS) destaca su fuerte impacto en la región, con altas tasas de homicidio en jóvenes y una importante carga por siniestros viales (4-6). En Argentina, durante 2025 se registraron 4.060 víctimas fatales viales, con una tendencia descendente; mientras que en Córdoba predomina un perfil epidemiológico caracterizado por varones jóvenes (15 a 34 años) y motociclistas (7).
La mortalidad por trauma presenta distribución trimodal según Trunkey: muertes inmediatas (primeros minutos: lesiones vitales); muertes tempranas (1 a 4 horas: hemorragias masivas y traumatismo craneoencefálico, donde el tiempo hasta el tratamiento definitivo es crítico); y muertes tardías (tras 24 horas: infecciones o falla multiorgánica) (8,9).
El abordaje clínico y estimación pronóstica, requieren herramientas estandarizadas (10,11) como, Escala de Coma de Glasgow (GCS), Trauma Revised Score (TRS), Injury Severity Score (ISS) y Abbreviated Injury Scale (AIS) (12-15). Para la valoración hemodinámica e identificación de riesgo de hemorragia severa que requiera transfusión masiva (TM), se emplean indicadores como Índice de Shock (IS), ABC, TASH y RABT. Este enfoque integral fisiológico y anatómico orienta las decisiones en el manejo inicial (16-20).
El HMU ha analizado periódicamente la mortalidad por ET en el SR, evidenciando una tendencia descendente desde 2014 con fluctuaciones en 2020–2023. Sin embargo, se requieren datos actualizados para evaluar los cambios epidemiológicos y la gravedad de los pacientes.

Objetivo principal

Determinar la mortalidad intrahospitalaria por ET en el SR del Departamento de Emergencias (DE) del HMU, entre el 01 de enero y el 31 de diciembre de 2025.

Objetivos secundarios

- Determinar la mortalidad intrahospitalaria global por todas las causas en el mismo período, a fin de contextualizar la mortalidad por ET.
- Determinar la proporción de pacientes fallecidos por ET que cumplen criterios de politraumatismo según el Injury Severity Score (ISS) y la definición de Berlín.
- Describir las características epidemiológicas de los pacientes fallecidos por ET en el SR.
- Analizar el tiempo de sobrevida desde el ingreso hasta el fallecimiento en dichos pacientes.
- Describir el mecanismo lesional y las regiones anatómicas más afectadas en los pacientes fallecidos por ET.
- Comparar la mortalidad por ET del año 2025 con la registrada en el período 2014–2024 en estudios previos del mismo centro.

Material y métodos

Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y analítico realizado en el HMU de Córdoba, entre 1 de enero de 2025 y 31 de diciembre de 2025.

Criterios de inclusión:
Pacientes ≥16 años
Pacientes ingresados al SR por ET y con signos de vida, falleciendo durante su estadía en dicho departamento.

Recolección de datos:
Se relevaron todos los ingresos hospitalarios de 2025 integrando los registros de Mesa de Entrada, la base de datos de SR y los reportes de Auditoría Médica. Los óbitos se validaron mediante el libro de defunciones. La recolección de variables se realizó desde las historias clínicas digitales y se sistematizó en Microsoft Excel.

Análisis estadístico:
Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias y porcentajes. Se evaluó la tendencia de la mortalidad con la prueba de Cochran-Armitage y las asociaciones categóricas mediante Chi-cuadrado de Pearson con corrección de Yates. El análisis estadístico y la creación de los gráficos se realizaron con el software SPSS v.25.

Variables:
Sexo, edad, mecanismo lesional, escalas de gravedad (TRS, ISS), regiones anatómicas lesionadas, escalas de evaluacion hemodinamica y probabilidad de transfusión masiva (IS, ABC, TASH, RABT, grados de hemorragia), y tiempo de sobrevida (intervalo entre el ingreso y el deceso en el SR).

Resultados

Durante el 2025, el HMU registró 26.930 ingresos. En este periodo se identificaron 95 decesos, representando una mortalidad intrahospitalaria global del 0,35%.
Del total de ingresos, el 2,22% (n=598) requirió atención en SR. Se registraron 55 fallecimientos, dando una mortalidad del 9,20% por todas las causas.
Al analizar el grupo de pacientes cuyo motivo de ingreso fue por ET con algún signo de vida, y cuyo óbito ocurrió dentro de esta área, se observó una mortalidad del 2,68% (n=16).
Respecto a la distribución temporal de los decesos, predominaron las muertes tardías, con un 56,25% (n= 9), frente al 43,75% (n=7) de óbitos tempranos.
Del total de fallecidos por ET, el 75% (n=12) correspondió al sexo masculino.
La media de edad fue de 48,13 años, con un rango entre 22 y 76 años.
Al analizar los mecanismos lesionales, los episodios de violencia representaron el 50% (n=8) de los casos, correspondiendo un 87,5% (n=7) a homicidios y un 12,5% (n=1) a suicidios; dentro de estos, predominaron las heridas por arma de fuego 75% (n=6) sobre los traumatismos contusos 25% (n=2). Por su parte,

las colisiones vehiculares sumaron el 25% (n=4), destacando peatones 50% (n=2), motociclistas 25% (n=1) y automovilistas 25% (n=1). Finalmente, las caídas de altura constituyeron el 118,75% (n=3) y las intoxicaciones el 6,25% (n=1).

Respecto a las escalas pronósticas y hemodinámicas al ingreso, el 93,75 (n=15) de los pacientes fallecidos presentó un TRS ≤11 (registrándose sólo un caso con 12 puntos) y el 56,25% (n=9) exhibió inestabilidad hemodinámica con un Índice de Shock (IS) mayor a 1. (Figura 1)

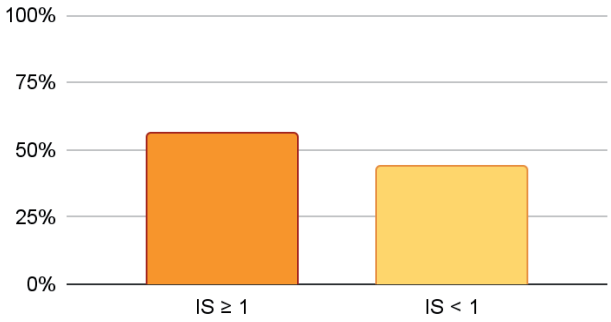


Figura 1: Estabilidad hemodinámica segun IS.

La evaluación del ISS se realizó en el 68,75% (n=11) de los casos, limitada en el 31,25% (n=5) por falta de datos o por intoxicación. De los evaluables, el 81,81% (n=9) presentó un ISS ≥16, con una media de 29,5 puntos (rango 9–34).(Figura 2)

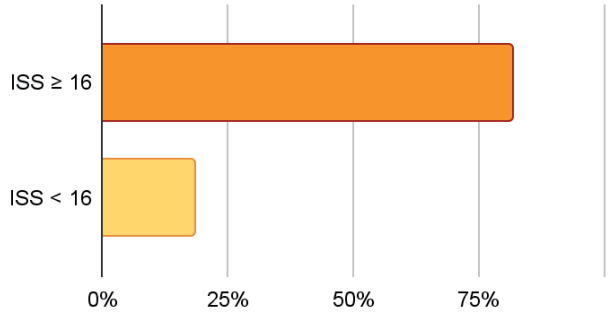


Figura 2: ISS valorado en pacientes fallecidos.

El cráneo fue la región más afectada (72,73%, n=8). Según el ISS, el 45,45% (n=5) presentó lesiones asociadas en más de dos regiones anatómicas (tórax, pelvis, raquis, abdomen y macizo facial). Bajo los criterios de Berlín, el 72,73% (n=8) correspondió a politrauma y el 27,27% (n=3) no cumplió los criterios.

En la evaluación de necesidad de TM, el ABC Score (n=15, excluyendo una muerte por intoxicación) fue ≥2 en el 40% de los casos (n=6; Figura 3). El TASH Score (n=14, excluyendo dos por falta de datos) registró un valor ≥16 en el 21,43% (n=3; Figura 4). Finalmente, el RABT Score (n=15, excluyendo una muerte por intoxicación) fue ≥2 en el 20% (n=3; Figura 5).

Mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson con corrección de Yates, se observaron diferencias significativas en la proporción de óbitos entre 2014 y 2025 (χ^2=62,31; gl=11; p<0,001). La tasa de mortalidad por trauma descendió de 6,25% a 2,68% (reducción relativa del 57%), tendencia confirmada como significativa por la prueba de Cochran-Armitage (Z= -5,21; p<0,001).

Se realizó una tabla evolutiva y comparativa con datos analizados desde el 2014 al 2024, incorporando los datos obtenidos en el presente estudio. (Figura 6)

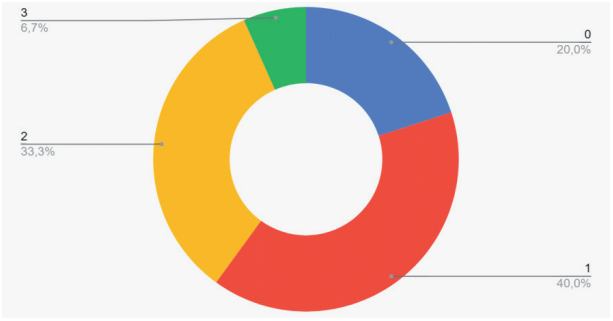


Figura 3: ABC Score.

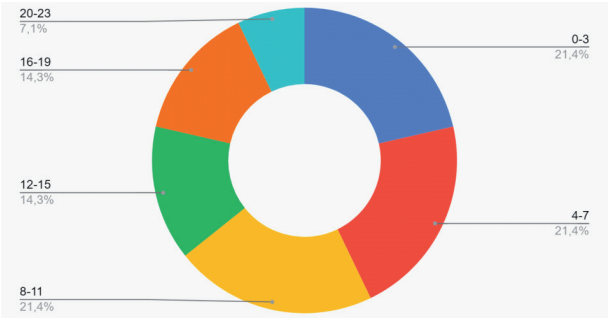


Figura 4: TASH Score.

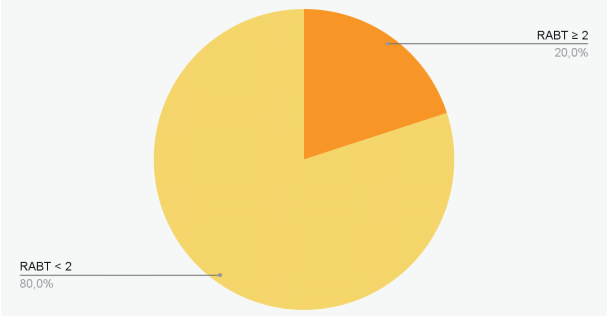


Figura 5: RABT porcentajes.

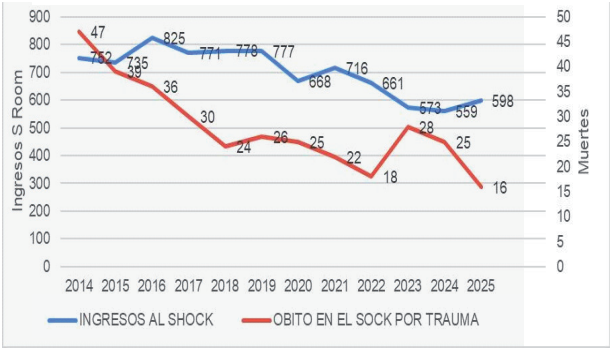


Figura 6: Ingresos a Shock Room vs. Muertes registables 2014-2025.

Discusión

La ET persiste como un desafío de salud pública global y regional (15). Los resultados del HMU en

2025 muestran una mortalidad por trauma en el SR del 2,68%, consolidando una tendencia decreciente iniciada en 2014 (6,24%). Esto representa una reducción relativa del 57% en los últimos 12 años, con significancia estadística contundente (p<0,001). Se evidencia una reducción notable respecto al 4,89% de 2023 y el 4,47% de 2024, situándose por debajo de 2022 (2,72%) (21-27).

Epidemiológicamente, el perfil de la víctima fatal en 2025 quiebra los patrones históricos. Aunque se mantiene el predominio masculino (75%), consistente con la literatura (7), la media de edad ascendió a 48,13 años, superando valores previos de 35 a 40 años (24,25).

Respecto al mecanismo lesional, por primera vez los óbitos por violencia (homicidios y suicidios) alcanzaron el 50% de los casos. Esto contrasta con 2024 (27), donde las colisiones vehiculares representaban el 48%, y con la tendencia argentina que posiciona al tránsito como causa principal (7). En las muertes violentas de 2025, el uso de armas de fuego fue el factor determinante. En colisiones viales, el 50% de los fallecidos fueron peatones, superando a los motociclistas. Esto concuerda con la OMS sobre la vulnerabilidad peatonal (28), pero contrasta con los registros fatales de Argentina, donde los motociclistas son los más afectados (7).

En la distribución temporal 8, se observa un desplazamiento de la curva trimodal, con predominio de muertes tardías (56,25%) sobre tempranas. Este fenómeno coincide con Breugel (2020) (9) y Gunst (2010) (15), quienes asocian la mayor supervivencia a la optimización de la atención inicial, tiempos de traslado y protocolos de reanimación con control de daño. La prevalencia del cráneo como región más afectada (72,73%) ratifica la tendencia global de una mortalidad desplazada desde la falla multiorgánica hacia el neurotrauma.

La severidad clínica quedó validada por las escalas empleadas: el 93,75% presentó un TRS ≤11, indicando atención inmediata según Champion (13). En términos anatómicos, la media del ISS fue de 29,5, valor definitorio de trauma crítico. El 72,72% cumplió la definición de Berlín para politraumatismo (12), un incremento notable frente al 44% de 2024 (27). Esto sugiere que, pese a la menor mortalidad específica, el hospital recibe y reanima con éxito a pacientes con una carga lesional sistémica mayor y más compleja.

El uso de escalas predictivas para transfusión masiva (ABC, TASH, RABT) permitió identificar tempranamente el riesgo hemodinámico. Aunque solo el 20-40% de los fallecidos cumplía criterios de alto riesgo al ingreso, el 56,25% presentó un IS >1,0. Como señalan Joseph et al. y Yücel (20), el IS supera a la PAS aislada para detectar el peligro inminente y activar protocolos de control de daños.

Este estudio posee gran validez intrahospitalaria, aunque presenta limitaciones. Su diseño retrospectivo y reducido tamaño muestral restringen la generalización y el análisis inferencial. Además, la dependencia de registros clínicos condicionó la disponibilidad de datos, impidiendo la aplicación uniforme de todas las escalas en la muestra completa, como ocurrió con el ISS y TASH score.

Finalmente, se identifica una limitación conceptual en las herramientas actuales: la ausencia de puntuaciones que incorporen parámetros toxicológicos. En 2025 se registraron decesos por intoxicación que, si bien se encuadran en la enfermedad trauma, desafían a las escalas convencionales. La intoxicación actúa como un factor de confusión que altera el nivel de conciencia, dificultando diferenciar el daño traumático primario del efecto tóxico sistémico, brecha que los scores actuales no registran.

Conclusión

El análisis de la mortalidad por enfermedad trauma en el Hospital Municipal de Urgencias en 2025 demuestra el valor más bajo desde 2014, consolidando una tendencia descendente significativa en los últimos 12 años. Esto valida la eficacia del servicio de emergencias y de los protocolos de atención inicial y reanimación con control de daños, ratificando el análisis sistemático de la mortalidad como herramienta clave de evaluación institucional.

Si bien han mejorado los índices de supervivencia frente a cuadros de mayor complejidad, se evidencia un cambio en el patrón lesional hacia la violencia interpersonal y un envejecimiento poblacional (media de 48,13 años), factor que implica mayor fragilidad y reserva funcional reducida. Para sostener los avances logrados, resulta imperativo adaptar las políticas de salud pública priorizando el control de la violencia urbana y optimizando la atención del paciente traumatizado de mayor edad.

Bibliografía

1. *Bosque M, Neira J. La enfermedad trauma. Rev Argent Ter Intensiva. 2007;24(1):52-5.*
2. *Neira J, coord. Categorización de centros para la atención del paciente traumatizado en la República Argentina. 1a ed. Buenos Aires: Academia Nacional de Medicina; 2011. p. 29-37.*
3. *World Health Organization. Injuries and violence. Ginebra: WHO; 2024.*
4. *OPS. Número de defunciones por homicidio desglosado por sexo y edad 2022–2023. Washington, D.C.: OPS; 2023.*
5. *OPS. Tasa de mortalidad por lesiones debidas a accidentes de tráfico 2022–2023. Washington, D.C.: OPS; 2023.*
6. *OPS. Tasa de mortalidad por suicidio 2022–2023. Washington, D.C.: OPS; 2023.*
7. *Agencia Nacional de Seguridad Vial. Informe preliminar de siniestralidad vial fatal año 2024. Buenos Aires: ANSV; 2025.*
8. *Trunkey DD. Trauma. Sci Am. 1983;249:28-35.*
9. *Gunst M, Ghaemmaghami V, Gruszecki A, et al. Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution. Proc (Bayl Univ Med Cent). 2010;23(4):349-54. PMID: 20944754 PMCID:*

PMC2943446 DOI: 10.1080/08998280.2010.11928649
10. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. Lancet. 1974;2(7872):81-4. PMID: 4136544 DOI: 10.1016/s0140-6736(74)91639-0
11. Teasdale G, Maas A, Lecky F, et al. The Glasgow Coma Scale at 40 years: Standing the test of time. Lancet Neurol. 2014;13(8):844-54. PMID: 25030516 DOI: 10.1016/S1474-4422(14)70120-6
12. Pape HC, Lefering R, Carnicero N, et al. Revision of the definition of polytrauma: The Berlin definition. J Trauma Acute Care Surg. 2014;77(5):780-6. PMID: 25494433 DOI: 10.1097/TA.0000000000000453
13. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, et al. A revision of the Trauma Score. J Trauma. 1989;29(5):623-9. PMID: 2657085 DOI: 10.1097/00005373-198905000-00017
14. Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The injury severity score. J Trauma. 1974;14(3):187-96. PMID: 4814394
15. van Breugel JMM, Niemeyer MJS, Houwert RM, et al. Global changes in mortality rates in polytrauma patients admitted to the ICU. World J Emerg Surg. 2020;15:55. PMID: 32998744 PMCID: PMC7526208 DOI: 10.1186/s13017-020-00330-16. Joseph B, Khan M, Truitt M, et al. Massive transfusion: The Revised Assessment of Bleeding and Transfusion (RABT) score. World J Surg. 2018;42(11):3593-601. PMID: 29785693 DOI: 10.1007/s00268-018-4674-y
17. Allgöwer M, Burri C. Schockindex. Dtsch Med Wochenschr. 1967;92(43):1947-50. PMID: 5299769 DOI: 10.1055/s-0028-1106070
18. Núñez TC, Voskresensky IV, Dossett LA, et al. Early prediction of massive transfusion in trauma: Simple as ABC? J Trauma. 2009;66(2):346-52. PMID: 19204506 DOI: 10.1097/TA.0b013e3181961c35
19. Cotton BA, Dossett LA, Haut ER, et al. Multicenter validation of a simplified score to predict massive transfusion in trauma. J Trauma. 2010;69(Suppl 1):S33-9. PMID: 20622617 DOI: 10.1097/TA.0b013e3181e42411
20. Yücel N, Lefering R, Maegele M, et al. Trauma Associated Severe Hemorrhage (TASH)-Score. J Trauma. 2006;60(6):1228-36. PMID: 16766965 DOI: 10.1097/01.ta.0000220386.84012.bf
21. Lacombe L, Cura C, La Giglia C. Análisis de la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con enfermedad trauma. Córdoba: Hospital Municipal de Urgencias; 2019.
22. Galán Márquez CE, Cura C, La Giglia C. Análisis de la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con enfermedad trauma. Córdoba: Hospital Municipal de Urgencias; 2020.
23. Selva B, Brito JA. Análisis de la mortalidad anual intrahospitalaria en pacientes con enfermedad trauma en contexto de la pandemia por SARS-CoV-2 del año 2020. Córdoba: Hospital Municipal de Urgencias; 2021.
24. Ocampo F, Nasute Molina EI. Análisis de la mortalidad intrahospitalaria por enfermedad trauma en el Departamento de Emergencias. Córdoba: Hospital Municipal de Urgencias; 2022.
25. Montenegro MA, Gallardo ZI. Análisis de la mortalidad intrahospitalaria por enfermedad trauma en el Departamento de Emergencias. Córdoba: Hospital Municipal de Urgencias; 2023.
26. Morales L, Brito J. Análisis de la mortalidad anual intrahospitalaria por enfermedad trauma en el departamento de emergencias 2023. Rev HMU. 2023:1–15.
27. Capdevila Vicente GL, Blessio ME. Análisis de la mortalidad anual intrahospitalaria por enfermedad trauma en el Departamento de Emergencias. Año 2024. Córdoba: Hospital Municipal de Urgencias de Córdoba; 2024.
28. World Health Organization. Despite notable progress, road safety remains urgent global issue [Internet]. Ginebra: WHO; 13 de diciembre de 2023 [citado el 15 de octubre de 2026].

GRAVEDAD CERO: CUANDO EL IMPACTO DESAFÍA LA VIDA. INDICADORES DE SEVERIDAD EN CAÍDAS DE ALTURA

Zero gravity: when impact challenges life. Indicators of severioty in falls from a height

Autores: Mariano Joaquin Rivas Ruzo[1], Maria Eugenia Blessio[2]

RESUMEN

Las caídas de altura representan hasta el 30% de los ingresos por trauma grave, afectando principalmente a hombres jóvenes. A partir de los 2 metros, el impacto genera lesiones multisistémicas cuya gravedad depende de la suma de diferentes parámetros a considerar. Debido a que las escalas de triaje convencionales suelen ser insuficientes para este tipo de incidentes, esta investigación busca identificar predictores clínicos, metabólicos y anatómicos para mejorar la toma de decisiones y la supervivencia en el área de urgencias.

El estudio fue de carácter observacional y retrospectivo, analizando a 60 pacientes mayores de 15 años atendidos en el Hospital Municipal de Urgencias de Córdoba entre 2023 y 2025 tras caer desde más de 2 metros. Para determinar qué indicadores son más eficaces para predecir la mortalidad, se utilizó el análisis estadístico del Área Bajo la Curva ROC (AUC), permitiendo jerarquizar la utilidad de los marcadores en el manejo inicial.

Los resultados revelaron un predominio de pacientes masculinos de entre 35 y 64 años. Las caídas no intencionales desde alturas de 3 a 6 metros fueron la causa principal; el 74% presentó un ISS superior a 16, con grados de hemorragia I y II. Las áreas anatómicas más afectadas fueron el tórax y el cráneo.

Se identificó una mortalidad del 21,6% con dos escenarios claros: en caídas mayores a 9 metros, la muerte se asocia a falla sistémica y coagulopatía; en caídas menores a 3 metros, el riesgo aumenta por la edad avanzada e impactos cefálicos. El análisis determinó que el trastorno de la coagulación (RIN), el lactato y el estado neurológico (GCS) son los predictores más precisos al ingreso. Esta combinación, cuando los parámetros se encuentran alterados, constituye una tríada de mal pronóstico para los pacientes víctimas de caídas de altura admitidos en el área de emergencias.

En conclusión, resulta imperativa la creación de escalas de valoración específicas para pacientes que sufren caídas de altura, diferenciándose de las de trauma general. Dada la complejidad y multiplicidad de las variables que intervienen en su gravedad y mortalidad, este enfoque es fundamental para optimizar la calidad de atención y mejorar las tasas de supervivencia.

Palabras clave: caída, altura, indicadores, severidad.

SUMMARY

Falls from height represent up to 30% of hospital admissions for severe trauma, primarily affecting young men. From a height of 2 meters, the impact generates multisystem injuries with severity determined by the interaction of multiple parameters. Because conventional triage scales are often insufficient for these incidents, this research seeks to identify clinical, metabolic, and anatomical predictors to improve decision-making and survival in the emergency department.

This observational, retrospective study analyzed 60 patients aged 15 and older treated at the Córdoba Municipal Emergency Hospital between 2023 and 2025 following a fall from height of more than 2 meters. To determine the most effective indicators for predicting mortality, a statistical analysis of the Area Under the Receiver Operating Characteristic (AUC) curve was used, allowing for the ranking of marker utility during initial management.

The results revealed a predominance of male patients between 35 and 64 years of age. Unintentional falls from 3 to 6 meters were the leading cause of injury; 74% of patients presented an Injury Severity Score (ISS) greater than 16, with Grade I and II hemorrhage. The most affected anatomical areas were the thorax and cranium.

A mortality rate of 21.6% was identified, with two distinct scenarios: in falls exceeding 9 meters, death is associated with systemic failure and coagulopathy; in falls under 3 meters, risk increases due to advanced age and head impacts. Analysis identified coagulation disorders (INR), lactate levels, and neurological status (GCS) as the most accurate predictors upon admission. When altered, this combination constitutes a triad of poor prognosis for fall-from-height patients in the emergency department.

In conclusion, it is imperative to develop specific assessment scales for patients suffering from falls

1. Residente de Medicina de Emergencias, Depto. De Clínica Médica. Área de Emergencias. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina
2. Médica especialista en Medicina de Emergencias, Depto. De Clínica Médica. Área de Emergencias. Hospital Municipal de Urgencias

Municipal de Urgencias, Córdoba, Argentina.
Depto. de Clínica Médica. Área de Emergencias
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba, Argentina.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)

from height, distinct from those used for general trauma. Given the complexity and multivariate nature of factors influencing severity and mortality, this approach is fundamental to optimizing quality of care and improving survival rates.
Keywords: fall, height, indicators, severity.

Introducción

En la medicina de emergencias y trauma, la caída de altura en adultos se define como la precipitación desde un nivel superior al plano de sustentación, habitualmente mayor a 2 metros. A partir de este umbral, la aceleración gravitacional genera una energía cinética capaz de producir lesiones multisistémicas graves. Operativamente se clasifican en: baja altura (<3 m), vinculadas a fracturas de extremidades; altura moderada (3–5,9 m), con mayor incidencia de trauma de tronco; gran altura (6–8,9 m), con elevado riesgo de daño orgánico; y altura crítica (≥9 m), donde la energía transferida alcanza la dosis letal 50 (LD50), asociándose a compromiso de grandes vasos y una notable reducción de la supervivencia (5).
A nivel mundial, las caídas constituyen la segunda causa de muerte por lesiones no intencionales, registrando unas 684.000 defunciones anuales (13). En Argentina, las causas externas explican más del 50% de los fallecimientos en mayores de 15 años. Las caídas de altura representan entre el 20% y el 30% de los ingresos por trauma grave en centros de alta complejidad (9). En Córdoba, esta tendencia se mantiene sostenida.
El perfil epidemiológico muestra un claro predominio masculino (aproximadamente 82% de los casos fatales). El rango etario más afectado abarca a adultos jóvenes y de mediana edad (19 a 60 años), franja expuesta a riesgos en la construcción e industrias (2). En el subgrupo de 15 a 19 años, la mortalidad por causas externas alcanza el 62,6% en varones frente al 38,8% en mujeres (9). Además, la intencionalidad determina el pronóstico: las caídas fortuitas presentan una mortalidad cercana al 5,2%, mientras que en los intentos suicidas la letalidad asciende al 20,4% debido a mayores alturas y superficies rígidas de impacto (10).
La altura de precipitación es el determinante primordial de la gravedad, pues la energía transferida aumenta exponencialmente con la distancia. Caídas mayores a 6 metros marcan un umbral de lesiones críticas y alturas superiores a 12–15 metros se asocian a una mortalidad cercana al 50% (2,5). La posición de aterrizaje (landing position) es el segundo factor clave: el impacto cefálico o lateral traslada la desaceleración directamente a órganos vitales y al esqueleto axial. En impactos mixtos, la elevada energía genera desaceleraciones masivas y lesiones por cizallamiento (5,14).
La edad influye decisivamente al condicionar la reserva fisiológica y comorbilidades, incrementando las complicaciones sistémicas y la muerte intrahospitalaria ante una misma energía de impacto (14). En la evaluación hemodinámica inicial, el Índice de Shock (IS) supera a la presión arterial sistólica aislada para detectar shock compensado (3). Se complementa con marcadores metabólicos de hipoperfusión tisular como el lactato sérico y el exceso de base (EB), los cuales reflejan la deuda celular de oxígeno.
La gravedad anatómica global se cuantifica mediante el Injury Severity Score (ISS). El traumatismo craneoencefálico y el trauma pelviano son los principales determinantes de desenlaces fatales. Por último, la coagulopatía traumática (evaluada mediante el RIN) y el screening toxicológico representan variables modificadoras esenciales (2,14).
A pesar de esta elevada morbimortalidad, no existen escalas de triaje específicas para caídas de altura. Las herramientas convencionales (ISS, RTS) diseñadas para trauma general resultan insuficientes. Por ello, este trabajo busca identificar los predictores clínicos, metabólicos y anatómicos de mayor valor pronóstico en el Shock Room para optimizar la estratificación de riesgo y la supervivencia.

Objetivos

General

Determinar los principales predictores clínicos, metabólicos y anatómicos de gravedad y mortalidad en pacientes mayores de 15 años víctimas de caídas de altura atendidos en la unidad de Shock Room.

Específicos

- Detallar el perfil demográfico (edad y sexo) y las condiciones cinemáticas del trauma (altura estimada e intencionalidad).
- Registrar el estado hemodinámico y metabólico al ingreso mediante el Índice de Shock, lactato sérico y exceso de base.
- Identificar las regiones corporales comprometidas y la severidad anatómica global por ISS según el punto de impacto (cefálica, de pie, lateral o mixta).
- Describir el perfil de coagulación (RIN) y el screening toxicológico en la admisión del paciente.

Material y Métodos

Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo sobre pacientes mayores de 15 años víctimas de caídas de altura (>2 metros) ingresados con signos de vida al Shock Room del Hospital Municipal de Urgencias de Córdoba entre enero de 2023 y diciembre de 2025.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes de ambos sexos mayores de 15 años.
- Mecanismo de trauma por caída de altura superior a 2 metros.
- Ingreso con signos de vida al Shock Room.

• Disponibilidad de registro de historia clínica con datos de laboratorio inicial e imágenes.

Criterios de Exclusión:
• Pacientes que ingresaron en óbito (sin signos vitales confirmados al momento del ingreso).
• Caídas de propia altura o desde el mismo nivel de sustentación.
• Historias clínicas con registros incompletos.

Variables:
• Variables demográficas y del mecanismo: Edad, sexo, altura de la caída (metros o niveles), intencionalidad (fortuita o intencional) y región del impacto (cefálica, de pie, lateral o mixta).
• Variables clínicas al ingreso: Índice de Shock y Escala de Coma de Glasgow.
• Variables metabólicas y de laboratorio: Lactato sérico, exceso de base, RIN (estado de coagulación) y resultado del screening toxicológico (sustancia detectada).
• Variables anatómicas y de gravedad: Regiones corporales afectadas (cráneo, tórax, abdomen y pelvis, extremidades), puntaje del Injury Severity Score (ISS) y condición de egreso (vivo o fallecido).

Recolección de datos y análisis estadístico:
Se utilizó una base digital diseñada para el estudio, donde se integró la información proveniente de las historias clínicas electrónicas, registros de enfermería, reportes de laboratorio e imágenes tomográficas. Los datos fueron procesados mediante estadística descriptiva (medias, rangos y frecuencias). Para el análisis de las regiones anatómicas comprometidas se realizó un estudio de frecuencias múltiples con n=60. Para jerarquizar la utilidad clínica y capacidad discriminativa de cada variable respecto a la mortalidad, se calculó el Área Bajo la Curva ROC (AUC).

Resultados

Se incluyeron un total de 60 pacientes (n=60). La distribución por sexo mostró un marcado predominio masculino con 55 casos (92%), frente a 5 casos femeninos (8%). La edad media de la muestra fue de 45,3 años (rango: 20 a 75 años). El grupo de 55 a 64 años fue el más afectado (25%, n=15), seguido por los rangos de 35 a 44 y 45 a 54 años (20% cada uno) (Figura 1).

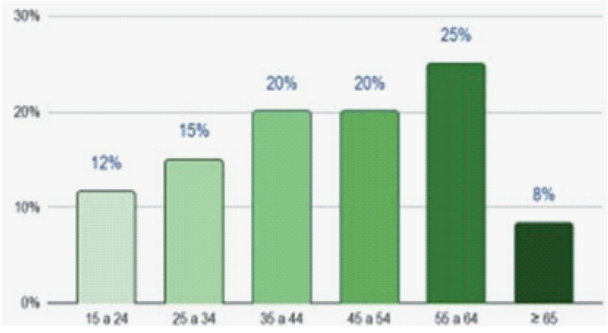


Figura 1: distribución etaria.

Las caídas no intencionales representaron el 82% (n=49). La altura promedio de caída fue de 6,40 metros (rango: 2 a 24 m). Al estratificar, el 40% (n=24) correspondió a altura moderada (3-5 m) y el 25% (n=15) a altura crítica (≥9 m) (Figura 2).

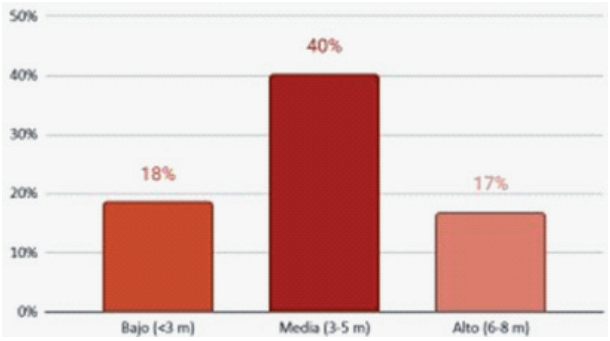


Figura 2: distribución según la altura de la caída.

En la cinemática de impacto predominaron las zonas mixta (37%, n=22) y lateral (32%, n=19) (Figura 3). Las regiones anatómicas más lesionadas fueron el tórax (62%, n=37) y cabeza y cuello (60%, n=36) (Figura 4).

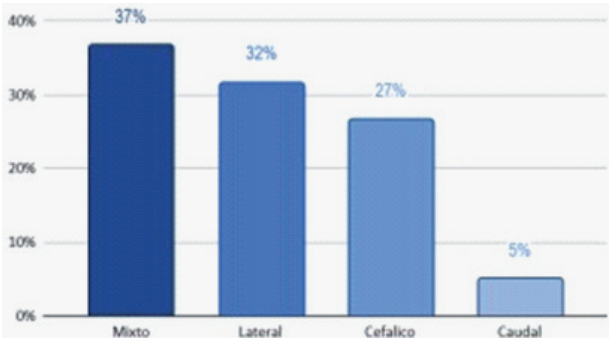


Figura 3: distribución según la cinemática del impacto inicial.

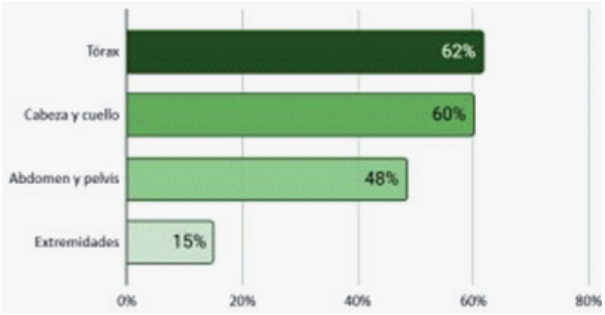


Figura 4: distribución de lesiones por región anatómica.

El ISS medio fue de 21,5 puntos, correspondiendo un 47% (n=28) a la categoría severa (ISS 25-49) y 27% (n=16) a la categoría grave (ISS 16-24) (Figura 5). El GCS medio inicial fue de 11,3 puntos (60% leve [≥14] y 32% grave [≤8]) (Figura 6).

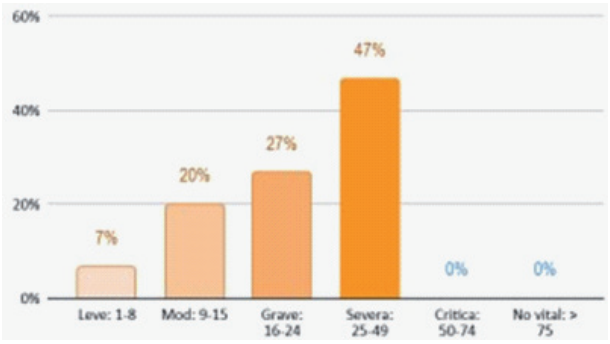


Figura 5: distribución según ISS.

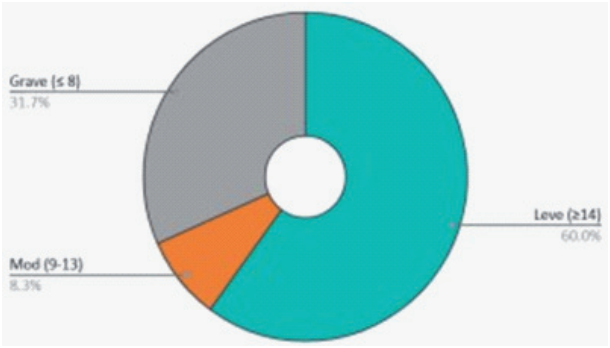


Figura 6: distribución según GCS.

Los parámetros de laboratorio mostraron un lactato promedio de 3,24 mmol/L y un exceso de base de -5 mEq/L. El Índice de Shock y el Exceso de Base clasificaron a la mayoría en grado de hemorragia II (72% y 53%), mientras el ácido láctico encuadró a la mayoría en grado I (45%) (Figura 7).

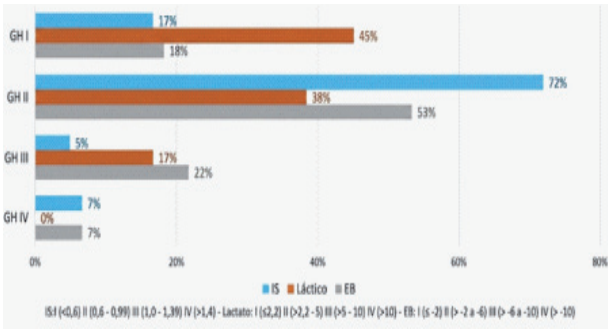


Figura 7: distribución según grado de hemorragia (GH).

El RIN promedio fue de 1,29, siendo normal en el 58% de los casos (n=35) y registrando coagulopatía leve en el 28% (n=17) (Figura 8).

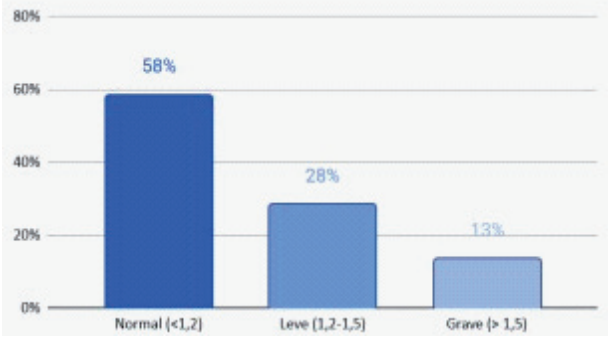


Figura 8: distribución según RIN.

El screening toxicológico (disponible en n=39) resultó positivo en el 77% (n=30), con un 50% de policonsumo. Las sustancias prevalentes fueron cocaína (48,7%), alcohol (43,6%) y cannabis (30,8%).

Análisis de mortalidad (Tabla 1 y figura 9):
Se registraron 13 óbitos (21,6%), con un 92,3% de varones. Se observó una correlación directa entre edad e incidencia de óbito (0% en 15-24 años vs 60% en ≥65 años). Las caídas no intencionales presentaron una mortalidad del 24,5% frente al 9,1% en eventos autolíticos (AUC: 0,58).

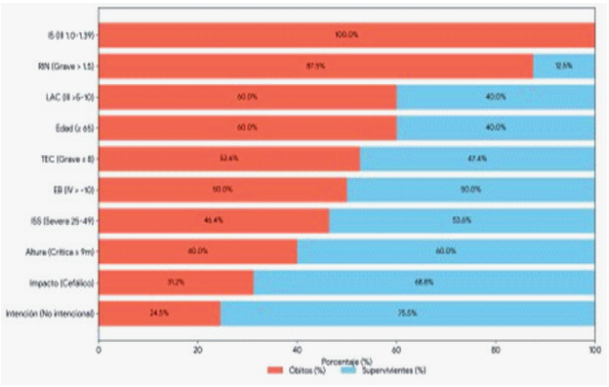


Figura 9: muestra de indicadores según mortalidad y supervivencia (categorías más afectadas).

Por magnitud física, la frecuencia de óbito fue máxima en la altura crítica (≥9 m) con un 40% (AUC: 0,72). El impacto cefálico registró la mayor letalidad (31,2%). El ISS promedio en fallecidos fue de 27,46 puntos (vs 20,1 en sobrevivientes; AUC: 0,78). El GCS promedio en óbitos fue de 6,92 (mortalidad del 52,6% en TEC Grave; AUC: 0,84).
Los fallecidos presentaron promedios de IS de 0,95, EB de -6,43 y Lactato de 5,07 mmol/L (vs 0,71, -4,58 y 2,73 en sobrevivientes). La mortalidad alcanzó el 100% en IS Grado III y el 60% en Lactato Grado III (AUC: 0,86). El RIN evidenció la asociación más crítica: promedio de 1,85 en fallecidos (vs 1,14), con una mortalidad del 87,5% en la categoría Grave (AUC: 0,91).
Al analizar la interacción con la altura en los 13 óbitos, se identificaron dos perfiles (Figura 10): en la altura crítica (≥9 m) el 100% presentó ISS Severo y el 83% coagulopatía (RIN >1,2); en las precipitaciones de baja altura (<3 m), el 66% pertenecía al grupo de ≥65 años y el 100% sufrió un impacto cefálico.

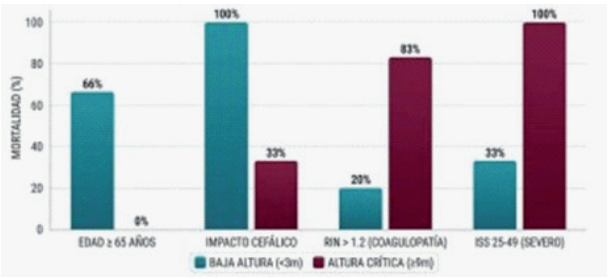


Figura 10: variación de los determinantes de mortalidad según la combinación con el nivel de altura.

TABLA 1: Comparación de indicadores según desenlace

Edad (AUC 0.65)	Óbitos	Altas
15 a 24	0%	**100%**
25 a 34	33,30%	66,70%
35 a 44	8,30%	91,70%
45 a 54	16,60%	83,40%
55 a 64	26,60%	73,40%
≥ 65	60%	40%

ISS (AUC 0.78)	Óbitos	Altas
Leve: 1-8	0%	**100%**
Mod: 9-15	8,30%	91,70%
Grave: 16-24	6,20%	93,80%
Severa: 25-49	46,40%	53,60%
Crítica: 50-74	0%	**100%**
No vital: > 75	0%	**100%**

Altura (AUC 0.72)	Óbitos	Altas
Bajo (< 3 m)	27,20%	72,80%
Media (3-5 m)	12,50%	87,50%
Alto (6-8 m)	10%	90%
Crítica (≥ 9 m)	40%	60%

Impacto (AUC 0.68)	Óbitos	Altas
Caudal	0%	**100%**
Cefálico	31,20%	68,80%
Lateral	15,80%	84,20%
Mixto	22,70%	77,30%

TEC (AUC 0.84)	Óbitos	Altas
Leve (≥ 14)	5,50%	94,50%
Mod (9-13)	20%	80%
Grave (≤ 8)	52,60%	47,40%

RIN (AUC 0.91)	Óbitos	Altas
Normal (< 1,2)	5,70%	94,30%
Leve (1,2-1,5)	23,50%	76,50%
Grave (> 1,5)	87,50%	12,50%

Intención (AUC 0.58)	Óbitos	Altas
No intencional	24,50%	75,50%
Autolítico	9,10%	90,90%

Lac (AUC 0.86)	Óbitos	Altas
I (≤ 2,2)	11,10%	88,90%
II (> 2,2 - 5)	17,40%	82,60%
III (> 5 - 10)	60%	40%
IV (> 10)	0%	**100%**

EB (AUC 0.70)	Óbitos	Altas
I (≤ -2)	18,20%	81,80%
II (> -2 a -6)	12,50%	87,50%
III (> -6 a -10)	38,50%	61,50%
IV (> -10)	50%	50%

IS (AUC 0.75)	Óbitos	Altas
I (< 0,6)	20%	80%
II (0,6 - 0,99)	14%	86%
III (1,0 - 1,39)	**100%**	0%
IV (> 1,4)	50%	50%

Discusión

Los resultados muestran una clara prevalencia masculina, consistente con la literatura (8). Sin embargo, la distribución etaria se desplazó hacia la quinta y sexta década de vida, sugiriendo una mayor relación con incidentes domésticos y laborales informales en personas con mayor carga de comorbilidades y fragilidad fisiológica.

Predominaron los eventos no intencionales y el rango de altura de 3 a 5 metros (40%) (5,8). El umbral de 9 metros se consolidó como crítico (40% de mortalidad), coincidiendo con la Altura Letal 50 (AL50) establecida entre los 9 y 12 metros.

En la distribución lesional, el tórax fue la zona más afectada, contrastando con la bibliografía que destaca la región cefálica (8). Esto se explica por la exclusión de pacientes pediátricos en nuestra muestra. La severidad anatómica (ISS medio 21,5) fue superior a lo reportado por otros autores (6,8), reflejando eventos de mayor transferencia de energía.

El perfil metabólico al ingreso (lactato 3,24 mmol/L, EB -5 mEq/L) evidenció parámetros alterados en concordancia con caídas de alta energía. La disociación observada entre marcadores refleja el concepto de 'shock oculto' (3,5), donde un lactato normal inicial no excluye deuda de oxígeno, pero su elevación representa un indicador inequívoco de riesgo vital.

El RIN (>1,5), el Lactato (>5 mmol/L) y el GCS (≤8) se consolidaron como los predictores de mayor potencia (AUC 0,91, 0,86 y 0,84, respectivamente) (3,4). Esto confirma que la coagulopatía precoz y la hipoperfusión celular poseen mayor capacidad discriminatoria respecto a la mortalidad que la cinemática o la anatomía aislada.

Finalmente, la identificación de dos perfiles de mortalidad claramente diferenciados (falla sistémica en caídas ≥9 m vs fragilidad e impacto cefálico en caídas <3 m) subraya la insuficiencia de las escalas universales de trauma general (11,14). Se evidencia la necesidad de contar con modelos predictivos propios que integren la interacción entre la energía del impacto y la fragilidad biológica.

Conclusión

El presente estudio permite concluir que la altura de la caída cobra su verdadero valor pronóstico al integrarse con el resto de los parámetros clínicos y metabólicos evaluados. Las precipitaciones de baja altura no deben ser desestimadas, especialmente en adultos mayores o ante impactos cefálicos.

Ante la falta de escalas específicas para caídas de altura, se propone la tríada de RIN (>1,5), Lactato (>5 mmol/L) y GCS (≤8) como indicador clave de mal pronóstico inmediato. Su evaluación rápida permite una estratificación objetiva al ingreso para guiar la toma de decisiones en el área de emergencias.

En el trauma por caída de altura, la precipitación es inevitable, pero la muerte no. Entender esta tríada

es lo que permite que, incluso allí donde el impacto desafía la vida, la medicina logre evitar la fatalidad.

Bibliografía

1. *Al-Thani, H., Jabbour, G., El-Menyar, A., Abdelrahman, H., Peralta, R., y Asim, M. (2021). Describing the patterns of injuries and outcomes in patients with fall from height: A retrospective study. Scientific Reports, 11(1), 1-10. https://doi.org/10.1038/s41598-021-88017-6*
2. *Beacher, N. J., y Levitan, A. C. (2019). The Shock Index: A useful predictor of outcome in trauma patients. The Journal of Emergency Medicine, 57(5), 654-660.*
3. *Casali, M. B., Mobilia, F., Rosati, E., y Genovese, U. (2014). Falling from heights: A forensic and trauma-related analysis. Journal of Forensic Sciences, 59(3), 666-672.*
4. *Ministerio de Salud de la Nación. (2023). Mortalidad adolescente: análisis de las causas externas. Dirección de Estadísticas e Información de la Salud (DEIS).*
5. *Rau, C. S., Wu, S. C., Chen, Y. C., Chien, P. C., Hsieh, H. Y., y Hsieh, C. H. (2020). Higher mortality of patients who attempted suicide by jumping from a height. Journal of Clinical Medicine, 9(10), 3175.*
6. *World Health Organization. (2021). Falls: Fact Sheet. WHO.*
7. *Zhu, B., He, P., y Xu, C. (2023). Predictors of mortality and injury severity in falls from height: A systematic review. Trauma & Care, 3(2), 115-128.*
8. *Mekkodathil, A., El-Menyar, A., Kanbar, A., Hakim, S., Ahmed, K., Siddiqui, T., y Al-Thani, H. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of fall-related injuries: A retrospective study. BMC Public Health. 2020 Jul 29;20(1):1186. doi: 10.1186/s12889-020-09268-2.*
9. *Fujii, M., Shirakawa, T., Nakamura, M., Baba, M., e Hitosugi, M. (2021). Factors Influencing the Injury Severity Score and the Probability of Survival in Patients Who Fell From Height. Journal of Clinical Medicine, 10(1). PMID: 34330987 PMCID: PMC8324820 DOI: 10.1038/s41598-021-95226-w*
10. *Abramson, D., Scalea, T. M., Hitchcock, R., Shah, N. K., y Rivkind, A. I. (1993). Lactate clearance and survival following injury. J Trauma.1993 Oct;35(4):584-8; discussion 588-9. doi: 10.1097/00005373-199310000-00014*
11. *Brohi, K., Singh, J., Heron, M., y Coats, T. (2003). Acute traumatic coagulopathy. J Trauma, 54(6), 1127-113. PMID: 12813333 DOI: 10.1097/01.TA.0000069184.82147.06*
12. *Mattox, K. L., Moore, E. E., y Feliciano, D. V. (2020). Trauma (9.ª ed.). McGraw-Hill Education.*
13. *Rotondo, M. F., y Schwab, C. W. (1993). "Damage control": An approach for improved survival in penetrating abdominal trauma. J Trauma. 1993 Sep;35(3):375-82; discussion 382-3. PMID: 8371295*
14. *Teh, E. N., Sivasankar, S., Thivakar, R., & Pye, Q. (2014). Predicting survival in falls from height: The role of age and injury severity. J Trauma, 76(2), 454–458.*

TRABAJO ORIGINAL

DESAFÍOS EN LA ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO DE TROMBOEMBOLISMO PULMONAR EN TRAUMA

Challenges in risk stratification for pulmonary thromboembolism in trauma

Autores: Malena Guadalupe Aloy[1], Leandro Corbalan [2]

RESUMEN

El tromboembolismo pulmonar agudo (TEPA) constituye una complicación frecuente y potencialmente fatal en pacientes hospitalizados por trauma, siendo la segunda causa de muerte en aquellos que sobreviven a la lesión inicial. Su diagnóstico en este contexto presenta múltiples desafíos debido a la inespecificidad de los signos y síntomas, la limitada utilidad de los scores clínicos tradicionales y la sobreutilización de estudios complementarios.

El objetivo de este estudio fue analizar la incidencia de sospecha clínica de TEPA en comparación con la tasa de confirmación diagnóstica mediante angiotomografía de tórax en pacientes traumatizados hospitalizados en el Hospital Municipal de Urgencias de Córdoba entre enero de 2025 y marzo de 2026.

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y analítico, incluyendo 39 pacientes. Se evaluaron variables clínicas, factores de riesgo, resultados de laboratorio, estudios complementarios y la aplicación de los scores de Wells y Ginebra.

Se confirmó el diagnóstico de TEPA en el 22.2% de los casos, evidenciando un bajo rendimiento diagnóstico de la angio-TC. Los scores pretest no demostraron asociación significativa con el diagnóstico confirmado (Wells p=1.000; Ginebra p=0.617), lo que refleja su limitada utilidad en esta población. Asimismo, el dímero D mostró escasa especificidad, con elevaciones inespecíficas en la mayoría de los pacientes.

En conclusión, los modelos tradicionales de estratificación de riesgo no resultan efectivos en pacientes traumatizados, lo que conduce a una elevada tasa de estudios innecesarios. Se destaca la necesidad de desarrollar y validar herramientas específicas para esta población, que permitan optimizar el uso de recursos diagnósticos y mejorar la toma de decisiones clínicas.

Palabras clave: tromboembolismo pulmonar; trauma; estratificación de riesgo; angiotomografía pulmonar.

SUMMARY

Acute pulmonary embolism (PE) is a frequent and potentially fatal complication in hospitalized trauma patients, representing the second leading cause of death among those who survive the initial injury. Its diagnosis in this setting poses significant challenges due to nonspecific clinical presentation, limited applicability of traditional clinical prediction rules, and overuse of diagnostic imaging.

The aim of this study was to analyze the incidence of clinical suspicion of PE compared to the rate of diagnostic confirmation by computed tomography pulmonary angiography (CTPA) in trauma patients hospitalized at the Hospital Municipal de Urgencias in Córdoba between January 2025 and March 2026.

A retrospective, descriptive, and analytical study was conducted, including 39 patients. Clinical variables, risk factors, laboratory findings, complementary studies, and Wells and Geneva scores were evaluated.

PE was confirmed in 22.2% of cases, demonstrating a low diagnostic yield of CTPA. Pretest probability scores showed no significant association with confirmed diagnosis (Wells p=1.000; Geneva p=0.617), highlighting their limited utility in this population. Additionally, D-dimer levels showed poor specificity, with nonspecific elevations in most patients.

In conclusion, traditional risk stratification models are not effective in trauma patients, leading to a high rate of unnecessary imaging studies. There is a clear need to develop and validate specific tools for this population to optimize diagnostic resource utilization and improve clinical decision-making.

Keywords: pulmonary embolism; trauma; risk stratification; computed tomography pulmonary angiography.

1. Residente de Medicina de Emergencias, Depto. De Clínica Médica. Área de Emergencias. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina
2. Médico especialista en Medicina de Emergencias, Depto. De Clínica Médica. Área de Emergencias. Hospital Municipal de Urgencias

Municipal de Urgencias, Córdoba, Argentina.
Depto. de Clínica Médica. Área de Emergencias
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba, Argentina.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)

Email: dramalenaaloy@gmail.com

Introducción

Un tromboembolismo pulmonar agudo es una obstrucción al flujo sanguíneo en una arteria pulmonar que impide el fujo sanguíneo distal a la obstrucción. Generalmente, es debido a un trombo originalmente localizado en una extremidad inferior que emboliza y se desplaza por el torrente sanguíneo hasta impactar en la circulación pulmonar. (1)

El TEPA es una complicación frecuente en hospi-

talizaciones. Constituye una importante causa de morbilidad, discapacidad y mortalidad. (2) Se estima que entre el 5% y el 10% de muertes en pacientes hospitalizados se debe a esta causa y que, entre el 25% y el 50% de los TEPA están asociados a hospitalización, la mitad de los cuales sucede durante la hospitalización y la otra mitad en los 90 días subsiguientes. (1)

En el contexto del paciente traumatizado, constituye la segunda causa de muerte en aquellos que sobreviven a la lesión inicial. (2)

Es importante rememorar conceptos claves, como la triada de Virchow, ya que el trauma activa simultáneamente sus tres componentes: la hipercoagulabilidad secundaria a la respuesta inflamatoria y al consumo de factores de coagulación (usualmente producido luego de 24-72 hs), la estasis sanguínea producida por la inmovilización prolongada y estados de hipoperfusión, y la lesión endotelial debida al daño tisular masivo y reacción inflamatoria (3,4).

El diagnostico de TEPA en pacientes hospitalizados por trauma presenta desafíos y dificultades en comparación con la población general. La evaluación clínica es ineficaz, ya que muchos de los síntomas y signos son inespecíficos y pueden también ser atribuibles al trauma (por ejemplo, dolor torácico por trauma directo, taquicardia inducida por dolor, etc.) o difícilmente valorables por encontrarse en ARM o por presentar deterioro neurológico. (5) Los scores pretest como Wells y Ginebra han sido desarrollados y validados para pacientes ambulatorios, lo cual limita su utilidad en este contexto, ya que estos pacientes presentan por defecto factores de riesgos estratificados en dichas escalas. (6) El dímero D como predictor no es útil ya que suele elevarse inespecíficamente por el trauma, cirugías e inflamación. (5) El Gold estándar para el diagnóstico es la angiotomografía de tórax. Las recomendaciones actuales establecen que en todo paciente hospitalizado con sospecha de TEPA debe realizarse dicho estudio, lo que implica altos costos y sobreexposición a radiación y al contraste yodado. (6)

Objetivos

General

Analizar la incidencia de la sospecha clínica de tromboembolismo pulmonar agudo en comparación con la tasa de confirmación diagnóstica mediante AngioTC en pacientes hospitalizados por trauma, en el Hospital Municipal de Urgencias, en el periodo comprendido entre enero de 2025 y marzo de 2026.

Específicos

- Caracterizar la población de estudio: describir las características demográficas, tipo de lesiones y comorbilidades de pacientes hospitalizados por trauma que recibieron angio-TC pulmonar.
- Evaluar retrospectivamente la probabilidad clínica pretest de los pacientes mediante la aplicación de reglas de predicción validadas, como el Score de Wells o el Score de Ginebra.
- Analizar la utilidad diagnóstica de las escalas de probabilidad Wells y Ginebra en el diagnóstico de tromboembolismo en la población objetivo.
- Determinar la proporción de angio-TC realizada según estratificación de riesgo (baja, moderada, alta probabilidad) de scores pretest y calcular el rendimiento diagnóstico.

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo descriptivo y analítico de los pacientes hospitalizados en el Hospital Municipal de Urgencias de la ciudad de Córdoba en el periodo comprendido entre enero de 2025 y marzo de 2026.

Criterios de inclusión

Pacientes hospitalizados afectados por enfermedad trauma, mayores de 15 años y menores 90 años, a los cuales se les realizó el estudio tomográfico de AngioTC dentro de la institución.

Criterios de exclusión

Pacientes cuyo motivo de ingreso fuera una condición clínica no traumática, menores de 15 años o mayores de 90 años, pacientes embrazadas o con antecedente de coagulopatía previa.

Método de recolección de datos

Se recabó información de las historias clínicas digitalizadas en sistema eChos, de pase de guardia digitalizado en formato Excel y de estudios por imágenes digitalizadas en la plataforma VisualMedica realizadas en la institución.

Análisis de datos

Se analizaron las variables de: edad, sexo, antecedentes patológicos, tipo de lesión, día de internación al momento de la sospecha clínica de TEPA, profilaxis antitrombótica, presencia de signos y síntomas asociados a presencia de TEPA (taquicardia, disnea/desaturación, estado mental alterado, fiebre o febrícula, síntomas o signos de TVP), niveles dímero D, troponina I ultrasensible y proBNP, informe de electrocardiograma, ecografía Doppler de miembros inferiores y ecocardiograma. Se analizó el puntaje de los scores de Ginebra y Wells, el resultado de las angiotomografías de tórax para la confirmación diagnóstica

Se determinaron porcentajes, medias y, para determinar la asociación entre utilidad diagnóstica pretest de las escalas de Wells y Ginebra con respecto a los estudios tomográficos, se determinó mediante el estadístico de exacto de Fisher.

Resultados

Población

La muestra del estudio está constituida por un total

de 39 pacientes con registros completos, caracterizados por un predominio masculino del 64.1% frente al 35.9% de mujeres. La edad promedio de los sujetos fue de 41.6 años, con un promedio de 46.8 años en pacientes confirmados. En cuanto a la distribución por sector de internación, la mayor proporción de los pacientes se encontraba en el Sector A (35.9%, n=14) y el Sector C (30.8%, n=12), seguidos por el área de Shock Room (20.5%, n=8) y la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) con un 12.8% (n=5). Respecto al tipo de lesión, la condición más prevalente fueron las fracturas de huesos largos, presentes en el 46.2% (n=18) de los casos, seguidas por el traumatismo craneoencefálico (TCE), el trauma de tórax, el trauma de pelvis y el traumatismo de raquis, cada uno con una frecuencia del 25.6% (n=10), lo que refleja una población con una alta incidencia de lesiones múltiples y complejas.

Los casos confirmados de TEPA por AngioTC fueron 8 pacientes (22.2%) y los descartados 31 pacientes (77.8%). De los casos confirmados, 7 son hombres (87.5%) y 1 es mujer (12.5%). La edad de dichos pacientes oscila entre los 25 y 67 años, con un promedio de 46.8 años. (Figura 1)

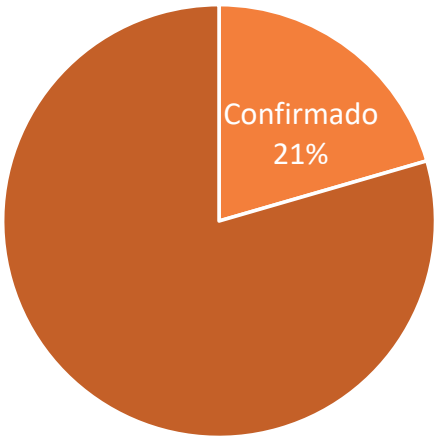


Figura 1: Población.

En cuanto a la distribución por sector de internación, el análisis muestra que el 37.5% de que| los casos confirmados se diagnosticaron principalmente en Shock Room (3 de 8 casos) y 37.5% en el Sector C. Por el contrario, los sectores de UTI y Sector A presentaron una menor frecuencia en los casos confirmados, con una probabilidad del 12.5% cada uno Respecto al tipo de lesión, los datos revelan que tienen una mayor asociación con TEPA la fractura de huesos largos con un 50% (4 de los 8 casos confirmados presentaban esta condición), Le siguen en frecuencia el trauma de tórax y el traumatismo craneoencefálico (TCE), ambos con una 37.5% en los casos con diagnóstico confirmado. La mitad de los pacientes presentaba solo un tipo de lesión y el resto 2 o más.

La prevalencia de antecedentes personales patológicos en casos donde se confirmó el TEP es de 87.5% (7 de 8 pacientes), siendo el tabaquismo y la HTA los más recurrentes en este grupo específico.

Respecto a la temporalidad del diagnóstico, el evento de sospecha de TEP se identificó en un promedio de 15.5 días (rango desde el día de ingreso hasta los 82 días posteriores) tras el ingreso hospitalario, de los casos confirmados fue un promedio de 9.3 días (rango de 2 a 33 días).

Factores de riesgo

Inmovilización mayor a 3 días: factor de riesgo más prevalente en ambos grupos, presentándose en el 87.5% (7 de 8) de los casos confirmados y en el 83.9% (26 de 31) de los descartados:

- Cirugía Reciente: mayor proporción en el grupo donde se descartó el diagnóstico, con un 83.8% (26 de 31), frente al 62.5% (5 de 8) en los casos confirmados

Síntomas de TVP: Se registraron en el 25% (2 de 8) de los pacientes positivos y en el 19.4% (6 de 31) de los negativos

- Cáncer Activo: No se registraron casos entre los confirmados, mientras que en el grupo descartado representó dos casos.
- Hemoptisis, TEV/TEP previo y Otros Diagnósticos menos probables: No se reportaron registros positivos para ninguna de estas tres variables en el total de la muestra.

Manifestaciones clínicas

- Taquicardia: Se observó en el 87.5% (7 de 8) de los confirmados y en el 77.4% (24 de 31) de los descartados, siendo un signo muy frecuente pero poco específico
- Fiebre / Febrícula: Fue significativamente más común en los casos confirmados con un 87.5% (7 de 8), mientras que en los descartados solo se presentó en el 48.4% (15 de 31)
- Disnea / Desaturación: Esta manifestación fue muy similar en ambos grupos, afectando al 75% (6 de 8) de los positivos y al 77.4% (24 de 31) de los negativos
- Inestabilidad Hemodinámica: Fue más frecuente en los pacientes con diagnóstico confirmado (75%, n=6) en comparación con los casos descartados, donde solo el 32.3% (10 de 31) presentó esta condición
- EMA (Estado Mental Alterado): en el grupo de diagnostico confirmado el 25% (n:2) se encontraban bajo sedo-analgesia por ARM por lo que no fue valorable, el 25% (n:2) presentaban desorientación, el resto (50%) no presentaron alteración del estado mental. En el grupo descartado ocurrió en el 29% (9 de 31) de los casos, incluyendo cuadros de desorientación, excitación psicomotriz o somnolencia.
- Profilaxis: recibían profilaxis antitrombótica el 50% (4 de 8) de los pacientes que finalmente hicieron un TEP, mientras que en el grupo donde se descartó la patología, la cobertura de profilaxis era mayor, alcanzando el 74.2% (23 de 31) de los sujetos. (Figura 2)

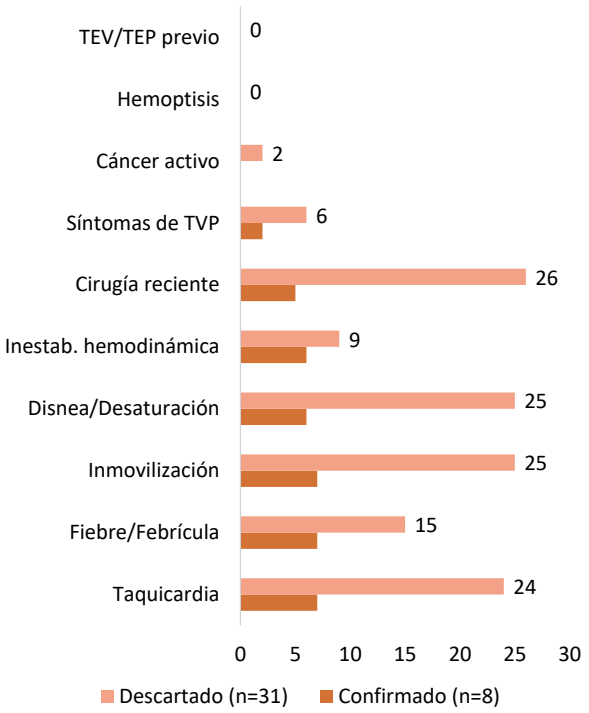


Figura 2: Manifestaciones clínicas.

Scores pretest

Al analizar los scores de predicción en los pacientes donde el diagnóstico fue positivo encontramos que el Score de Wells Promedio fue 3.9 puntos (Probabilidad Intermedia), todos los pacientes presentaron probabilidad moderada excepto 1, el cual presento probabilidad baja pero ningún paciente presento probabilidad alta. El Score de Ginebra por su parte presento 8.1 puntos de promedio (Probabilidad alta) dos casos de probabilidad baja y el resto de probabilidad alta. en cuanto a los casos descartados el promedio de Wells fue de 3.68 puntos un 87.1% (n=27), fueron clasificados con una probabilidad moderada y solo un 12.9% (n=4) de los sujetos descartados presentaron una probabilidad baja sin registrarse casos de probabilidad alta. Score de Ginebra mostró un promedio de 7.97 puntos en el grupo descartado, la probabilidad alta predominó en 83.9% (n=26) de los pacientes en los que se descartó la patología, Por el contrario, la probabilidad baja solo se asignó al 16.1% (n=5) de los casos descartados.

Al evaluar la asociación entre la probabilidad diagnóstica pretest de las escalas de Wells y de Ginebra con el diagnóstico confirmado por angiotomografía de tórax mediante el test exacto de Fisher, el análisis no demostró asociación significativa entre la categoría de probabilidad pretest asignada por la escala de Wells y el resultado tomográfico (p=1.000), ni entre la escala de Ginebra (p=0.617), lo que sugiere que, en la muestra estudiada, ninguna de las dos escalas logró discriminar de forma estadísticamente significativa entre los pacientes con tromboembolismo de pulmón confirmado y aquellos en quienes el diagnóstico fue descartado. (Figura 3)

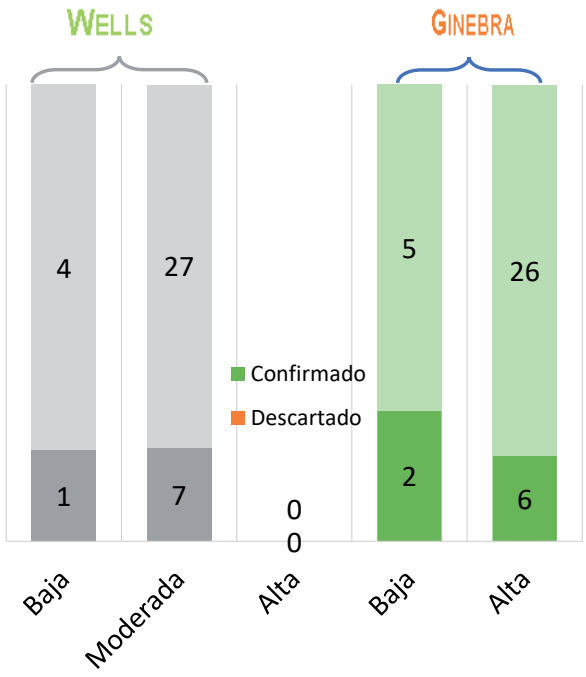


Figura 3. Evaluación de la asociación entre la probabilidad diagnóstica pretest de las escalas de Wells y de Ginebra con el diagnóstico confirmado por angiotomografía de tórax mediante el test exacto de Fisher.

Pruebas complementarias

- Dímero D: solo fue realizado en 27 pacientes (69.2%) del total. Dentro de los casos confirmados los valores abarcan de 623 a 5.633 ng/mL. En uno de los pacientes confirmados no se realizó la prueba. En los casos descartados, existen 20 registros (64.5%) y 11 sin registro; con valores negativos solo en dos pacientes del total.
- Electrocardiograma (ECG): En el grupo confirmado, se cuenta con 4 registros (50%) con hallazgos de FAARV, S1Q3T3, taquicardia sinusal y ondas T negativas, mientras que 4 no presentan registro detallado. En los descartados, hay 12 registros (38.7%) y 19 sin registro; el hallazgo más frecuente fue la taquicardia sinusal, aunque también se observaron patrones como S1Q3, TPSV y BCRD.
- Eco Doppler de miembros inferiores: se realizo el examen en un total de 11 pacientes (28.2%), 5 mostraron hallazgos compatibles con TVP y de ellos solo 3 se asociaron a diagnostico confirmado de TEPA.
- Ecocardiograma: fue realizado en todos los casos confirmados demostrando disfunción del VD o signos sugestivos de TEPA en 3 casos (37.5%)
- Troponina I ultrasensible: fue realizada en 5 de los 8 pacientes confirmados, uno de los cuales presento valor negativo. proBNP: Esta variable no cuenta con ningún registro (0) en los pacientes confirmados.

Gravedad en casos confirmados

- Inestabilidad Hemodinámica: El 62.5% de los casos confirmados presentaba inestabilidad al momento del diagnóstico. Se identificaron dos casos en la categoría C, tres en categorías D y E, siendo la infusión de Heparina No Fraccionada el tratamiento utilizado en 5 pacientes y enoxaparina en3, ninguno fue tratado mediante trombólisis o trombectomía.

Discusión

Los resultados de este estudio revelan un rendimiento diagnóstico del 22,2% de la angiotomografía de tórax para TEPA, lo que significa que el 77,8% de los estudios resultaron negativos.

Lo cual coincide con la advertencia del Consenso SAC de una "tendencia al uso excesivo de la angio-TC por su fácil acceso" no siempre mejora los resultados clínicos y puede llevar al hallazgo de émbolos subsegmentarios de relevancia incierta. (1)

En contexto de trauma esto se ve acrecentado por la precaución exagerada debido a la alta mortalidad del TEP postraumático (segunda causa de muerte en pacientes que sobreviven a la lesión inicial (2).

Estudios confirman que el importante aumento en el uso de tomografía en la última década no ha aumentado la tasa de detección de TEP, sugiriendo un umbral de sospecha clínico cada vez más bajo. (7)

El principal hallazgo de nuestra población estudio es la nula capacidad predictiva de los scores tradicionales, con promedios de puntuación casi idénticos entre casos confirmados y descartados (Wells 3.75 vs 3.68; Ginebra 8.01 vs. 7.97). En concordancia con Girardi y cols. A cerca de que "los scores de Wells y Ginebra revisado no son predictores fiables de TEP en pacientes críticos". esto se debe a que, lo criterios de estas escalas (taquicardia, cirugía reciente, inmovilización), son factores casi constantes en el paciente traumatizado. (6) investigaciones sobre pacientes con fracturas de fémur de Kim y cols. (2017) demostraron su ineficacia sistemática al no poder distinguir la respuesta fisiológica al trauma de los síntomas y signos de TEPA. (8) esto es particularmente relevante en nuestro contexto ya que la mayoría de los eventos diagnosticados fueron en pacientes con fractura de huesos largos (50%).

Si bien el dinero D no se ha utilizado rutinariamente en todos los pacientes con sospecha de TEPA en nuestra población de estudio (solo un 69.2%), según los datos obtenidos infiere que el Dímero-D carece de utilidad predictiva negativa en la población de trauma, registrándose valores negativos en el 5% de la muestra. Es de público conocimiento que el biomarcador "puede elevarse en numerosas condiciones no relacionadas con la ETV: traumatismo, cirugía, sepsis". (1) debido a esto, el algoritmo diagnóstico de la AHA/ACC se es prácticamente inutilizable en el paciente crítico en general. Si bien el estudio ADJUST-PE 10 propuso ajustar el punto de corte por edad para mejorar la especificidad y fue adoptado como recomendaciones en las nuevas guías de práctica clínica (clase de recomendación IIB, nivel de evidencia B) (1,9), en nuestra población resulta insuficientes, ya que no implico la negativización según el nuevo valor de corte ajustado por edad para los pacientes de la muestra.

Dada baja sensibilidad de los modelos clásicos observada en nuestros resultados (donde incluso pacientes de "baja probabilidad" tuvieron TEP), se encontró que se han propuesto nuevas herramientas como el Trauma Embolic Scoring System (TESS) basada en variables objetivas mecánicas y de gravedad de la lesión (transfusiones, fracturas de pelvis, etc) en lugar de síntomas subjetivos., otra alternativa es el modelo de evaluación de riesgo de Caprini (1991) aunque originalmente fue desarrollado para valorar riesgo de tromboembolismo venoso en pacientes quirúrgicos, en la actualidad se ha estudiado su eficacia especifica en poblaciones de trauma ajustando los valores de corte, este score se demostró que mejora significativamente cuando se lo combina con análisis de historias clínicas electrónicas por inteligencia artificial (3), abriendo un panorama y usos para estas nuevas tecnologías que rápidamente toman protagonismo como herramientas para toma de decisiones clínicas.

Conclusión

Múltiples estudios, incluyendo este han demostrado sustancialmente que tanto la hospitalización y al trauma son unos de los principales factores para el desarrollo de Tromboembolismo pulmonar agudo. Concordando con ello, múltiples herramientas han sido diseñadas para determinar el riesgo de desarrollo de la patología, así como también distintos protocolos para prevención mediante medidas de tromboprofilaxis. A su vez contamos con múltiples escalas validadas para el estratificar la probabilidad tromboembolismo en pacientes ambulatorios. Llama la atención entonces la ausencia de escalas validadas específicamente en pacientes hospitalizados y en trauma considerando la relevancia de dichos factores en la fisiopatogenia de la enfermedad.

La bibliografía concsultada sugiere que, ante la sospecha clínica en estas poblaciones se debe proceder directamente al estudio considerado como el Gold Estándar de diagnóstico; la angiotomografía de tórax, pero ¿Cómo definir adecuadamente la sospecha clínica ante una patología con una presentación heterogénea con síntomas y signos inespecíficos?

Con los resultados obtenidos en este estudio, hemos demostrado que este método diagnostico se asocia a una baja tasa de confirmación diagnostica, implicando una sobreutilización de dicho recurso, que no es exento de riesgos e implica altos costes en la salud. Por ello consideramos imperioso el desarrollo y validación de nuevas herramientas que permitan estimar con mayor precisión la probabilidad de TEPA en pacientes hospitalizados y/o con trauma, a fin de optimizar el uso de recursos diagnósticos, reducir

intervenciones innecesarias y optimizar la toma de decisiones clínicas.

Bibliografía

1. *Sociedad Argentina de Cardiología. (2025). Consenso para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad tromboembólica venosa. Revista Argentina de Cardiología, 93(Supl. 6). https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2025/04/COMPLETO-G.pdf*
2. *Mi, Y.-H., & Xu, M.-Y. (2022). Trauma-induced pulmonary thromboembolism: What's update? Chinese Journal of Traumatology, 25(2), 67–76. https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2021.08.003*
3. *He, L., Luo, L., Hou, X., Liao, D., Liu, R., Ouyang, C., & Wang, G. (2021). Predicting venous thromboembolism in hospitalized trauma patients: A combination of the Caprini score and data-driven machine learning model. BMC Emergency Medicine, 21(1), 60. https://doi.org/10.1186/s12873-021-00447-x*
4. *Bahloul, M., Dlela, M., Bouchaala, K., Kallel, H., Ben Hamida, C., Chelly, H., & Bouaziz, M. (2020). Post-traumatic pulmonary embolism: Incidence, physiopathology, risk factors of early occurrence, and impact on outcome: A narrative review. American Journal of Cardiovascular Disease, 10(4), 432–443. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7675152/*
5. *Alshammari, F., Alotaibi, G., Alharbi, A., Alenezi, M., & Alshammari, A. (2023). Pulmonary embolism in trauma patients: A comprehensive review. Cureus, 15(6), e40484. https://doi.org/10.1097/00005373-199006000-00018*
6. *Girardi, A. M., Bettiol, R. S., Garcia, T. S., Ribeiro, G. L. H., Rodrigues, É. M., Gazzana, M. B., & Rech, T. H. (2019). Wells and Geneva scores are not reliable predictors of pulmonary embolism in critically ill patients: A retrospective study. Journal of Intensive Care Medicine, 34(11–12), 921–926. https://doi.org/10.1177/0885066618816280*
7. *Feng, L. B., Pines, J. M., Yusuf, H. R., & Grosse, S. D. (2013). U.S. trends in computed tomography use and diagnoses in emergency department visits by patients with symptoms suggestive of pulmonary embolism, 2001–2009. Academic Emergency Medicine, 20(10), 1033–1040. https://doi.org/10.1111/acem.12221*
8. *Kim, Y. J., Park, J. H., Kim, J. Y., Lee, J. S., & Lee, K. H. (2017). Utility of the simplified Wells and revised Geneva scores to exclude pulmonary embolism in femur fracture patients. American Journal of Emergency Medicine, 35(11), 1679–1683. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2017.03.023.*
9. *American Heart Association. (2025). 2025 AHA/ACC clinical practice guideline for the management of patients with pulmonary embolism. Circulation. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001415*
10. *Righini, M., van Es, J., den Exter, P. L., Roy, P. M., Verschuren, F., Ghuysen, A., Le Gal, G., Rutschmann, O. T., Sanchez, O., Jaffrelot, M., Trinh-Duc, A., Verschuren, F., & Huisman, M. V. (2014). Age-adjusted D-dimer cutoff levels to rule out pulmonary embolism: The ADJUST-PE study. JAMA, 311(11), 1117–1124. https://doi.org/10.1001/jama.2014.2135*
11. *Rogers, F. B., Shackford, S. R., Horst, M. A., Miller, J. A., Wu, D., Bradburn, E., Rogers, A., & Krasne, M. (2012). Determining venous thromboembolic risk assessment for patients with trauma: the Trauma Embolic Scoring System. The journal of trauma and acute care surgery, 73(2), 511–515. https://doi.org/10.1097/ta.0b013e3182588b54*

TRABAJO ORIGINAL

SEGUNDOS QUE CUENTAN, ESCALAS QUE SALVAN. VALIDACIÓN DE LA ESCALA SPIN PARA MANEJO DEL TRAUMA DE CRÁNEO POR PROYECTIL

SECONDS THAT COUNT, SCALES THAT SAVE. VALIDATION OF THE SPIN SCALE FOR THE MANAGEMENT OF CRANIAL TRAUMA CAUSED BY PROJECTILES

Autores: Paula Andrea Villecco[1], M. Eugenia Blessio[2], Perla Blanca Pahnke[3]

RESUMEN

El traumatismo craneoencefálico penetrante (pTBI) por arma de fuego constituye una de las formas más graves de lesión neurológica, caracterizada por una alta complejidad, elevada letalidad y frecuente asociación con secuelas permanentes. A nivel global, representa un importante problema de salud pública, con más de 250.000 muertes anuales. La mortalidad alcanza hasta el 90% en el ámbito prehospitalario, y entre los pacientes que llegan al hospital, aproximadamente la mitad fallece.

A pesar de su gravedad, existe evidencia que sugiere que los pacientes que sobreviven a la fase inicial pueden alcanzar resultados funcionales comparables a los traumatismos cerrados si reciben un manejo adecuado. Sin embargo, persiste un "nihilismo terapéutico" que puede llevar a limitar tratamientos de forma precoz. En este contexto, surge el score SPIN como una herramienta pronóstica validada internacionalmente para estimar la supervivencia en pTBI.

El objetivo principal de este trabajo fue validar la capacidad predictiva del score SPIN en pacientes con pTBI por arma de fuego atendidos en el Hospital de Urgencias de Córdoba entre 2020 y 2025, así como describir sus características epidemiológicas y evaluar posibles mejoras del modelo.

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y analítico que incluyó 37 pacientes. La muestra estuvo compuesta mayoritariamente por hombres (89%), predominando el grupo de 15 a 24 años. La mayoría de los casos correspondió a eventos no autoliticos (60%), aunque las lesiones autolíticas presentaron mayor mortalidad. Los pacientes ingresaron con alta severidad, evidenciada por un ISS promedio de 25 y un Glasgow medio de 7.

El análisis de los predictores mostró que la reactividad pupilar fue la variable más precisa para predecir supervivencia. El trayecto del proyectil y autolíticos también se asociaron con mayor mortalidad. En cuanto al score SPIN, demostró una excelente capacidad discriminativa (AUC 0,869), con correlación directa entre el puntaje y el desenlace: supervivencia del 100% en puntajes altos y mortalidad total en los más bajos.

Un hallazgo relevante fue la optimización del modelo mediante la re-estratificación del componente motor del Glasgow en tres niveles, lo que mejoró su rendimiento (AUC 0,878) y aumentó la sensibilidad sin perder especificidad. Esto permitió identificar mejor a los pacientes con pronóstico intermedio, considerados una "zona gris" donde las decisiones terapéuticas son determinantes.

En cuanto al tratamiento, los pacientes intervenidos quirúrgicamente presentaron menor mortalidad (40%) en comparación con aquellos sin cirugía (64,7%). La mortalidad global fue del 54%, y entre los supervivientes, más de la mitad logró una recuperación funcional aceptable.

En conclusión, el score SPIN demostró ser una herramienta válida y útil para la estratificación pronóstica en pTBI en este contexto. Su implementación podría mejorar la toma de decisiones clínicas y optimizar recursos.

Palabras clave: traumatismo, cráneo, escala Spin, validación.

SUMMARY

Penetrating traumatic brain injury (pTBI) caused by firearms is one of the most severe forms of neurological injury, characterized by high complexity, elevated lethality, and a frequent association with permanent sequelae. Globally, it represents a major public health problem, with more than 250,000 deaths annually. Mortality reaches up to 90% in the prehospital setting, and among patients who arrive at the hospital, approximately half die.

Despite its severity, there is evidence suggesting that patients who survive the initial phase may achieve functional outcomes comparable to those of closed head injuries if they receive appropriate management. However, a degree of "therapeutic nihilism" persists, which may lead to premature limitation of treatment. In this context, the SPIN score emerges as an internationally validated prognostic tool for estimating survival in pTBI.

1. Residente de Medicina de Emergencias, Depto. De Clínica Médica. Área de Emergencias. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina
2. Médica especialista en Medicina de Emergencias, Depto. De Clínica Médica. Área de Emergencias. Hospital Municipal de Urgencias
3. Jefa de Depto. Clínica Médica. Área de Emergencias. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba. Argentina.

Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba, Argentina. Depto. de Clínica Médica. Área de Emergencias
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba, Argentina. Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200) - perlapahnke@gmasil.com

The primary objective of this study was to validate the predictive capacity of the SPIN score in patients with firearm-related pTBI treated at the Hospital de Urgencias de Córdoba between 2020 and 2025, as well as to describe their epidemiological characteristics and evaluate potential improvements to the model.
An observational, retrospective, and analytical study was conducted, including 37 patients. The sample consisted predominantly of males (89%), with the 15–24 age group being the most represented. Most cases were related to unintentional events (60%), although self-inflicted injuries showed higher mortality. Patients were admitted with high severity, reflected by a mean Injury Severity Score (ISS) of 25 and an average Glasgow Coma Scale score of 7.
Analysis of predictors showed that pupillary reactivity was the most accurate variable for predicting survival. Projectile trajectory and intent were also associated with higher mortality. Regarding the SPIN score, it demonstrated excellent discriminative ability (AUC 0.869), with a direct correlation between score and outcome: 100% survival in high scores and complete mortality in the lowest scores.
A relevant finding was the optimization of the model through re-stratification of the Glasgow motor component into three levels, which improved its performance (AUC 0.878) and increased sensitivity without loss of specificity. This allowed for better identification of patients with intermediate prognosis, considered a “gray zone” where therapeutic decisions are critical.
Regarding treatment, surgically treated patients had lower mortality (40%) compared to those who did not undergo surgery (64.7%). Overall mortality was 54%, and among survivors, more than half achieved an acceptable functional recovery.
In conclusion, the SPIN score proved to be a valid and useful tool for prognostic stratification in pTBI in this context. Its implementation could improve clinical decision-making and optimize resource allocation.
Keywords: trauma, skull, Spin scale, validation.

Introducción

El traumatismo craneoencefálico penetrante (pTBI) se define como una lesión craneal en la que un cuerpo extraño atraviesa el cráneo, la duramadre y el parénquima cerebral, distinguiéndose de otras lesiones por su extrema gravedad, complejidad técnica y carácter de emergencia médica (1). Existen múltiples clasificaciones para las pTBI: según la trayectoria del objeto, se dividen en lesiones penetrantes (el objeto permanece en el cráneo), perforantes (atraviesa completamente la cavidad) y tangenciales (el impacto superficial impulsa fragmentos óseos al interior del cerebro) (2). Según la causa, se clasifican en heridas por arma de fuego (HAF), objetos punzocortantes o lesiones secundarias por fragmentos óseos. El presente trabajo abordará exclusivamente las lesiones producidas por armas de fuego.
Estas lesiones constituyen un grave problema de salud pública global debido al aumento de la violencia armada en regiones históricamente estables y a su elevada tasa de letalidad y secuelas (3). A nivel mundial, se estima que ocurren más de 250,000 muertes anuales por armas de fuego fuera de contextos de guerra (4). En este tipo de trauma, la letalidad alcanza el 90% en el ámbito prehospitalario, y de quienes sobreviven al traslado, aproximadamente el 50% fallece en el departamento de emergencias (5). En cuanto a los autoliticos, los suicidios son la causa predominante en países de altos ingresos con una letalidad del 94%, mientras que los homicidios, aunque menos letales (25-50%), aportan el mayor volumen de heridos en centros de trauma urbanos (6).
En Argentina, no existe un registro centralizado exclusivo de HAF en cráneo, pero estudios locales estiman que representan el 12% de la totalidad de los TEC, afectando en un 90-95% a varones de entre 20 y 35 años (7). La mayoría de los ingresos hospitalarios corresponden a violencia urbana, y los intentos de suicidio tienen una incidencia menor en las salas de emergencia debido a su altísima mortalidad prehospitalaria. Según datos aportados por el Congreso Argentino de Neurocirugía, la mortalidad hospitalaria oscila entre el 20% y 35%, mientras que el 80% de los supervivientes presenta secuelas neurológicas irreversibles, y entre el 10-15% se ven afectados por complicaciones infecciosas del SNC durante la internación (8).
A nivel nacional, Córdoba se posiciona como la tercera provincia con mayor reporte de incidentes por arma de fuego, precedida por Buenos Aires y Santa Fe (9). El Hospital de Urgencias de Córdoba destaca como uno de los centros con mayor casuística del interior del país. Durante 2025, la provincia registró 682 heridos por HAF de los cuales el 92% de los heridos fueron varones de entre 15 a 29 años. El 70% de los incidentes se produjo en contexto de violencia urbana, destacando conflictos territoriales o familiares por sobre los asaltos (10).
A pesar de esta letalidad, la evidencia señala que si se excluye a los pacientes que fallecen antes de recibir atención, los supervivientes con gravedad neurológica comparable al traumatismo de craneo cerrado pueden alcanzar resultados funcionales similares (11). No obstante, persiste un “nihilismo terapéutico” considerando las heridas por arma de fuego como fatalidades inevitables, que puede llevar a la retirada prematura de soportes vitales antes de las 72 horas recomendadas para poder arribar a un pronóstico adecuado (12).
Para combatir esta perspectiva, se desarrolló la puntuación SPIN (Surviving Penetrating Injury to the Brain), validada en centros de alta complejidad de EE. UU. y Europa como el primer modelo multivariable para predecir la supervivencia en pTBI civil (13). Este modelo integra variables como la respuesta motora (mGCS), reactividad pupilar, coagulopatía (RIN), sexo, autolitico, trayectoria del proyectil y gravedad global (ISS). De ellos, los primeros tres fueron mejores predictores que la trayectoria del proyectil en la tomografía para determinar la supervivencia a corto plazo. Finalmente, los estudios de validación

demostraron que una puntuación > 35 alcanza una precisión predictiva de supervivencia del 98%, mientras que ningún paciente con un puntaje menor a 16 logró sobrevivir (14).
La importancia de realizar este estudio radica en la necesidad de validar herramientas de alta capacidad discriminativa, como el score SPIN (AUROC 0.962) (13), que permitan fundamentar las decisiones en el tratamiento médico y quirúrgico oportuno de forma objetiva, representando un avance significativo para la medicina de trauma regional. Documentar rigurosamente los parámetros clínicos, tomográficos e intervenciones permitirá establecer una base científica sólida, optimizar recursos limitados y proporcionar una guía precisa que garantice a cada paciente una oportunidad terapéutica basada en datos validados a fin de optimizar la supervivencia y recuperación de los mismos, minimizando las secuelas.

Objetivos

Primario

- Validar la capacidad predictiva del score SPIN para la supervivencia intrahospitalaria en pacientes con traumatismo craneoencefálico penetrante por arma de fuego, ingresados en el Shockroom del Hospital Municipal de Urgencias de Córdoba durante el periodo 2020-2025 a fin de proponer su implementación como herramienta protocolizada de triaje y pronóstico inicial.

Secundarios:

- Describir el perfil epidemiológico de los pacientes con heridas de arma de fuego en cráneo, analizando variables de sexo, rango etario predominante e intencionalidad del trauma.
- Categorizar los hallazgos anatómicos mediante tomografía computada (TC), analizando la trayectoria del proyectil y su relación con la mortalidad
- Determinar la precisión diagnóstica del score SPIN mediante el cálculo del área bajo la curva ROC (AUROC) y la identificación de puntos de corte de supervivencia en la muestra local.
- Identificar posibles optimizaciones del modelo original del score de SPIN para incrementar su sensibilidad en la muestra local.
- Evaluar la relación entre los predictores individuales del score y los resultados de supervivencia al egreso hospitalario.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, analítico y retrospectivo de corte transversal, que incluyó a la totalidad de los pacientes ingresados al Shock Room del Hospital Municipal de Urgencias de la ciudad de Córdoba, con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico penetrante, en el periodo comprendido entre los años 2020 y 2025.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos, mayores de 14 años
- Ingreso al Shock Room con diagnóstico confirmado de traumatismo craneoencefálico penetrante (pTBI) por proyectil de arma de fuego.
- Disponibilidad de Tomografía Computada (TC) de cráneo inicial para determinar la trayectoria.
- Disponibilidad de laboratorio inicial para determinar RIN al ingreso
- Registro en historia clínica de las variables basales al ingreso: GCS, reactividad pupilar, ISS y autolitico

Criterios de exclusión

- Pacientes óbitos al ingreso hospitalario.
- Pacientes que ingresaron vivos pero fallecieron antes de completar la evaluación diagnóstica inicial, impidiendo la obtención de Tomografía Computada (TC) de cráneo o los valores de laboratorio (RIN)
- Pacientes que ingresaron derivados desde otras instituciones donde ya hubieran recibido atención inicial avanzada
- Heridas penetrantes por objetos diferentes a proyectiles de arma de fuego
- Historias clínicas con omisión de al menos una de las variables requeridas para el cálculo del score SPINE

Variables analizadas:
Sexo, edad, rango etario, autolitico, ISS, RIN, GCS, hallazgos tomográficos, toxicológico positivo (alcohol, marihuana y/o cocaina), cirugía al ingreso, colocación de captor de PIC, administración de Acido Tranexamico, dias de internacion, secuelas al alta, supervivencia.

Métodos de la recolección de información:
La recolección de datos se llevó a cabo mediante la revisión sistemática de historias clínicas, utilizando como fuentes primarias los registros médicos de ingreso, los informes de laboratorio y las planillas de enfermería del servicio de emergencias.
La evaluación imagenológica se realizó mediante la visualización y el análisis de las Tomografías Computadas (TC) de cráneo sin contraste obtenidas al ingreso hospitalario.

Procedimiento de categorización de datos:
Para la estratificación de los pacientes y la predicción de supervivencia, se utilizó el Score SPIN (Survival After Penetrating Brain Injury). Este sistema asigna puntajes basados en variables clínicas (GCS motor, reactividad pupilar), demográficas (sexo, autolitico) y paraclínicas (ISS, RIN y hallazgos en TC), con un rango total de 0 a 52 puntos. (Tabla 1)

Para la evaluación Imagenológica se analizó la trayectoria del proyectil: transfixiante o no transfixiante

Procesamiento y Análisis Estadístico:
Los datos recolectados se clasificaron inicialmente en una matriz de datos digital (Microsoft Excel), donde se codificaron las variables cualitativas y se registraron los valores cuantitativos de cada paciente. Para la caracterización epidemiológica de la muestra, se utilizaron medidas de tendencia central, frecuencias absolutas y porcentajes. La visualización de estos resultados se realizó mediante gráficos. El análisis de la capacidad predictiva se llevó a cabo mediante la construcción de una curva ROC (Receiver Operating Characteristic). Se calculó el Área Bajo la Curva (AUROC) para determinar la exactitud global del score en la discriminación entre supervivencia y mortalidad intrahospitalaria.

Tabla 1: Procedimiento de categorización de datos.

Componente	Hallazgo / Categoría	Puntos
GCS motor	6 puntos (Obedece órdenes)	9
	1 - 5 puntos (No obedece / Posturas / Ninguna)	0
* GCS motor re-estructurado	6 puntos (Obedece órdenes)	9
	4 - 5 puntos (al dolor retira / localiza)	5
	1 - 2 - 3 puntos (No obedece / Extensión / Flexión)	3
Reactividad pupilar	Iguales y reactivas bilateralmente	9
	Ruptura de globo ocular / No visualizable	6
	Desiguales (Anisocoria)	4
	No reactivas bilateralmente	0
Intencionalidad	Autoinfligida	4
	No autoinfligida	0
Lesión transfixiante (TC)	No (Unihemisférica)	4
	Sí (Bihemisférica)	0
Sexo	Femenino	4
	Masculino	0
Injury Severity Score (ISS)	≤ 24	10
	25 - 40	5
	51 - 55	1
	≥ 56	0
RIN	≤ 1.3	12
	1.4 - 2.0	6
	≥ 2.1	0
Puntaje	Rango total SPIN	0-52
* GCS motor re-estructurado: se utilizó en lugar de el GCS motor propuesto por SPINE, para optimizar resultados		

*Puntos de Corte: A través de la curva ROC, se identificaron los puntos de corte óptimos de sensibilidad y especificidad adaptados a la casuística local, permitiendo validar los umbrales internacionales de supervivencia (35 puntos) y futilidad (16 puntos) en la población de Córdoba

Resultados

Este estudio incluyó inicialmente un total de 42 pacientes, de los cuales se excluyeron 5, ya que no cumplían con los criterios de inclusión requeridos, conformándose una muestra final 37 pacientes (n=37). El 89% (n=33) fueron masculinos con una media de edad de 33 años, destacándose el grupo de 15 a 24 años (41%; n=15) como el más afectado (Figura 1). El 60% (n=22) de los eventos fueron de origen no autolítico, mientras que el 40% (n=15) corresponden a causas autolíticas.

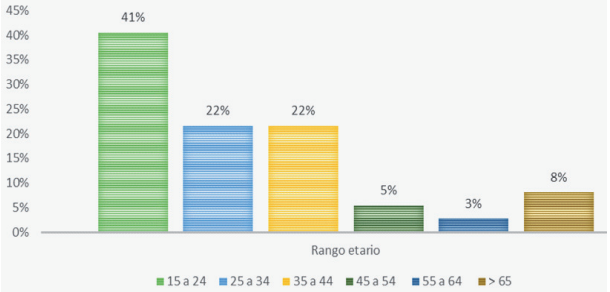


Figura 1. rango etario

La muestra analizada presentó una elevada severidad traumática inicial, con un Injury Severity Score (ISS) medio de 25 puntos, predominando cuadros severos (ISS 25-49) en el 92% de los casos (Figura 2). El puntaje medio en la escala de coma de Glasgow (GCS) fue de 7 (componente motor medio de 3,6), destacándose que más de la mitad de la muestra 59%; (n=22) ingresó con un traumatismo craneoencefálico grave (Figura 3)

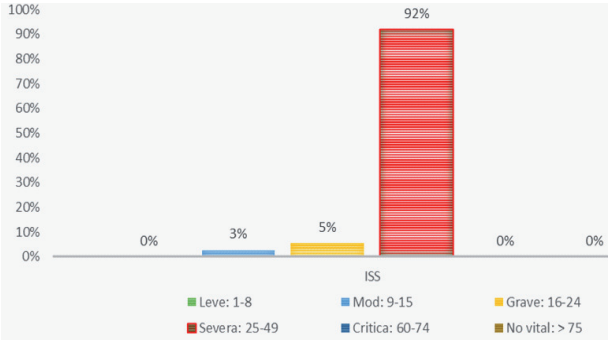


Figura 2: distribución según ISS.

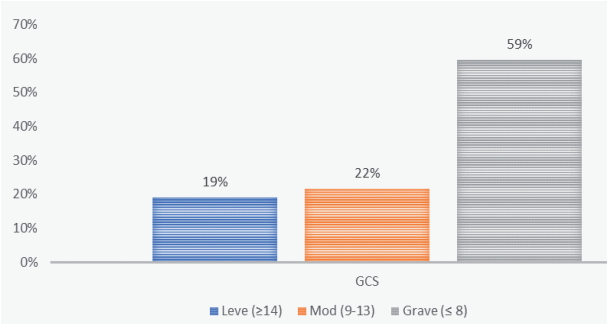


Figura 3: distribución según GCS.

El perfil hemodinámico y metabólico de la muestra se analizó de forma integrada según el Grado de Hemorragia (GH), clasificando a los pacientes en categorías (I-IV) de acuerdo con los resultados del Índice de Shock (IS), Ácido Láctico y Exceso de Base (EB) al ingreso. La media del IS fue de 0,79, predominando el GH II en el 46% (n=17) de los casos. En cuanto al perfil metabólico, los promedios de Ácido Láctico y EB fueron de 2,62 mmol/L y -4,6 respectivamente; en estos parámetros predominó el GH I para el lactato (51,4%) y el GH II para el exceso de

bases (43,2%) (Figura 4). El RIN medio fue de 1,8, aunque el 54% (n=20) ingresó con valores normales (Figura 5). Asimismo, el screening toxicológico fue positivo en el 76% de los casos (Figura 6).

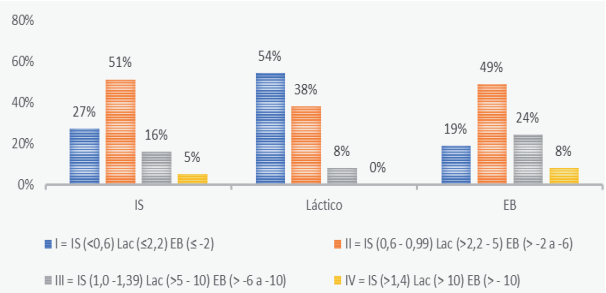


Figura 4: distribución según grado de hemorragia.

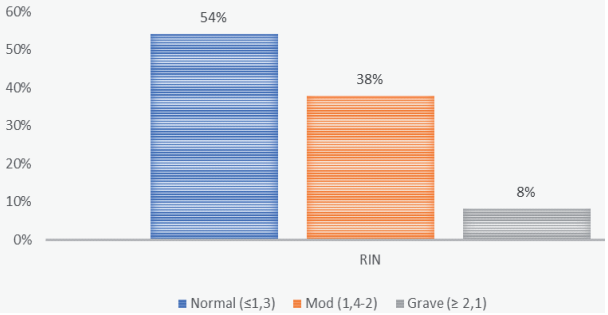


Figura 5: distribución según RIN.

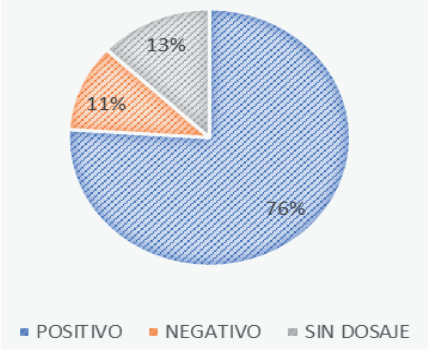


Figura 6: distribución según screening toxicológico.

Para el cálculo del score, se integraron los siete parámetros pronósticos. La respuesta pupilar evidenció alteraciones en el 54,1% (n=20) de los ingresos, siendo la anisocoria el hallazgo más frecuente (29,7%; n=11) (Figura 7).

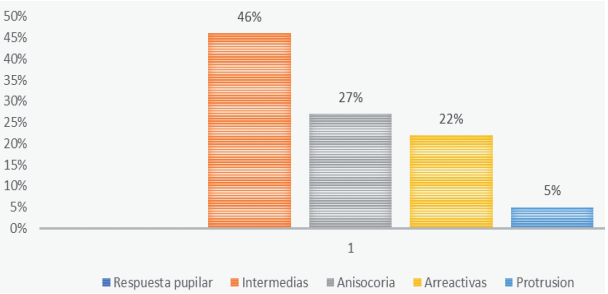


Figura 7: distribución según reactividad pupilar.

El trayecto del proyectil fue mayoritariamente transfixiante (73%; n=27). El GCS motor mostró una distribución bimodal: un 32,4% (n=12) ingresó con respuesta conservada (M6) y otro 32,4% (n=12) con compromiso máximo (M1) (Figura 8).

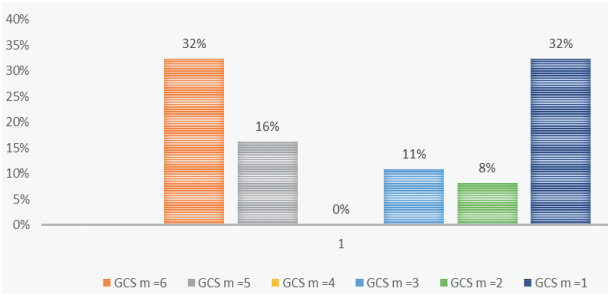


Figura 8: distribución según GCS motor.

Al analizar la capacidad predictiva individual de los componentes, se observó que la respuesta pupilar fue el parámetro clínico más sólido (AUC 0,880) (Figura 9).

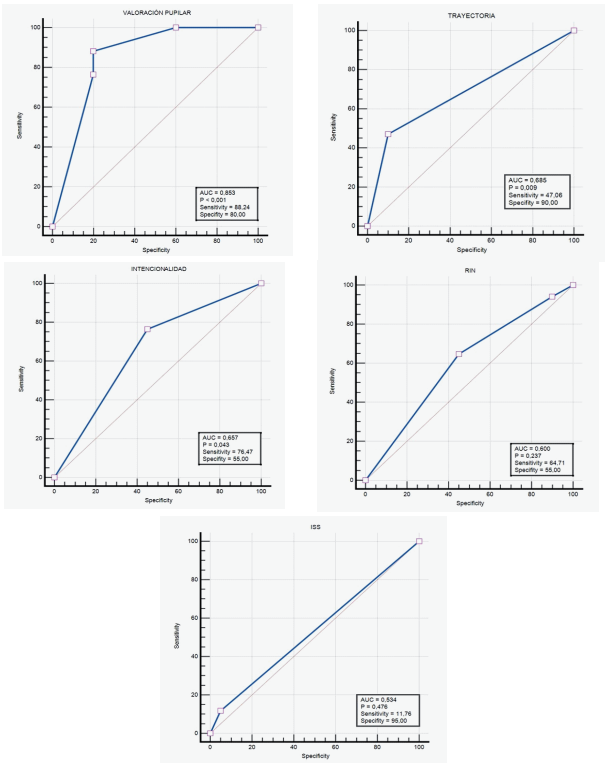


Figura 9.

Respecto al GCS motor, su categorización Spine dicotómica (0 o 9 puntos) mostró una capacidad discriminativa moderada (AUC 0,779); sin embargo, al evaluar el GCS motor original (escala 1 a 6), la precisión aumentó a un AUC de 0,830 (p<0,001), identificando un punto de corte óptimo de >3 puntos para la supervivencia. A partir de este hallazgo, se re-estratifico esta variable en 3 niveles (0-5-9), lo que permitió alcanzar una AUC de 0,819 incrementando la capacidad discriminativa del modelo. (Figura 10)

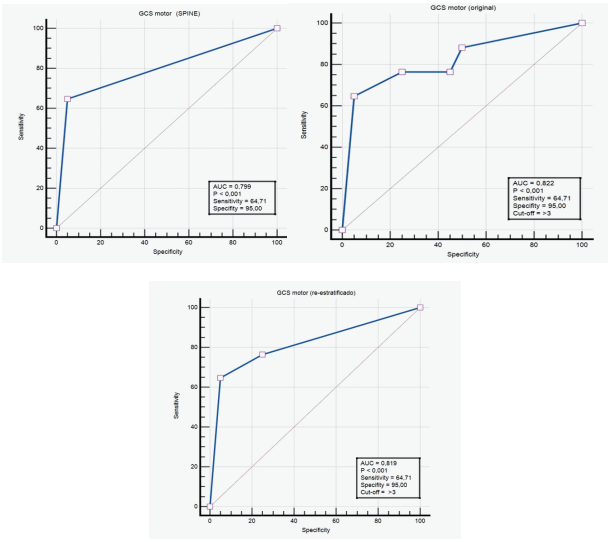


Figura 10

Las variables de trayecto del proyectil e intencionalidad del evento mostraron una capacidad discriminativa individual moderada (AUC 0,670 y 0,678 respectivamente). No obstante, el análisis de frecuencias reveló una asociación crítica con la mortalidad, la cual se elevó al 86,7% en los eventos autolíticos y al 66,7% en las trayectorias transfixiantes. Finalmente, variables como el ISS (AUC 0,529) y el RIN (AUC 0,624) mostraron una baja correlación con el desenlace final en esta muestra. (Figura 9)
El puntaje final SPINE permitió categorizar en 4 grupos a los 37 pacientes según su probabilidad de supervivencia al ingreso. La muestra presento una distribucion con predominio de la probabilidad Intermedia (21-34 puntos), representando al 40,5% (n=15) , seguida por la de probabilidad alta en un 29,7% (n=11) (Figura 11).

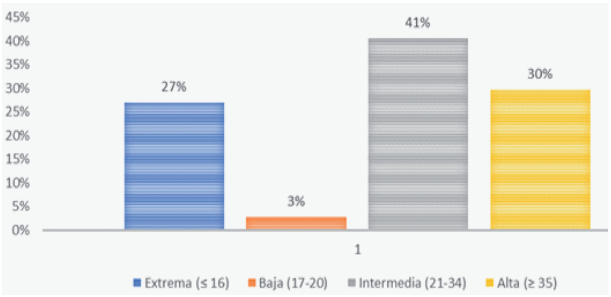


Figura 11

Al contrastar la estratificación con el desenlace final, se observó una correlación directa y precisa. En la categoría de Supervivencia alta, la precisión fue absoluta: el 100% (n=11) de los pacientes sobrevivió. Inversamente, en el grupo de supervivencia extrema, se registró una tasa de mortalidad del 100% (n=10). La categoría Intermedia mostró la mayor heterogeneidad pronóstica, con una mortalidad del 60% (n=9) frente a un 40% (n=6) de sobrevivientes (Figura 12).

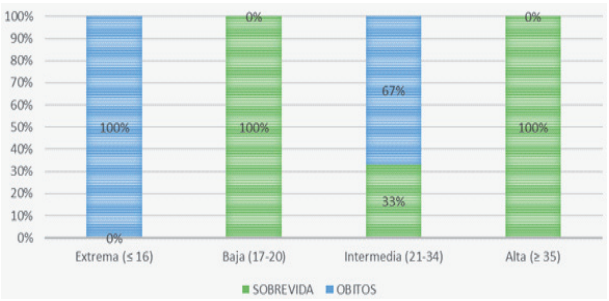


Figura 12

La validación del modelo original mediante el análisis de la curva ROC arrojó un Área Bajo la Curva (AUC) de 0,869, demostrando una excelente capacidad discriminativa con un punto de corte óptimo de >30 puntos para supervivencia (Sensibilidad: 70,59%; Especificidad: 100%).
Como hallazgo principal de este estudio, se procedió a una optimización del modelo ajustando el peso del componente del GCS motor. Al re-estratificar la respuesta M4-M5 con un valor ponderado de 5 puntos (reflejando la supervivencia del 50% observada en este grupo) el rendimiento de la escala se incrementó a un AUC de 0,878. Este ajuste permitió elevar la sensibilidad al 76,47% (identificando mayor número de sobrevivientes reales) manteniendo una especificidad alta del 90%, y el mismo punto de corte (Figura 13).

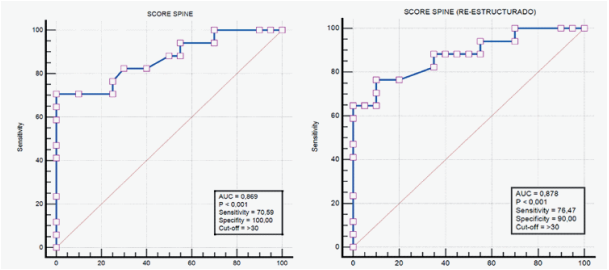


Figura 13

En relación con la conducta terapéutica, el 54,1% (n=20) de la muestra fue sometido a intervención quirúrgica. Dentro de este subgrupo, el procedimiento predominante fue la toilette quirúrgica (n=14), mientras que en el 30% (n=6) de los casos se requirió una craniectomía descompresiva.
Al evaluar la mortalidad según la conducta adoptada, se observó que en el grupo quirúrgico (n=20) la tasa de óbito fue del 40% (n=8). Por el contrario, en el grupo que no recibió tratamiento quirúrgico (n=17), la mortalidad fue significativamente superior alcanzando el 64,7% (n=11)
La mortalidad global de la serie fue del 54% (n=20). Respecto a la morbilidad de los 17 supervivientes, el 41,2% (n=7) presentó secuelas neurológicas permanentes al momento del seguimiento, mientras que el 58,8% (n=10) restante mantuvo una recuperación funcional sin déficit severo aparente.

Discusión

La caracterización demográfica de nuestra muestra, con un 89% de predominio masculino y una media de edad de 33 años, presenta una concordancia absoluta con la epidemiología global del trauma craneoencefálico por proyectil de arma de fuego reportada por el Global Burden of Disease (3) y el Small Arms Survey (4). El hecho de que el grupo de 15 a 24 años sea el más afectado (41%) coincide con los reportes locales del Ministerio de Seguridad de la Nación (7) y de la provincia de Córdoba (9), donde la violencia urbana y el uso de armas de fuego impactan desproporcionadamente en adultos jóvenes. Asimismo, la alta tasa de causas autolíticas (40%) es un hallazgo crítico que se alinea con las estadísticas internacionales sobre mortalidad por armas (6).

En términos de severidad, la muestra presentó una carga traumática extrema, con un ISS medio de 25 y un GCS medio de 7. Estos valores son consistentes con la descripción de la American Association of Neurological Surgeons (1) sobre la naturaleza devastadora de las lesiones penetrantes. Es destacable que el 59% de los pacientes ingresan con un TCE grave, lo cual resalta la particular agresividad de los eventos analizados en nuestro centro y subraya la necesidad de contar con herramientas de triaje clínico-radiológicas precisas, como la escala SPIN, para el manejo de cuadros de tal complejidad.

El perfil metabólico al ingreso, analizado a través del ácido láctico, el exceso de bases y el índice de shock, reveló una predominancia de Grado de Hemorragia I y II, lo que demuestra que el traumatismo craneoencefálico por proyectil, de forma aislada, no suele ser la causa de un shock hemorrágico. Lamentablemente, en la práctica clínica se tiende a atribuir erróneamente cuadros de inestabilidad hemodinámica grave exclusivamente a la injuria cerebral. No obstante, en concordancia con los protocolos de la American Association of Neurological Surgeons (1) la presencia de un shock grado III o IV en estos pacientes debe obligar al equipo quirúrgico a una búsqueda activa de focos hemorrágicos extracraneales.

Si bien autores como Aarabi y cols. (2) describen que proyectiles de alta energía o la afectación directa de grandes senos venosos podrían generar inestabilidad masiva, en el contexto de la violencia urbana convencional, la hipotensión deberia interpretarse inicialmente como un signo de lesión asociada.

Al desglosar los componentes individuales de la escala, la respuesta pupilar se consolidó en nuestra serie como el parámetro clínico con mayor capacidad predictiva (AUC 0,880). Este hallazgo presenta una concordancia significativa con el estudio original de Bodien y Muehlschlegel (13), donde la reactividad pupilar al ingreso actúa como el indicador más fiel de la reserva neurológica del paciente. Por otro lado, la variable del trayecto del proyectil mostró una asociación crítica con el desenlace; la alta prevalencia de trayectorias transfixiantes (73%) y su vinculación con una mortalidad del 66,7% refuerza la validez de incluir variables radiológicas en los modelos de pronóstico. A diferencia de escalas clásicas, como la de Grahm et al. o criterios históricos de neurocirugía que se basaban casi exclusivamente en el GCS, la integración de la trayectoria en el modelo SPIN permite capturar la severidad anatómica de la lesión, mejorando la precisión en escenarios de violencia urbana.

Un aporte fundamental de nuestro estudio es la optimización de la variable GCS motor. Mientras que el modelo original de Bodien y Muehlschlegel utiliza una categorización dicotómica (0 o 9 puntos), nuestra propuesta de re-estratificación en tres niveles (0-5-9 puntos) permitió elevar el AUC a 0,819 individualmente y a 0,878 en el modelo global. Este hallazgo sugiere que la respuesta motora intermedia (M4-M5) posee una carga pronóstica que debe ser evaluada con mayor precisión, ya que en este subgrupo específico se observó una supervivencia del 50%. Al ajustar este puntaje, el rendimiento de la escala superó la capacidad discriminativa reportada en la validación multi-institucional de Savage et al., incrementando la sensibilidad del modelo al 76,47% sin sacrificar la especificidad.

Al contrastar la estratificación del puntaje final SPINE con el desenlace clínico, se observó una correlación directa que valida la consistencia del modelo propuesto originalmente por Bodien y cols. (13). En los extremos de la escala, la precisión de nuestra serie fue absoluta: la totalidad de los pacientes en la categoría Alta (>=35 puntos) sobrevivió, replicando los altos índices de supervivencia reportados en la cohorte de derivación original. De igual manera, en el grupo de supervivencia Extrema (<=16 puntos) se registró una mortalidad total, hallazgo que guarda una estrecha simetría con el estudio base, donde este puntaje se consolidó como el predictor más contundente de óbito precoz.

En cuanto a los grupos de riesgo moderado, la categoría Baja (17-20 puntos) presentó una supervivencia plena en nuestra muestra. Por el contrario, la categoría Intermedia (21-34 puntos), que representó el 40,5% de los casos, mostró la mayor heterogeneidad pronóstica con una tasa de óbitos del 67% (Figura 11). Este fenómeno de variabilidad en los puntajes medios es una constante descrita por Bodien y Muehlschlegel (13), quienes identificaron esta “zona gris” como el área donde el juicio clínico y la agresividad terapéutica son determinantes para inclinar la balanza hacia la supervivencia.

Estadísticamente, nuestra validación alcanzó un Área Bajo la Curva (AUC) de 0,869 para el modelo original, un valor que demuestra una fiabilidad equiparable al AUC de 0,87 reportado en el trabajo original de 2016 (13). No obstante, es imperativo destacar que nuestra re-estratificación del GCS motor permitió optimizar este rendimiento hasta un AUC de 0,878. Este ajuste sugiere que, si bien el modelo primario es altamente eficaz, una calibración en la clasificación de las variables motoras puede refinar aún más la capacidad discriminativa de la escala en poblaciones

con perfiles de trauma similares a la nuestra.
Finalmente, la mortalidad global de nuestra serie fue del 54% (n=20). Al analizar este desenlace según la conducta adoptada, se observó una diferencia crítica: en el subgrupo quirúrgico, la tasa de óbito fue del 40%, mientras que en aquellos que no recibieron tratamiento quirúrgico, la mortalidad ascendió significativamente al 64,7%. El beneficio de la cirugía, coincide con las recomendaciones de Guevara y cols. (5) y el Consenso de la Asociación Argentina de Neurocirugía (8) sobre el manejo agresivo en pacientes seleccionados. Además, el hecho de que el 58,8% de los supervivientes mantuviera una recuperación funcional sin déficit severo aparente desafía el fatalismo pronóstico que tradicionalmente ha condicionado el manejo del trauma penetrante de cráneo. Estos datos demuestran que una evaluación precisa mediante el score SPINE permite que esas "escalas que salvan" se traduzcan en decisiones neuroquirúrgicas oportunas y un abordaje clínico especializado, centrado en el neuromonitoreo y el estricto mantenimiento de las "7 N" (8,15), estrategias que en conjunto no solo generan supervivencia, sino que preservan la calidad de la misma.
Un aspecto relevante es la alta proporción de pacientes con presencia de tóxicos (76%), lo cual podría influir tanto en el mecanismo del trauma como en la evolución clínica, especialmente en los casos de etiología autolítica. Este porcentaje resulta considerable y destaca la importancia de considerar factores psicosociales en el abordaje integral del paciente traumatizado.
No obstante, es necesario reconocer las limitaciones del trabajo. La principal reside en el reducido tamaño de la muestra (n=37) y el carácter unicéntrico del estudio, lo que obliga a interpretar los resultados como una tendencia institucional que requiere validación en cohortes más amplias y multicéntricas. Además, el seguimiento limitado al egreso hospitalario impide generalizar la recuperación funcional a largo plazo, sugiriendo la necesidad de futuros estudios prospectivos que evalúen la morbilidad a los 6 y 12 meses.
La mortalidad global de la serie fue del 54% (n=20). En cuanto a la evolución de los pacientes supervivientes (n=17), la valoración funcional mediante la Glasgow Outcome Scale Extended (GOSE) evidenció una distribución heterogénea de los desenlaces clínicos al seguimiento.
La categoría GOSE 8, correspondiente a recuperación funcional favorable, fue la más frecuentemente observada, representando el 58,8% de los supervivientes (n=10). Por otra parte, el 41,2% restante (n=7) presentó distintos grados de discapacidad neurológica residual. Dentro de este subgrupo, 3 pacientes (17,6%) se clasificaron en GOSE 7, compatible con discapacidad leve; 2 pacientes (11,8%) alcanzaron un GOSE 5, asociado a discapacidad moderada; y 2 pacientes (11,8%) permanecieron en GOSE 3, reflejando discapacidad grave y dependencia funcional significativa.

Conclusión

El presente estudio permitió validar con éxito la capacidad predictiva del score SPIN en el entorno de cuidados críticos del Hospital Municipal de Urgencias de Córdoba. Su implementación protocolizada en el Shock Room permitiría estandarizar el triaje inicial, transformando la incertidumbre del ingreso en una estratificación pronóstica basada en evidencia científica. La validación alcanzó un desempeño estadístico equiparable a los estándares internacionales.
El aporte científico más relevante de esta investigación reside en la optimización del modelo original. Mediante la re-estratificación del componente motor de la Escala de Glasgow en tres niveles, se logró incrementar el rendimiento diagnóstico de la escala (AUC 0,878). Este ajuste local permite identificar con mayor sensibilidad a potenciales sobrevivientes en el subgrupo de respuesta motora intermedia, superando la precisión de las validaciones multiinstitucionales previas y ofreciendo una guía más clara para la toma de decisiones neuroquirúrgicas.
La evaluación funcional mediante la Glasgow Outcome Scale Extended (GOSE) evidenció una evolución clínica heterogénea entre los pacientes supervivientes. Si bien predominó la recuperación funcional favorable, con más de la mitad de los pacientes alcanzando categorías compatibles con buena reintegración funcional, una proporción considerable presentó secuelas neurológicas persistentes y distintos grados de discapacidad residual al seguimiento. En este contexto, la utilización de escalas funcionales como GOSE aporta información complementaria de gran valor clínico y pronóstico, permitiendo una evaluación más integral de la evolución de los pacientes supervivientes.
Finalmente, los resultados desafían el nihilismo terapéutico que históricamente ha rodeado a estas lesiones. La supervivencia funcional observada, potenciada por una conducta quirúrgica oportuna y un estricto manejo clínico bajo protocolos de neuroprotección sistémica, demuestra que este tipo de trauma no es una sentencia de fatalidad inevitable y que se debe evitar la suspensión prematura de medidas terapéuticas en pacientes con posibilidades reales de recuperación. En la urgencia neurocrítica, hemos validado que existen "segundos que cuentan", y es la aplicación de esta escala optimizada la que permite que ese tiempo se convierta en una oportunidad real de preservar la vida y su calidad funcional.

Bibliografía

1. *American Association of Neurological Surgeons. (2023). Penetrating Head Injury. https://www.aans.org*
2. *Aarabi, B., Tovar, M. A., & Simard, J. M. (2014). Comparative study of blast-related penetrating head injury. Journal of Neurosurgery, 121(1), 154–162.*
3. *Mohsen Naghavi, Laurie B Marczak, Michael Kutz et al. Global Burden of Disease. (2018). Global mortality associated with firearms,*

1990-2016. JAMA. 2018 Aug 28;320(8):792-814. doi:

10.1001/jama.2018.10060

4. *Small Arms Survey. (2023). Global Violent Deaths Database. https://www.smallarmssurvey.org*
5. *Guevara, M., et al. (2020). Traumatismo craneoencefálico penetrante:*

Revisión de la literatura. Revista Chilena de Neurocirugía, 46, 45–52.

6. *Centers for Disease Control and Prevention. (2023). Fatal Injury Reports, National and Regional, 1999-2023. https://www.cdc.gov*
7. *Ministerio de Seguridad de la Nación. (2024). Estadísticas Criminales de la República Argentina (SNIC). Informe Anual. www.argentina.gob.ar*
8. *Asociación Argentina de Neurocirugía. (2023). Consenso sobre Traumatismo Craneoencefálico Grave. Revista Argentina de Neurocirugía.*
9. *Ministerio de Seguridad de Córdoba. (2025). Reporte de Situación de Violencia Urbana y Uso de Armas de fuego. Gobierno de la Provincia de Córdoba.*
10. *Municipalidad de Córdoba. (2025). Boletín Epidemiológico de la Ciudad de Córdoba: Trauma y Causas Externas. Secretaría de Salud.*
11. *Bodien, Y. G., et al. (2019). Functional outcome in patients with penetrating vs closed head injury. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 100(8), 1432–1439.*
12. *Muehlschlegel, S. (2018). Establishing Prognosis After Severe Traumatic Brain Injury. Continuum (Minneapolis, Minn.), 24(2), 539–563.*
13. *Bodien, Y. G., Giacino, J. T., & Muehlschlegel, S. (2016). The SPIN Score:*

Predicting survival after penetrating brain injury. Journal of Neurotrauma, 33(13), 1245–1252.

14. *Savage, S. A., et al. (2021). Validation of the SPIN score in a multi-institutional study. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 91(2), 264–270.*
15. *Hawryluk, G. W. J., et al. (2022). The MANTLE: A Standardized Approach to the Initial Management of Neurotrauma. Journal of Neurotrauma, 39(13-14), 861–872.*

LESIONES DE VENA CAVA INFERIOR. SERIE DE CASOS

Inferior vena cava injuries. Case series and review

Autores: Rubén Alonzo[1], Eduardo Paulina[2], Javier Fuentes[3]

Resumen

Las lesiones de la vena cava constituyen una entidad poco frecuente dentro del trauma abdominal, pero se asocian a elevada morbimortalidad, representando un desafío para el cirujano de trauma.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, analizando pacientes con lesión de la vena cava intervenidos quirúrgicamente en un centro de trauma entre los años 2017 y 2024. Se incluyeron aquellos casos con confirmación intraoperatoria de lesión vascular en el contexto de trauma.

Se identificaron 5 pacientes, con una edad promedio de 23 años y predominio del sexo masculino. El 80% de los casos correspondió a traumatismos penetrantes por herida de arma de fuego, mientras que el 20% fue secundario a traumatismo cerrado. Tres pacientes (60%) ingresaron en shock hipovolémico, requiriendo reanimación con hemoderivados.

Las lesiones asociadas más frecuentes incluyeron compromiso hepático y vascular arterial. En el 80% de los casos se realizó rafia primaria de la vena cava con sutura monofilamento no absorbible, mientras que en un paciente no fue posible la reparación debido a la gravedad del cuadro.

La mortalidad global fue del 40%, asociada principalmente a la inestabilidad hemodinámica al ingreso.

Las lesiones de la vena cava continúan representando una patología de alta complejidad, en la cual el control precoz de la hemorragia y el estado clínico inicial del paciente son determinantes en el pronóstico.

Palabras clave: lesión, vena cava, inferior, casos.

Summary

Injuries of the inferior vena cava are a rare entity in abdominal trauma, but are associated with high morbidity and mortality, representing a challenge for the trauma surgeon.

An observational, descriptive, and retrospective study was conducted, analyzing patients with inferior vena cava injury who underwent surgery at a trauma center between 2017 and 2024. Cases with intraoperative confirmation of vascular injury in the context of trauma were included.

Five patients were identified, with a mean age of 23 years and a predominance of males. Eighty percent of the cases corresponded to penetrating trauma from gunshot wounds, while 20% were secondary to blunt trauma. Ihree patients (60%) were admitted in hypovolemic shock, requiring resuscitation with blood products The most frequent associated injuries included hepatic and arterial vascular compromise.

In 80% of cases, primary repair of the vena cava was performed with non-absorbable monofilament suture, while in one patient repair was not possible due to the severity of the condition.

The overall mortality rate was 40%, mainly associated with hemodynamic instability on admission.

Injuries to the vena cava continue to represent. a highly complex pathology, in which early control of hemorrhage and the patient's initial clinical status are determining factors in the prognosis.

Keywords: Injury, Vena Cava, Inferior, Cases.

1- Médico Residente. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Depto. De Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
2- Jefe de Guardia. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
3- Jefe de Servicio de Cirugía Vascular, Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.

Depto. de Cirugía. Servicio de Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidado Crítico
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba, Argentina.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)
Mail: rubenalonzo92@gmail.com

Introducción

Las lesiones de la vena cava constituyen una entidad poco frecuente dentro del trauma abdominal, pero se asocian a una elevada morbimortalidad, con tasas que pueden alcanzar el 34–70% según distintas series (1). Estas lesiones representan un desafío significativo para el cirujano debido a la complejidad anatómica de la región y a la dificultad en el control de la hemorragia.

En el contexto del trauma abdominal, las lesiones vasculares mayores se observan con mayor frecuencia en mecanismos penetrantes, particularmente por arma de fuego, siendo la vena cava inferior uno de los vasos más comprometidos (2). En pacientes que requieren laparotomía por trauma abdominal, una proporción significativa presenta compromiso vascular, lo que incrementa la complejidad del manejo quirúrgico (5). La mortalidad asociada se relaciona estrechamente con el estado hemodinámico al ingreso, la localización anatómica de la lesión y la presencia de lesiones asociadas.

El control precoz de la hemorragia constituye el pilar fundamental en el manejo de estas lesiones. En este sentido, la cirugía de control de daños se ha consolidado como una estrategia clave en pacientes con compromiso fisiológico severo, permitiendo mejorar la supervivencia mediante un abordaje escalonado orientado a la estabilización del paciente (3). Este enfoque ha demostrado ser particularmente útil en

el trauma vascular abdominal, donde la prioridad es el control rápido del sangrado y la contaminación (6). Asimismo, en la práctica contemporánea, técnicas como la ligadura de la vena cava inferior en situaciones extremas han sido descritas como una alternativa dentro del contexto de control de daños, aunque asociadas a una elevada mortalidad (4).
El objetivo del presente trabajo es describir una serie de casos de pacientes con lesión de la vena cava en el contexto de trauma, analizando sus características clínicas, manejo quirúrgico y evolución.

Objetivo

Describir las características clínicas, el manejo quirúrgico y la evolución de pacientes con lesión de la vena cava en el contexto de trauma en un centro de trauma.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo.
Se revisaron las historias clínicas de pacientes intervenidos quirúrgicamente en un centro de trauma, entre los años 2017 y 2024, identificándose aquellos con registro intraoperatorio de lesión de vena cava. Se incluyeron todos los pacientes con compromiso de la vena cava consignado en el parte quirúrgico en el contexto de trauma. Se excluyeron los casos de etiología no traumática.
Se analizaron variables demográficas (edad y sexo), mecanismo lesional, estado hemodinámico al ingreso, requerimientos transfusionales, estudios complementarios, lesiones asociadas, hallazgos intraoperatorios, localización de la lesión de la vena cava y tipo de reparación realizada.
Asimismo, se evaluaron variables evolutivas como necesidad de reintervención, evolución clínica y mortalidad.
Los datos fueron recolectados a partir de historias clínicas, registros quirúrgicos y estudios complementarios, y analizados de manera descriptiva.

Resultados

Se identificaron 5 pacientes con lesión de vena cava en el contexto de trauma. Las características generales de los pacientes se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1: Demografía de la casuística presentada

Paciente	Edad	Sexo	Mecanismo lesional	Estado hemodinámico	Transfusiones	Evolución
1	21	F	Herida por arma de fuego	Inestable	Sí	Fallecido
2	36	M	Herida por arma de fuego	Inestable	Sí	Fallecido
3	18	M	Herida por arma de fuego	Estable	No	Vivo
4	25	M	Trauma cerrado	Estable	No	Vivo
5	15	M	Herida por arma de fuego	Inestable	Sí	Vivo

La edad promedio fue de 23 años, con predominio del sexo masculino (80%). En relación al mecanismo lesional, el 80% de los casos correspondió a heridas por arma de fuego en abdomen, mientras que un paciente (20%) presentó traumatismo cerrado.
Al ingreso, 3 pacientes (60%) se encontraban hemodinámicamente inestables en shock hipovolémico, mientras que 2 pacientes (40%) se encontraban estables. Los pacientes inestables requirieron reanimación con transfusión de hemoderivados, incluyendo glóbulos rojos, plasma y crioprecipitados.
En cuanto a los estudios complementarios, la ecografía FAST evidenció líquido libre intraabdominal en los pacientes inestables, mientras que la tomografía computada permitió identificar lesiones asociadas y, en algunos casos, sugerir compromiso de la vena cava. (Figuras 1 y 2)

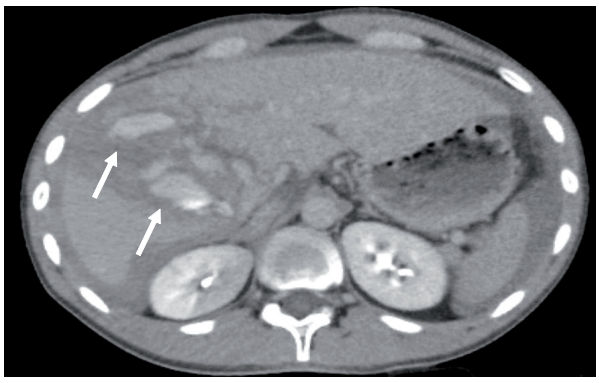


Figura 1. Tomografía computada que evidencia líquido libre intraabdominal y lesión hepática asociada (flechas blancas).

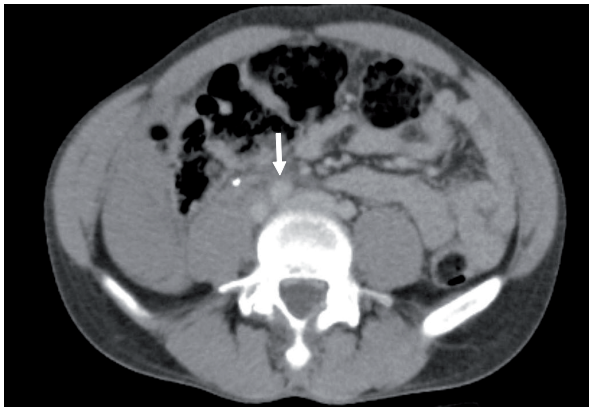


Figura 2: Tomografía computada: VCI con alteración de su morfología, rodeada de halo denso, sugestivo de laceración de la misma.

Las lesiones asociadas más frecuentes incluyeron compromiso hepático (incluyendo lesiones de alto grado), lesiones duodenales y compromiso vascular arterial (arteria ilíaca y femoral). Estas se detallan en la Tabla 2.

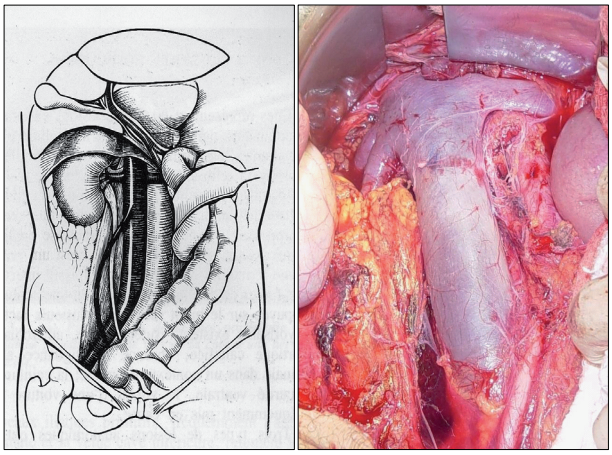
Tabla 2: Lesiones asociadas

Paciente	Lesión hepática	Lesión duodenal	Lesión arterial
1	Sí (alto grado)	Sí	No
2	No consignado	No	Sí (arteria ilíaca)
3	No consignado	No	No
4	Sí (grado IV)	No	No
5	Sí (segmento IV)	No	Sí (arteria femoral)

En los hallazgos intraoperatorios, las lesiones de la vena cava inferior se localizaron predominantemente a nivel infrarrenal. Los hallazgos intraoperatorios y el tratamiento realizado se resumen en la Tabla 3.

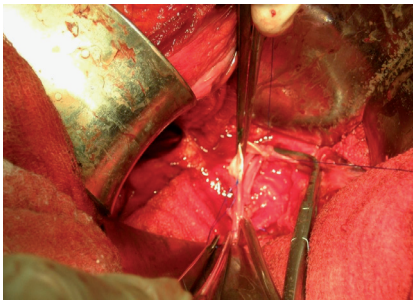
Tabla 3: Hallazgos intraoperatorios y el tratamiento realizado

Paciente	Localización VCI	Tipo de lesión	Técnica	Tipo de sutura	Procedimientos asociados
1	Infrarrenal	Transfixiante	Rafia	Prolene	Packing + control de daños
2	Infrarrenal	Laceración	No reparable	—	Toracotomía + laparotomía
3	No especificada	Transfixiante	Rafia	Prolene 4/0	Laparotomía
4	No especificada	Laceración	Rafia	No consignado	Laparotomía
5	Infrarrenal	Laceración	Rafia	Prolene	Laparotomía



Figuras 3. Exposición de la vena cava inferior mediante movilización del colon derecho (maniobra de Cattell-Braasch) y maniobra de Kocher.

Todos los pacientes fueron abordados mediante laparotomía exploradora, asociándose en algunos casos maniobras de cirugía de control de daños, incluyendo packing hepático y abdomen abierto. (Figura 3)
En 4 pacientes (80%) se realizó rafia primaria de la vena cava utilizando sutura monofilamento no absorbible (Prolene®), mientras que en 1 paciente (20%) no fue posible realizar reparación vascular debido a la gravedad del cuadro, evolucionando a paro cardiorrespiratorio intraoperatorio. (Figura 4)



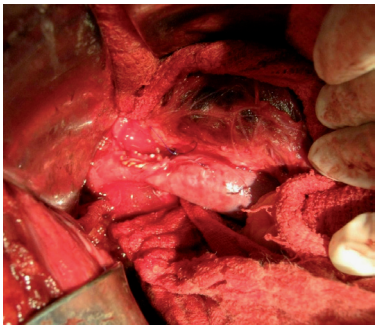


Figura 4. Reparación primaria de la vena cava inferior mediante rafia con sutura monofilamento no absorbible.

En relación a la evolución, la mortalidad global fue del 40% (2 pacientes), ambos con inestabilidad hemodinámica severa al ingreso, mientras que 3 pacientes (60%) presentaron evolución favorable.

Los resultados globales se resumen en la Tabla 4.

Tabla 4: Resultados abreviados de la casuística

Variable	Resultado
Número de pacientes	5
Edad promedio	23 años
Sexo masculino	80%
Trauma penetrante	80%
Pacientes inestables	60%
Rafia primaria	80%
Mortalidad	40%

Se identificó además un caso de compromiso de vena cava en contexto oncológico (nefrectomía con trombectomía), el cual fue excluido del análisis por tratarse de una etiología no traumática.

Discusión

Las lesiones de la vena cava representan una de las formas más graves de trauma vascular abdominal, asociándose a una elevada mortalidad que, según distintas series, oscila entre el 34% y el 70% (1). Esta elevada letalidad se relaciona principalmente con la dificultad en el control de la hemorragia y con el compromiso hemodinámico al momento del ingreso.
En la presente serie, la mayoría de los pacientes presentó traumatismos penetrantes por arma de fuego, lo cual coincide con lo reportado en la literatura, donde este mecanismo constituye la principal causa de lesiones de grandes vasos abdominales (2). Asimismo, se ha descrito que las lesiones vasculares abdominales se asocian frecuentemente a múltiples lesiones concomitantes, lo que incrementa la complejidad del manejo y el riesgo de mortalidad (5). En nuestra serie, se observó un alto porcentaje de pacientes inestables al ingreso, lo que condiciona tanto la estrategia quirúrgica como el pronóstico.
El manejo quirúrgico de estas lesiones se basa fundamentalmente en el control rápido de la hemorragia. En nuestra serie, la rafia primaria fue la técnica más utilizada, constituyendo el tratamiento de elección en lesiones accesibles y en pacientes en los que es posible lograr control proximal y distal del vaso. El uso de sutura monofilamento no absorbible es ampliamente aceptado, permitiendo una reparación efectiva y rápida.
En pacientes con inestabilidad hemodinámica severa, la cirugía de control de daños se ha consolidado como una estrategia fundamental. Este enfoque consiste en una laparotomía abreviada destinada a controlar la hemorragia y la contaminación, seguida de la reanimación en unidad de cuidados intensivos y una posterior reparación definitiva (3). Su aplicación ha permitido mejorar la supervivencia en pacientes críticamente lesionados, siendo especialmente relevante en el contexto del trauma abdominal grave (6).
Desde el punto de vista técnico-quirúrgico, el abordaje de la vena cava inferior requiere una adecuada exposición del retroperitoneo. En lesiones infrarrenales, esto puede lograrse mediante la movilización del colon derecho (maniobra de CattellBraasch) asociada a la maniobra de Kocher ampliada, permitiendo el acceso a la cara anterior de la vena cava. El control proximal y distal del vaso es fundamental previo a la reparación, siendo la rafia primaria la técnica de elección en la mayoría de los casos (7).
En situaciones extremas, la ligadura de la vena cava inferior ha sido descrita como una alternativa dentro del contexto de control de daños. Si bien esta técnica puede resultar necesaria para lograr el control de la hemorragia, se asocia a una elevada mortalidad y a mayor gravedad de los pacientes en los que se aplica (4).
Las lesiones asociadas, particularmente las hepáticas de alto grado y las lesiones vasculares arteriales, incrementan la complejidad del manejo y se asocian a peor pronóstico, lo cual se evidenció en los pacientes de esta serie. La proximidad anatómica entre el hígado y la vena cava inferior explica la alta frecuencia de estas asociaciones.
La mortalidad observada en esta serie (40%) se relacionó principalmente con el estado hemodinámico al ingreso, coincidiendo con lo reportado en la literatura, donde el shock hipovolémico constituye uno de los principales factores pronósticos (2). Esto refuerza la importancia del control precoz de la hemorragia y de la rápida intervención quirúrgica.
Si bien el número de casos es limitado, lo cual constituye una limitación del estudio, esto se encuentra en concordancia con la baja incidencia de este tipo de lesiones incluso en centros de alto volumen. No obstante, el análisis de estos casos permite aportar experiencia clínica en el manejo de una patología poco frecuente y de alta complejidad. Estos hallazgos refuerzan el rol del cirujano de trauma en la toma de decisiones rápidas y en la aplicación de estrategias adaptadas a la condición fisiológica del paciente (7).

Conclusión

Las lesiones de la vena cava constituyen una patología infrecuente pero de alta gravedad dentro del trauma abdominal, asociada a una elevada morbimortalidad. El estado hemodinámico al ingreso y la rapidez en el control de la hemorragia representan los principales determinantes del pronóstico.
La rafia primaria constituye una opción terapéutica eficaz en lesiones accesibles, mientras que en pacientes inestables resulta fundamental la aplicación de estrategias de cirugía de control de daños (7).
El manejo de estas lesiones requiere una rápida toma de decisiones y un adecuado conocimiento de

las técnicas de exposición y control vascular, siendo determinante la experiencia del equipo quirúrgico en el resultado final.

Bibliografía

1. *Petrone P, Magadán Álvarez C, Joseph D, Cartagena L, Ali F, Brathwaite CE.*
Abordaje y manejo de las lesiones retroperitoneales traumáticas. Cir Esp. 2018;96(5):250–259. https://doi.org/10.1016/j.cireng.2018.02.014
2. *Turpin I, State D, Schwartz A. Injuries to the inferior vena cava and their management. Am J Surg. 1977;134(1):25–30. doi: 10.1016/0002-9610(77)90279-3*
3. *Weber DG, Bendinelli C, Balogh ZJ. Damage control surgery for abdominal emergencies. Br J Surg. 2014;101:e109–e118. PMID: 24273018 DOI: 10.1002/bjs.9360*
4. *Sullivan PS, Dente CJ, Patel S, et al. Outcome of ligation of the inferior vena cava in the modern era. Am J Surg. 2010;199(4):500–506. PMID: 20074694 DOI: 10.1016/j.amjsurg.2009.05.013*
5. *Morales Uribe CH, Villegas Lanau MI, Sucerquia A, et al. Trauma vascular abdominal: experiencia en un hospital de referencia. Rev Colomb Cir. 2021;36(2):480–488. https://doi.org/10.25100/cm.v52i2.4808*
6. *Rotondo MF, Zonies DH. The damage control sequence and underlying logic. Surg Clin North Am. 1997;77(4):761–777. PMID: 9291979 DOI: 10.1016/s0039-6109(05)70582-x*
7. *Fuentes J, Caminos P, Montenegro R, y Col. Traumatismos Penetrantes de Vena Cava Inferior: Criterios Terapéuticos y Manejo Quirúrgico. Rev. Argent. Cirug. 2003; 84(1-2); 14-21.*

MANEJO DEL TRAUMA PANCREÁTICO PENETRANTE: SERIE DE CASOS Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

Management of penetrating pancreatic trauma: case series and literature review

Autores: Lucas Muratore[1], Cecilia Balario[2], Gustavo Matus[3], Sebastián Velez[4].

RESUMEN

Introducción: El trauma pancreático penetrante es una entidad infrecuente pero asociada a una elevada morbilidad y complejidad terapéutica debido a la localización retroperitoneal del órgano y su vecindad con estructuras vasculares críticas.

Objetivo: Describir el manejo perioperatorio, la evolución clínica y las complicaciones en una serie de cuatro pacientes con lesiones pancreáticas penetrantes atendidos en un hospital de alta complejidad.

Presentación de los casos: Se analizan cuatro pacientes masculinos; tres de ellos sufrieron heridas por arma de fuego (HAF) y uno por arma blanca (HAB). En todos los casos se constató trauma multiorgánico (compromiso concomitante de estómago, bazo, riñón, hígado o colon). El manejo quirúrgico inicial consistió en laparotomía exploradora de urgencia, reparación primaria o empaquetamiento y drenaje amplio. Tres de los pacientes presentaron fístula pancreática postraumática como complicación principal, requiriendo reintervenciones, colocación de sistemas de vacío (VAC) o drenajes pleurales debido a colecciones secundarias.

Conclusión: El tratamiento del trauma pancreático penetrante exige un enfoque individualizado. La preservación de parénquima mediante drenaje amplio y el control de daños son pilares fundamentales, mientras que el manejo de las complicaciones específicas (como la fístula pancreática y las colecciones) requiere un soporte multidisciplinario y escalonado.

Palabras clave: manejo, trauma, pancreático, casos.

1- Médico Residente. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Depto. De Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
2- Jefe de Residentes. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Depto. De Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
3- Jefe de Servicio de Cirugía. Depto. De Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
4- Jefe de Depto. De Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.

Depto. de Cirugía. Servicio de Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidado Crítico
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)
Mail: lucasmuratore90@gmail.com

Introducción

El trauma pancreático penetrante representa un escenario crítico y de alta complejidad dentro de la cirugía de emergencia, debido principalmente a la localización retroperitoneal profunda del órgano y a su estrecha vecindad con estructuras vasculares mayores y vísceras huecas (1). En el contexto de heridas por arma de fuego o arma blanca, la probabilidad de que el paciente requiera una conducta quirúrgica de urgencia y desarrolle complicaciones pancreáticas específicas es el doble en comparación con los mecanismos de trauma cerrado (3).

En las lesiones penetrantes, el pronóstico y el curso terapéutico están dictados de manera inmediata por la estabilidad hemodinámica, que está frecuentemente comprometida por hemoperitoneo masivo de órganos adyacentes (3) y, de forma diferida, por la integridad del conducto pancreático principal o de Wirsung (4). Debido a que las lesiones aisladas son excepcionales bajo este mecanismo, el manejo inicial exige casi invariablemente una laparotomía exploradora con enfoque de control de daños (1).

El objetivo de este trabajo es describir y analizar de forma específica el manejo perioperatorio, las tácticas quirúrgicas aplicadas y la evolución de las complicaciones en una serie de cuatro pacientes que sufrieron trauma pancreático de origen penetrante.

Casos clínicos

Caso 1: J.O.M. (39 años, HAF)

Mecánica del trauma:
Paciente masculino de 39 años que ingresa tras sufrir una herida por arma de fuego (HAF) en el abdomen, con orificio de entrada en el hipocondrio izquierdo y sin orificio de salida aparente.

Estado de ingreso:
Al ingresar al shock room, se encontraba hemodinámicamente estable (TA 140/85 mmHg, FC 88 lpm, FR 18 rpm, SatO2 98%). Al examen físico presentó abdomen con defensa, reacción peritoneal y ruidos hidroaéreos ausentes. El Eco-FAST reveló líquido libre en los cuatro cuadrantes abdominales. Índice de shock 0.63 - AIS Abdomen: 4 | ISS: 25

Estudios complementarios:
Laboratorio inicial: gases arteriales pH: 7.354, EB: -0.6 mmol/L y Ácido Láctico de 0.75 mmol/L, hematocrito de 35% y hemoglobina de 11.7 g/dL. / Tomografía axial con contraste: Páncreas de tamaño

y densidad normales, sin dilatación del conducto de Wirsung. Laceración de bazo con fuga activa de contraste. (Figura 1) Riñón derecho de forma, tamaño, posición y densidad normal; el riñón izquierdo presenta laceración grado II.

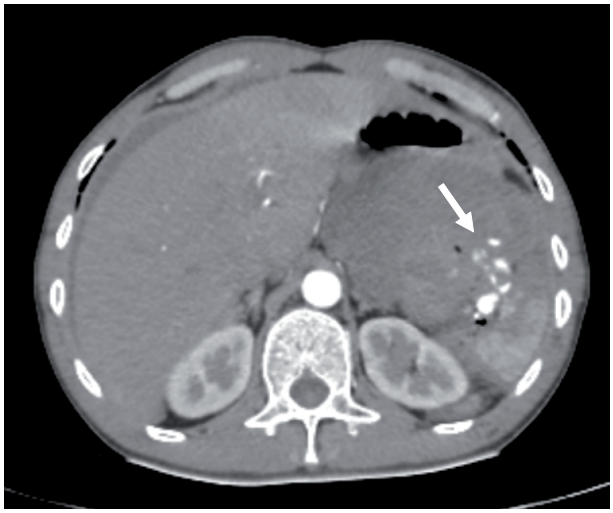


Figura 1. Corte axial de tomografía computada con en fase con contraste arterial donde se objetiva fuga esplénica (flecha blanca).

Tratamiento instaurado
Fue trasladado de urgencia a quirófano para una laparotomía exploradora (LPE). Se hallaron 1,500 mL de hemoperitoneo, una laceración esplénica grado V (con sangrado activo en el hilio que requirió esplenectomía), una herida transfixiante en estómago (tratada con rafia en cara anterior y posterior), un hematoma en el mesocolon transverso y un hematoma no expansivo en la zona II del retroperitoneo (Figura 2). Se colocaron dos drenajes de látex (celda esplénica y transcavidad de los epiplones). Recibió soporte con noradrenalina, cristaloides, glóbulos rojos y plasma fresco congelado.

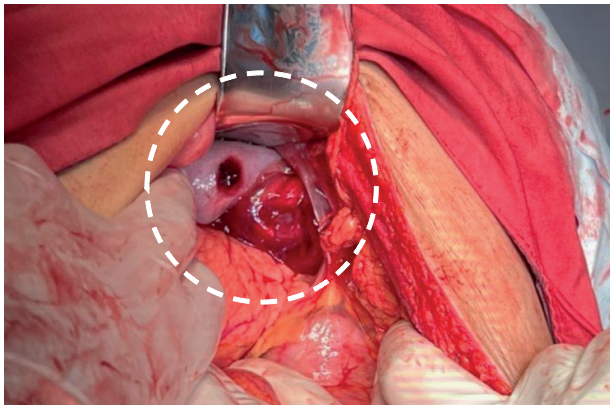


Figura 2. Semiología intraoperatoria objetivando hematoma no expansivo en la zona II del retroperitoneo (círculo punteado).

Resultados y complicaciones:
El paciente intercurre en el postoperatorio con un hemoneumotórax izquierdo que requirió colocación de un tubo de avenamiento pleural. Desarrolló una fístula pancreática dirigida (amilasa en drenaje dirigido a celda esplénica >66,000 U/L en drenaje) detectada al 3° día post quirúrgico. Evolucionó favorablemente con manejo conservador de la fístula, el débito disminuyó paulatinamente hasta volverse nulo, permitiendo el retiro de los drenajes a las dos semanas. Se le otorgó el alta hospitalaria al día 12 de internación.

Caso 2: R.I.N. (23 años, HAF)

Mecánica del trauma:
Paciente masculino de 23 años con antecedentes de tuberculosis (tratamiento completo finalizado) que ingresa por una HAF en la región toracoabdominal izquierda, sin orificio de salida.

Estado de ingreso:
Al ingreso se presentó lúcido (GCS 14/15), con inestabilidad hemodinámica TA 90/60 mmHg, FC 100 lpm, FR 18 rpm. Al examen físico mostró un abdomen “en tabla” con defensa y reacción peritoneal generalizada. El Eco-FAST revelo líquido libre abdominal generalizado. Índice de shock 1,1 - AIS Abdomen: 4 | ISS: 29.
Se realiza reanimación hemostática en shock room mediante protocolo institucional de transfusión masiva con buena respuesta hemodinámica.

Estudios complementarios:
Laboratorio inicial: Hto: 36% | GB: 12,100 /mm³ | Lactato: 0.63 mmol/L. Acidosis metabólica compensada (pH: 7.31, EB: -2.4) / Tomografía axial con contraste de tórax/abdomen y pelvis informó una laceración y hematoma perirrenal izquierdo con sospecha de lesión isquémica del polo superior. Se evidenció una lesión transfixiante en la cola del páncreas (Figura 3) con compromiso de espesor completo, con sospecha de lesión de conducto de Wirsung.

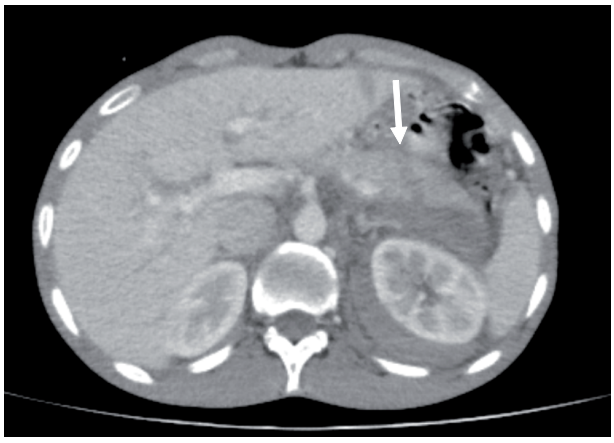


Figura 3. Corte axial de tomografía computada con lesión transfixiante en la cola del páncreas (flecha blanca).

Tratamiento instaurado:
Se realizó LPE de urgencia encontrando 500 cc de hemoperitoneo. Se constató una lesión transfixiante

hepática en el segmento IV-A (sin sangrado), una lesión gástrica transfixiante (se realiza síntesis primaria), una lesión penetrante en el cuerpo/cola del páncreas (Figura 4) que fue tratada con rafia mediante surjete cruzado, y un desgarro del 60% de la vena renal superior izquierda con compromiso de la vena suprarrenal. Ante la imposibilidad de realizar una rafia lateral de la vena renal por sangrado incoercible, se procedió a su ligadura proximal (manteniendo la arteria e indemnidad del parénquima). Se colocaron tres drenajes (FSD, transcavidad de los epiplones hacia la rafia pancreática y fosa renal izquierda). Recibió transfusión de plasma y glóbulos rojos.

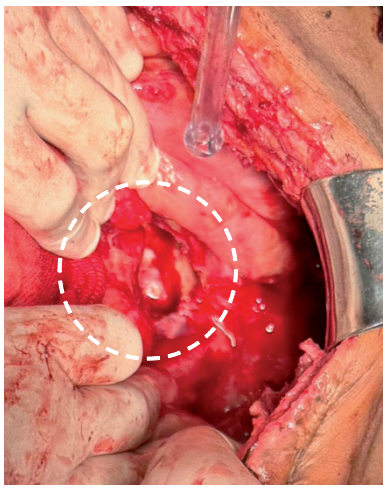


Figura 4. Semiologia intraoperatoria con laceración pancreática a nivel de cuerpo/cola (círculo punteado).

Resultados y complicaciones:
Fue dado de alta al 8º día postoperatorio, con reingreso 5 días después por dolor abdominal intenso y taquicardia (165 lpm). La TC de reingreso demostró una colección peripancreática de 78 x 63 mm (pseudoquiste) y otra colección gastro esplénica de 86x35 mm. (Figura 5). Fue intervenido de urgencia por mala evolución clínica, hallándose líquido mucopurulento en la cavidad; se drena la cavidad peripancreática (de 10 cm) y se decidió dejar el abdomen abierto y contenido con un sistema de vacío (VAC). El dosaje de amilasa en el líquido de la colección fue de 13,695 U/L.

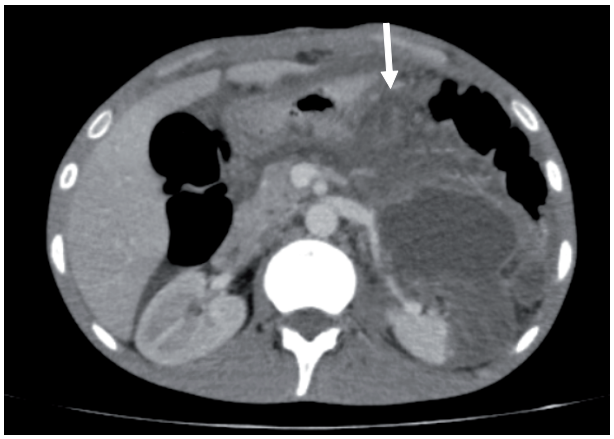


Figura 5. Corte axial de tomografía computada con contraste endovenoso que muestra colección peripancreática (flecha blanca).

Posteriormente se realizó el cierre definitivo de la pared. Durante esta segunda internación sufrió un derrame pleural izquierdo masivo que requirió avenamiento pleural con evacuación de 500 cc de líquido cetrino). Tras instaurar nutrición parenteral y antibioticoterapia (Piperacilina/Tazobactam), presentó evolución clínica favorable. La fístula pancreática quedó dirigida por los drenajes con un débito de 70-100 cc diarios. Recibió el alta hospitalaria ambulatoria con los drenajes permeables y estables. Al dia de la fecha persiste último drenaje con debito mínimo (día 28 post re intervención)

Caso 3: C.O.L. (52 años, HAB)

Mecánica del trauma:
Paciente masculino de 52 años que ingresa tras sufrir una herida por arma blanca en el tórax, a nivel subcostal en la línea medioclavicular izquierda, secundaria a una agresión interpersonal.
Estado de ingreso: Ingresa lúcido (GCS 15/15), hemodinámicamente estable, ventilando con máscara de oxígeno a bajo flujo. TA: 105/57 mmHg | FC: 90 lpm | FR: 16 rpm | Sat: 96% (en aire ambiente). Al examen físico se constató una herida cortante de 3 cm de largo por 2 cm de profundidad; el abdomen se encontraba inicialmente blando, depresible y no doloroso. El Eco-FAST y la radiografía de tórax fueron normales. Índice de shock 0.85 - AIS Abdomen: 3 | ISS: 4

Estudios complementarios:
Laboratorio inicial: PO2: 37.6 mmHg | SatO2 arterial: 70.4% | Acidosis tisular compensada con Lactato de 1.6 mmol/L. Tomografía Computada: neumoperitoneo y líquido libre. Se observa pequeño hematoma y burbuja aérea con relación a la cara anterior de la cola del páncreas (Figura 6). En el Polo superior del riñón izquierdo se visualiza pequeña laceración, asociado a hematoma subcapsular anterior.



Figura 6. Tomografía axial computada con pequeño hematoma en relación a la cara anterior de la cola del páncreas (círculo blanco).

Tratamiento instaurado:
Se indicó LPE de urgencia. Se evidenció una lesión transfixiante de colon transverso grado II de AAST, realizándose un cierre primario. Al explorar la transcavidad de los epiplones, se halló un pequeño hematoma en la cola del páncreas (Figura 7) que, dada su estabilidad y ausencia de sangrado activo clasificado como grado II de AAST, se manejó de forma conservadora (Tratamiento No Operatorio - TNO de la lesión pancreática menor). Se colocaron dos drenajes (transcavidad de los epiplones y fondo de saco de Douglas).

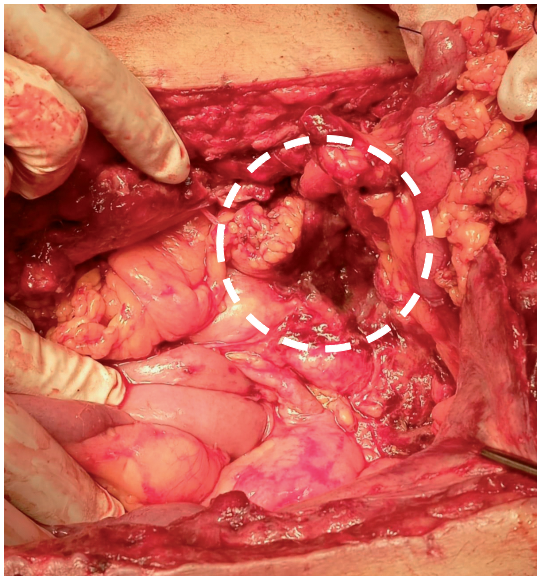


Figura 7. Semiologia intraoperatoria con evidencia de hematoma en la cola del páncreas (círculo punteado).

Resultados y complicaciones: En el 6º día postoperatorio, el drenaje de transcavidad de epiplones registró un débito de 150 cc de características fecaloideas, asociándose a registros subfebriles. El dosaje simultáneo de amilasa confirmó la presencia de una fístula pancreática concomitante de bajo débito (amilasa >3000 U/L) combinada con una fístula colónica por dehiscencia de la rafia primaria. El paciente debió ser re-intervenido quirúrgicamente para la revisión de las suturas y una eventual desfuncionalización colónica. Evolución complicada por empiema pleural izquierda al 3° dia post re intervención quirúrgica, que requirió realización de videotoracoscopia y drenaje pleural
Completó esquema de Imipenem endovenoso dirigido por microbiología, resolviendo el foco pleural y abdominal. Se retira drenaje ofrecido a espacio peripancreático por agotamiento de este al día 23° de internación.
Alta hospitalaria al día 39°. Al día de la fecha paciente en espera para programación de re-transitación colónica.

Caso 4: V.C (17 años, HAF)

Mecánica del trauma:
Paciente masculino que ingresa al servicio de emergencias tras sufrir herida por proyectil de arma de fuego con orificio de entrada a nivel de hipocondrio izquierdo, sin orificio de salida.

Estado de ingreso:
Ingresa lúcido (GCS 15/15), presenta estabilidad hemodinámica inicial con TA 120/70 mmHg, FC 90 lpm, FR 16 rpm Tº 36.3 SpO2 99 % aire ambiente. Al examen físico se objetiva orificio de entrada a nivel de hipocondrio izquierdo no sangrante. Dolor a nivel de hemiabdomen superior, sin defensa ni reacción peritoneal. El Eco-FAST con líquido libre laminar en espacio de Morrison. Radiografía de tórax normal. Índice de Shock 0.75 - AIS abdomen 3 | ISS 4.

Estudios complementarios:
Laboratorio inicial: hemoglobina 13,7 g/dL, Acido Lactico 3,8 gasometría arterial con Ph 7,37, deficit de bases –5 / Tomografía Computada: Se observa proyectil de arma de fuego alojado en la segunda porción del duodeno (Figura 8), asociado a pequeñas burbujas de neumoperitoneo, sugestivo de lesión de víscera hueca. Dicho proyectil, además, se encuentra en íntimo contacto con la cabeza del páncreas, no pudiéndose identificar lesión parenquimatosa. El resto del páncreas es de tamaño y densidad normales. No se observa dilatación del conducto de Wirsung.

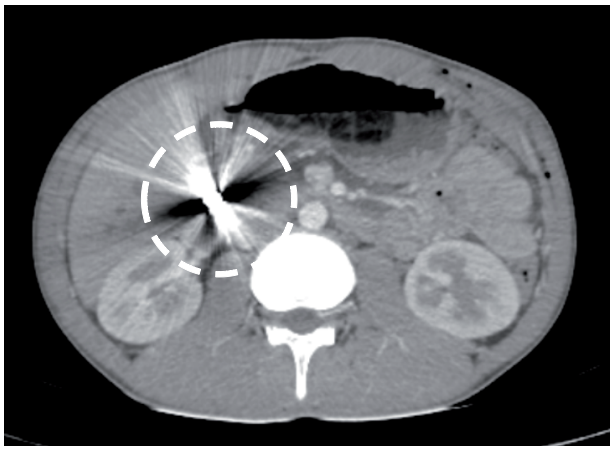


Figura 8. Corte axial de tomografía computada con contraste endovenoso con presencia de elemento de densidad metalica (compatible con posible proyectil) a nivel de segunda porcion duodenal (círculo punteado).

Tratamiento instaurado:
Se realizó laparotomía exploradora de urgencia. Se constató trauma penetrante con trayecto transfixiante a través del estómago con lesión de su pared anterior y posterior (se realiza síntesis primaria), con afectación del parénquima pancreático cercano al borde superior del mismo (Figura 9). Se realiza movilización completa de la cabeza pancreática, explorando retro peritoneo y estructuras vasculares próximas, no objetivando lesiones de las mismas. Se confirma ubicación del proyectil en el espesor de la cabeza del páncreas adyacente a duodeno mediante radioscopia intra operatoria (Figura 10). No se objetivan lesiones de vía biliar ni duodeno.

Se colocan drenajes en relación a cara anterior y posterior de la cabeza del páncreas.

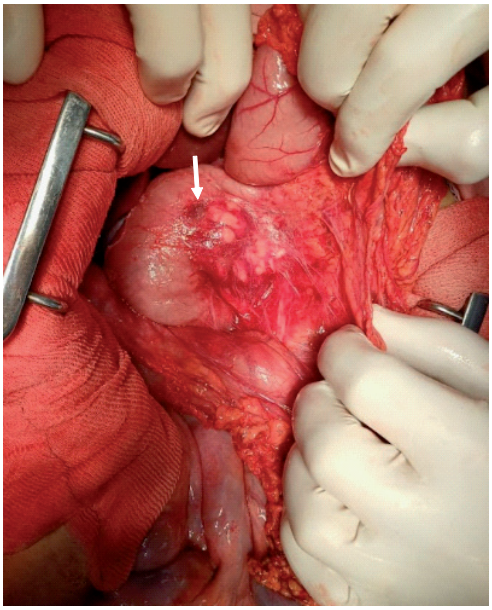


Figura 9. Semiologia intraoperatoria que evidencia estigma de proyectil a nivel de cabeza del páncreas, íntimo contacto con rodilla duodenal (flecha blanca).

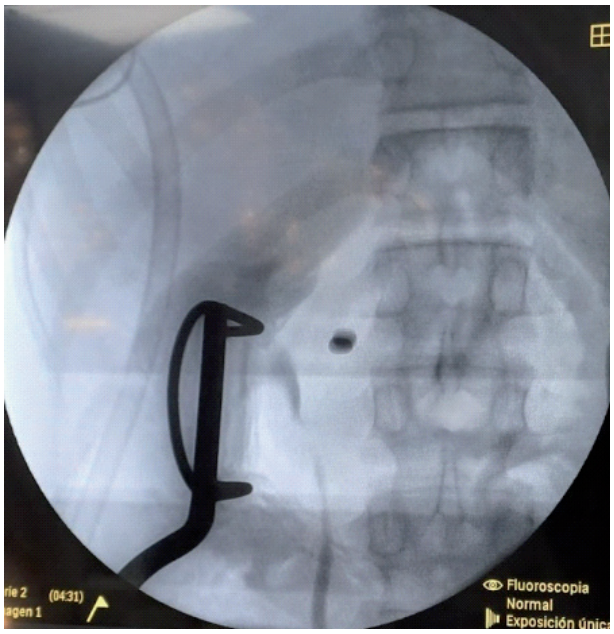


Figura 10. Radioscopia intraoperatoria localizando proyectil posiblemente intraparenquimatoso pancreático.

Resultados y complicaciones: En el postoperatorio inmediato intercurre con fístula pancreática de características similares a los casos anteriores de la serie, confirmada mediante dosaje de amilasa de 36300 U/L a nivel de drenaje ofrecido a cara anterior de páncreas al 3° día postquirúrgico, manejada inicialmente mediante aspiración/drenaje dirigido y protección de la pared abdominal.
El paciente presenta buena evolución clínica con fístula pancreática de bajo débito (50 cc/día) sin expresión clínica. Se otorga alta hospitalaria al 10° día con drenaje abdominal y buena tolerancia a dieta. Se retira drenaje en consultorio al día 21° post operatorio por débito negativo.

Discusión

Epidemiología y especificidad del trauma pancreático penetrante

A diferencia del trauma cerrado, las lesiones penetrantes de páncreas se asocian con una carga lesional significativamente mayor debido a la trayectoria física de los proyectiles o armas blancas a través del abdomen (1,2). Como se evidenció en nuestra serie de 4 casos, ninguno de los pacientes presentó una lesión pancreática aislada, sino que todos coexistieron con lesiones gástricas, esplénicas, colónicas, hepáticas o renales mayores, lo cual es la norma en la literatura en la que según los reportes la incidencia de lesiones pancreáticas aisladas es prácticamente nula (1,3). La literatura indica que los pacientes con mecanismos penetrantes tienen el doble de probabilidades de requerir una resección quirúrgica y de presentar complicaciones pancreáticas específicas en comparación con aquellos que sufren traumas cerrados (2). La mortalidad en las primeras 24 horas suele estar dictada más por las lesiones vasculares y de órganos sólidos adyacentes que por el daño pancreático propiamente dicho (1,4).

El dilema diagnóstico: el conducto de Wirsung como factor crítico.

Existe un consenso absoluto en que el factor pronóstico más determinante y el eje del tratamiento es la integridad del conducto pancreático principal (2). Sin embargo, su evaluación representa un enorme reto clínico:
Tomografía Computarizada (TC): Es el método de elección en pacientes estables, pero su sensibilidad para detectar lesiones ductales oscila apenas entre el 43% y el 54%, pudiendo ser normal hasta en el 20% al 40% si se realiza inmediatamente después del impacto (1,2). En el Caso 2, la TC al ingreso fue crucial para sospechar la sección completa ductal tras evidenciar una lesión transfixiante en todo el espesor de la cola.
Evaluación intraoperatoria: Sigue siendo el estándar de oro en el trauma penetrante debido a la frecuente inestabilidad inicial (2,6). Requiere maniobras de exposición amplias (apertura del saco menor, maniobra de Kocher extendida y movilización esplénica) para la visualización del cuerpo y la cola del órgano (1,2).
La ecografía intraoperatoria (IOUS) destaca actualmente por su alta sensibilidad y especificidad para confirmar la indemnidad ductal (2). La utilización de métodos complementarios como la radioscopia intra operatoria puede ser de utilidad para la evaluación de la vía biliar, el duodeno, y el conducto pancreático principal proximal (2,6).
Herramientas Avanzadas: la CPRE y la CPRM han ganado terreno para definir el manejo en pacientes

estables (2). No obstante, en el contexto del trauma penetrante, las condiciones del paciente, la disponibilidad institucional y la inestabilidad hemodinámica suele obligar a una evaluación preoperatoria dinámica, y una evaluación intraoperatoria donde la ecografía intraoperatoria (IOUS) ha demostrado ser superior a la inspección visual simple para confirmar la integridad ductal (2).

Controversias quirúrgicas: ¿Resección o No Resección en Grados III y IV?

El punto más debatido en la literatura contemporánea gira en torno al manejo de las lesiones Grado III y IV (con afectación ductal a la izquierda o derecha de la vena mesentérica superior) (1):

Tradición vs. Evidencia Actual: Históricamente, las guías de la Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST) recomendaban la resección formal (pancreatectomía distal) para las lesiones Grado III/IV identificadas (1). Sin embargo, grandes análisis de bases de datos como el Trauma Quality Improvement Program (TQIP) revelan que no existe una diferencia significativa en la mortalidad global entre realizar una resección frente a un drenaje amplio sin resección en traumas penetrantes de estos grados (2). En el Caso 2, se optó por una estrategia de preservación de parénquima mediante una rafia pancreática y drenaje selectivo. Aunque esto preserva la función endocrina y exocrina a largo plazo, se asocia a una elevada tasa de fugas pancreáticas controladas (que pueden alcanzar hasta el 92% en lesiones Grado IV si no se resecan), tal como ocurrió con el pseudoquiste y la fístula subsiguiente de dicho paciente (3).

Resultados de la Resección: Aunque la pancreatectomía distal no empeora los resultados de supervivencia, se asocia con una estancia hospitalaria significativamente más prolongada (2,3). Por el contrario, el drenaje simple en lesiones Grado IV tiene una tasa de fracaso mayor (hasta 92% de fugas pancreáticas controladas), lo que lleva a algunos autores a seguir prefiriendo la resección temprana para evitar cirugías secundarias complejas (3).

Control de daños en lesiones críticas (Grado V)

Las lesiones Grado V (destrucción masiva de la cabeza pancreática) conllevan una mortalidad de hasta el 45% (4). En el trauma penetrante inestable hemodinámicamente, sin respuesta a las maniobras de reanimación inicial, se aboga firmemente por la cirugía de control de daños en la fase inicial 3, limitándose al control de la hemorragia, desbridamiento y empaquetamiento, posponiendo procedimientos definitivos y complejos, tales como la duodenopancreatectomía para una segunda o tercera etapa, una vez corregidos los trastornos metabólicos y hemostáticos del paciente (acidosis, coagulopatía e hipotermia) (4,8).

Avances en Clasificación Funcional

Las discusiones actuales proponen ir más allá de la escala anatómica de la AAST e incorporar conceptos funcionales, sugiriendo clasificar las lesiones Grado III y IV basándose en si el conducto está “alineado o desalineado” (1). Esta distinción es clave para identificar qué pacientes estables podrían beneficiarse de un manejo mínimamente invasivo (endoscópico con colocación de un stent vía CPRE) frente a aquellos que inevitablemente requerirán cirugía por la disrupción completa de los cabos ductales (1).

Complicaciones

La morbilidad específica del páncreas tras un trauma penetrante es sumamente elevada, oscilando entre el 30% y el 36% en series contemporáneas (2).

1. Fístula Pancreática: Es la complicación más frecuente, presente en el 24,5% de los pacientes operados en series de centros de trauma (3). Se define por un nivel de amilasa en el líquido del drenaje que supera tres veces el valor sérico a partir del tercer día postoperatorio 1-2 (evidenciado clínicamente en el Caso 1 con valores >66,000 U/L, en el Caso 2 con amilasa de 13,695 U/L y en el Caso 4 con valores de 33,600 U/L). Afortunadamente, la literatura respalda que hasta el 90% de las fístulas pancreáticas cierran de forma espontánea en un período de ocho semanas bajo un manejo conservador mediante drenaje dirigido y soporte nutricional (2). En esta serie los cuatro pacientes cursaron con esta complicación de forma dirigida, y los drenajes pudieron ser retirados por débitos negativos entre la 2° y la 4° semana.
2. Pseudoquistes y colecciones agudas: Ocurren aproximadamente en el 20% de los pacientes con trauma pancreático de cualquier tipo 1. El Caso 2 ejemplifica esta evolución, desarrollando una colección peripancreática de 7,8 cm que sufrió una rotura secundaria, obligando a una reintervención quirúrgica con lavado, colocación de sistema de vacío (VAC) y drenajes adicionales.
3. Uso de Octreótida: A pesar de su uso extendido en la cirugía pancreática electiva, las guías internacionales vigentes (EAST) desaconsejan de forma unánime su uso rutinario como profilaxis en el trauma (4). Las revisiones contemporáneas demuestran que no genera una reducción significativa ni efectiva en la incidencia de fístulas pancreáticas postraumáticas (2).
4. Complicaciones Pleuropulmonares Asociadas: Debido a la vecindad anatómica y la intensa respuesta inflamatoria que genera la liberación de enzimas pancreáticas hacia el retroperitoneo y la transcavidad, es frecuente la afectación del tórax, representando hasta el 44,5% de las lesiones extra abdominales asociadas 2. En nuestra serie, el Caso 1 requirió avenamiento por un hemoneumotórax y el Caso 2 requirió drenar quirúrgicamente un empiema pleural izquierdo masivo de 500.
5. Preservación Esplénica: En pancreatectomías distales por trauma, existe una discusión sobre la necesidad de preservar el bazo (3,4). Aunque

deseable para evitar infecciones fulminantes post-esplenectomía (OPSI), la estabilidad del paciente y el tiempo quirúrgico suelen primar sobre la conservación esplénica (4,5).

Conclusiòn

El trauma pancreático penetrante representa un desafío quirúrgico mayúsculo. Si bien la cirugía de urgencia sigue siendo el pilar terapéutico fundamental debido a la alta tasa de inestabilidad y lesiones asociadas, existe una tendencia creciente hacia estrategias de preservación de parénquima pancreático, drenaje amplio selectivo y cirugía de control de daños en los escenarios catastróficos. La fístula pancreática es la complicación esperada y más prevalente; su manejo inicial debe ser conservador mediante drenajes adecuadamente dirigidos, reservando las reintervenciones quirúrgicas agresivas para aquellos casos con colecciones rotas, sepsis o mala evolución clínica. El éxito terapéutico radica en la sospecha oportuna, la evaluación minuciosa de la integridad del conducto de Wirsung y un soporte multidisciplinario continuo.

Bibliografía

1. *Ho VP, Patel NJ, Bokhari F, Madbak FG, Hambley JE, Yon JR, et al. Management of adult pancreatic injuries: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. J Trauma Acute Care Surg. 2017;82(1):185–199. PMID: 27787438 DOI: 10.1097/TA.0000000000001300*
2. *Iacono C, Zicari M, Conci S, Valdegamberi A, De Angelis M, Pedrazzani C, et al. Management of pancreatic trauma: A pancreatic surgeon's point of view. Pancreatology. 2016;16(3):302–308. PMID: 26764528 DOI: 10.1016/j.pan.2015.12.004*
3. *Aldridge O, Leang YJ, Soon DSC, Smith M, Fitzgerald M, Pilgrim C. Surgical management of pancreatic trauma in Australia. ANZ J Surg. 2021;91(1-2):89–94. PMID: 33369826 DOI: 10.1111/ans.16498*
4. *Petrone P, Moral Álvarez S, González Pérez M, Ceballos Esparragón J, Marini CP. Pancreatic Trauma: Management and Literature Review. Cir Esp. 2017;95(3):123–130. PMID: 27480036 DOI: 10.1016/j.ciresp.2016.05.011*
5. *Mohseni S, Holzmacher J, Sjolin G, Ahl R, Sarani B. Outcomes after resection versus non-resection management of penetrating grade III and IV pancreatic injury: A trauma quality improvement (TQIP) databank analysis. Injury. 2018;49(1):27–32. PMID: 29173964 DOI: 10.1016/j.injury.2017.11.021*
6. *Kuza CM, Hirji SA, Englum BR, Ganapathi AM, Speicher PJ, Scarborough JE. Pancreatic injuries in abdominal trauma in us adults: analysis of the national trauma data bank on management, outcomes, and Predictors of mortality. Scand J Surg. 2020;109(3):193–204. PMID: 31142209 DOI: 10.1177/1457496919851608*
7. *Menahem B, Lim C, Lahat E, Salloum C, Osseis M, Lacaze L, et al. Conservative and surgical management of pancreatic trauma in adult patients. HepatoBiliary Surg Nutr. 2016;5(6):470–477. PMID: 28124001 PMCID: PMC5218912 DOI: 10.21037/hbsn.2016.07.01*
8. *Soltani T, Jurkovich GJ. Diagnosis and management of pancreatic trauma: What you need to know. J Trauma Acute Care Surg. 2025;98(5):681–691. PMID: 40107969 DOI: 10.1097/TA.0000000000004523*

RECONSTRUCCIÓN DE HERIDA ULCERADA EN CRÁNEO CON COLGAJO MIOCUTÁNEO PEDICULADO DE TRAPECIO

Reconstruction of an Ulcerated Wound on the Skull with a Pedicled Myocutaneous Trapezius Flap

Autores: Franco A. Rinaudo Marini[1], Juan C. Larsson[2], Daniel G. Velazquez Quintar[1], Javier D. Campana[1], Bernardo A. Madrazo[2], Francisco J. Pueyrredon[1], Federico I. Garavaglia[1], Jorge D. Martínez Zilloni[1], Enrique J. Herrera[1].

RESUMEN

Introducción: Las lesiones con pérdida de sustancia en cuero cabelludo representan un desafío quirúrgico, múltiples técnicas se han descrito siendo una de ellas el colgajo miocutáneo pediculado de trapezio. Presentación del Caso: Se presenta un paciente masculino de 66 años afectado de lesión ulcerada con exposición dural en región occipital secundaria a radioterapia por glioma de alto grado recidivado. Por sospecha imagenológica de absceso intracraneal vs recidiva tumoral se realiza un abordaje quirúrgico intracraneal con exéresis de lesión y cierre de defecto con colgajo pediculado de trapecio. Evolución: Paciente presenta evolución favorable con correcta cicatrización de colgajo y eventual alta institucional. Discusión: La utilización de colgajos pediculados de músculo pectoral o trapezio para lesiones con pérdida de sustancia a nivel cráneo-cervical han sido ampliamente descritos. Conclusion: Se presenta una técnica quirúrgica efectiva para la resolución de lesiones complejas del cráneo y cuero cabelludo.

Palabras clave: colgajo pediculado miocutáneo, defecto cuero cabelludo, radioterapia, absceso cerebral

SUMMARY

Introduction: Scalp lesions associated with tissue lost are considered a surgical challenge, multiple surgical techniques have been described. Trapezius Miocutaneos flap in consider a surgical option. Case: We present a 66 year old male with ulcerated scalp lesion with exposed dura mater at the occipital region secondary to high grade glioma treated with radiotherapy. Brain abscess vs local recurrence was suspected for what surgical intervention was decided with excision and scalp reconstruction with trapezius myocutaneous flap. Outcome: Patient presented favorable outcome with medical discharge and adequate scar healing. Discussion: Pectoralis or trapezius pediculated myocutaneous flap have been widely used forcranial-cervical skin lesions. Conclusion: We present an effective surgical technique for complex scalp and calvarial lesions.

Keywords: pediculated myocutaneous flap, calvarial defect, radiotherapy, brain abscess

1- Servicio de Neurocirugía, Sanatorio Allende, Córdoba, Argentina
2- Servicio de Cirugía Estética, Plástica y Reparadora, Sanatorio Allende, Córdoba Argentina

Sanatorio Allende
Obispo Oro 52 CD 5000, B° Nueva Córdoba, Córdoba Argentina
Teléfono 3875654807
Mail: rinaudomarinif@gmail.com

Introducción

La región craneal y en particular el cuero cabelludo son sitios habituales de lesiones malignas, en muchos casos la terapia adyuvante en particular la radioterapia genera cambios locales que dificultan la recuperación y cicatrización del tejido. (1) Las lesiones del cuero cabelludo con pérdida de sustancia son complejas de resolver y es importante la recuperación de la cobertura craneal para evitar desecación del hueso e infección, en general es necesario un trabajo interdisciplinario. (2)

Múltiples técnicas se han desarrollado incluyendo colgajos rotatorios, colgajos libres así como también pediculados, aunque no es habitual, puede ser necesario utilizarlas en lesiones de cuero cabelludo con exposición dural. El músculo pectoral mayor por su gran cuerpo y abundante vascularizacion ha sido ampliamente descrito como tejido donante para distintas técnicas de reconstrucción en cirugía de cabeza y cuello. (3-5)

La utilización de músculo trapecio es otra alternativa para el manejo de lesiones posteriores de la región cráneo-cervical. Su utilidad se basa en el gran cuerpo muscular del mismo asociado a la extensión que presenta lo cual permite versatilidad, utilizándose para cubrir diferentes tipos de defectos tanto a nivel craneal como en torso. (6,7)

Presentación del caso

Se presenta el caso de un paciente masculino de 66 años que se presenta con lesión ulcerada sobre herida quirúrgica en región occipital izquierda con pérdida de sustancia y exposición de duramadre.

El paciente tenía antecedente de glioma cerebral maligno (Astrocitoma IDH Mutado WHO III) tratado en otra institución mediante cirugía. La misma se había complicado con dehiscencia de herida quirúrgica y posterior infección luego de completar tratamiento adyuvante con quimio-radioterapia. Por mala evolución de dicha herida requirió toilette quirúrgico con necesidad de remoción de plaqueta ósea.

La evolución de la herida no había sido favorable con ulceración central y pérdida de sustancia progresiva.

Al ingreso a nuestra institución se constató un defecto cutáneo de bordes irregulares y retraídos sobre un tejido adelgazado por efecto de la radioterapia con marcada pérdida de elasticidad, los bordes óseos se encontraban pálidos y en el fondo se presentaba una duramadre engrosada y despulida cubierta por material purulento sin evidencia de pérdidas de líquido cefalorraquídeo (Figura 1).



Figura 1: Defecto cutáneo.

Al momento del examen el paciente no presentaba fiebre ni síntomas sugestivos de compromiso meníngeo. Por las características del defecto se define internación y se completa estudio de resonancia magnética donde se evidencia imagen sugestiva de absceso intracraneal vs recidiva tumoral en lecho quirúrgico asociada a edema circundante. (Figura 2)

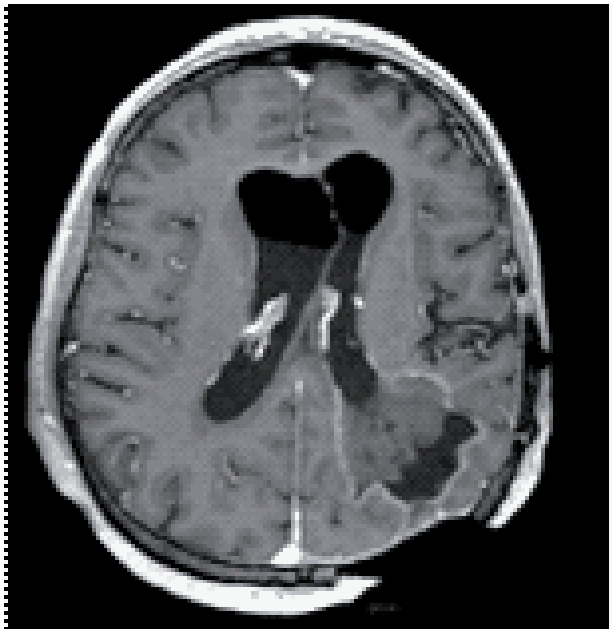


Figura 2: Imagen sugestiva de absceso intracraneal.

En ateneo interdisciplinario con servicio de cirugía plástica, nutrición, infectología y medicina interna se planifica realizar la evacuación de absceso con reconstrucción de defecto en dos tiempos complementado con soporte nutricional mediante sonda nasogástrica por mal estado general del paciente y trastorno deglutorio severo. Se realiza punción lumbar para estudio bacteriológico y fisicoquímico de LCR siendo ambos resultados normales.
En un primer tiempo se plantea un toilette superficial con toma de cultivos de partes blandas y hueso para iniciar tratamiento antibiótico así como también curaciones planas con gasas iodoformadas a fin de lograr un tejido apto para utilizar técnicas de colgajo.
En un segundo tiempo se planifica realizar evacuación de absceso cerebral y reconstrucción de cuero cabelludo con colgajo pediculado de trapecio.

Primera Cirugía

Con paciente bajo anestesia general en decúbito lateral derecho se realiza antisepsia y campos sobre región occipital izquierda, se retiró costra sobre duramadre evidenciándose marcado engrosamiento de la misma, se envía material de partes blandas a cultivo así como también fragmentos óseos de bordes de craniectomia.
Una vez completado el toilette se realizan relevamiento de límites de herida y puntos de aproximación en regiones donde se logró contactar bordes cutáneos. (Figura 3)



Figura 3: Puntos de aproximación.

Se mantuvo un vendaje oclusivo esteril y curaciones diarias con gasas furacinadas hasta la intervención definitiva la cual se realizó a las 48 hs.
Debido a que los cultivos de la primera cirugía no se logró jerarquizar ningún germen se mantuvo tratamiento antibiótico empírico de amplio espectro.
Se realizaron curaciones diarias con gasas iodoformadas logrando adecuado control de herida sin evidencia de pérdidas de LCR.
Al momento de la segunda cirugía el paciente se presentaba afebril y hemodinámicamente estable sin signos sistémicos o locales de infección.

Procedimiento quirúrgico final (Evacuación del Absceso y Cierre con Colgajo Pediculado)

Con paciente bajo anestesia general y en decúbito

lateral derecho, se preparó región dorsal con marcación mediante anatomía de superficie de parámetros osteomusculares (apófisis espinosas, músculo trapecio, escápula) y sitio de obtención de colgajo sobre porción inferior del cuerpo muscular del trapecio. A nivel craneal se realiza apertura dural evidenciándose en espacio intracraneal sobre trayecto quirúrgico previo colección de contenido purulento la cual es evacuada con envío de material a cultivo y anatomía patológica, debido a aspecto engrosado y despulido de duramadre se define realizar exéresis de la misma a fin facilitar la irrigación del colgajo permitiendo contacto directo con la piamadre. Se envía además LCR de ventrículo cerebral el cual se encontraba comunicado con cavidad quirúrgica. Simultáneamente equipo de cirugía plástica realiza procedimiento de obtención de colgajo músculo-cutáneo pediculado preservando su arteria nutricia (arteria escapular posterior), dicho colgajo es tunelizado a nivel cervical y adaptado para cubrir la totalidad del defecto craneal. El cierre se realizó en 2 planos con anclaje de fascia muscular del colgajo a galea y de esta forma logrando un cierre hermético del espacio subgaleal permiento además contacto directo del plano muscular del colgajo con la superficie pial. El cierre cutáneo se realiza con sutura con puntos separados de Nylon 3-0. (Figura 4)

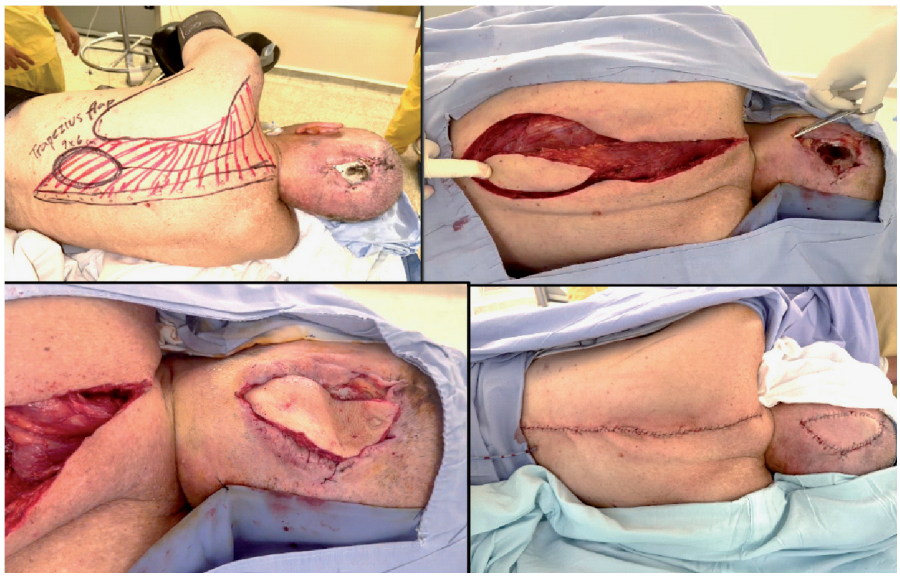


Figura 4: Marcación y confección del colgajo músculo-cutáneo pediculado.

Evolución

Paciente evolucionó favorablemente con buena vascularización del colgajo y adecuado cierre de heridas, en el cultivo de material de absceso y LCR se aisló una Klebsiella aerogenes multisensible por lo que se mantuvo tratamiento antibiótico endovenoso con Meropenem por 21 días. Por sospecha de osteomielitis crónica se prolongó el tratamiento con cobertura antibiótica vía oral con Trimetoprima/ Sulfametoxazol + Ciprofloxacina.

El estudio anatomopatológico no mostró signos sugestivos de recidiva tumoral y el control de resonancia evidencio correcta evacuación del absceso sin evidencia de hidrocefalia.El paciente fue derivado en un centro de neuro-rehabilitación con mejoría de estado general, sin déficit motor, mejoría de afasia y recuperación de función deglutoria sin requerimiento de aporte por vía enteral realizando valoración de herida a los 2 meses con adecuada cicatrización sin evidencian de regiones isquémicas o dehiscentes. (Figura 5)



Figura 5: Cicatrización completa.

Discusión

Las lesiones con pérdida de sustancia craneal son frecuentes y en la mayoría de los casos se pueden resolver con técnicas simples de colgajo rotatorio como las descriptas por múltiples autores. (2) En nuestro caso nos encontramos con un defecto craneal amplio asociado a pérdida de sustancia así como también mala calidad cutánea y exposición dural. La utilización de un colgajo músculo-cutáneo pediculado se considero lo mas adecuado por su mayor espesor y aporte sanguíneo. (3,4) La elección de un colgajo de trapezio se fundamentó en que debido a la necesidad de realizar un abordaje intracraneal para la evacuación del absceso el posicionamiento del paciente sería más natural lo cual facilita la confección del tejido donante y la movilización del mismo. (6,7)

Conclusión

Las lesiones extensas del cuero cabelludo, especialmente aquellas con pérdida de sustancia y exposición ósea suelen ser de difícil manejo con requerimiento de trabajo multidisciplinario con un alto riesgo de complicaciones. Creemos que la utilización

de un colgajo musculocutáneo de trapezio puede ser de utilidad para casos donde el defecto sea de localización occipital con exposición de tejido cerebral ya que el contacto del músculo con la piamadre podría facilitar la correcta integración del mismo.

Conflicto de interés: Ninguno para declarar

Bibliografía

1. *Aldabbagh B, Cook JL. Reconstruction of scalp wounds with exposed calvarium using a local flap and a split-thickness skin graft: case series of 20 patients. Dermatol Surg. 2014 Mar;40(3):257-65. 10.1111/dsu.12412. Epub 2014 Jan 18. PMID: 24438208.*
2. *Mahmoud WH. Single Stage Reconstruction of Large Calvarial Exposure after Tumor Resection: A 3-Year Experience. World • Plast Surg. 2021 Jan; 10(1):30-36. doi: 10.29252/wjps.10.1.30. PMID: 33833951; PMCID: PMC8016384.*
3. *Zbar RI, Funk GF, McCulloch TM, Graham SM, Hoffman HT. Pectoralis major myofascial flap: a valuable tool in contemporary head and neck reconstruction. Head Neck. 1997 Aug;19(5):412-8. 10.1002/(sici)1097-0347(199708)19:5<412::aid-hed8>3.0.co;2-2. PMID: 9243269.*
4. *Miller LE, Stubbs VC, Silberthau KB, Rajasekaran K, Newman JG, Chalian AA, Shanti R, Cannady SB. Pectoralis major muscle flap use in a modern head and neck free flap practice. Am o Otolaryngol. 2020 Jul-Aug;41(4): 102475. doi: 10.1016/j.amjoto.2020.102475. Epub 2020 Apr 6. PMID: 32291182.*
5. *Christopoulos, Georgios MD, PhD, MSC; Deraje, Vybhav MB, MS, DNB(Plast); Mbaidjol, Zacharia MD; Kannan, Ruben Yap MRCSEd, PhD, FRCS(Plast), Dip(Otol)HNS. The "Snail Flap": A Rotation Flap in Scalp Reconstruction. Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open 8(1):e2599, January 2020. \| DOI: 10.1097/GOX.0000000000002599*
6. *Lynch JR, Hansen JE, Chaffee R, et al. Revisión del colgajo musculocutaneo del trapecio inferior: cobertura versátil para heridas complicadas en las regiones cervical posterior y occipital, basada en la rama profunda de la arteria cervical transversa. Plast Reconstr Surg. 2002;109:444-450. doi: 10.1097/00006534-200202000-00005*
7. *Yang HJ, Lee DH, Kim YW, Lee SG, Cheon YW. The Trapezius Muscle Flap: A Viable Alternative for Posterior Scalp and Neck Reconstruction. Arch Plast Surg. 2016 Nov;43(6):529-535. doi: 10.5999/aps.2016.43.6.529 Epub 2016 Nov 18. PMID: 27896183; PMCID: PMC5122541.*

REVASCULARIZACIÓN Y MANEJO MULTIDISCIPLINARIO EN AMPUTACIÓN PARCIAL DE MANO

Revascularization and Multidisciplinary Management in Partial Hand Amputation

Autores: Ainara Cattaneo[1], Cecilia Balario[2], Juan P. Rinaldi[3], Javier Fuentes[4].

RESUMEN

Introducción: Las amputaciones parciales de la mano producidas por herramientas de alta velocidad constituyen lesiones complejas que comprometen simultáneamente estructuras vasculares, nerviosas, tendinosas y osteoarticulares. La preservación del miembro requiere restaurar precozmente la perfusión y realizar una reconstrucción anatómica que permita maximizar su función. El ácido tranexámico (ATX) es utilizado en el trauma hemorrágico por su efecto antifibrinolítico; sin embargo, su empleo en pacientes sometidos a reconstrucción vascular periférica plantea interrogantes respecto de la trombosis de las reparaciones.

Caso clínico: Paciente masculino de 67 años que ingresó con shock hipovolémico y sangrado activo secundario a herida corto desgarrante con amputación parcial/incompleta de la muñeca izquierda producida por una amoladora. Presentaba sección completa de tendones flexores, sección de arterias radial y cubital y fractura expuesta del escafoides. Se realizó reposición de volumen, administración de 2 g de ácido tranexámico y revascularización quirúrgica inmediata que intercurre con trombosis y requerimiento de tromboembolectomia distal logrando restablecer la circulación distal.

Discusión: La revascularización de una amputación incompleta debe priorizar la restauración rápida del flujo arterial, seguida de la reconstrucción de hueso, tendones, nervios y cobertura. La vigilancia posoperatoria es fundamental debido al riesgo de trombosis precoz. El ATX constituye una herramienta eficaz para disminuir el sangrado traumático cuando se administra precozmente; sin embargo, su efecto antifibrinolítico y la reciente evidencia observacional sobre trombosis de reconstrucciones arteriales justifican especial cautela en pacientes con reparación vascular compleja.

Conclusión: La revascularización exitosa de una amputación parcial de mano requiere un abordaje multidisciplinario, técnica microvascular precisa y vigilancia intensiva de la perfusión. La aparición de trombosis precoz obliga a una rápida reexploración y trombectomía. En pacientes sometidos a reconstrucción arterial periférica, el balance entre el beneficio hemostático del ATX y su potencial impacto sobre la permeabilidad de la reparación constituye un aspecto relevante que requiere mayor investigación.

Palabras clave: amputación de mano; revascularización; trauma vascular; microcirugía; trombosis arterial; ácido tranexámico.

SUMMARY

Introduction: Partial hand amputations caused by high-speed tools are complex injuries that simultaneously compromise vascular, nervous, tendinous, and osteoarticular structures. Limb preservation requires early restoration of perfusion and anatomical reconstruction to maximize function. Tranexamic acid (TXA) is used in hemorrhagic trauma for its antifibrinolytic effect; however, its use in patients undergoing peripheral vascular reconstruction raises questions regarding thrombosis of the repairs.

Case report: A 67-year-old male patient was admitted with hypovolemic shock and active bleeding secondary to a lacerating wound with partial/incomplete amputation of the left wrist caused by a grinder. He presented complete section of flexor tendons, transection of radial and ulnar arteries, and an open fracture of the scaphoid. Volume replacement, administration of 2 g of tranexamic acid, and immediate surgical revascularization were performed, complicated by thrombosis requiring distal thromboembolectomy, achieving restoration of distal circulation.

Discussion: Revascularization of an incomplete amputation should prioritize rapid restoration of arterial flow, followed by reconstruction of bone, tendons, nerves, and coverage. Postoperative monitoring is essential due to the risk of early thrombosis. TXA is an effective tool to reduce traumatic bleeding when administered early; however, its antifibrinolytic effect

1- Médica Residente. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
2- Médica Jefe de Residentes. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
3- Médicos de Staff. Servicio de Cirugía Vascular. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
4- Jefe de Servicio de Cirugía Vascular. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.

Depto. de Cirugía. Servicio de Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidado Crítico.
Servicio de Cirugía Vascular.
Córdoba, Argentina.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)
Mail: ainaracattaneo91@gmail.com

and recent observational evidence on thrombosis of arterial reconstructions justify special caution in patients with complex vascular repair.
Conclusion: Successful revascularization of a partial hand amputation requires a multidisciplinary approach, precise microvascular technique, and intensive monitoring of perfusion. The occurrence of early thrombosis necessitates prompt re-exploration and thrombectomy. In patients undergoing peripheral arterial reconstruction, the balance between the hemostatic benefit of TXA and its potential impact on repair patency is a relevant aspect that requires further investigation.
Keywords: hand amputation; revascularization; vascular trauma; microsurgery; arterial thrombosis; tranexamic acid.

Introducción

Las amputaciones traumáticas de la mano constituyen lesiones de elevada complejidad debido a la frecuente asociación de daño vascular, nervioso, tendinoso, muscular y óseo. En las lesiones incompletas con compromiso vascular, la preservación del segmento distal depende fundamentalmente de la restauración precoz del flujo arterial (1). La revascularización no debe considerarse únicamente como el restablecimiento de la circulación, sino como parte de una reconstrucción integral destinada a obtener una extremidad viable y funcional (1,3).
Las indicaciones actuales para revascularización y reimplante de mano dependen del nivel de lesión, mecanismo, tiempo de isquemia, estado general del paciente y posibilidad de obtener una extremidad funcional (1,3). La literatura destaca que la supervivencia vascular no equivale necesariamente a éxito funcional, ya que la recuperación depende también de la reparación de huesos, tendones, nervios y articulaciones [1-3]. En las lesiones de alta energía producidas por herramientas rotatorias, el componente de aplastamiento y desgarro puede incrementar la extensión de la lesión vascular y de partes blandas (2,3).
El ácido tranexámico (TXA) es un antifibrinolítico que inhibe la activación del plasminógeno y estabiliza el coágulo, por lo que se indica administración precoz en pacientes traumatizados con hemorragia significativa (4,5). No obstante, en el contexto específico de una reconstrucción arterial periférica, existe una preocupación fisiopatológica respecto de la inhibición de la fibrinólisis (6).
Presentamos el caso de un paciente con amputación parcial de mano secundaria a una amoladora, sometido a reconstrucción vascular, osteoligamentaria y tendinosa, que desarrolló trombosis precoz de la reconstrucción y requirió reexploración y tromboembolectomía.

Caso clínico

Paciente masculino de 67 años que ingresó por sus propios medios al Servicio de Emergencias con shock hipovolémico y sangrado activo secundario a una lesión corto desgarrante producida por una amoladora, con amputación parcial/incompleta de la muñeca izquierda, la evolución aproximada del trauma fue de 1 hora. Al examen inicial presentaba una lesión extensa con compromiso de múltiples estructuras. (Figura 1)



Figura 1: Imagen al ingreso.

Se evidenció sección completa de los tendones flexores, sección de las arterias radial y cubital, pequeñas venas musculares, lesión ósea de radio y cúbito, compromiso muscular del compartimento posterior y fractura expuesta del escafoides. (Figura 2)

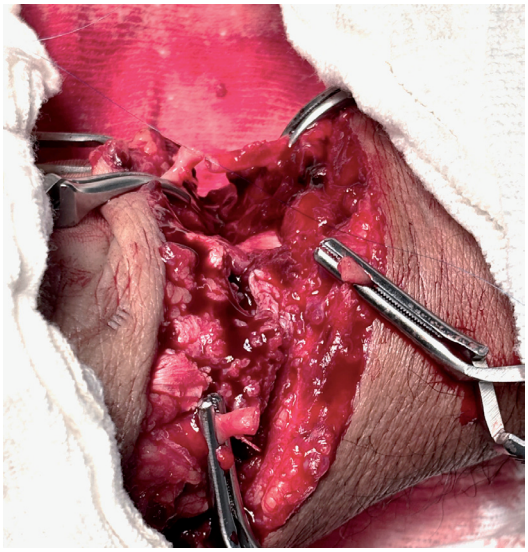


Figura 2: Lesión vascular, nerviosa y tendinosa.

La mano presentaba compromiso isquémico evidente, con ausencia de pulsos distales y relleno capilar ausente. La función motora estaba severamente comprometida por la lesión tendinosa y el dolor imposibilitaba una valoración neurológica completa. Ante la presencia de hemorragia activa y compromiso vascular se realizó reposición de volumen, administración de 2 gr de ácido tranexámico endovenoso y se decidió revascularización quirúrgica inmediata. Bajo anestesia general se realizó exploración quirúrgica con semiologia intraoperatoria que permite identificación de arterias radial y cubital con sección completa, visualizando los cabos con una distancia <2 cm por lo que se efectuó reparación término-terminal de ambas arterias utilizando sutura irreabsorbible 7.0. (Figura 3)

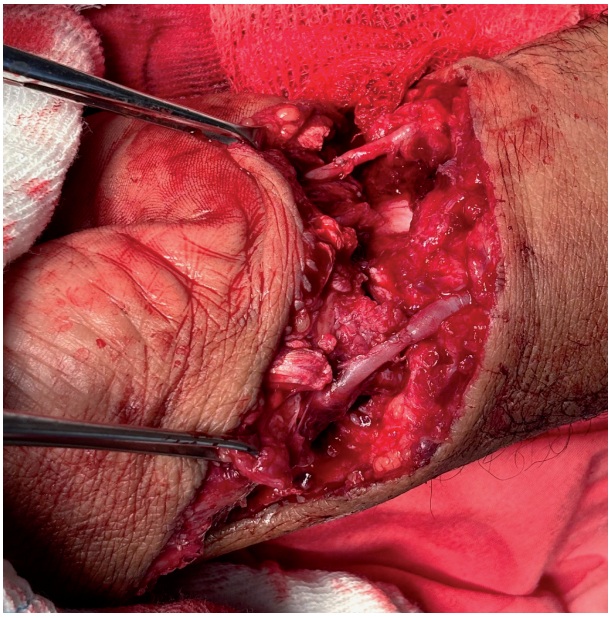


Figura 3: Reparación vascular con anastomosis T-T a nivel radial y cubital.

A continuación se realiza reconstrucción osteoligamentaria, osteosíntesis del escafoides, reparación capsular, rafia de los tendones flexores y neurorrafia de nervio mediano (Figuras 4 y 5). Finalizada la reconstrucción se constató señal trifásica mediante flujometría Doppler en las arterias radial y cubital y señal interdigital positiva. (Figura 6)
La angiografía intraoperatoria confirmó adecuada circulación arterial radial, cubital, palmar e interdigital. (Figura 7)
Aproximadamente dos horas después del procedimiento, se constató nuevamente palidez del miembro y disminución de la temperatura distal, asociadas a ausencia de pulsos periféricos. Ante la sospecha de trombosis precoz de la reconstrucción se decidió realizar una nueva exploración quirúrgica que evidenció compromiso trombótico distal de la reparación, por lo que se efectuó tromboembolectomía distal mediante catéter de Fogarty, logrando la extracción del material trombótico y el restablecimiento del flujo arterial distal. La evolución posterior mostró recuperación de la perfusión de la mano, con restablecimiento de la circulación distal documentada mediante evaluación Doppler. (Figura 8)

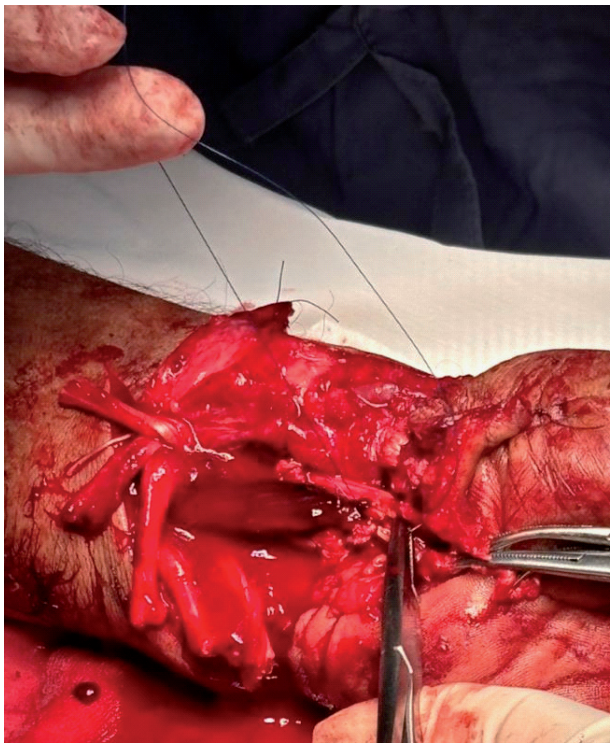


Figura 4: Reparación neurológica.

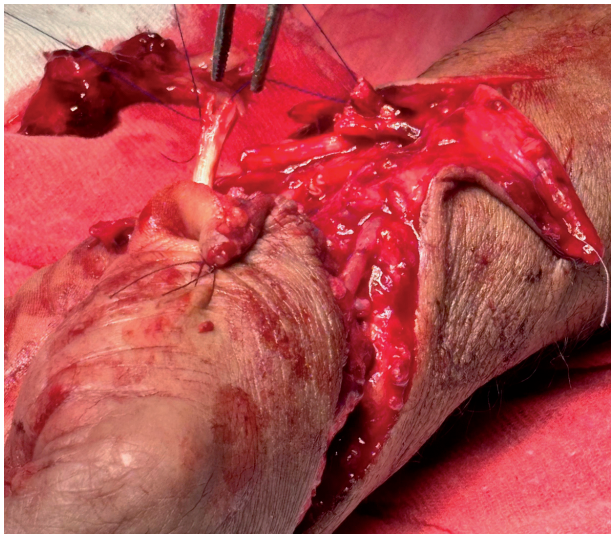


Figura 5: Reparación Tendinosa.



Figura 6: Doppler intraoperatoria.

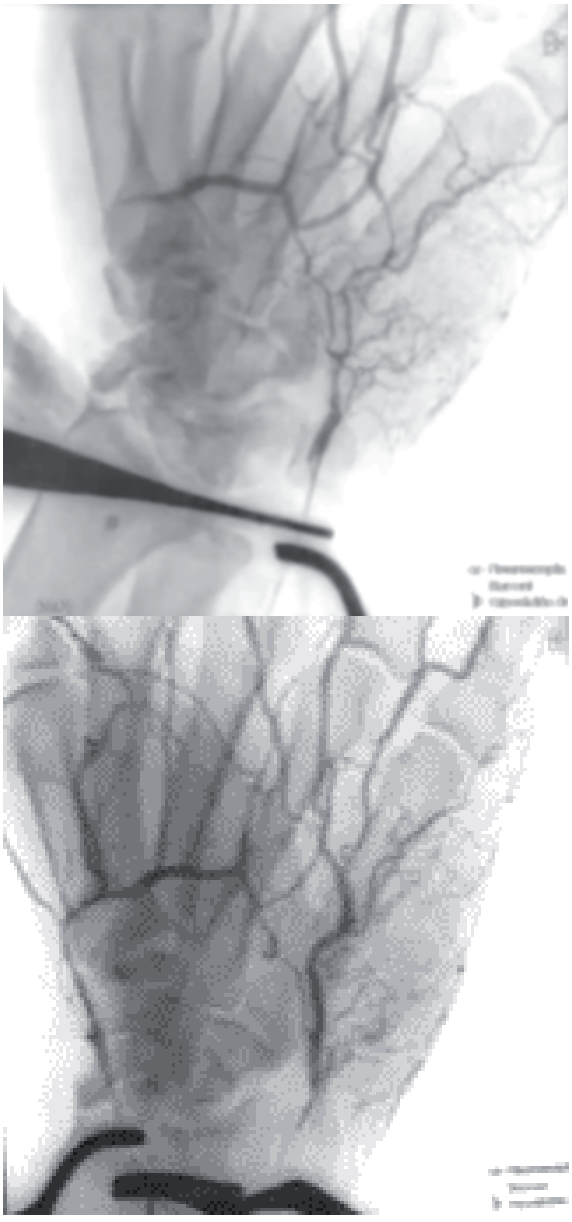


Figura 7: Arteriografia intraoperatoria.



Figura 8: Finalización de cirugía reparadora.

Discusión

La complejidad de las amputaciones parciales de la mano radica en que la viabilidad del miembro constituye solamente el primer objetivo (1,3). La reconstrucción debe intentar preservar la longitud, estabilidad ósea, movilidad articular, función tendinosa, sensibilidad y cobertura de partes blandas (1,3). *Green's Operative Hand Surgery*, en su octava edición, incluye específicamente capítulos dedicados a reimplantación, extremidad superior traumatizada y reconstrucción vascular, nerviosa y tendinosa (3). En series de reimplantación mayor de miembro superior se ha demostrado que la recuperación funcional depende del nivel y mecanismo de la lesión (2). Sugun y cols. observaron resultados funcionalmente buenos o muy buenos en el 65,4% de los pacientes, identificando las lesiones por avulsión y las localizadas alrededor del codo como factores pronósticos desfavorables (2).

La reconstrucción vascular constituye el componente crítico inicial (1,3,9). El principio fundamental es minimizar el tiempo de isquemia y obtener una anastomosis técnicamente adecuada (1,3). La reducción ósea puede facilitar la reparación vascular y nerviosa al disminuir la tensión y la necesidad de injertos (2,3). En series de reimplantación mayor se ha señalado que el acortamiento óseo puede facilitar la reparación de vasos, nervios y partes blandas y disminuir el número de anastomosis necesarias (2). La vigilancia posterior es igualmente importante (3,6). La trombosis precoz puede aparecer incluso después de una anastomosis inicialmente permeable y requiere diagnóstico y tratamiento inmediato (3,6). En el presente caso, la utilización de Doppler y la angiografía intraoperatoria demostraron una adecuada permeabilidad inicial; sin embargo, dos horas después se produjo deterioro de la perfusión que obligó a una nueva exploración y tromboembolectomía. Este fenómeno debe interpretarse en el contexto de una lesión vascular de alta energía, manipulación quirúrgica extensa, lesión tisular y activación sistémica de la coagulación propia del trauma (1,3,6). Por lo tanto, no puede atribuirse causalmente la trombosis

al ácido tranexámico a partir de este único caso.

El TXA tiene un papel establecido en el tratamiento de la hemorragia traumática (4,5). CRASH-2, que incluyó 20211 pacientes, demostró reducción de la mortalidad global y de la mortalidad por sangrado con su administración precoz (4). Las guías europeas actuales recomiendan 1 gr intravenoso durante 10 minutos seguido de 1 gr durante 8 horas, iniciado lo antes posible y dentro de las primeras 3 horas (5). Asimismo, la evidencia acumulada no demuestra que el TXA produzca un incremento generalizado de tromboembolismo (4,5,7). La guía europea señala que en CRASH-2 no se observó aumento de tromboembolismo venoso (4,5). La declaración conjunta NAEMSP/ACEP/ACS-COT publicada en 2025 también considera que el TXA administrado en trauma parece presentar bajo riesgo de eventos tromboembólicos (7).

Sin embargo, el escenario de reconstrucción arterial periférica puede ser diferente. El estudio de Cabot et al., publicado en 2026 en Journal of Vascular Surgery, encontró que los pacientes con lesiones arteriales de miembros inferiores sometidos a reconstrucción abierta que recibieron TXA presentaron una tasa de trombosis de la reconstrucción o reoperación inmediata del 24,2%, frente al 11,6% de aquellos que no recibieron TXA (6). Este resultado es particularmente relevante para el presente caso, aunque debe interpretarse con cautela: el estudio fue observacional, correspondió a miembros inferiores y los pacientes que recibieron TXA presentaban mayor gravedad fisiológica y requerimientos transfusionales (6). Por lo tanto, existe posibilidad de confusión por indicación (6). También existe evidencia previa de eventos trombóticos asociados a dosis excesivas o prolongadas de TXA (8). Upadhyay y cols. describieron una trombosis arterial aguda después de la administración inadvertida de 10 gr de TXA, con isquemia aguda del miembro inferior (8). Los autores plantearon que dosis elevadas o tratamientos prolongados podrían favorecer eventos trombóticos en pacientes susceptibles (8).

Por lo tanto, el presente caso plantea una cuestión clínica de interés: en un paciente con hemorragia traumática masiva que requiere reconstrucción arterial microquirúrgica, ¿el beneficio hemostático del TXA debe ponderarse de manera diferente que en otros escenarios de trauma? (4-6). La evidencia disponible todavía no permite establecer una contraindicación general (5,7,9). De hecho, las guías de trauma vascular de la ESVS 2025 recomiendan la administración precoz de TXA en pacientes con trauma vascular grave y hemorragia significativa (9). Sin embargo, la misma evidencia emergente sobre reconstrucciones arteriales plantea la necesidad de estudiar específicamente este subgrupo (6). En este contexto, la vigilancia de la permeabilidad vascular mediante examen clínico seriado, Doppler y, cuando esté indicado, angiografía, resulta fundamental (3,6,9). La detección precoz de la pérdida de perfusión permitió en este caso realizar una tromboembolectomía inmediata y recuperar la circulación distal.

Conclusión

La revascularización en amputaciones complejas de la mano exige un equilibrio delicado entre el control de la hemorragia sistémica y la prevención de la trombosis en anastomosis de pequeño calibre. Si bien el ácido tranexámico sigue siendo una herramienta indispensable en el manejo inicial del shock hipovolémico por trauma, la evidencia reciente y casos como el presentado obligan al equipo quirúrgico a mantener un altísimo índice de sospecha sobre la permeabilidad vascular distal. La detección oportuna mediante monitoreo continuo y la reexploración quirúrgica agresiva son los únicos pilares capaces de garantizar el salvataje definitivo de la extremidad.

Bibliografía

1. *Pet MA, Ko JH. Indications for replantation and revascularization in the hand. Hand Clin. 2019;35(2):119-130. doi:10.1016/j.hcl.2018.12.003.*
2. *Sugun TS, Ozaksar K, Ada S, Kul F, Ozerkan F, Kaplan I, et al. Long-term results of major upper extremity replantations. Acta Orthop Traumatol Turc. 2009;43(3):206-213. doi:10.3944/AOTT.2009.206.*
3. *Wolfe SW, Pederson WC, Kozin SH, Cohen MS, editors. Green's Operative Hand Surgery. 8th ed. Philadelphia: Elsevier; 2022.*
4. *CRASH-2 trial collaborators. Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage: a randomised, placebo-controlled trial. Lancet. 2010;376(9734):23-32. doi:10.1016/S0140-6736(10)60835-5.*
5. *Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernández-Mondéjar E, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. Crit Care. 2023;27:80. doi:10.1186/s13054-023-04327-7.*
6. *Cabot JH, Knowlton LM, Kauvar DS; PROspective Observational Vascular Injury Treatment Study Investigators. Tranexamic acid is associated with thrombosis and reoperation of vascular reconstructions for lower extremity arterial injuries. J Vasc Surg. 2026. doi:10.1016/j.jvs.2026.05.046.*
7. *Barrett JW, Kaucher K, Orpet R, Campion E, Goodloe J, Fischer P, et al. Prehospital Trauma Compendium: Tranexamic Acid in Trauma: a Joint Position Statement and Resource Document of NAEMSP, ACEP, and ACS-COT. Prehosp Emerg Care. 2025. doi:10.1080/10903127.2025.2497056.*
8. *Upadhyay SP, Mallick PN, Jagia M, Singh RKA. Acute arterial thrombosis associated with inadvertent high dose of tranexamic acid. Indian J Crit Care Med. 2013;17(4):237-239. doi:10.4103/0972-5229.118443.*
9. *European Society for Vascular Surgery. 2025 ESVS Clinical Practice Guidelines on the Management of Vascular Trauma. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2025.*

FASCITIS NECROTIZANTE EN TÓRAX POSTERIOR A TRAUMA CERRADO

Necrotizing fasciitis of the thorax following blunt trauma

Autores: Gabriel N. Abt Furlong[1], Raúl E. Abril Parada[2].

RESUMEN

La fascitis necrotizante es una patologia de presentacion relativamente infrecuente en nuestro medio, mas aun localizada en el torax, esta condicion otorga alrededor de un 30% de morbimortalidad al paciente y requiere una alta tasa de sospecha clinica y tratamiento oportuno tanto quirurgico como antibiotico. A continuacion se presenta el caso de un masculino de 52 años, con multiples comorbilidades, quien consulta al servicio de urgencias por una masa en la region anterior del torax compatible con un cuadro de fascitis necrotizante a raiz de un trauma de torax cerrado producto de un accidente vehicular, con estabilidad hemodinamica, aumento de reactantes de fase aguda, leucocitosis con neutrofilia e imagen con presencia de gas en la tomografia, que requirio conducta de toracotomia antererolateral de urgencia con debridamiento, colocacion de sistema VAC y posterior terapia de sosten y uso de antimicrobianos de amplio espectro. Este reporte hace enfasis en reconocer complicaciones poco frecuentes del trauma de torax, la importancia de la sospecha clinica, el uso de metodos de imagen para apoyar la hipotesis diagnostica y la importancia del manejo multidiciplinario para este tipo de pacientes.

Palabras clave: Fascitis Necrotizante; Trauma de torax; Complicaciones

SUMMARY

Necrotizing fasciitis is a relatively uncommon condition particularly when localized to the thorax; it carries a morbidity and mortality rate of approximately 30% and requires a high index of clinical suspicion alongside timely surgical and antibiotic treatment. We present the case of a 52-year-old male with multiple comorbidities who presented to the emergency department with an anterior chest wall mass consistent with necrotizing fasciitis following blunt chest trauma from a motor vehicle accident. The patient was hemodynamically stable but exhibited elevated acute-phase reactants, leukocytosis with neutrophilia, and radiographic evidence of gas on computed tomography. Management required an emergency anterolateral thoracotomy with debridement, placement of a vacuum-assisted closure (VAC) system, and subsequent supportive care and broad-spectrum antimicrobial therapy. This report highlights the importance of recognizing rare complications of chest trauma, maintaining a high index of clinical suspicion, utilizing imaging to support the diagnostic hypothesis, and employing a multidisciplinary approach to patient management.

Keywords: Necrotizing fasciitis; Chest trauma; Complications

1. Médico Rotante. Servicio de Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina. Depto. Cirugía.Hospital Municipal de Urgencias Provincia de Cordoba. Argentina.

2. Médico Rotante del Sanatorio Adventista del Plata, Residencia de Cirugia General Dr Pedro Tabuenca. Servicio de Cirugia General Sanatorio Adventista del Plata; por Servicio de Cirugia del Trauma y Emergencias Hospital Municipal de Urgencias de Cordoba. Argentina.

Mail: gabriel.abt@sanatorioadventista.org.ar

Introducción

La fascitis necrotizante (FN) es una infección rápidamente progresiva de la piel y de los tejidos blandos, asociada a destrucción y necrosis de la fascia y de la grasa, que se acompaña de importante toxicidad sistémica y alta mortalidad (1). En las etapas iniciales, antes de que se observe la necrosis, la infección se propaga en el tejido subcutáneo. El retraso en el diagnóstico conduce a un aumento en el área de necrosis con el consiguiente aumento de la deformidad estética y complicaciones potencialmente mortales. La muerte por fascitis necrotizante puede ser repentina y la tasa de mortalidad general oscila entre el 25% y el 73% (2).

S. pyogenes es el agente etiológico más frecuente de FN tipo II, monomicrobiana, que puede afectar a pacientes previamente sanos de cualquier edad sin necesidad de factores de riesgo (3). El traumatismo cerrado también podría ser un factor de riesgo por una mayor expresión de vimentina, adhesina principal de *S. pyogenes* a las células musculares lesionadas (4).

Presentación del caso

Paciente masculino de 52 años consulta a guardia de urgencias por un cuadro de 24 horas de evolución que se caracterizaba por masa en región anterolateral izquierda del tórax, que comenzo en la region dorsal y que migró en cuestión de 4 horas hacia la región anterior, ademas presentaba eritema regional y aumentó de temperatura local asociada a debilidad generalizada, referenciando hace 60 días un trauma cerrado de tórax con fractura costal de la segunda y una pequeña fractura escapular que fueron tratadas en otra institucion con analgesia, antibioticoterapia con levofloxacina y corticoterapia que al dia de la fecha continuaba en curso. (Figura 1)



Figura 1: Aspecto de región lateral izquierda de tórax.

Al examen fisico hemodinamicamente estable, astenia generalizada, se observa una masa palpable en region anterolateral izquierda, fluctuante, eritematosa, con extension hacia linea axilar posterior, levemente dolorosa (Figura 1). Laboratorios con aumento de reactantes de fase aguda pcr 35 (mg/dL) y leucocitosis de 13.000 (cél/µL) con neutrofilos de (87%) e hiperglucemia 650 (mg/dL). Se realiza tomografia de torax abdomen y pelvis con contraste endovenoso objetivando en hemitórax izquierdo de dorsal a ventral múltiples colecciones que comprometen los músculos intercostales, desde la tercera a la doceava costilla, asociado a burbujas de gas, a favor de proceso inflamatorio que se extiende a los músculos pectorales y tejido adiposo. A nivel del arco anterior de la novena y décima costilla pérdida de la estructura de los cartílagos, con colección en íntimo contacto con el tejido adiposo pericárdico (Figura 2).

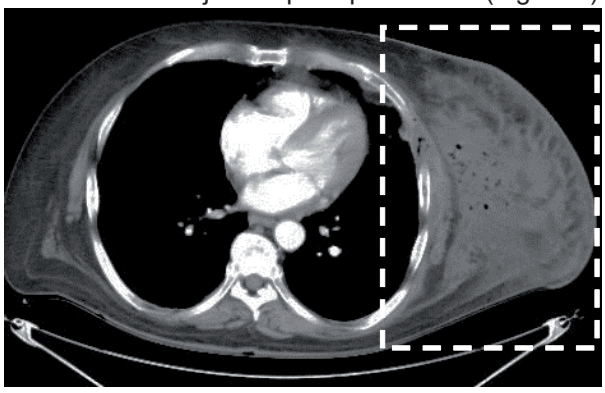


Figura 2: tomografía con contraste endovenoso con colección en hemitórax izquierdo con burbujas aéreas (rectángulo punteado).

Por hallazgos compatibles con fascitis necrotizante se decide conducta quirurgica de urgencia, se aborda mediante toracotomia anterolateral izquierda, se explora la totalidad de la parrilla costal hasta escapula y apofisis espinosas vertebrales en region posterior y hasta el esternon en region anterior, observando gran compromiso de tejido celular subcutaneo y muscular al cual se realiza debridamiento y toma de muestra de cultivos, para luego confeccionar un sistema de cierre por vacio (VAC) (Figuras 3 y 4).

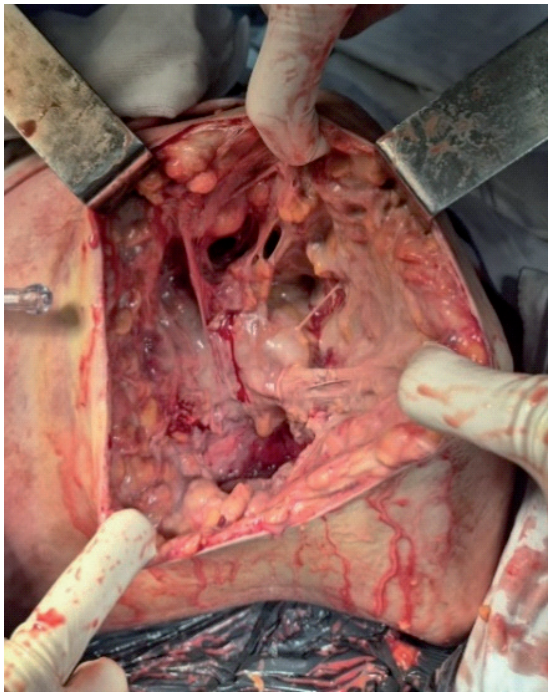


Figura 3: Imagen intraoperatoria de fascitis necrotizante.



Figura 4: Sistema de Vacio (VAC) instaurado.

Pasa a unidad de terapia intensiva, para manejo de analgesia y se inicia antibioticoterapia con piperazilina/tazobactam, clindamicina y vancomicina, objetivando en cultivo *Staphilococus aureus* meticilino resistente. El paciente se somete a dos nuevas reintervenciones con el fin de remover tejido necrotico, evolucionando favorablemente con este tratamiento.

Discusión

La fascitis necrotizante (FN) es en realidad un grupo de infecciones relativamente poco comunes, pero potencialmente mortales, que tienen el mismo curso clínico y requieren tratamiento urgente. Generalmente afecta la piel, los tejidos blandos y los músculos, y puede progresar rápidamente a través de los planos fasciales, lo que resulta en la destrucción gradual de la fascia (5). Al invadir el tejido subcutáneo, las bacterias patógenas liberan diversas toxinas y enzimas durante el proceso infeccioso. Estas sustancias alteran la estructura y función del tejido local, lo que provoca necrosis aguda y progresiva (6). S. aureus es una causa infrecuente de FN, con una incidencia estimada de 0,1/100.000 habitantes. En algunos estudios se han encontrado factores predictores de infección, como edad avanzada, manifestaciones extraarticulares, factor reumatoide positivo, comorbilidades (enfermedad pulmonar crónica, alcoholismo, enfermedad orgánica cerebral y diabetes mellitus), uso de glucocorticoides y tratamientos biológicos (1). La tomografía computarizada (TC) es más sensible que la radiografía simple; sin embargo, los hallazgos son nuevamente inespecíficos. Las imágenes obtenidas mediante tomografía computarizada pueden demostrar engrosamiento fascial, edema, gas subcutáneo y formación de abscesos (7). El desbridamiento quirúrgico agresivo, la necrosectomía y la fasciotomía son los puntos principales del tratamiento quirúrgico (5). Se ha demostrado que los sistemas de cierre asistido por vacío (VAC) reducen el edema, aumentan sustancialmente el flujo sanguíneo, reducen el tamaño de la herida y disminuyen la colonización bacteriana en el manejo de diversas heridas (8).

Bibliografía

1. *Parra Caballero P, Pérez Esteban S, Patiño Ruiz ME, Castañeda Sanz S, García Vadillo JA. Actualización en fascitis necrotizante. Semin Fund Esp Reumatol. 2012;13(2):41-48. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.semreu.2011.12.005*
2. *Bali A, Chadha I, Sharma A. Necrotizing fasciitis of the chest wall caused by infected dentigerous cyst: a case report. J Maxillofac Oral Surg. 2012;11(3):347-350. Disponible en: doi.org.*
3. *Stevens DL, Bryant AE. Necrotizing Soft-Tissue Infections. N Engl J Med. 2017;377(23):2253-2265. Disponible en: https://doi.org/10.1056/NEJMra1600673*
4. *Bryant AE, Bayer CR, Huntington JD, Stevens DL. Group A streptococcal myonecrosis: increased vimentin expression after skeletal-muscle injury mediates the binding of Streptococcus pyogenes. J Infect Dis. 2006;193(12):1685-1692. Disponible en: https://doi.org/10.1086/504261*
5. *Misiakos EP, Bagias G, Papadopoulos I, Danias N, Patapis P, Machairas N, et al. Early Diagnosis and Surgical Treatment for Necrotizing Fasciitis: A Multicenter Study. Front Surg. 2017;4:5. Disponible en: https://doi.org/10.3389/fsurg.2017.00005*
6. *Zhou L, Li H, Luo G, CANF experts group representing the Chinese Burn Association, Editorial Board of the Chinese Journal of Burns and Wounds, Burn Medicine Branch of China International Exchange and Promotion Association for Medical and Healthcare. Consensus on the Diagnosis and Treatment of Adult Necrotizing Fasciitis (2025 Edition). Burns Trauma. 2025;13:tkaf031. Disponible en: https://doi.org/10.1093/burnst/tkaf031*
7. *Hakkarainen TW, Burk JB, Evans HL, Solomkin JS, Shutter JC, Arbabi S. Necrotizing soft tissue infections: Review and current concepts in treatment, systems of care, and outcomes. Curr Probl Surg. 2014;51(8):344-362. Disponible en: doi.org*
8. *Guliyeva G, Huayllani MT, Sharma NT, Janis JE. Practical Review of Necrotizing Fasciitis: Principles and Evidence-based Management. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2024;12(1):e5533. Disponible en:https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000005533*

LESIONES TRAUMÁTICAS AGUDAS Y SECUELARES DEL CUERO CABELLUDO: SERIE DE CASOS.

Acute and late traumatic scalp injuries: a case series

Autores: Alexis Ohanian[1], Enrique Dantur[2], Matías Crespo[2], Gonzalo Solla[2], María Inés Rossi[3], Pablo S. Molinelli[3].

RESUMEN

Introducción: las lesiones traumáticas del cuero cabelludo abarcan desde avulsiones agudas con exposición ósea hasta alopecias cicatrizales tardías. La elección del método reconstructivo depende del mecanismo, la extensión del defecto, el estado del periostio y la disponibilidad de cuero cabelludo sano vecino. Describimos el manejo de cuatro pacientes con lesiones agudas y secuelares tratados en el Hospital Municipal de Urgencias.

Casos clínicos: dos pacientes sufrieron avulsiones por mordedura canina: un varón de 56 años con compromiso de más del 20% del cuero cabelludo y una mujer de 43 años con más del 10%, ambos con exposición de la calota. En el primero se realizó desbridamiento, cobertura transitoria con membrana amniótica, fresado de la tabla externa e injerto de piel de espesor parcial; la alopecia residual está en tratamiento con expansión tisular. En la segunda, tras el desbridamiento y la fijación de los bordes, se colocó un expansor en un segundo tiempo y el defecto se cerró con colgajos de avance en un tercero. Los otros dos pacientes consultaron por alopecia secuelar de más del 35%: un varón de 27 años con secuela de herida por arma de fuego y rechazo previo de prótesis craneal, y un adolescente de 16 años con secuela de quemadura en la infancia. En ambos se colocaron expansores subgaleales de 800 cc.

Discusión: en la fase aguda la prioridad fue el control del daño y la cobertura del hueso expuesto; en la reconstrucción diferida, la expansión tisular permitió restituir piel con cabello de características similares a la original, incluso en un defecto de origen agudo. El punto de entrada en la escalera reconstructiva lo definieron el mecanismo y el estado del lecho, y no una secuencia fija de procedimientos.

Palabras clave: lesiones por arrancamiento; mordedura; amnios; injerto de piel; dispositivos de expansión tisular; alopecia.

1. Jefe de Servicio Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba. Argentina.
2. Médicos de Staff del Servicio Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba. Argentina.
3. Médicos Concurrentes. Consejo de Médicos de la Provincia de Córdoba (C.M.P.C)). Especialidad Cirugía Plástica Reconstructiva.

Depto. De Cirugía. Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva.
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba, Argentina.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)
Mail: pablo.santiago.molinelli@gmail.com

SUMMARY

Introduction: traumatic scalp injuries range from acute avulsions with exposed bone to late cicatricial alopecia. The choice of reconstructive method depends on the mechanism, the extent of the defect, the condition of the pericranium and the availability of healthy adjacent scalp. We describe the management of four patients with acute and late injuries treated at the Hospital Municipal de Urgencias.

Case reports: two patients sustained dog-bite avulsions: a 56-year-old man with involvement of more than 20% of the scalp and a 43-year-old woman with more than 10%, both with exposed cranial vault. The first underwent debridement, temporary coverage with amniotic membrane, burring of the outer table and split-thickness skin grafting; the residual alopecia is being treated with tissue expansion. In the second, after debridement and fixation of the wound edges, an expander was placed in a second procedure and the defect was closed with advancement flaps in a third. The other two patients presented with late alopecia involving more than 35% of the scalp: a 27-year-old man with a gunshot wound sequela and prior rejection of a cranial prosthesis, and a 16-year-old boy with a childhood burn sequela. Both received 800 cc subgaleal expanders.

Discussion: in the acute phase, the priorities were damage control and coverage of exposed bone. In delayed reconstruction, tissue expansion restored hair-bearing skin similar to the original, even in a defect of acute origin. The entry point on the reconstructive ladder was set by the mechanism and the condition of the wound bed, not by a fixed sequence of procedures.

Keywords: degloving injuries; bites; amnion; skin graft; tissue expansion devices; alopecia.

Introducción

El cuero cabelludo protege la calota y, al mismo tiempo, tiene un peso estético considerable ligado al cabello. Su escasa elasticidad, sobre todo en la coronilla, hace que incluso defectos de tamaño moderado resulten difíciles de cerrar en forma directa. (1)

Con fines prácticos, las lesiones traumáticas de esta región pueden agruparse en dos escenarios. El primero es la avulsión aguda, producida por mordeduras, accidentes de tránsito o arrancamiento por maquinaria, en la que la atención se centra en

controlar la hemorragia, limpiar la herida y cubrir el hueso expuesto. (2,3) El segundo corresponde a las secuelas tardías (alopecias cicatrizales, injertos inestables, áreas de piel sin folículos), que se abordan en forma programada con objetivos estéticos y funcionales.

Los algoritmos publicados ordenan las opciones reconstructivas según el tamaño y la localización del defecto, la integridad del pericráneo y la calidad del tejido circundante. (1,2) En la práctica, sin embargo, el mecanismo de la lesión y el estado del lecho suelen pesar tanto como la superficie comprometida. Presentamos cuatro pacientes tratados en nuestro servicio que abarcan ambos escenarios, con el objetivo de describir las decisiones adoptadas en cada etapa y analizarlas a la luz de la bibliografía. Las características principales se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de los pacientes, tipo de lesión y tratamiento realizado.

Caso	Edad / sexo	Mecanismo	Extensión y localización	Plano / antecedentes	Tratamiento
1	56 años / M	Mordedura canina (aguda)	>20%; parieto-occipital der. y occipital izq.	Subperióstico parcial, exposición ósea	Desbridamiento, membrana amniótica, fresado de tabla externa e injerto de piel parcial; expansor de 400 cc para la alopecia residual (en curso)
2	43 años / F	Mordedura canina (aguda)	>10%; fronto-parietal	Subperióstico parcial, exposición ósea	Desbridamiento y puntos de fijación; expansor tisular; colgajos de avance
3	27 años / M	Herida por arma de fuego (secuela, 2018)	>35%; fronto-parietal	Rechazo de prótesis craneal frontal; convulsiones	Expansor subgaleal de 800 cc (en curso); craneoplastia frontal diferida junto con neurocirugía
4	16 años / M	Quemadura en la infancia (secuela)	>35%; fronto-parieto-occipital	Sin antecedentes patológicos	Expansor subgaleal de 800 cc y avance del colgajo expandido

Referencias: M: masculino; F: femenino. Los porcentajes corresponden a la superficie estimada del cuero cabelludo comprometida.

Casos clínicos

Caso 1

Varón de 56 años que ingresó a la guardia tras ser atacado por su propio perro, de raza mestiza. Presentaba una avulsión de más del 20% de la superficie del cuero cabelludo en región parietooccipital derecha y occipital izquierda, con plano de despegamiento subperióstico parcial y exposición ósea central (Figura 1A). Al ingreso se encontraba vigil, orientado en tiempo, espacio y persona, con un puntaje de 15/15 en la escala de coma de Glasgow. Se lo consideró un traumatismo craneoencefálico leve y se solicitó una radiografía de cráneo. Recibió profilaxis antibiótica y antitetánica.

En quirófano se realizó irrigación a presión y desbridamiento de los tejidos desvitalizados. Dado que el pericráneo remanente no alcanzaba a cubrir toda la superficie expuesta, se colocó una membrana amniótica tricapa, hidratada previamente, que se adaptó al lecho y se fijó con puntos separados a los bordes de la herida (Figura 1B). La finalidad fue proteger el hueso de la desecación mientras se preparaba el lecho para una cobertura definitiva.

A los 12 días se fresó la tabla externa de la calota craneal mediante perforaciones puntiformes hasta obtener sangrado del lecho (Figura 1C) y se cubrió el área con un injerto de piel de espesor parcial obtenido del muslo izquierdo, suturado al lecho. A los tres meses el injerto se encontraba integrado, con una extensa zona alopécica residual (Figura 1D). Para su tratamiento se colocó, en quirófano y bajo anestesia general, un expansor tisular de 400 cc en región parietal derecha, alejado de la zona afectada. Los controles posteriores no mostraron complicaciones y el paciente se encuentra a la espera de iniciar las sesiones de insuflación.

Caso 2

Mujer de 43 años que ingresó a la guardia tras el ataque de un perro. Presentaba una avulsión fronto-parietal de más del 10% de la superficie del cuero cabelludo, con plano subperióstico parcial y exposición de la calota, sin tejido avulsionado disponible para reponer.

Se realizó lavado y desbridamiento, y se colocaron puntos de fijación en los bordes de la herida para



Figura 1. A-D, caso 1: avulsión por mordedura canina con exposición ósea al ingreso (A); membrana amniótica fijada sobre el lecho (B); fresado de la tabla externa previo al injerto (C); control a los tres meses con injerto integrado y alopecia residual (D). E-F, caso 2: colgajos de cuero cabelludo expandido elevados antes de su avance sobre el defecto (E); resultado con cobertura pilosa y cicatriz frontal (F). G, caso 3: expansor tisular de 800 cc con válvula remota. H-J, caso 4: alopecia por quemadura en la infancia (H); expansor insuflado (I); cierre con el colgajo expandido en el postoperatorio inmediato (J).

evitar la retracción del tejido perilesional. En un segundo tiempo, en quirófano y bajo anestesia general, se colocó un expansor tisular que se insufló en sesiones ambulatorias en consultorio. Una vez obtenido el excedente cutáneo necesario, en una tercera intervención se retiró el expansor y se cerró el defecto mediante colgajos de avance del cuero cabelludo expandido (Figura 1E). En el control a los meses se observa una cicatriz estética. (Figura 1F).

Caso 3

Varón de 27 años que consultó en forma programada por alopecia cicatrizal frontoparietal de más del 35% de la superficie del cuero cabelludo, secuela de una herida por arma de fuego sufrida en 2018. Entre sus antecedentes figuraban el rechazo de una prótesis craneal frontal y un trastorno convulsivo.

Se planificó la expansión del cuero cabelludo sano adyacente. Previa marcación, se realizó infiltración tumescente con solución fisiológica y lidocaína en el área a disecar y se confeccionó un bolsillo subgaleal a través de una incisión vertical retroauricular izquierda y otra retroauricular derecha, donde se alojó un expansor de 800 cc con válvula remota (Figura 1G). A las 48 horas no presentaba complicaciones. En los controles ambulatorios las heridas evolucionaron favorablemente y está previsto iniciar las sesiones de insuflación. La reconstrucción del defecto óseo frontal con una nueva prótesis se planificará en conjunto con neurocirugía.

Caso 4

Varón de 16 años, sin antecedentes patológicos, que consultó por alopecia secuelar de una quemadura sufrida en la infancia. El área alopécica comprometía más del 35% del cuero cabelludo en región frontoparietooccipital (Figura 1H).

Se colocó un expansor tisular subgaleal de 800 cc a través de una incisión paramediana derecha. Tras las sesiones de insuflación con solución fisiológica (Figura 1I) se retiró el dispositivo, se resecó la piel cicatrizal y se avanzó el colgajo expandido, con cierre sin tensión y cobertura pilosa del área tratada (Figura 1J).

Discusión

Estos cuatro casos muestran dos momentos del trauma del cuero cabelludo con prioridades distintas. En la urgencia, el objetivo es controlar la contaminación, conservar todo el tejido viable y evitar que el hueso quede expuesto. En la etapa diferida, el objetivo pasa a ser recuperar la cobertura con cuero cabelludo de la zona afectada mediante colgajos de avance de regiones sanas adyacentes.

Las mordeduras caninas producen heridas anfractuosas y contaminadas, con tejidos de viabilidad incierta, por lo que el lavado a presión y el desbridamiento son el primer paso ineludible. (3-5) En el caso 1, la exposición ósea sin periostio suficiente planteaba un problema conocido: el hueso cortical desnudo no sostiene un injerto. Las alternativas eran un colgajo local, que en defectos de esta magnitud rara vez alcanza; (1) un colgajo libre, de mayor complejidad y morbilidad; (2) o la preparación del lecho para recibir un injerto. Elegimos esta última.

La membrana amniótica actuó como cobertura biológica transitoria. Su aplicación sobre calota expuesta ha sido comunicada con buenos resultados, y se le atribuyen baja inmunogenicidad, efecto antiinflamatorio y estímulo de la epitelización. (6,7) El fresado de la tabla externa, por su parte, expone el diploe vascularizado y permite injertar en el mismo acto o después de un breve período de granulación; es una técnica descripta hace más de dos décadas y que sigue vigente por su sencillez. (8) Cen y cols., en una serie de 175 avulsiones y defectos, utilizaron una estrategia similar de perforación de la tabla externa e injerto diferido en los pacientes con hueso expuesto sin periostio. (3)

El caso 2 siguió otro camino ante un problema similar. No había tejido avulsionado para reponer, de modo que el reimplante, que en avulsiones completas con vasos adecuados alcanza tasas de éxito elevadas, (9) no era una opción. En lugar de injertar la calota, se decidió diferir la reconstrucción y recurrir a la expansión del cuero cabelludo sano vecino. Los puntos de fijación colocados en la urgencia tuvieron un papel concreto: al impedir la retracción de los bordes, conservaron superficie pilosa útil para el avance posterior. La colocación de expansores en heridas traumáticas recientes es menos habitual que en las secuelas por el riesgo de contaminación y exposición del implante, por lo que se postergó hasta contar con una herida limpia. A cambio de tres tiempos quirúrgicos y un tratamiento más prolongado, la paciente obtuvo cobertura con su propio cuero cabelludo, sin zona dadora ni un injerto alopécico que luego debiera tratarse, como ocurrió en el caso 1.

La expansión tisular fue, en definitiva, la herramienta común a los cuatro pacientes como método de referencia para restituir cuero cabelludo con cabello. (1,10) Proporciona piel del mismo color, textura y densidad folicular que la zona a reconstruir, algo que no logra ningún injerto ni sustituto dérmico. (1) Su principal inconveniente son las complicaciones (infección, seroma, extrusión del expansor, ensanchamiento cicatrizal), cuya frecuencia varía ampliamente entre series. Tayyaba y cols. trataron a 30 pacientes con alopecia por quemadura mediante una incisión de abordaje distal al área a expandir y obtuvieron el resultado estético buscado en todos, sin complicaciones mayores; registraron infección leve en el 26,7%, seroma en el 13,3% y dehiscencia en el 6,7%. (10)

El caso 4 corresponde a la indicación clásica: un paciente joven, sin comorbilidades, con alopecia por quemadura y suficiente cuero cabelludo sano para expandir. El caso 3, en cambio, reunía varios factores desfavorables: tejido cicatrizal por proyectil, cirugías previas en la región y el rechazo de una prótesis craneal. En estos pacientes la planificación

conjunta con neurocirugía es necesaria para conocer el estado del defecto óseo subyacente y decidir si la reconstrucción de partes blandas debe preceder a una nueva craneoplastia.

Ninguno de nuestros pacientes recorrió la escalera reconstructiva de forma lineal. El punto de entrada lo definieron el mecanismo, el tamaño del defecto y el estado del lecho, en línea con lo que proponen los algoritmos vigentes. (1,2) Entendida así, la escalera funciona más como un inventario de opciones que como una secuencia obligatoria.

Esta serie tiene las limitaciones propias de un estudio descriptivo: pocos casos, seguimiento heterogéneo y ausencia de medidas objetivas del resultado estético; además, dos de los pacientes se encuentran todavía en la fase de expansión. No permite comparar técnicas, pero ilustra que un mismo servicio puede resolver la fase aguda y la reconstrucción diferida, y que el manejo inicial condiciona las opciones disponibles para la etapa posterior.

Conflicto de interés: los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Consentimiento

Los pacientes, o sus representantes legales en el caso del menor, otorgaron consentimiento informado por escrito para el uso de sus datos clínicos e imágenes con fines de publicación.

Bibliografía

1. *Leedy JE, Janis JE, Rohrich RJ. Reconstruction of acquired scalp defects: an algorithmic approach. Plast Reconstr Surg. 2005 Sep 15;116(4):54e-72e. doi: 10.1097/01.prs.0000179188.25019.6c*
2. *Desai SC, Sand JP, Sharon JD, Branham G, Nussenbaum B. Scalp reconstruction: an algorithmic approach and systematic review. JAMA Facial Plast Surg. 2015;17(1):56-66. PMID: 25375669 DOI: 10.1001/jamafacial.2014.889*
3. *Cen H, Jin R, Yu M, Weng T. Clinical decision model for the reconstruction of 175 cases of scalp avulsion/defect. Am J Otolaryngol. 2021;42(1):102752. PMID: 33125900 DOI: 10.1016/j.amjoto.2020.102752*
4. *Paudel S, Luitel P, Thapaliya I, Thapa A, Sharma S. Successful management of severe scalp avulsion injury: a case report and review of surgical interventions. J Surg Case Rep. 2024;2024(9):rjae590. PMID: 39296424 PMCID: PMC11410384 DOI: 10.1093/jscr/rjae590*
5. *Grussu F, Ciprandi G, Lo Torto F, Ribuffo D, Zama M. Pediatric reconstruction of full-thickness dog bite scalp avulsion with a combination of acellular and matrix products: a case report. Medicina (Kaunas). 2024;60(11):1838. PMID: 39597023 PMCID: PMC11596499 DOI: 10.3390/medicina60111838*
6. *Lyons AB, Chipps LK, Moy RL, Herrmann JL. Dehydrated human amnion/chorion membrane allograft as an aid for wound healing in patients with full-thickness scalp defects after Mohs micrographic surgery. JAAD Case Rep. 2018;4(7):688-91. PMID: 30128339 PMCID: PMC6098201 DOI: 10.1016/j.jdcr.2018.03.015*
7. *Li Y, An S, Deng C, Xiao S. Human acellular amniotic membrane as skin substitute and biological scaffold: a review of its preparation, preclinical research, and clinical application. Pharmaceutics. 2023;15(9):2249. PMID: 37765218 PMCID: PMC10534359 DOI: 10.3390/pharmaceutics15092249*
8. *Molnar JA, DeFranzo AJ, Marks MW. Single-stage approach to skin grafting the exposed skull. Plast Reconstr Surg. 2000;105(1):174-7. PMID: 10626988 DOI: 10.1097/00006534-200001000-00030*
9. *Herrera F, Buntic R, Brooks D, Buncke G, Antony AK. Microvascular approach to scalp replantation and reconstruction: a thirty-six year experience. Microsurgery. 2012;32(8):591-7. PMID: 22903467 DOI: 10.1002/micr.22037*
10. *Tayyaba F, Amin MM, Attaur-Rasool S, Naseer U, Ambar A. Reconstruction of post burn scalp alopecia by using expanded hair-bearing scalp flaps. Pak J Med Sci. 2015;31(6):1405-1410. PMID: 26870105 PMCID: PMC4744290 DOI: 10.12669/pjms.316.7927*

RESECCIÓN LAPAROSCÓPICA DE LIPOMA MESENTÉRICO GIGANTE EN UN ADULTO JOVEN

Laparoscopic resection of a giant mesenteric lipoma in a young adult

Autores: Alonzo Rubén[1], Paulina Eduardo[2], Capra Alejandro[3], Vélez Sebastián[4], Picco Santiago[3].

RESUMEN

Introducción: Los lipomas mesentéricos son tumores benignos poco frecuentes que pueden manifestarse con dolor abdominal y masa palpable. Su tamaño y relación con los vasos mesentéricos pueden representar un desafío quirúrgico.

Presentación del caso: Paciente masculino de 21 años, sin antecedentes relevantes, que consultó por dolor abdominal de un mes de evolución y masa abdominal palpable. La tomografía evidenció una lesión mesentérica bilobulada de atenuación grasa, de 158 × 105 × 105 mm, localizada en mesogastrio y flanco izquierdo, en estrecha relación con asas yeyunales y atravesada por vasos mesentéricos. La resonancia complementó su caracterización. Se realizó resección laparoscópica mediante cuatro trocares, utilizando energía monopolar y LigaSure®, con preservación de la arteria mesentérica superior y cierre de la brecha mesentérica. La pieza se extrajo en bolsa mediante una incisión de Pfannenstiel. El estudio anatomopatológico confirmó una lesión de origen lipomatoso benigno. La evolución posoperatoria temprana fue favorable.

Conclusión: El abordaje laparoscópico permitió completar la resección de una lesión lipomatosa mesentérica gigante con preservación vascular. La evaluación por imágenes y la disección cuidadosa fueron fundamentales para la planificación y ejecución del procedimiento.

Palabras clave: lipoma mesentérico; tumor mesentérico; laparoscopia; reporte de caso.

Introducción

La localización mesentérica del lipoma es poco frecuente. Se han comunicado casos con dolor abdominal y complicaciones mecánicas, incluidos cuadros de obstrucción. La resección se ha utilizado en lesiones sintomáticas y existen experiencias por vía laparoscópica (1,2). Se presenta el caso de un paciente de 21 años con una masa lipomatosa mesentérica gigante y dolor abdominal, tratado mediante resección laparoscópica y extracción por incisión de Pfannenstiel.

Presentación del caso

Paciente de sexo masculino de 21 años que consultó por dolor abdominal de un mes de evolución, sin otros síntomas asociados referidos. Negaba antecedentes patológicos, quirúrgicos, consumo de medicamentos y alergias. Al examen físico se palpó una masa abdominal de gran tamaño y el laboratorio informado no mostró alteraciones.

La tomografía abdominal evidenció una masa mesentérica homogénea, de atenuación grasa y morfología bilobulada, localizada en mesogastrio y flanco izquierdo, de 158 × 105 × 105 mm. La lesión desplazaba periféricamente las asas yeyunales y mantenía una estrecha relación con ellas. En su porción media se identificaban estructuras vasculares mesentéricas arteriales y venosas que la atravesaban. Los hallazgos fueron interpretados como sugestivos de un tumor lipomatoso. (Figura 1)

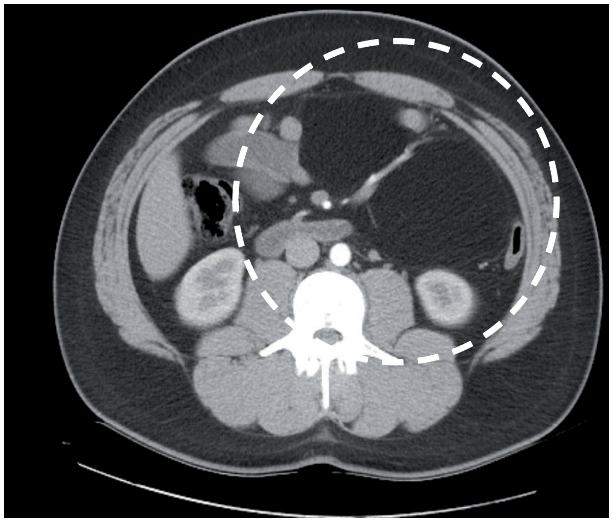


Figura 1: Tomografía axial computada con contraste EV que una masa mesentérica homogénea, de atenuación grasa y morfología bilobulada, localizada en mesogastrio y flanco izquierdo.

Se complementó el estudio con angiorresonancia abdominal, que mostró una lesión bilobulada de señal

1- Médico Residente. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Depto. De Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
2- Jefe de Guardia. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
3- Médicos Cirujanos de Staff. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Depto. De Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina
4- Jefe de Depto de Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.

Depto. de Cirugía. Servicio de Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidado Crítico
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba, Argentina.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200) - Mail: rubenalonzo92@gmail.com

hiperintensa en secuencias T1 y T2, compatible con su composición grasa. El componente mesogástrico medía aproximadamente 128 × 64 mm y el localizado en flanco izquierdo, 99 × 68 mm. (Figura 2)

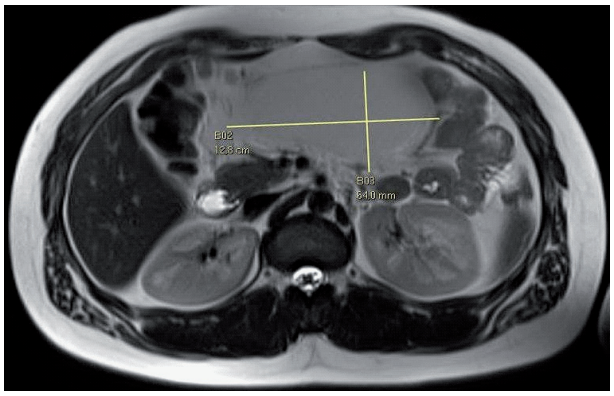


Figura 2: Angiorresonancia abdominal, que mostró una lesión bilobulada de señal hiperintensa en secuencias T1 y T2, compatible con grasa.

Ante la presencia de una masa sintomática de gran tamaño, se decidió realizar tratamiento quirúrgico mediante abordaje laparoscópico.

Tratamiento

Se realizó la resección de la lesión mediante abordaje laparoscópico, utilizando cuatro trocares: uno en la región umbilical, otro en el hipocondrio derecho sobre la línea medioclavicular, un tercero en la fosa ilíaca derecha sobre la misma línea y un cuarto en el flanco derecho sobre la línea axilar anterior. (Figura 3)

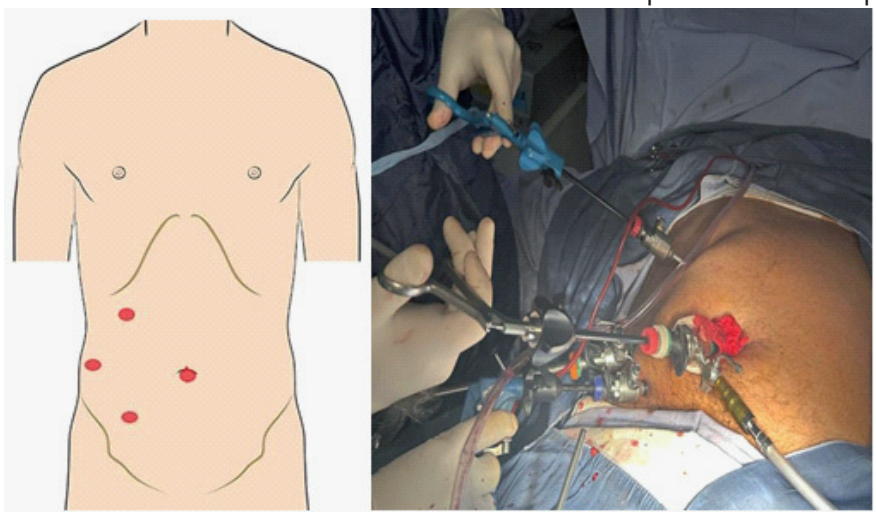


Figura 3: Videolaparoscopia.

Se identificó la masa lipomatosa mesentérica y se procedió a su liberación mediante disección progresiva, utilizando energía monopolar y un dispositivo de LigaSure. Durante la disección se identificó y preservó la arteria mesentérica superior, separando cuidadosamente la lesión de sus relaciones vasculares hasta completar la resección.

Posteriormente, se realizó el cierre de la brecha mesentérica resultante. La pieza se colocó en una bolsa de extracción y se exteriorizó mediante una incisión suprapúbica transversa de Pfannenstiel.

El paciente presentó una evolución posoperatoria favorable. El 1° dia postquirúrgico se encontraba sin dolor y con adecuada tolerancia a la alimentación, por lo que se otorgó el alta hospitalaria. A los 14 días postquirúrgicos en el control ambulatorio se retiraron los puntos de sutura. (Figura 4)

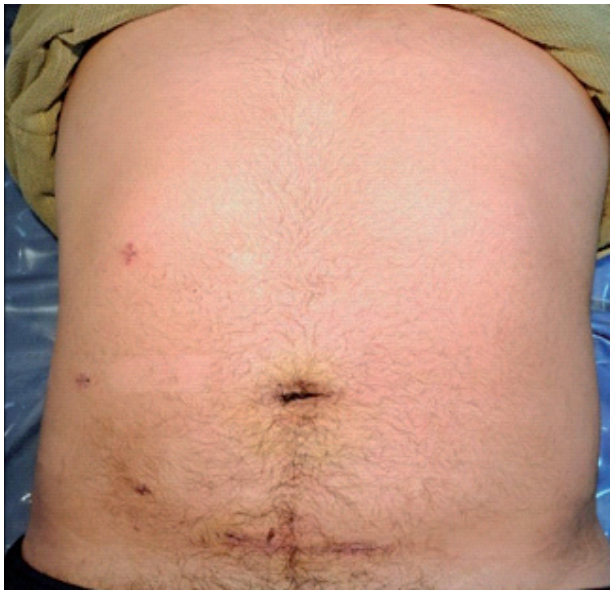


Figura 4: Imagen del abdomen del paciente en el postoperatorio.

Discusión

Los lipomas mesentéricos son tumores benignos poco frecuentes que pueden permanecer asintomáticos o manifestarse con síntomas abdominales inespecíficos. Las lesiones voluminosas pueden producir dolor por compresión de estructuras vecinas y, en algunos casos, ocasionar complicaciones mecánicas, como obstrucción intestinal (1,2). En el paciente presentado, el dolor abdominal de un mes de evolución y la presencia de una masa palpable motivaron el estudio y posterior tratamiento.

La evaluación por imágenes permitió caracterizar la lesión y establecer sus relaciones anatómicas. La tomografía evidenció una masa homogénea de atenuación grasa, mientras que la resonancia complementó su caracterización como lesión lipomatosa. Un hallazgo relevante para la planificación quirúrgica fue la presencia de vasos mesentéricos que atravesaban su porción media, junto con la estrecha relación con las asas yeyunales. Aunque las imágenes orientaron el diagnóstico, la naturaleza lipomatosa benigna se confirmó mediante el estudio anatomopatológico de la pieza resecada.

La resección quirúrgica constituye una alternativa

terapéutica para los lipomas mesentéricos sintomáticos. Se han descrito procedimientos por vía abierta y laparoscópica, con o sin resección intestinal asociada, según las características de cada caso (1,3). En este paciente, el tamaño de la masa y su relación vascular representaron los principales desafíos técnicos. El abordaje laparoscópico permitió completar la resección mediante disección progresiva con energía monopolar y LigaSure®, preservando la arteria mesentérica superior.

Tras la resección se cerró la brecha mesentérica resultante y la pieza se extrajo en bolsa mediante una incisión de Pfannenstiel. Estos pasos permitieron completar el procedimiento con disección laparoscópica y una incisión suprapúbica destinada a la extracción del espécimen.

La evolución posoperatoria temprana fue favorable, con ausencia de dolor y adecuada tolerancia alimentaria al momento del alta. El caso aporta una experiencia de resección laparoscópica de una lesión lipomatosa mesentérica gigante con preservación de una estructura vascular principal. Sin embargo, al tratarse de un caso aislado y disponer de seguimiento limitado, no permite establecer la superioridad del abordaje ni valorar los resultados a largo plazo.

Conclusión

El abordaje laparoscópico permitió completar la resección de una lesión lipomatosa mesentérica gigante, con preservación de la arteria mesentérica superior y evolución posoperatoria temprana favorable. La evaluación preoperatoria por imágenes y la disección cuidadosa fueron aspectos centrales del manejo.

El estudio anatomopatológico confirmó la naturaleza benigna de la lesión.

Bibliografía

1. *Cha JM, et al. Giant mesenteric lipoma as an unusual cause of abdominal pain: a case report and a review of theliterature. J Korean Med Sci. 2009;24(2):333-336. doi:10.3346/jkms.2009.24.2.333.*
2. *Vijayan N, Thekkeveettil M, Sundaram S, Krishnadas S. Giant mesenteric lipoma in an adult. ACG Case Rep J.2022;9(1):e00728. doi:10.14309/crj.0000000000000728.*
3. *Gagnier JJ, et al. The CARE guidelines: consensus-based clinical case reporting guideline development. Glob AdvHealth Med. 2013;2(5):38-43. doi:10.7453/gahmj.2013.008. (Referencia de estructura y completitud del reporte).*

ASCITIS QUILOSA POSTRAUMÁTICA SECUNDARIA A TRAUMATISMO ABDOMINAL CERRADO

Posttraumatic Chylous Ascites Secondary to Blunt Abdominal Trauma

Autores: Ainara Cattaneo[1], Rubén Alonzo[1], Guillermo González[2], Gustavo Matus[3], Sebastian Vélez[4].

RESUMEN

La ascitis quilosa es una entidad infrecuente caracterizada por la acumulación intraperitoneal de linfa rica en triglicéridos como consecuencia de lesión u obstrucción del sistema linfático. La etiología traumática es excepcional y puede representar un desafío diagnóstico en pacientes politraumatizados por lo que en este artículo se decide presentar el caso clínico de un paciente con dicho diagnóstico secundario a traumatismo cerrado de abdomen. Destacamos que el diagnóstico debe sospecharse ante la aparición de líquido turbio o de aspecto lechoso en pacientes con traumatismo abdominal y confirmarse mediante el análisis del líquido, siendo un valor de triglicéridos superior a 200 mg/dL altamente sugestivo. El tratamiento conservador constituye la primera alternativa en pacientes estables y su identificación precoz mediante análisis del líquido permite evitar procedimientos invasivos innecesarios y favorecer un tratamiento conservador exitoso.

Palabras clave: ascitis quilosa; traumatismo abdominal; lesión linfática; drenaje abdominal; trauma cerrado; reporte de caso.

SUMMARY

Chylous ascites is an uncommon entity characterized by the intraperitoneal accumulation of lymph rich in triglycerides as a consequence of injury or obstruction of the lymphatic system. Traumatic etiology is exceptional and may represent a diagnostic challenge in polytraumatized patients; therefore, this article presents the clinical case of a patient with such diagnosis secondary to blunt abdominal trauma. It is noteworthy that the diagnosis should be suspected when cloudy or milky-appearing fluid is observed in patients with abdominal trauma and confirmed through fluid analysis, with a triglyceride value greater than 200 mg/dL being highly suggestive. Conservative treatment constitutes the first option in stable patients, and early identification through fluid analysis allows unnecessary invasive procedures to be avoided and favors successful conservative management.

Keywords: chylous ascites; abdominal trauma; lymphatic injury; abdominal drainage; blunt trauma; case report.

1- Médica Residente Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Servicio de Cirugía. Depto. de Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
2- Médico de Staff. Servicio de Cirugía. Depto. de Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
3- Jefe Servicio de Cirugía. Depto. de Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
4- Jefe Depto. de Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.

Depto. de Cirugía. Servicio de Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidado Crítico
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)
Mail: ainaracattaneo91@gmail.com

Introducción

La ascitis quilosa es una entidad poco frecuente producida por la extravasación de linfa rica en lípidos hacia la cavidad peritoneal como consecuencia de una lesión, ruptura u obstrucción del sistema linfático. Se caracteriza clásicamente por la presencia de líquido turbio o de aspecto lechoso, con una concentración de triglicéridos habitualmente >200 mg/dL.(1) Las causas más frecuentes de ascitis quilosa en adultos son las enfermedades malignas y la cirrosis; sin embargo, el traumatismo constituye una causa reconocida, aunque infrecuente. La lesión traumática puede comprometer vasos linfáticos mesentéricos o retroperitoneales y producir un escape de quilo hacia la cavidad abdominal. Los mecanismos de desaceleración pueden favorecer la lesión de estructuras linfáticas próximas a la columna vertebral y a los grandes vasos. (2) El diagnóstico puede resultar particularmente dificultoso en el paciente traumatizado, debido a que el líquido libre intraperitoneal suele interpretarse inicialmente como sangre, bilis, contenido intestinal o exudado inflamatorio. En este contexto, el análisis bioquímico del líquido adquiere especial relevancia cuando el débito persiste y modifica sus características. Presentamos el caso de un paciente con traumatismo abdominal cerrado que desarrolló una fístula linfática abdominal manifestada como ascitis quilosa, con resolución mediante tratamiento conservador. Este caso ha sido estructurado de acuerdo con las recomendaciones SCARE 2023 para la comunicación de casos quirúrgicos. (4)

Caso clínico

Paciente masculino de 34 años que ingresó al shock room luego de una colisión frontal entre motocicleta y automóvil. Utilizaba casco y no presentó pérdida de conocimiento. En la atención prehospitalaria recibió

oxigenoterapia, analgesia e inmovilización cervical. Al ingreso presentaba presión arterial de 100/60 mmHg, frecuencia cardíaca de 98 lpm, frecuencia respiratoria de 22 rpm y saturación de oxígeno de 98% con aporte de oxígeno. Se encontraba lúcido, con Glasgow 15/15. El abdomen estaba distendido y doloroso predominantemente en hipocondrio izquierdo, con pelvis estable y estigma de traumatismo abdominal. El eFAST fue positivo, evidenciándose líquido libre en los espacios hepatorrenal, esplenorrenal y fondo de saco de Douglas. Los estudios de laboratorio iniciales mostraron hemoglobina 14 g/dL, hematocrito 33,7%, leucocitos 11.600/mm³, plaquetas 316.000/mm³, KPTT 27 segundos, APP 81%, creatinina 1,05 mg/dL, urea 69 mg/dL, sodio 139 mmol/L, potasio 4,2 mmol/L y calcio 1,097 mmol/L. El laboratorio evidenció GOT 684 U/L, fibrinógeno 223 mg/dL y déficit de base de −7,9, con ácido láctico de 2,4 mmol/L. El screening toxicológico fue positivo para cocaína y cannabis. La tomografía computarizada de tórax, abdomen y pelvis evidenció hematoma hepático intraparenquimatoso, calcificación esplénica, traumatismo renal, hematoma mesentérico y desinserción de músculos laterales. (Figura 1)

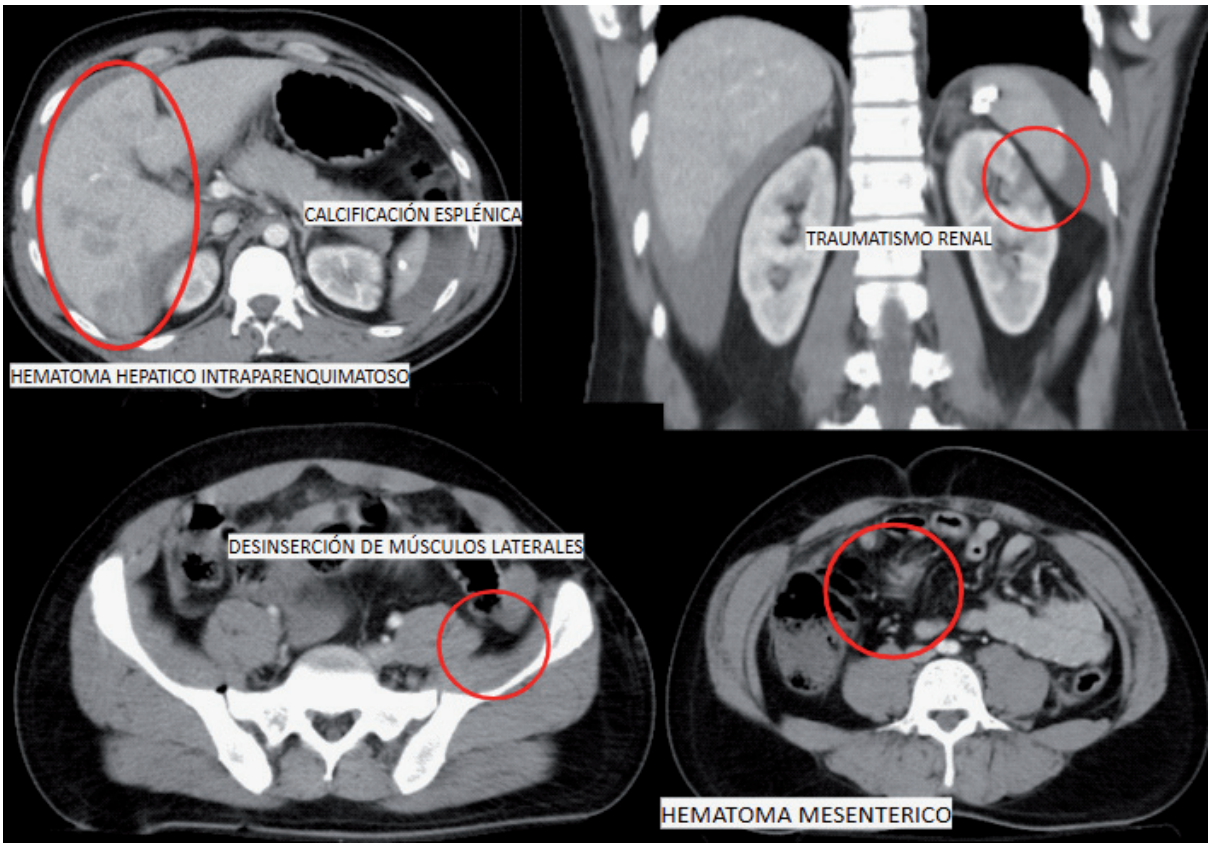


Figura 1. Tomografía computada con sus hallazgos. Círculos rojos demuestran las lesiones referidas.

Debido a la estabilidad hemodinámica inicial se optó por tratamiento no operatorio, realizándose arteriografía diagnóstica, donde no se evidenciaron fugas y se optó por angioembolización hepática preventiva (Figura 2).

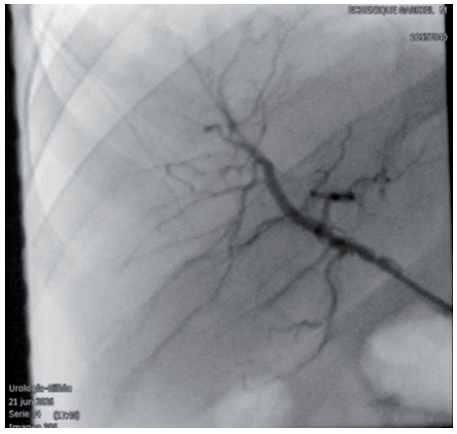


Figura 2. Arteriografía hepática sin objetivar lesión evidente habiendo realizado embolización preventiva.

A las 24 horas del ingreso el paciente permaneció hemodinámicamente estable, sin requerimiento de vasopresores, aunque presentó distensión abdominal, aumento de los valores de PIA (presión intraabdominal) y tendencia a la taquicardia.

En este contexto se decidió realizar laparoscopia exploradora objetivando hemoperitoneo de aproximadamente 1,5 L (Figura 3), estigmas de trauma hepático sin sangrado activo, vesícula biliar con signos de isquemia (Figura 4), desgarro mesentérico (Figura 5) sin compromiso intestinal adyacente o sangrado activo y desgarro de la pared anterolateral del abdomen con hernia inguinal crónica sobreagregada (Figura 6).

Se toma la conducta intraoperatoria de colecistectomía por videolaparoscopia, lavado profuso de cavidad abdominal y colocación de drenajes abdominales.



Figura 3. Hemoperitoneo con estigma de trauma hepático.



Figura 4. Semiologia intraoperatoria objetivando vesícula biliar con signos de isquemia.

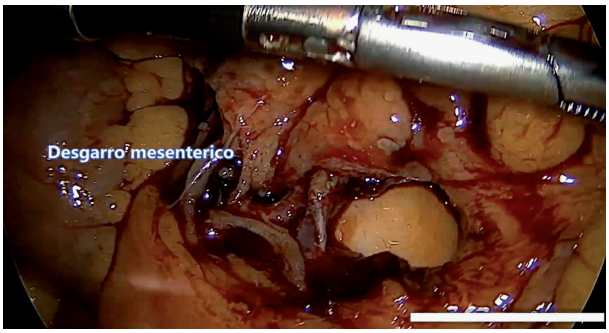


Figura 5. Presencia de desgarro mesentérico transfixiante, sin sangrado activo.

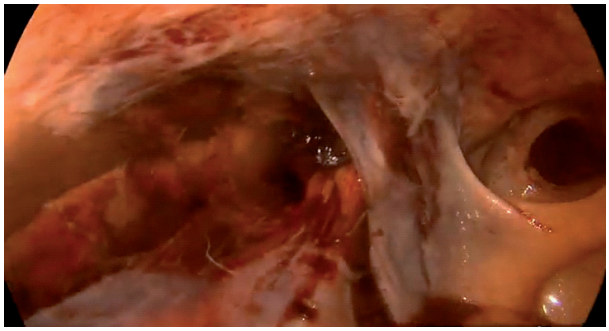


Figura 6. Desgarro de músculos de la pared anterolateral del abdomen con hernia inguinal izquierda sobreagregada.

Durante el período postoperatorio presentó un drenaje abdominal de aproximadamente 300 mL de líquido seroso. Al tercer día se inició nutrición enteral, con buena tolerancia y al quinto día se observó un cambio en las características del líquido obtenido por el drenaje (Figura 7). Ante la ausencia de sangre o bilis y valorando las características evidenciadas se planteó la posibilidad de una lesión linfática y se solicitó estudio físico-químico del líquido.



Figura 7. Débito de drenaje al 5to día, de características quilosas.

El análisis mostró líquido ascítico amarillo y turbio, con concentración de triglicéridos de 454 mg/dL, colesterol de 65 mg/dL y amilasa pancreática de 30 U/L. El hallazgo de hipertrigliceridemia en el líquido permitió establecer el diagnóstico de ascitis quilosa postraumática.

Como parte del estudio y a fin de descartar otros diagnósticos presuntivos se administró azul de metileno por vía oral, observándose excreción renal sin modificación del débito abdominal, lo que permitió descartar una comunicación evidente con el tracto gastrointestinal en ese contexto, a su vez se realizó posteriormente tomografía toracoabdominal con contraste oral y endovenoso donde se evidencia menor cantidad de líquido libre respecto de estudios previos y contraste endoluminal a nivel colónico sin evidencia de fuga aparente.

Se instauró manejo conservador con seguimiento clínico y control seriado del débito de los drenajes. Como medidas se suspendió transitoriamente la nutrición enteral y se revisaron los aportes farmacológicos con potencial contenido lipídico observando la disminución progresiva de la producción linfática. Al noveno día el débito de ambos drenajes fue nulo, permitiendo reiniciar la nutrición enteral y al día 13, ante la ausencia persistente de débito, se retiraron ambos drenajes.

Al día 19 el paciente se encontraba asintomático, se realizó estudio por imágenes control con ecografía abdominal que mostró hígado heterogéneo con áreas hipoecogénicas correspondientes a hematomas evolucionados en segmentos VI y VII, el mayor de 38 × 18 mm y al día 20 finalizó el tratamiento antibiótico por neumonía intrahospitalaria y se otorgó el alta hospitalaria. En el seguimiento al mes y medio del traumatismo permanece asintomático (Figura 8).

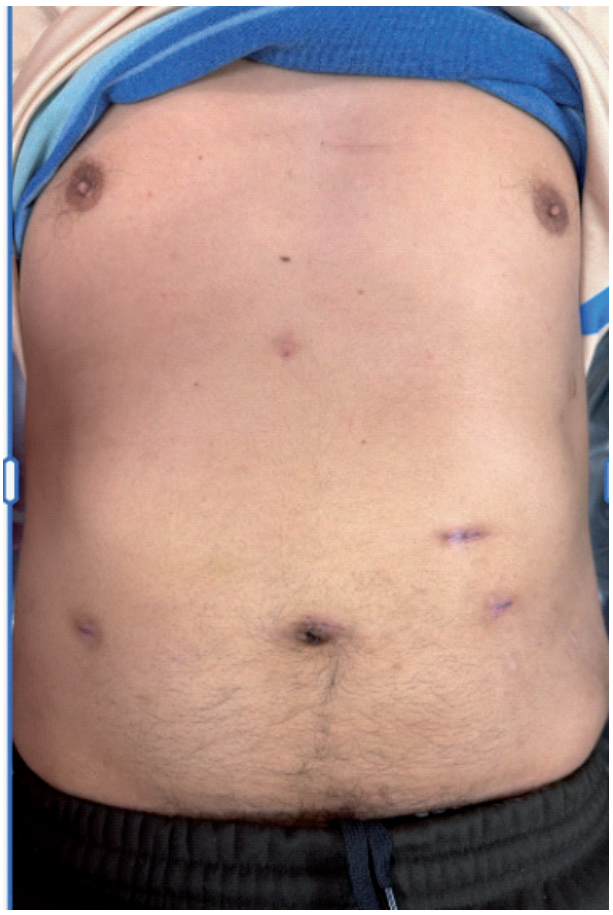


Figura 8. Control ambulatorio a 45 días, paciente asintomático.

Discusión

La ascitis quilosa constituye una complicación infrecuente del traumatismo abdominal. Su fisiopatología se relaciona con la interrupción de los vasos linfáticos, pudiendo comprometer estructuras mesentéricas o retroperitoneales. En los traumatismos por desaceleración, las fuerzas de hiperflexión e hiperextensión pueden generar lesión de los conductos linfáticos próximos a la columna vertebral. (5) El diagnóstico requiere un alto índice de sospecha. En el contexto postraumático, el líquido intraperitoneal suele ser interpretado inicialmente como hemático, particularmente durante las primeras horas. La aparición de un débito persistente, seroso o progresivamente turbio, sin evidencia de sangrado activo ni fuga intestinal, debe motivar la consideración de una lesión linfática. El análisis del líquido constituye una herramienta fundamental. El aspecto turbio o lechoso y una concentración de triglicéridos superior a 200 mg/dL son criterios ampliamente aceptados para el diagnóstico de ascitis quilosa. (1,2) En el presente caso, el valor de 454 mg/dL confirmó la naturaleza quilosa del drenaje y permitió explicar la persistencia del débito abdominal. El diagnóstico diferencial incluye ascitis pancreática, urinoma, biliperitoneo, contenido intestinal, infección intraabdominal y líquido hemático en evolución. (2) En este paciente, la determinación de amilasa pancreática baja y la ausencia de fuga intestinal en la tomografía contribuyeron a descartar otras causas de débito abdominal persistente. El tratamiento de la ascitis quilosa debe individualizarse según el volumen de la fuga, el estado nutricional y metabólico del paciente y la respuesta al tratamiento inicial. En pacientes hemodinámicamente estables, el tratamiento conservador constituye la primera estrategia, especialmente en los casos de origen traumático. Las medidas incluyen restricción de grasas de cadena larga, dieta rica en proteínas y utilización de triglicéridos de cadena media, ya que estos últimos presentan una absorción diferente y disminuyen el flujo linfático intestinal. En casos seleccionados puede recurrirse a nutrición parenteral y análogos de somatostatina. (1,2) La literatura muestra que una proporción importante de las lesiones linfáticas traumáticas presenta resolución espontánea o con medidas conservadoras. Eren y cols. describieron una lesión quilosa secundaria a traumatismo cerrado que fue manejada mediante drenaje y tratamiento médico, con resolución sin cirugía. (PubMed Central; PMC) Asimismo, Tallón-Aguilar et al. plantearon que, en los casos de etiología traumática, el manejo conservador debe constituir la primera alternativa, reservando tratamientos invasivos para pacientes con persistencia de la fuga, altos volúmenes de débito o complicaciones metabólicas. (6) Cuando el tratamiento conservador fracasa, las alternativas actuales incluyen linfangiografía, embolización percutánea de los vasos linfáticos, ligadura quirúrgica del sitio de fuga y otros procedimientos intervencionistas. La linfangiografía intranodal permite localizar la fuga y, cuando es identificada, realizar embolización terapéutica. (7) En el caso presentado, la disminución progresiva del débito y su resolución completa permitieron evitar procedimientos invasivos adicionales. La ausencia de débito al noveno día y el retiro de los drenajes al día 13, junto con la evolución clínica favorable y la ausencia de recurrencia en el seguimiento, respaldan la eficacia del manejo conservador en este paciente.

El principal valor didáctico del caso radica en recordar que no todo líquido libre o drenaje persistente luego de un traumatismo abdominal corresponde a sangre, bilis o contenido intestinal. La identificación de una lesión linfática puede modificar sustancialmente la conducta y evitar intervenciones innecesarias.

Conclusión

La ascitis quilosa postraumática es una complicación infrecuente pero clínicamente relevante del traumatismo abdominal cerrado. Debe sospecharse ante la persistencia de un débito abdominal de características atípicas, especialmente cuando el líquido se vuelve turbio o lechoso. La determinación de triglicéridos en el líquido de drenaje constituye una herramienta diagnóstica sencilla y de gran utilidad. En pacientes hemodinámicamente estables y sin evidencia de una lesión abdominal que requiera reparación, el tratamiento conservador puede lograr

la resolución completa de la fuga linfática y evitar procedimientos invasivos.

Bibiografía

1. *Al-Busafi SA, Ghali P, Deschênes M, Wong P. Chylous ascites: evaluation and management. ISRN Hepatol. 2014;2014:240473. doi:10.1155/2014/240473.*
2. *Bhardwaj R, Vaziri H, Gautam A, Ballesteros E, Karimeddini D, Wu GY. Chylous ascites: a review of pathogenesis, diagnosis and treatment. J Clin Transl Hepatol. 2018;6(1):105-113. doi:10.14218/JCTH.2017.00035.*
3. *Sohrabi C, Mathew G, Maria N, Kerwan A, Franchi T, Agha RA, et al. The SCARE 2023 guideline: updating consensus Surgical CAse REport (SCARE) guidelines. Int J Surg. 2023;109(5):1136-1140. doi:10.1097/JS9.0000000000000373.*
4. *Eren T, Demir M, Orman S, Leblebici M, Özemir İA, Alimoğlu O. Isolated chylous injury due to blunt abdominal trauma: report of a case and a review of the literature. Turk J Surg. 2017;33(2):119-122. doi:10.5152/UCD.2015.2925.*
5. *Fernandes V, Queirós J, Soares C. Chylous ascites: case report of a rare presentation of blunt abdominal trauma. Int J Surg Case Rep. 2020;77:799-802. doi:10.1016/j.ijscr.2020.11.134.*
6. *Tallón-Aguilar L, López-Ruiz JA, Domínguez-Sánchez C, Pareja-Ciuró F, Padillo-Ruiz J. Laparoscopic aproach in post-traumatic chylous ascites. Ann R Coll Surg Engl. 2018;100(3):e57-e58. doi:10.1308/rcsann.2017.0220.*
7. *Aly AK, Santos E, Fung J, Maybody M, Youssef EW, Petre EN, et al. Intranodal lymphangiography and embolization for management of iatrogenic chylous ascites after oncological surgery. J Vasc Interv Radiol. 2024;35(6):883-889. doi:10.1016/j.jvir.2024.02.015.*

CONTROL DE DAÑOS EN HERNIACIÓN HEPÁTICA INTRATORÁCICA ASOCIADA A TRAUMA PÉLVICO GRAVE

Damage control for intrathoracic hepatic herniation associated with severe pelvic trauma

Autores: Cecilia Balario[1], Rubén Alonzo[2], Martín Avalos[3], Marcela Ruiz[3], Gastón Moretti[3], Pablo Crossetto[3].

RESUMEN

La rotura diafragmática traumática (RDT) asociada a herniación hepática y trauma pélvico inestable representan una cinemática de trauma de alto impacto y una entidad clínica de alta morbimortalidad que desafía los principios habituales de reanimación y manejo quirúrgico. En el siguiente artículo se presenta un caso con combinación de ambos hallazgos en un paciente con shock hemorrágico e inestabilidad hemodinámica. La cirugía de control de daños (CCD) con abordaje híbrido combinando con angioembolización bilateral de arterias hipogástricas ofrece resultados efectivos y seguros para el tratamiento de estas entidades, optimizando los tiempos de la hora dorada.

Palabras clave: Cirugía de control de daños; Hernia diafragmática traumática; Trauma pélvico; Embolización terapéutica; Shock hemorrágico.

SUMMARY

Traumatic diaphragmatic rupture (TDR) with intrathoracic liver herniation and unstable pelvic trauma represents high-energy trauma kinematics and a life-threatening clinical entity with elevated morbidity and mortality that challenges standard resuscitation and surgical management principles. We report the case of a patient presenting with both conditions in the context of hemorrhagic shock and hemodynamic instability. Damage control surgery (DCS) combined with a hybrid approach including bilateral hypogastric artery angioembolization offers an effective and safe strategy for treating these complex injuries while optimizing critical intervention times during the golden hour.

Keywords: Damage control surgery; Traumatic diaphragmatic hernia; Pelvic trauma; Therapeutic embolization; Hemorrhagic shock.

1- Médica Jefa de Residentes. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
2- Médico Residente. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
3- Médicos de Staff. Servicio de Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.

Depto. de Cirugía. Servicio de Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidado Crítico
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)
Mail: cecibalario@gmail.com

Introducción

El manejo del paciente politraumatizado grave que ingresa en shock hemorrágico e inestabilidad hemodinámica representa uno de los mayores desafíos para los equipos de trauma y emergencias (1). El pensamiento quirúrgico contemporáneo debe regirse bajo los conceptos de Reanimación de Control de Daños (*Damage Control Resuscitation* - DCR), priorizando la corrección y prevención de la tríada de la muerte (hipotermia, acidosis metabólica y coagulopatía) sobre cualquier reconstrucción anatómica definitiva (1-4). Esto exige el control rápido y agresivo de la hemorragia exanguinante mediante la activación precoz de Protocolos de Transfusión Masiva (PTM) con una relación fija de hemoderivados (2,3,12).

En el contexto de los traumatismos cerrados de alta energía, la transmisión de fuerzas de desaceleración y compresión suele generar un patrón multifocal de lesiones simultáneas en diferentes compartimentos anatómicos (5,6). Entre ellas, la rotura diafragmática traumática (RDT) ocurre en el 1% al 7% de los traumas cerrados graves (5). Las rupturas del hemidiafragma derecho, si bien son menos habituales por el efecto amortiguador del hígado, suelen asociarse a una transferencia de energía considerablemente mayor. Cuando la discontinuidad del tejido diafragmático es completa, el marcado gradiente de presión pleuroperitoneal fuerza la migración e interposición de vísceras abdominales hacia el tórax, provocando la herniación del parénquima hepático (5,7). Esta condición causa una severa restricción ventilatoria por compresión pulmonar directa y una falla hemodinámica obstructiva sobreañadida por acodamiento de la vena cava inferior y disminución del retorno venoso (7). El escenario clínico se torna aún más crítico cuando la RDT y la laceración hepática coexisten con lesiones pélvicas mayores (6).

Las fracturas inestables del anillo pélvico provocan un aumento masivo del volumen del espacio retroperitoneal, imposibilitando el efecto de hemostasia contenida y espontánea, desencadenando hemorragias venosas y arteriales fulminantes de los plexos presacros y ramas de la arteria ilíaca interna (6). Fisiopatológicamente, la combinación simultánea de sangrado torácico, abdominal y retroperitoneal sumada al colapso cardiorrespiratorio por la herniación hepática agota de manera acelerada la reserva fisiológica del paciente (4). La toma de decisiones exige la implementación de una estrategia de Cirugía de Control de Daños (CCD) combinada con técnicas mínimamente invasivas (2,4,6,12) a fin de garantizar

los mejores resultados en el menor tiempo posible, y así poder garantizar de manera óptima la Reanimación hemodinámica.
El objetivo del presente artículo es describir el manejo multidisciplinario, secuencial e híbrido (quirúrgico, endovascular y ortopédico) de un paciente politraumatizado crítico con shock hemorrágico secundario a politraumatismo cerrado abdomino-pelviano.

Caso clínico

Paciente de sexo masculino, 20 años de edad que es trasladado por servicio de emergencias prehospitalario tras colisión vehicular, moto vs auto con arrollamiento y acompañante que sufre óbito en la escena. Ingresa al departamento de emergencias, 20 minutos posterior al trauma aproximadamente, con collar cervical, tabla de raquis y oxigenoterapia mediante mascarilla de reservorio donde se realiza el diagnóstico de shock hemorrágico e inestabilidad hemodinámica severa, presentando signos vitales con tensión arterial 90/60 mmHg, frecuencia cardiaca 125 lpm, frecuencia respiratoria 22 rpm, saturación de oxígeno de 96% con oxigenoterapia, índice de shock 1.38.
Al examen físico inicial se identifica vía aérea permeable, silencio auscultatorio derecho, disminución del murmullo vesicular izquierdo y ausencia de ingurgitación yugular. Los pulsos distales se encuentran conservados y simétricos. En la evaluación neurológica presenta un puntaje de Glasgow de 13/15 (soporoso, sin foco motor ni meníngeo). Presenta estigmas de trauma en hipocondrio derecho y región suprapúbica, abdomen distendido con reacción peritoneal, y pelvis inestable en “libro abierto”. En el E-FAST evidencia líquido libre en el espacio esplenorrenal, dificultad para visualizar el espacio de Morison, diástasis de la sínfisis pubiana de 3 cm y sliding pulmonar negativo en el lado derecho y positivo en el izquierdo.
Se inician de inmediato las maniobras de soporte vital avanzado en trauma con colocación cincha pélvica para la estabilización del anillo pélvico y reducción del espacio retroperitoneal, administración de ácido tranexámico y activación del Protocolo de Transfusión Masiva (PTM) con administración de hemoderivados en proporción 1:1:1. Las radiografías en la unidad de Shock Room (Figura 1) evidencian en tórax una radiopacidad generalizada en el campo pulmonar derecho compatible con hemoneumotórax y un neumotórax laminar izquierdo. La radiografía panorámica de pelvis (con cincha colocada) confirma la asimetría del anillo pélvico.
Por compromiso ventilatorio se decide intubación orotraqueal y toracotomía mínima con pleurotomía digital bilateral y colocación de drenajes pleurales que arrojan del lado derecho 450cc sangre fresca autolimitada y del lado izquierdo aerorragia sin débito líquido.
Una vez lograda una respuesta hemodinámica mínima que permitió el traslado controlado, se realizó una Tomografía Computarizada de cuerpo completo (TC) (Figura 2) con protocolo para paciente inestable, identificando los siguientes hallazgos principales:

Trauma Tóraco-Abdominal: Neumotórax bilateral a predominio derecho con drenajes pleurales in situ. Áreas de contusión y atelectasias basales derechas. Laceración hepática y rotura completa del hemidiafragma derecho con herniación traumática masiva del hígado hacia la cavidad torácica derecha (1,8).

Laceración esplénica sin sangrado activo. Abundante líquido libre en corredera parietocólica derecha y hematoma pelviano a predominio derecho (2,5).

Trauma Pélvico y Raquídeo: Fracturas de apófisis transversas de D12 a L5, fractura coxal derecha y fractura de rama isquiopubiana izquierda. Diástasis

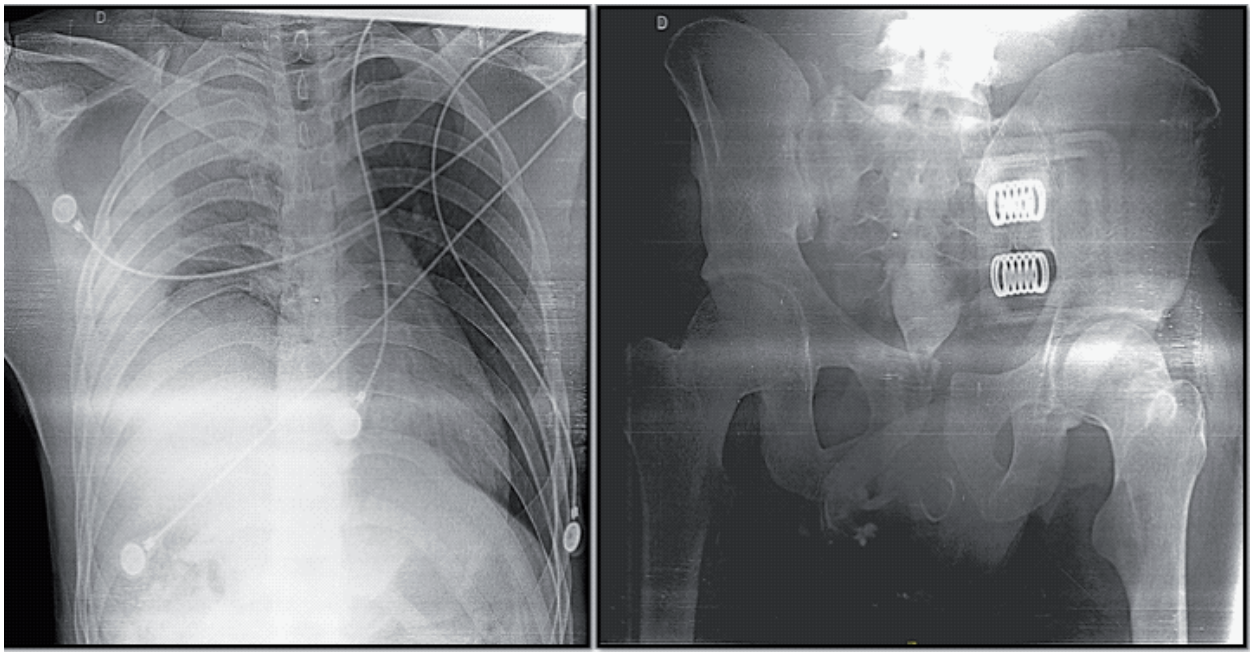


Figura 1. Radiografía de tórax y pelvis al ingreso en Shock Room.

de la sínfisis pubiana asociada a disrupción de la articulación sacroilíaca posterior (anillo pélvico inestable) (2,7). Vejiga plena con contenido heterogéneo sugestivo de coágulos.

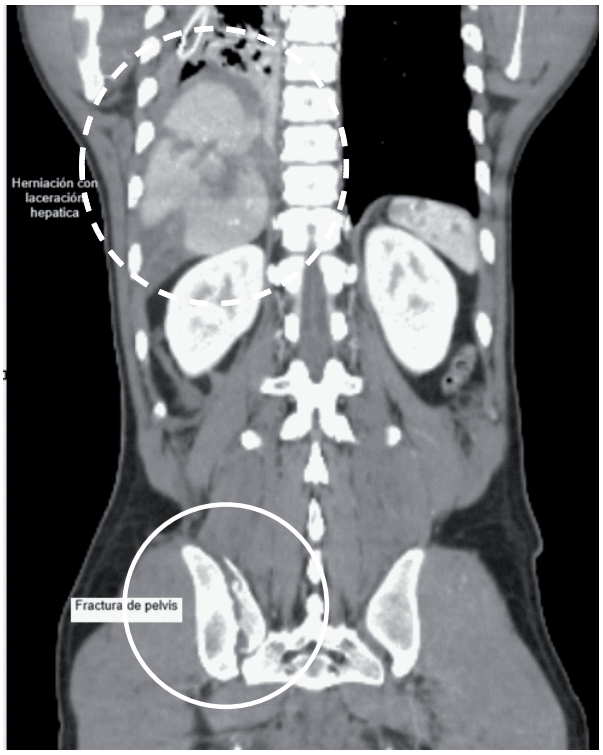


Figura 2. Corte coronal de TC abdominales-pelviana evidenciando herniación hepática con laceración de segmentos posterior (círculo punteado) y fractura a nivel sacroilíaco posterior (círculo blanco).

Tratamiento Quirúrgico y Manejo Híbrido

Ante los hallazgos descritos y los parámetros bioquímicos que marcaban una importante deuda de oxígeno, se decide el traslado inmediato a quirófano para una estrategia de Cirugía de Control de Daños (CCD):

1. Laparotomía exploradora inicial: Reducción manual del hígado herniado desde la cavidad torácica (Figuras 3 y 4) hacia la cavidad abdominal con cierre del defecto diafragmático derecho con sutura no absorbible para restablecer la separación de las cavidades pleuroperitoneales. (Figura 5)

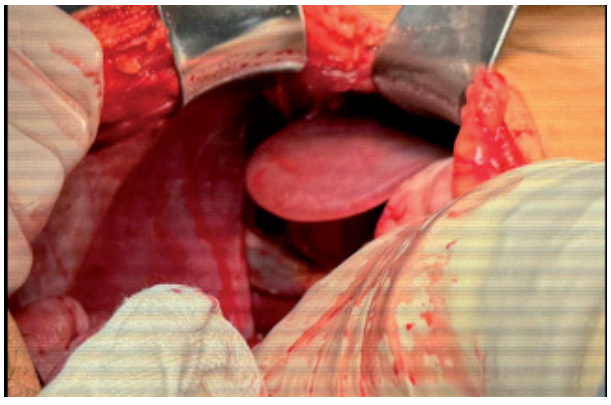


Figura 3. Hígado con herniación hacia cavidad torácica.

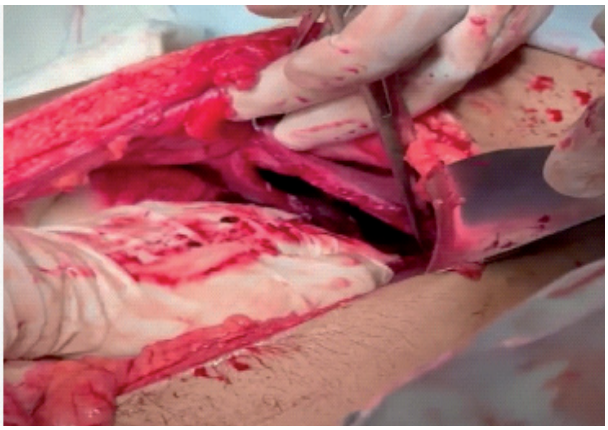


Figura 4. Reducción de hígado hacia cavidad abdominal y visualización del defecto herniario.

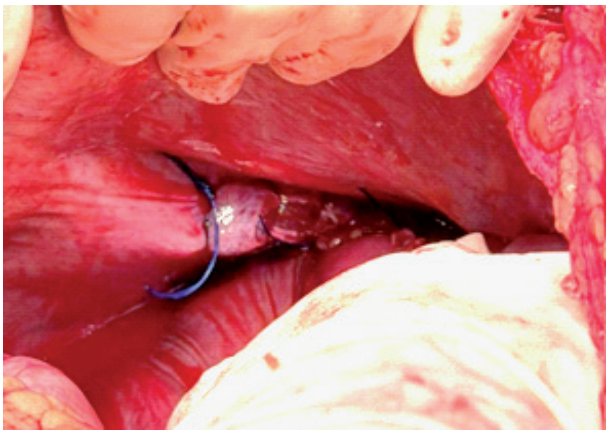


Figura 5. Cierre diafragmático con sutura irreabsorbible.

2. Control del sangrado parenquimatoso: Packing perihepático con compresas para hemostasia de la laceración hepática. (Figura 6)

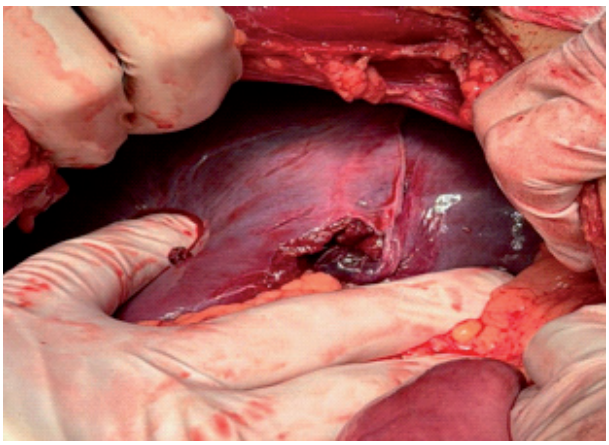


Figura 6. Laceración hepática.

3. Cierre temporal: Confección de abdomen abierto y contenido con terapia de presión negativa. (Figura 7)



Figura 7. Cierre temporal abdominal con abdomen abierto, sistema VAC y cincha pélvica a la espera de fijación externa de pelvis.

En simultáneo el equipo de diagnóstico intervencionista realiza abordaje femoral para realización de arteriografía que evidencia sangrado activo difuso de origen pélvico, procediendo a la angioembolización bilateral hemostática de las arterias hipogástricas y así control de hemostasia pelviano con abordaje híbrido.

Evolución y Cierre (Second Look)

El paciente es trasladado a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) para continuar con la fase de reanimación, corrección de la tríada letal (hipotermia, acidosis y coagulopatía) y optimización hemodinámica. A las 48 horas del procedimiento inicial, con el paciente normotérmico y parámetros hemostáticos normalizados, se realiza la reexploración quirúrgica (second look): Se retira el packing perihepático sin evidencia de resangrado activo, (Figura 8) se descartan lesiones inadvertidas en vísceras huecas u otros órganos abdominales y se efectúa el cierre definitivo de la pared abdominal. En el mismo acto, el equipo de ortopedia y traumatología realiza la colocación de tutores externos pélvicos para la fijación rígida del anillo pélvico. (Figura 9)

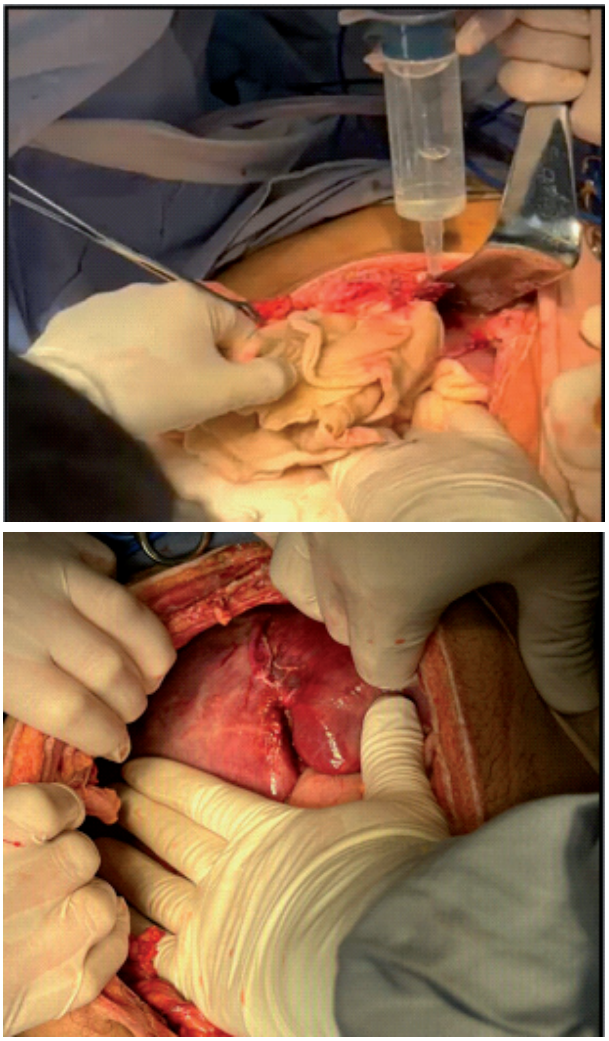


Figura 8. Second look con retiro de packing hepático.

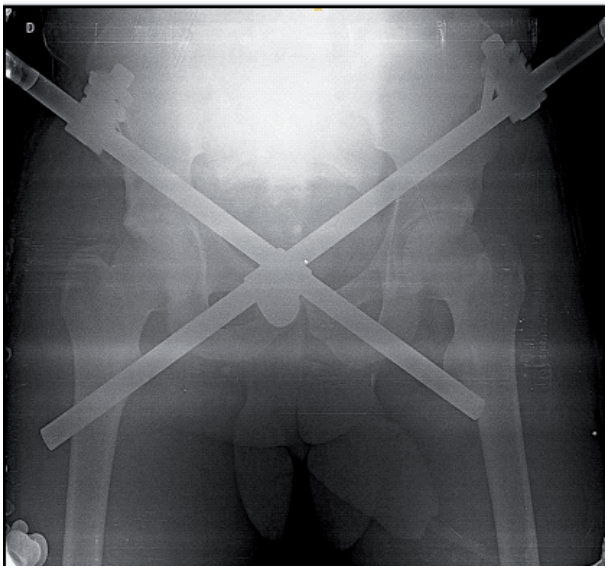


Figura 9. Control radioscópico de colocación de tutores pelvianos.

Discusión

El manejo del paciente politraumatizado en shock hemorrágico profundo por un traumatismo cerrado de alta energía exige romper con el paradigma tradicional de reparación anatómica sistemática e

inmediata, reemplazándolo por un modelo centrado primordialmente en la restauración de la fisiología agotada del individuo (1,2,4). En este escenario, la coexistencia de una rotura diafragmática traumática derecha con herniación hepática intratorácica y una disrupción inestable del anillo pélvico configura una de las situaciones de mayor complejidad en la cirugía de trauma, donde convergen en un mismo paciente tres mecanismos fisiopatológicos letales: la exanguinación pélvico-retroperitoneal, la hemorragia parenquimatosa abdominal y la falla cardiorrespiratoria por compromiso restrictivo y obstructivo (5-8).

En la evaluación inicial en el departamento de emergencias, las maniobras terapéuticas se fundamentaron de forma estricta en las prioridades del protocolo ATLS y las recomendaciones de la European Guideline on Management of Major Bleeding and Coagulopathy in Trauma (1,2). Frente a la presencia de un trauma pélvico inestable en "libro abierto", la colocación precoz del cinturón o faja pélvica a nivel de los trocánteres mayores constituye una medida hemostática no invasiva de primer orden (1,6). Como sostienen las guías de la World Society of Emergency Surgery (WSES) para trauma pélvico, la reducción mecánica del volumen pélvico aproximando las superficies óseas promueve un efecto de auto-tamponamiento sobre el hematoma retroperitoneal, controlando de manera sustancial el sangrado venoso y previniendo la profundización del shock hemorrágico (6).

Paralelamente, el inicio precoz de la Reanimación de Control de Daños (Damage Control Resuscitation - DCR) mediante la activación del Protocolo de Transfusión Masiva con hemoderivados en proporción 1:1:1 y la administración oportuna de ácido tranexámico responde a la evidencia clínica aportada por el ensayo multicéntrico PROPPR (3) y por las pautas de consenso europeo. Esta estrategia combate en forma agresiva el desarrollo de la coagulopatía inducida por el trauma, evitando la reanimación hídrica desmedida con cristaloides que agrava la hemodilución y la hipotermia (2,3,12).

La indicación de la laparotomía abreviada como parte de la fase I de la Cirugía de Control de Daños, formulada conceptualmente por Waibel y Rotondo, se justificó por el estado de inestabilidad hemodinámica y la importante deuda de oxígeno del paciente (4,8). Durante este acto operatorio inicial, el hallazgo de una RDT derecha masiva obligó a la reducción manual del hígado desplazado hacia el tórax y al cierre primario inmediato del defecto diafragmático mediante suturas no absorbibles (5,7). De acuerdo con los algoritmos diagnósticos y terapéuticos de la Western Trauma Association (WTA) para lesiones diafragmáticas, el abordaje laparotómico representa la vía de elección en el contexto agudo (5). Fisiopatológicamente, la restitución anatómica del diafragma descompresiona el parénquima pulmonar derecho y libera el acodamiento de la vena cava inferior, restaurando de inmediato el retorno venoso, la precarga cardíaca y la ventilación efectiva (5,7).

La aplicación del packing perihepático de rescate permitió lograr un tamponamiento hemostático eficaz del parénquima sin extender el tiempo quirúrgico (4,8). Asimismo, la confección de un abdomen abierto contenido mediante un sistema de terapia de presión negativa resultó determinante para evitar el desarrollo de un síndrome compartimental abdominal (SCA) secundario a la resucitación masiva, en consonancia con las definiciones y guías de la World Society of the Abdominal Compartment Syndrome (WSACS) (11,13).

Un elemento crítico en el éxito del caso fue la implementación de un abordaje híbrido en el quirófano, integrando el control de daños laparotómico con la angioembolización endovascular selectiva (6,9). Las guías de la WSES y el metaanálisis de Kulcerach et al. enfatizan que la laparotomía es ineficaz y potencialmente deletérea para abordar el sangrado retroperitoneal profundo por trauma pélvico, ya que la apertura del retroperitoneo evacúa el hematoma contenido y puede provocar una exanguinación incontrolable (6,9). La cateterización de las arterias hipogástricas y su oclusión hemostática bilateral permitieron interrumpir el sangrado arterial activo pélvico de forma rápida y dirigida, minimizando el trauma quirúrgico adicional en un paciente críticamente enfermo (6,9).

Finalmente, la evolución en la Unidad de Terapia Intensiva (Fase II del control de daños) permitió alcanzar la estabilidad hemodinámica, la corrección de la coagulopatía y la normotermia en un lapso de 48 horas (2,4). En el posterior second look (Fase III), la remoción del packing perihepático sin evidencia de resangrado, el cierre definitivo de la pared abdominal y la fijación ortopédica del anillo pélvico mediante tutores externos reflejan la correcta aplicación del concepto de Control de Daños Ortopédico (Damage Control Orthopedics - DCO) formulado por Pape y cols. (7,10,11).

En síntesis, la toma de decisiones basada en la evidencia científica, el respeto riguroso por los tiempos fisiológicos y la articulación multidisciplinaria e híbrida entre cirujanos de trauma, emergentólogos, intensivistas, radiólogos intervencionistas y traumatólogos constituyen la piedra angular para lograr el éxito terapéutico en el politraumatizado crítico (2,4,6,9,12).

Conclusión

El éxito en el tratamiento de lesiones traumáticas complejas e inestables —como la herniación hepática intratorácica asociada a fractura de pelvis inestable— radica en el diagnóstico oportuno, la adhesión estricta a los principios de la Cirugía de Control de Daños y la integración de equipos multidisciplinarios. El abordaje híbrido, combinando la laparotomía abreviada con la angioembolización endovascular temprana, demostró ser una estrategia eficaz para lograr la hemostasia, estabilizar la fisiología del paciente y permitir un cierre definitivo seguro en la reexploración programada.

Bibliografía

1. American College of Surgeons. Committee on Trauma. (2025). Advanced Trauma Life Support: Student course manual (11th ed.). American College of Surgeons; 2025.
2. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition. Crit Care. 2019;23(1):98. (PMID: 30917843).
3. Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: The PROPPR randomized clinical trial. JAMA. 2015;313(5):471-482. (PMID: 25647203).
4. Waibel BH, Rotondo MF. Damage control surgery: its evolution over the last 20 years. Rev Col Bras Cir. 2012;39(4):314-321. (PMID: 23288126).
5. McDonald AA, Robinson BRH, Alarcon L, et al. Evaluation and management of traumatic diaphragmatic injuries: A Western Trauma Association critical decisions algorithm. J Trauma Acute Care Surg. 2018;85(1):198-201. (PMID: 29613959).
6. Coccolini F, Stahel PF, Montori G, et al. Pelvic trauma: WSES classification and guidelines. World J Emerg Surg. 2017;12:5. (PMID: 28115984).
7. Petrone P, Asensio JA, Marini CP. Diaphragmatic injuries and post-traumatic diaphragmatic hernias. Curr Probl Surg. 2017;54(1):11-32. (PMID: 28164801).
8. Lamb CM, MacGoey P, Navarro A, Brooks AJ. Damage control surgery in the abdomen: an approach to the patient in shock. JR Army Med Corps. 2014;160(2):82-89. (PMID: 24710012).
9. Kulcerach A, Cullinane DC, Schiller HJ, et al. Angiographic embolization for pelvic fractures in damage control scenarios: A systemic review and meta-analysis. Ann Surg. 2020;271(4):645-653. (PMID: 31274641).
10. Pape HC, Giannoudi K, Krettek C. Damage control orthopaedics: evolving concepts in the treatment of severely injured patients. J Am Acad Orthop Surg. 2008;16(3):121-128. (PMID: 18316624)
11. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. Intensive Care Med. 2013;39(7):1190-1206. (PMID: 23673399).
12. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. Crit Care. 2023;27(1):80. (PMID: 36855182).
13. Coccolini F, Roberts D, Waele JD, et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines update. World J Emerg Surg. 2021;16(1):7. (PMID: 33653381).

CPRE EN PACIENTE CON SITUS INVERSUS TOTALIS

ERCP IN A PATIENT WITH SITUS INVERSUS TOTALIS

Autores: Luis Higa[1], Victor Sourenián[1], Diego Aguilar[2], Constanza Galván[2], Germán Zingaretti[2], Rocío Gutiérrez[2], Andrea Canova[2], Macarena Duttweiler[2], Manuel Ballario[2], Josefina Picotto[3], Francisco Marin[3], Gisella Bahamonde[3], Guillermo Molinari[4], Ignacio Ferrero[4]; Germán Llancaman[5], José Fornero[6], Marcelo Ovejero[7].

Introducción

El situs inversus es una anomalía congénita autosómica recesiva poco frecuente (1–3), se caracteriza por la disposición en espejo de los órganos torácicos y abdominales respecto a su posición habitual (situs solitus); esta reorganización da lugar a una apariencia de "imagen en espejo" de los órganos involucrados (4); la alteración en la posición de los órganos con respecto al plano sagital (5) se origina a partir de anomalías durante la gastrulación en la fase embrionaria (1). Afecta a <0,01% de la población, con una incidencia estimada entre 1/8.000 y 1/20.000 nacimientos (4–6).

La anatomía alterada puede dar lugar a signos y síntomas que pueden resultar engañosos; puede ser total, cuando se asocia a dextrocardia, o parcial, cuando afecta solo a algunos órganos (7,8). Si bien su presencia no predispone a enfermedad específica alguna, puede complicar el enfoque diagnóstico de patologías comunes, presenta desafíos únicos para clínicos, imagenólogos y cirujanos. Ante una intervención quirúrgica, es fundamental reconocer que esta condición exige un abordaje más complejo y un alto nivel de experiencia para resolver eficazmente esta situación poco frecuentes (4).

En la mayoría de los casos es asintomático, aunque puede acompañarse de alteraciones anatómicas hepáticas, cardíacas, intestinales y vasculares, presentes en hasta el 80% de los pacientes (4). Se ha relacionado con el síndrome de Kartagener y con el síndrome de Ivemark.

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) ha evolucionado de un procedimiento diagnóstico a uno terapéutico, siendo eficaz en el tratamiento no quirúrgico de diversas patologías biliopancreáticas, especialmente en la extracción de cálculos y el alivio de la ictericia obstructiva.

La CPRE en pacientes con situs inversus presenta dificultades técnicas por la orientación en espejo de la anatomía (4,5). La literatura describe diversas estrategias tales como:

- Rotación de 180°–360° del duodenoscopio.
- Posición alternativa del paciente (decúbito supino, lateral izquierda).
- Uso de esfinterótomo rotatorio y accesorios especiales.

Menos de 50 casos han sido reportados en la literatura internacional, lo que subraya la rareza de esta situación. (9,10) Este caso destaca la importancia de reconocer variantes anatómicas y adoptar la técnica endoscópica más adecuada para lograr éxito terapéutico.

Nuestro objetivo es compartir nuestra experiencia en el manejo de un paciente con situs inversus dado que esta rara afección complica aún más una intervención ya de por sí compleja.

Presentación del caso

- Mujer de 69 años, con antecedentes de hipertensión arterial, hipotiroidismo, insuficiencia venosa crónica, obesidad (IMC: 34,4 kg/m²), marcapasos cardíaco y situs inversus totalis.

- Antecedentes patológicos personales: histerectomía y colecistectomía convencional complicada hace más de 20 años.

- Motivo de consulta: dolor abdominal tipo cólico localizada en hipocondrio derecho asociado a ictericia y coluria.

- Examen físico: dolor en hipocondrio derecho e ictericia de piel y mucosas.

- Laboratorio: bilirrubina total 2,78 mg/dL, bilirrubina directa 1,91 mg/dL, FA 501 U/L, GGT 758 U/L, GOT 115 U/L, GPT 166 U/L. Función renal y hemograma sin alteraciones significativas.

Diagnóstico

Estudios complementarios:

- Radiografía de tórax
- TC abdominal con contraste: vesícula moderadamente distendida, engrosamiento parietal, cambios inflamatorios leves, sin litiasis evidente.
- Colangioresonancia: dilatación de vía biliar intrahepática y hepatocolédoco, litiasis en colédoco distal.

1. Endoscopía terapéutica. 2. Residente del Servicio de Cirugía General. 3. Lic. en Producción de Bioimágenes. 4. Staff de Servicio de Anestesiología. 5. Jefe de Servicio de Cirugía General. 6. Jefe de Servicio de Anestesiología. 7.Jefe de Servicio de Diagnóstico por Imágenes. Sanatorio de la Cañada. Córdoba, Argentina.

Sanatorio de la Cañada
Av. J. M. de Pueyrredón 652, Barrio Güemes)X5000
BSQ, Córdoba, Arg. (+54 9 351 8186666)
mail: higaluis1@gmail.com

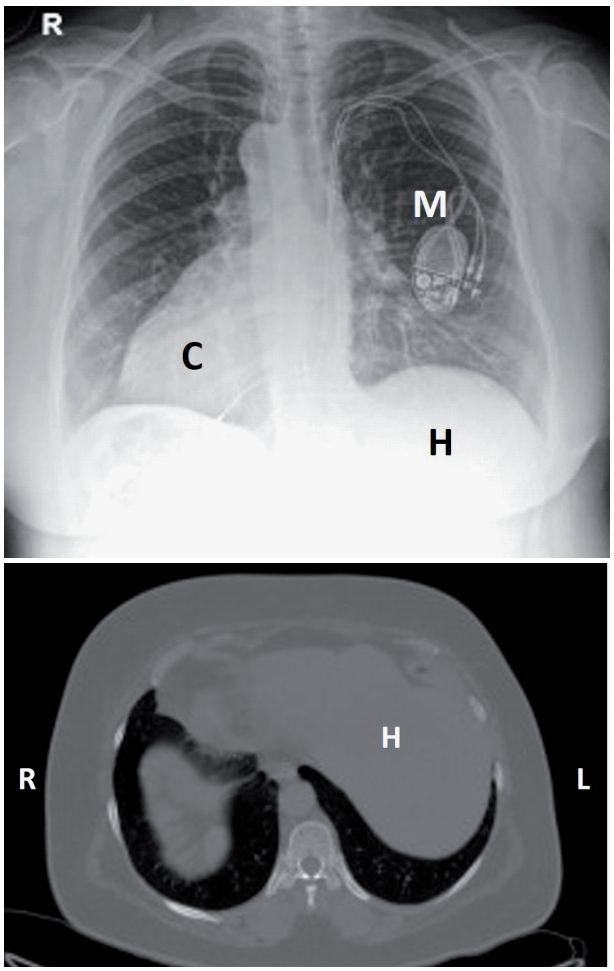


Figura 1: arriba: se observa dextrocardia y marcapasos en la región pectoral derecha (C: corazón a la derecha; M: marcapasos; H: hígado). Abajo, el corte tomográfico muestra el posicionamiento del hígado a la izquierda.

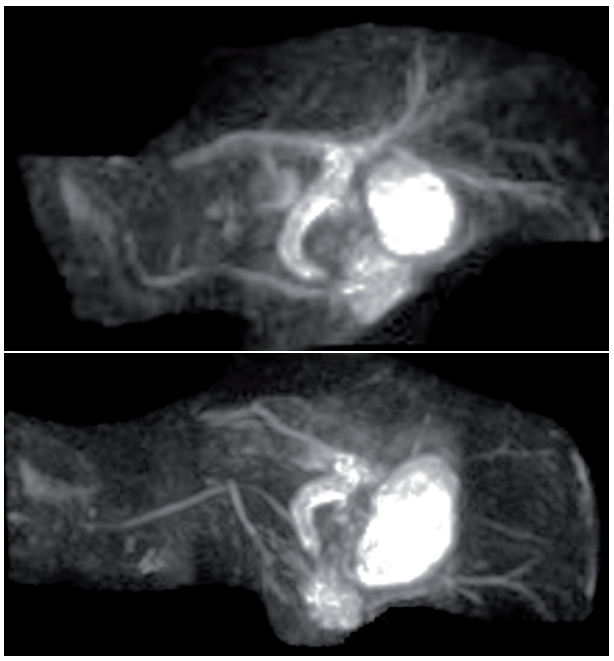


Figura 2: la colangiorresonancia informó dilatación de la vía biliar intrahepática y del hepatocolédoco (9 mm de diámetro), secundario a la presencia de litiasis ubicada en el colédoco distal retropancreático (6 mm de diámetro mayor) e imagen con vesícula biliar.

Resultados

Se realizó CPRE en paciente en posición supino-lateral-izquierda, con soporte de Arco en C y apoyo anestésico total con propofol. El procedimiento fue técnicamente dificultoso por la disposición anatómica ya conocida. Se logró canulación de la papila de Vater con dificultad, corroborando litiasis coledociana única. Se efectuó esfinteropapilotomía y extracción exitosa con cesta de Dormia, complementada con maniobras con balón, descartando litiasis residuales.

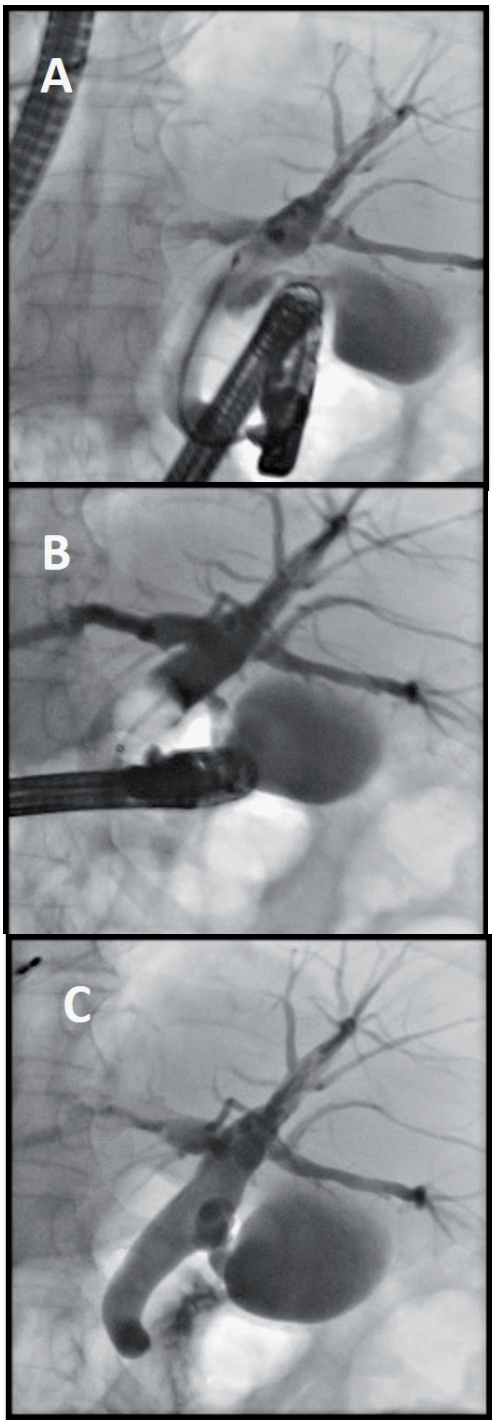


Figura 3: colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), nótese imagen compatible con vesícula biliar: A. introducción de la cesta de Dornia posterior al esfinteropapilotomía. B. barrido con balón. C. imagen de control que evidencia la ausencia de litos.

Durante la colangiografía se observó imagen compatible con vesícula biliar, hallazgo discordante con el antecedente de colecistectomía, planteando la posibilidad de colecistostomía previa dada la urgencia quirúrgica que motivó su cirugía.

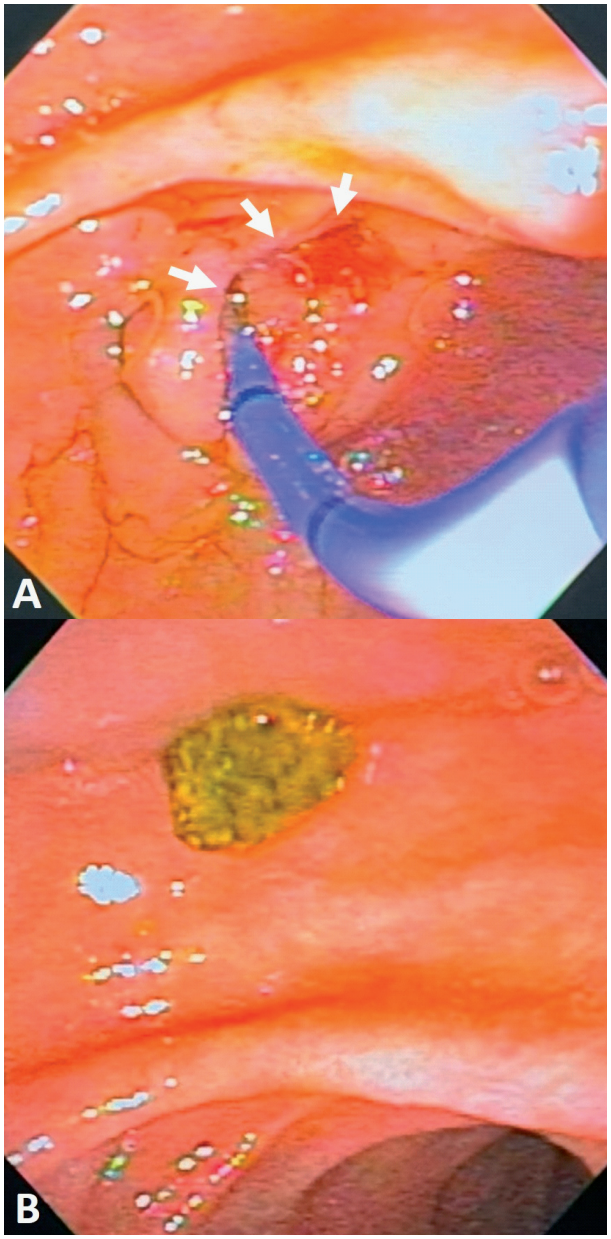


Figura 4: A. Esfinteropapilotomía: el esfinteropapilótomo en dirección espejada (hora 01), obsérvese la línea de incisión sin sangrado activo (flechas blancas). B. litiasis post extracción alojada en duodeno.

La evolución posterior muy favorable, con adecuada tolerancia a alimentación oral y mejoría bioquímica progresiva; se otorga el alta médica a las 24 horas.

Discusión

La Esfínteropapilotomía endoscópica (o esfinterotomía de ampolla de Vater) en situs inversus es técnicamente compleja por la anatomía en espejo de los órganos internos. Dado que la patología de base, coledocolitiasis, se trata de la misma manera, el Endoscopista modifica sus maniobras para adaptarse a un desafío como lo es la inversión de órganos y de la vía biliar. (11)

Los estudios de imagen como el ultrasonido de abdomen y la tomografía computarizada harán el diagnóstico en la mayoría de los casos. Debemos destacar que, la colangiorresonancia magnética representa un rol destacado e imprescindible para el conocimiento pleno de la anatomía biliar y así planificar el abordaje terapéutico más conveniente. (12)

Aunque no existe un consenso acerca de su abordaje terapéutico, la CPRE es considerada como el tratamiento inicial por la mayoría de los autores y, por lo tanto, podríamos considerarla como el de elección. (13) Algunos autores consideran que la posición (del Endoscopista) a la derecha de la mesa, no sería necesaria para la realización de la CPRE en situs inversus. (14)

Conclusiones

La CPRE en situs inversus totalis es factible y representa todo un desafío para el equipo de Endoscopistas. La adaptación de la técnica permitió la resolución exitosa de la litiasis coledociana, con una evolución clínica favorable. Este caso contribuye a la literatura existente, reforzando la necesidad de documentar nuevas experiencias en escenarios anatómicos poco frecuentes.

Bibliografía

1. *Aljure Reales VDJ, Álvarez Gallego GC, Ávila Espitia NC, Arrieta Coley A, Ángel Suárez OG. Situs inversus totalis: revisión de tema con aproximación a la Genética y reporte de casos. Revista Colombiana de Cardiología. enero de 2017;24(1):40–7. doi:10.1016/j.rccar.2016.06.016*
2. *Devera J, Licandro F, Ramos J, Taymoorian HT, Yap LG. Situs Inversus Totalis in the Neonatal Setting. Cureus. el 23 de febrero de 2021. doi:10.7759/cureus.13516*
3. *Shogan PJ, Folio L. Situs Inversus Totalis. Military Medicine. julio de 2011;176(7):840–3. doi:10.7205/MILMED-D-11-00039*
4. *Moyon C MA, Rojas CL, Moyon C FX, Aguayo WG, Molina GA, Ochoa C, et al. Acute cholecystitis and residual choledocholithiasis in a situs inversus patient, successful laparoscopic approach and ERCP a case report from Ecuador. Annals of Medicine and Surgery. junio de 2020;54:101–5. doi:10.1016/j.amsu.2020.04.012*
5. *Molina GA, Jiménez G, O AA, Di Stefano MT, Suárez FR, Carvajal A, et al. Inside out, and upside down, laparoscopic surgery on Situs Inversus Totalis report of 2 cases on IESS Quito-Sur. International Journal of Surgery Open. julio de 2023;56:100633. doi:10.1016/j.ijso.2023.100633*
6. *Eitler K, Bibok A, Telkes G. Situs Inversus Totalis: A Clinical Review. IJGM. marzo de 2022;Volume 15:2437–49. doi:10.2147/IJGM.S295444*

7. Karki S, Khadka N, Kashyap B, Sharma S, Rijal S, Basnet A. Incidental Finding of Dextrocardia with Situs Inversus and Absent Left Kidney: A Case Report. J Nepal Med Assoc. el 15 de febrero de 2022;60(246):196–9. doi:10.31729/jnma.6825
8. Aljure Reales VDJ, Álvarez Gallego GC, Ávila Espitia NC, Arrieta Coley A, Ángel Suárez OG. Situs inversus totalis: revisión de tema con aproximación a la Genética y reporte de casos. Revista Colombiana de Cardiología. enero de 2017;24(1):40–7. doi:10.1016/j.rccar.2016.06.016
9. Grimes DT, Burdine RD. Left-right patterning: breaking symmetry to asymmetric morphogenesis. Trends Genet. septiembre de 2017;33(9):616–28. doi:10.1016/j.tig.2017.06.004 PubMed PMID: 28720483; PubMed Central PMCID: PMC5764106.
10. Eitler K, Bibok A, Telkes G. Situs Inversus Totalis: A Clinical Review. Int J Gen Med. el 3 de marzo de 2022;15:2437–49. doi:10.2147/IJGM.S295444 PubMed PMID: 35264880; PubMed Central PMCID: PMC8901252.
11. Morales-Polanco S, Ortiz-Ruvalcaba OI, Díaz-Rosales J de D, Morales-Polanco S, Ortiz-Ruvalcaba OI, Díaz-Rosales J de D. Coledocolitiasis primaria en situs inversus total. Cirujano general. marzo de 2021;43(1):5–8. doi:10.35366/103907
12. Enciu O, Toma EA, Tulin A, Georgescu DE, Miron A. Look beyond the Mirror: Laparoscopic Cholecystectomy in Situs Inversus Totalis—A Systematic Review and Meta-Analysis (and Report of New Technique). Diagnostics (Basel). el 19 de mayo de 2022;12(5):1265. doi:10.3390/diagnostics12051265 PubMed PMID: 35626419; PubMed Central PMCID: PMC9140146.
13. Lipschutz JH, Canal DF, Hawes RH, Ruffolo TA, Besold MA, Lehman GA. Laparoscopic cholecystectomy and ERCP with sphincterotomy in an elderly patient with situs inversus. Am J Gastroenterol. febrero de 1992;87(2):218–20. PubMed PMID: 1531164.
14. Sheikh I, Heard R, Tombazzi C. Technical Factors Related to Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in Patients with Situs Inversus. Gastroenterol Hepatol (N Y). mayo de 2014;10(5):277–8. PubMed PMID: 24987311; PubMed Central PMCID: PMC4076874.

LESIÓN PERIANAL COMPLEJA POR TRAUMATISMO DE ALTA ENERGÍA

Complex perianal injury resulting from high-energy trauma.

Autores: Cecilia Balario[1], Lucas Muratore[2], Laura Caglieris[3], Gustavo Matus[4].

RESUMEN

Las lesiones perineales complejas asociadas a traumatismos contusos de alta energía representan un desafío terapéutico multidisciplinario por su elevada morbilidad, el riesgo de infección profunda del espacio pélvico y las potenciales secuelas funcionales en el complejo esfinteriano. Se presenta el caso de un paciente con lesión perineal extensa con avulsión de tejidos blandos y compromiso del anodermo (hemiano izquierdo flotante) con su tratamiento inmediato y a largo plazo, hasta resolución del cuadro. Se destaca reparación primaria minuciosa del complejo esfinteriano asociada a la derivación fecal oportuna, el drenaje de espacios profundos y la rehabilitación pélvica precoz para obtener resultados anatómicos y funcionales óptimos en lesiones anorrectales complejas por trauma contuso.

Palabras clave: Traumatismo perineal; Lesión anorectal; Complejo esfinteriano; Sigmoidostomía; Reconstrucción anal.

SUMMARY

Complex perineal injuries associated with high-energy blunt trauma represent a multidisciplinary therapeutic challenge due to their high morbidity, the risk of deep pelvic space infection, and the potential functional sequelae in the sphincter complex. We present the case of a patient with extensive perineal injury involving avulsion of soft tissues and anoderm involvement (floating left hemianus), with immediate and long-term treatment until resolution. Particular emphasis is placed on meticulous primary repair of the sphincter complex, timely fecal diversion, drainage of deep spaces, and early pelvic rehabilitation to achieve optimal anatomical and functional outcomes in complex anorectal injuries caused by blunt trauma.

Keywords: Perineal trauma; Anorectal injury; Sigmoidostomy; Sphincter complex; Anal reconstruction.

1- Médica Jefe de Residentes. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Depto. De Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
2- Médico Residente. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Depto. De Cirugía.. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
3- Médica Cirujana de Staff. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Depto. De Cirugía. Sección Colonoproctología. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina
4- Jefe de Servicio de Cirugía. Depto. de Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.

Depto. de Cirugía. Servicio de Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidado Crítico
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba, Argentina.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)
Mail: cecibalario@gmail.com

Introducción

Las lesiones traumáticas del periné y la región anorrectal son entidades infrecuentes pero de alta complejidad dentro de la cirugía de trauma, representando menos del 1% de todos los ingresos por traumatismos mayores en centros urbanos (1,2). Sin embargo, su relevancia radica en la elevada tasa de complicaciones infecciosas locales y sistémicas —como sepsis de origen pélvico, abscesos complejos y fascitis necrotizante— así como en las secuelas funcionales a largo plazo, principalmente la incontinencia fecal permanente (3,4).

Los traumatismos contusos de alta energía, comúnmente secundarios a accidentes viales con desaceleración abrupta o mecanismos a horcajadas (straddle injuries), generan fuerzas de cizallamiento severas sobre el suelo pélvico (4,5. Esto ocasiona disrupción tisular, desprendimiento del anodermo y creación de espacios muertos propensos a la contaminación bacteriana pélvica (5,6).

El manejo contemporáneo en cirugía de trauma enfatiza la debridación quirúrgica adecuada, el control de la hemostasia, el drenaje de los espacios profundos del periné, la derivación fecal mediante ostomía de protección y la reconstrucción anatómica del complejo esfinteriano cuando la viabilidad tisular lo permite (1,2,7). El presente trabajo describe el manejo integral, la reconstrucción primaria y la evolución funcional de un paciente con una lesión perineal y esfinteriana severa por traumatismo contuso de alta energía.

Caso clínico

Paciente de sexo masculino de 32 años, sin antecedentes patológicos conocidos, derivado por el servicio de emergencias prehospitalarias tras sufrir un accidente vial secundario a caída de motocicleta a alta velocidad. El personal de asistencia en escena refirió impacto a horcajadas sobre el cordón del pavimento con posterior deslizamiento por aproximadamente 15 metros asociado a empalamiento perianal en hora 6 que se exterioriza en cara posterio interna de muslo izquierdo con gran destrucción de tejido.

A su ingreso al shockroom, el paciente se encontraba hemodinámicamente estable (presión arterial: 120/70 mmHg, frecuencia cardíaca: 82 lat/min). Al examen físico de la región perineal se objetivó una extensa lesión interglútea con sangrado activo y severo compromiso ano-perineal (Figura 1), ya no

presentaba cuerpo extraño referido. En el tacto rectal se constató un esfínter anal hipotónico, sin evidencia de defectos parietales palpables. Se colocó sonda vesical sin evidencia de hematuria macroscópica. Solución de continuidad en cara posterior-interna de muslo izquierdo sin sangrado activo al momento del examen, pulsos distales conservados y simétricos con contralaterales. (Figura 1)



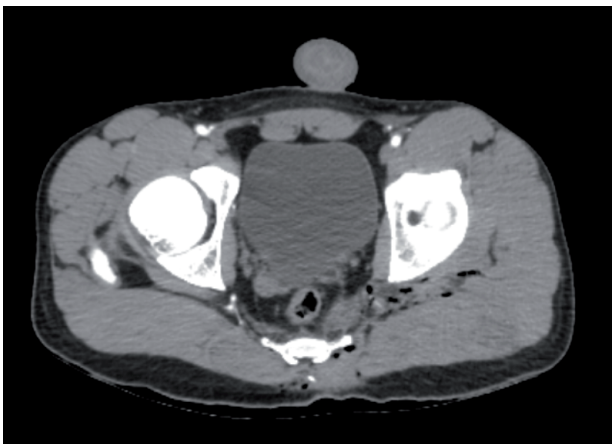
Figura 1. Lesión ano-perineal de ingreso, presencia de sitio de ingreso (recuadro rojo), orificio de salida en muslo (círculo rojo).

Se iniciaron medidas de reanimación inicial con canalización de dos vías venosas periféricas de grueso calibre, reposición de fluidos, profilaxis antibiótica de amplio espectro, analgesia sistémica, inmunización antitetánica y oxigenoterapia suplementaria. Tras completar estudios complementarios iniciales (e-FAST negativo, radiografía de pelvis sin trazos de fractura), se decide ampliar estudios con Tomografía computada (TC) para mejor categorización de lesiones y descartar traumas asociados. (Figuras 2 y 3)



Figura 2. Fractura a nivel isquion lado izquierdo (círculo rojo).

Se indicó examen perineal, proctológico bajo anestesia (EPBA). Se exploró minuciosamente la región perineal, identificando lesión de esfinter anal interno parcial, externo total en hora 5, una pérdida extensa de sustancia que comprometía el anodermo y ocasiona un hemiano izquierdo flotante, asociado a un gran bolsillo en fosa isquiorrectal que se extiende hasta muslo que se correlaciona con trayecto traumatico exteriorizado en cara postero-interna (Figura 4).



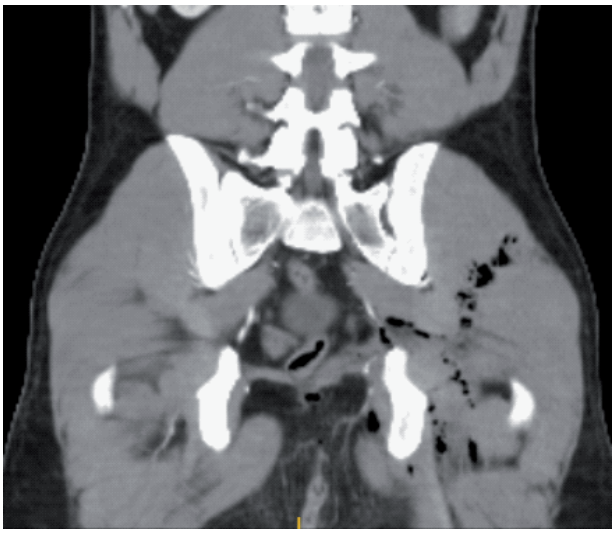


Figura 3. TC en corte axial y coronal con trayecto de disección neumática secundaria a empalamiento.

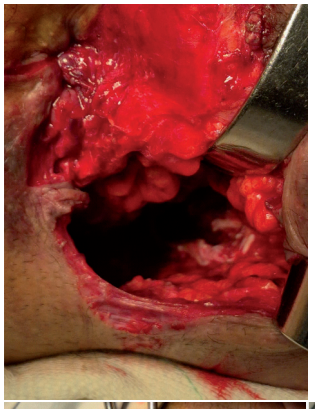
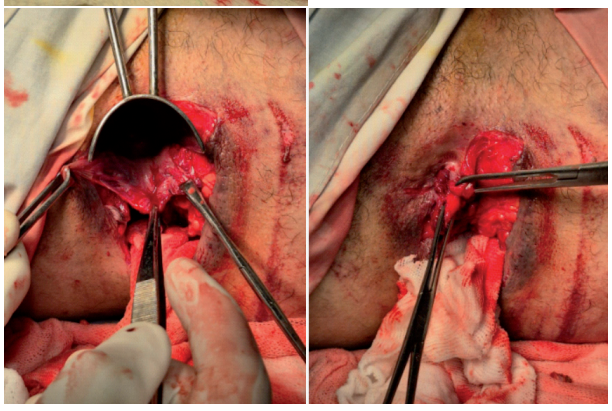


Figura 4. Defecto ano-orificial y partes blandas perineales.



Se realizó una rectoscopia intraoperatoria que descartó lesiones perforativas o laceraciones de la mucosa canal anal y rectal. Se procedió a un irrigación

profusa con solución fisiológica a presión y hemostasia meticulosa de trayecto traumático muslo-perineal. Posteriormente, se realizó la reparación primaria del EAI end-to-end y del EAE overlapping mediante sutura con puntos en U de material reabsorbible (Poliglactina 3.0), toilette de tejidos perineales, perineorrafia, emplazamiento de anodermo lacerado a tegumentos perineales restituyendo anillo esfinteriano; se colocó un drenaje aspirativo en el espacio residual traumático de fosa isquiorrectal (Figura 5).



Figura 5. Postquirúrgico inmediato.

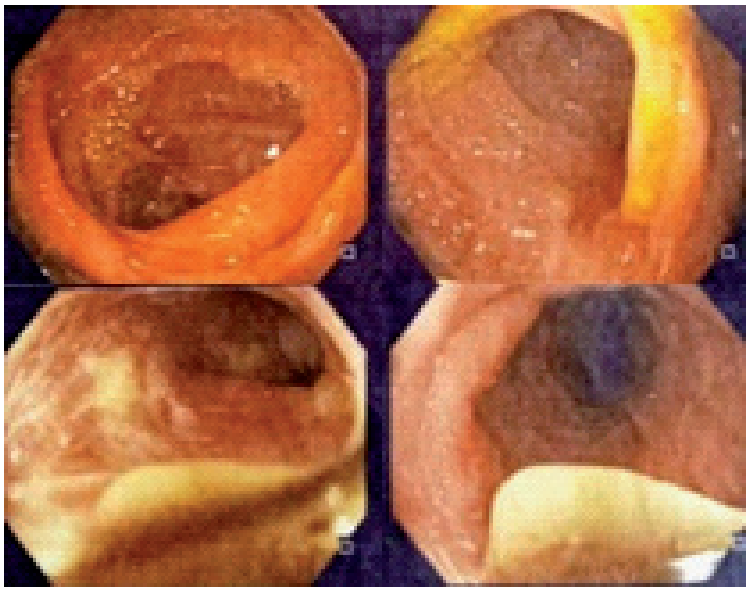


Figura 6. Imágenes de videocolonoscopia sin lesiones estructurales inflamatorias.

Derivación fecal para protección de esfinteroplastia y perineorrafia, mediante confección una sigmoidostomía en asa en la fosa ilíaca izquierda.
El paciente evolucionó favorablemente en el periodo postoperatorio inmediato. Se retiró el drenaje presacro al quinto día tras presentar débito escaso y seroso, otorgándose el alta hospitalaria al séptimo día con seguimiento ambulatorio estricto.
A los 14 días del egreso, se inició el protocolo de evaluación colónica y funcional del complejo esfinteriano:

- Videocolonoscopia (Figura 6): Sin alteraciones estructurales ni inflamatorias de la mucosa colónica o rectal.
- Manometría Ano Rectal MAR (Figura 7): Reveló una longitud del esfínter anal de 3,5 cm, presión basal rectal de 80 mmHg, zona de alta presión de 80,4 mmHg, presión promedio de 70,1 mmHg y contracción voluntaria de 120 mmHg, Pujo paradojal.

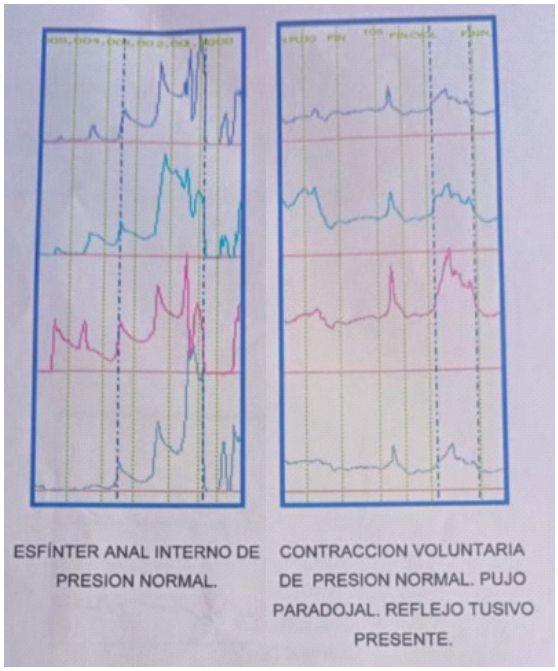
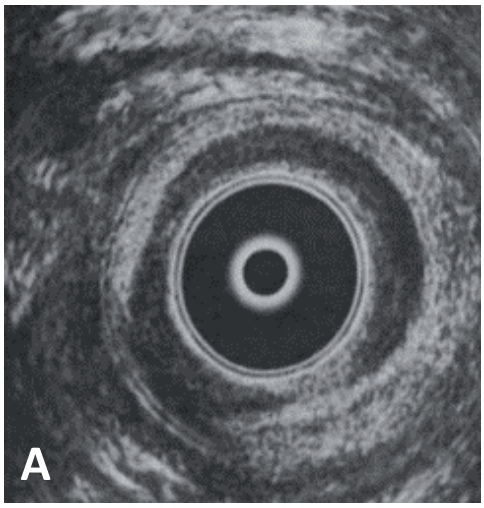


Figura 7. Manometría.

- Ecografía endoanal (Figuras 8 A y B): Músculo puborrectal de aspecto conservado; EAI con falta de continuidad en cara posterior entre la hora 5 y 7 aproximadamente; EAE de aspecto conservado con signos leves de fibrosis a nivel bajo; haz subcutáneo del EAE con solución de continuidad posterior reemplazada por tejido fibrótico.



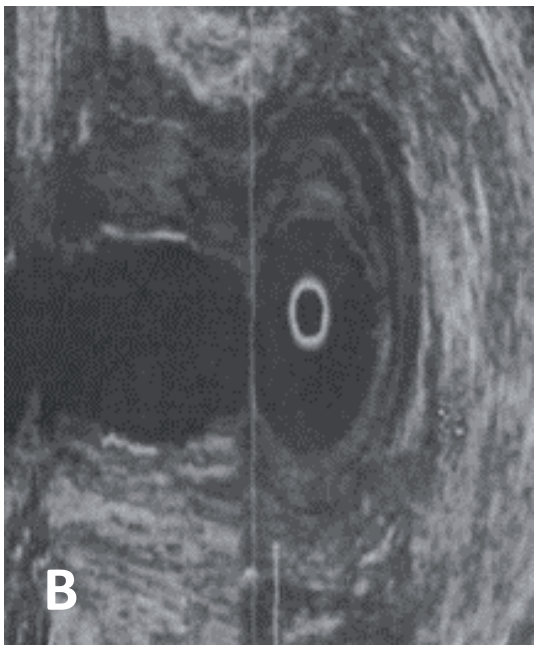


Figura 8 (A y B). Ecografía endoanal.

Tras someterse a *biofeedback* anorectal-rehabilitación kinesioterapia del suelo pélvico durante 4 meses, reevaluación MAR: Presión Basal rectal de 88 mmHg presión promedio de 75.2 mmHg, Pujo paradojal. Evaluación ambulatoria del paciente: complejo esfinteriano impresiona normotonico, mejoría clínica de pujo paradojal. Se programó la cirugía de cierre de la sigmoidostomía. Intraoperatoriamente se realizó una valoración anal bajo anestesia (Figura 9), confirmando la adecuado diametro anal no estenotico. Se procedió a la restitución del tránsito intestinal sin complicaciones.



Figura 9. Reintervención con exploración anal intraoperatoria.

En el seguimiento a largo plazo (12 meses postoperatorios), el paciente presentó un tránsito intestinal conservado, score de incontinencia de Jorge-Wexner de 0/20 y una excelente funcionalidad del complejo ano-esfinteriano (Figura 10 A y B).

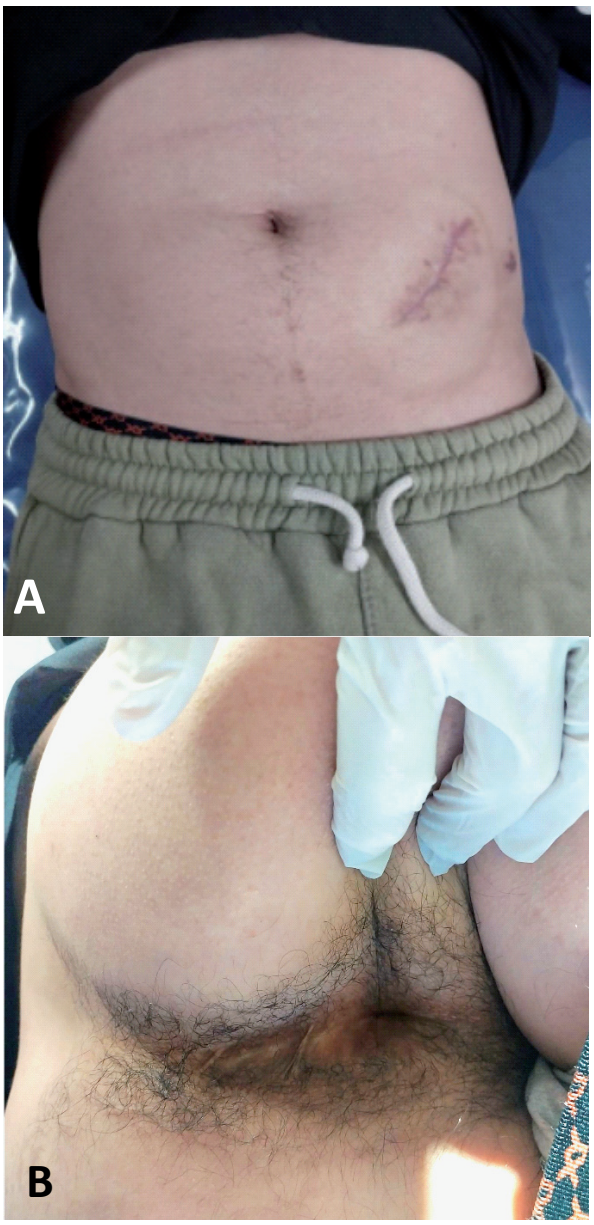


Figura 10. Seguimiento a largo plazo, A) cicatriz de sigmoidostomia, B) Exploracion anal

Discusión

El manejo de las lesiones traumaticas complejas perineales ha sufrido un cambio de paradigma en la cirugía de trauma moderna (1,3). Históricamente, se difundió el tratamiento guiado por las “cuatro D”: Debridement (debridamiento), Diversion (derivación), Drainage (drenaje presacro) y Distal rectal washout (lavado rectal distal) (1,6). Sin embargo, la evidencia actualizada ha demostrado que la aplicación indiscriminada de estos pilares no siempre mejora los resultados y debe individualizarse según el mecanismo, la destrucción tisular y la contaminación (1,2,8). Se ha dejado de lado, principalmente, a los drenajes presacros y el lavado rectal, tal como mencionan las Guías de Práctica Clínica de la Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST, EE. UU). No obstante, en lesiones destructivas de alta energía con compromiso del espacio retro-rectal y cizallamiento del piso pélvico, como en este caso

se respalda el drenaje de los espacios profundos y el debridamiento agresivo para prevenir abscesos pélvicos destructivos (1,2,9).

Respecto a la derivación fecal mediante sigmoidostomía, estudios multicéntricos publicados por la Western Trauma Association (WTA, EE. UU.) remarcan que, si bien las lesiones rectales no destructivas pueden ser tratadas mediante reparación primaria sin colostomía, la pérdida extensa de sustancia perineal, la avulsión del anodermo (hemiano flotante) y la laceración compleja del complejo esfinteriano constituyen indicaciones absolutas de derivación proximal (3,4). La colostomía en asa aísla la contaminación bacteriana disminuyendo significativamente la tasa de dehiscencia de la reparación del esfínter y la sepsis perineal (3,5). A su vez en revisiones sistemáticas se ha demostrado que en pacientes hemodinámicamente estables, con diagnóstico precoz de lesión esfinteriana (<8 horas), el debridamiento adecuado y la derivación fecal proximal favorecen a la reconstrucción esfinteriana primaria y ofrece tasas de continencia a largo plazo comparables o superiores a la reparación diferida, evitando la retracción fibrosa de los delgados bordes musculares (5,7,10). En el seguimiento a mediano plazo, la evaluación objetiva mediante ecografía endoanal y manometría recto-anal resulta imprescindible antes del cierre de la ostomía para valorar y garantizar la funcionalidad (5,7). En el caso presentado, aunque la ultrasonografía evidencie un defecto estructural residual (reemplazado por tejido fibrótico), la manometría demostró una presión anal de reposo adecuada , sumado a la rehabilitación kinesiológica potencian el éxito terapéutico (7,10).

Conclusión

Para el correcto abordaje del traumatismo perineal complejo por impacto de alta energía se debe realizar un tratamiento individualizado (2,5). En agudo la combinación de un debridamiento quirúrgico exhaustivo, la reparación primaria minuciosa del complejo esfinteriano, el drenaje de los espacios presacros y la derivación fecal temporal pueden aportar las condiciones óptimas para la primera etapa de tratamiento (1,3,7). Para la Asimismo, la evaluación objetiva mediante estudios manométricos y ultrasonográficos junto con la rehabilitación kinésica perineal temprana resultan indispensables para garantizar una restitución anatómica y funcional satisfactoria del aparato esfinteriano a largo plazo (5,7,10).

Bibliografía

1. *Bosarge PL, Como JJ, Fox N, Falck-Ytter Y, Haut ER, Dorion HA, et al. Management of penetrating extraperitoneal rectal injuries: An Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. J Trauma Acute Care Surg. 2016;80(3):546-551. (EAST - Estados Unidos). PMID: 26713970 DOI: 10.1097/TA.0000000000000953*
2. *Tarasconi A, Perrone G, Davies J, Coimbra R, Moore EE, Biffl W, et al. Anorectal emergencies: WSES-AAST guidelines. World J Emerg Surg. 2021;16(1):48. (WSES/AAST - Italia/Estados Unidos). PMID: 34530908 PMCID: PMC8447593 DOI: 10.1186/s13017-021-00384-x*
3. *Brown CVR, Teixeira PG, Furman JP, et al. Contemporary management of rectal trauma: A Western Trauma Association multicenter study. J Trauma Acute Care Surg. 2018;85(3):525-531. (WTA - Estados Unidos).*
4. *Glasgow SC, Steele SR, Duncan JE, Sahmeddini AK. Management of complex perineal trauma. Curr Probl Surg. 2014;51(12):508-551.*
5. *Catarci M, Guadagni S, Masedu F, et al. Traumatic lesions of the perineum and anorectum: Systematic review and clinical management algorithm. Injury. 2021;52(4):659-667.*
6. *Biffl WL, Moore EE. Management guidelines for penetrating and blunt anorectal trauma. World J Surg. 2015;39(6):1352-1358. PMID: 25315088 DOI: 10.1007/s00268-014-2793-7*
7. *Paquette IM, Varma MG. Evaluation and management of perianal trauma and sphincter disruption. Semin Colon Rectal Surg. 2013;24(4):180-184. (ASCRS - Estados Unidos).*
8. *Muller CO, Lardiere-Deguelte S, Dohan A, et al. Management of traumatic anorectal injuries: A 10-year experience in a level 1 trauma center. J Visc Surg. 2019;156(6):491-497.*
9. *Smyth L, Bendinelli C, Lee N, et al. WSES guidelines on blunt and penetrating bowel injury: diagnosis, investigations, and treatment. World J Emerg Surg. 2022;17(1):13. (WSES - Italia/Internacional). PMID: 35246190 PMCID: PMC8896237 DOI: 10.1186/s13017-022-00418-y*
10. *Aydin HN, Remzi FH. Sphincteroplasty for sphincter defects and fecal incontinence: Indications, technique, and outcomes. Clin Colon Rectal Surg. 2007;20(2):101-109.*

HERIDA POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO TRANSFIXIANTE EN TÓRAX.

THROUGH-AND-THROUGH GUNSHOT WOUND TO THE THORAX.

Autores: Catalina Luraschi[1], Pablo Salomon[2], Javier Sbaffo[2], Santiago Cena[2], Javier Fuentes[3], Ariel Peralta[4].

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 35 años, víctima de violencia interpersonal, con múltiples heridas de arma de fuego. Orificios visibles en hemitórax derecho, glúteo derecho y ambas piernas.

Es valorado inicialmente en hospital de atención periférica donde se decide derivación por falta de complejidad. Una hora después del trauma, ingresa a la sala de emergencias de nuestro nosocomio, lúcido y colaborador. Al examen físico presentó vía aérea permeable; cuello sin signos externos de trauma; tórax simétrico buena mecánica ventilatoria murmullo vesicular presente en ambos campos pulmonares , sin ruidos agregados. R1–R2 normofonéticos, ingurgitación yugular izquierda positiva, pulsos periféricos en los cuatro miembros simétricos, regulares. GCS 15/15, pupilas isocóricas y reactivas, movilizando los cuatro miembros. Abdomen blando y depresible, sin defensa ni reacción peritoneal. Pelvis estable sin dolor a la palpación.

Se observa orificio de entrada de 1 cm de diámetro en cara externa de glúteo derecho, otros en cara externa de ambas piernas, sin sangrado activo, edema en pierna izquierda. Orificio de ingreso a nivel de tórax derecho, 6to espacio intercostal, sin sangrado activo, enfisema subcutáneo positivo. (Figura 1)

Signos vitales: TA 110/70 mmHg, FC 90 lpm, FR 22 rpm, SpO_2 98% ambiente; IS: 0,81

Se coloca vía periférica, sonda nasogástrica y sonda vesical como atención inicial del paciente politraumatizado. Realización de estudios complementarios con laboratorio del ingreso CPK 797 U/L, troponinas 2.2 ng/L, pH 7.35 exceso de base -1.9 mmol/L, GB 12400, hb 10.3 g/dL, Hto 30.4%.

1- Médica Residente. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
2- Médico Cirujano de Staff. Servicio de Cirugía. Depto. de Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
3- Médico Cirujano Vascular Periférico. Jefe de Servicio Cirugía Vascular. Depto. de Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
4- Médico Cirujano. Jefe de Guardia. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.

Depto. de Cirugía. Servicio de Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidado Crítico
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)
Mail: cataluraschi93@gmail.com



Figura 1. Orificio de ingreso a nivel torácico derecho (círculo punteado).

Ud. ¿cómo estudiaría el paciente inicialmente?

a) Radiografía de tórax
b) Tomografía Computada corporal total
c) E- Fast pulmonar
d) Angiografía de miembros inferiores

E-Fast: Sliding negativo bilateral. Hemotórax derecho. Abdomen sin líquido libre. Sin derrame pericárdico.

Radiografía de tórax se evidencia neumotórax bilateral. (Figura 2) por lo que se decide colocación de avenamiento pleuro-pulmonar bilateral mediante toracotomía mínima y pleurotomía digital. Ante la mala mecánica ventilatoria del paciente, taquipnea, descenso de la saturación se decide la intubación orotraqueal.

Tomografía de tórax (Figura 3) Fractura del arco anterior de la 5º costilla derecha. Leve neumotórax bilateral, con tubos de drenaje pleural bilateral. Derrame pleural derecho. En ambos lóbulos inferiores y en el lóbulo medio se visualiza trayecto de laceración por herida de arma de fuego. En el Lóbulo inferior izquierdo se identifica proyectil metálico de arma de fuego. Corazón y grandes vasos de forma y tamaño normales.

Angiotomografía de miembros inferiores. Los ejes arteriales femorales se encuentran conservados. Ambas arterias poplíteas son de morfología normal, encontrándose permeables. La visualización de los troncos arteriales infra poplíteos no presenta alteraciones.

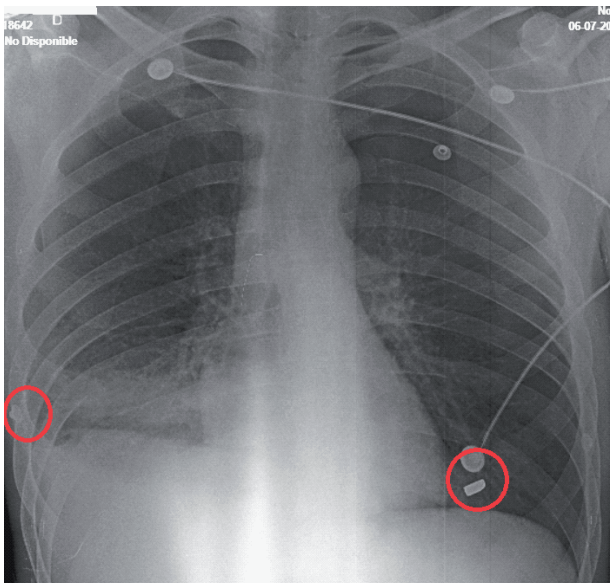


Figura 2. Rx de tórax se observa orificio de entrada del lado derecho y proyectil alojado al lado izquierdo. Neumotórax bilateral (círculos rojos).

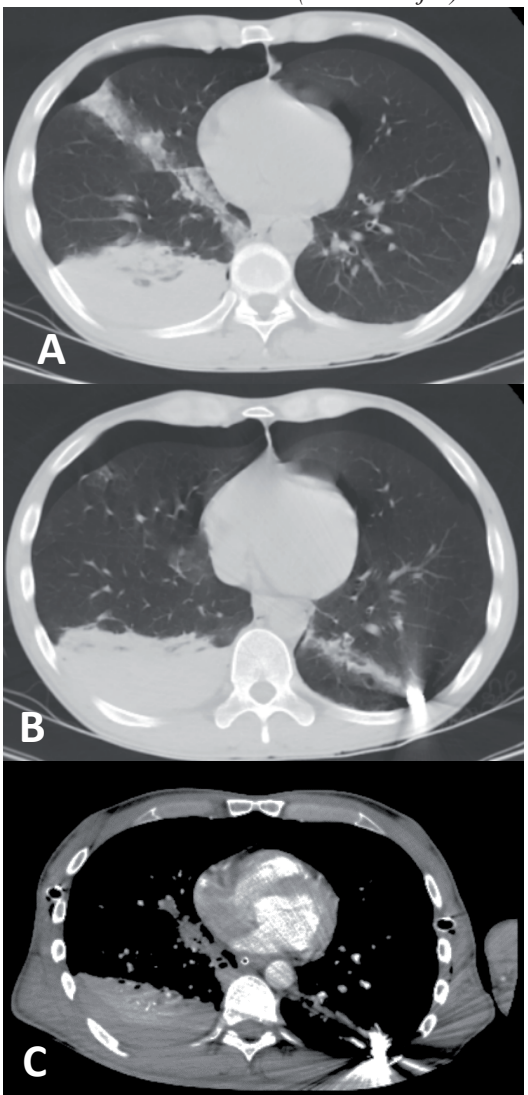


Figura 3. TC de tórax con hemotórax derecho, neumotórax bilateral con los tubos de avenamiento y contusión pulmonar secundario a trayecto del proyectil, con el mismo alojado contralateral. A) y B) trayecto pulmonar en ventana pulmonar. C) fase arterial que descarta lesión de grandes vasos.

¿Qué conducta seguiría Ud. de encontrarse en esta situación?

a) Tomografía con contraste oral
b) Endoscopia digestiva alta
c) Videotoracoscopia
d) Control evolutivo

Se realiza tomografía con contraste oral a través de la sonda nasogástrica, no se observa fuga de contraste hacia el mediastino, desde el esófago (Figura 4).

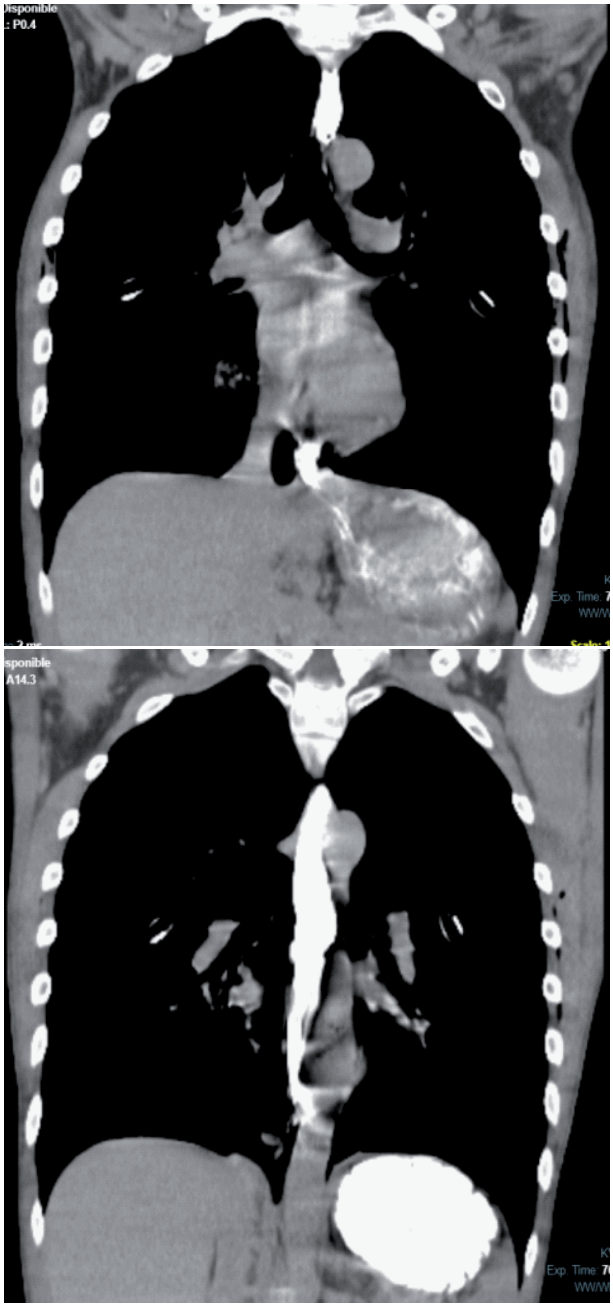


Figura 4. TC corte coronal con contraste oral a través de una sonda, sin fuga de contraste hacia el mediastino.

Para completar con el estudio del paciente, se realiza a las 24 hs endoscopia alta con la intención de descartar lesión térmica del esófago, por el pasaje del proyectil en mediastino posterior en su trayecto transfixiante. El esófago se encontraba con mucosa de aspecto normal, sin lesiones, erosiones ni varices.

Al descartar lesiones asociadas. Para UD. **¿Cuál sería el manejo más adecuado para este paciente?**
a) Videotoracoscopia
b) Toracotomía anterolateral izquierda
c) Continuar en ARM, control evolutivo
d) Extubar, control evolutivo

Al segundo día de internación, se extuba con éxito y pasa a sala común, con tolerancia progresiva a la dieta, descenso de analgesia. Siendo el día 5 de internación se retiran los drenajes pleurales. Permanece asintomático y con control radiográfico normal por lo que se externa y continua seguimiento ambulatorio. (Figura 5)



Figura 5. Inspección clínica el día del alta.

Conclusión

En pacientes con un traumatismo (cerrado o penetrante) de tórax, la decisión de la conducta a seguir debe ser individualizada en base a los hallazgos clínicos e imagenológicos. Sobre todo en aquellos que tienen estabilidad hemodinámica, ya que los que se encuentran inestables se continúa con una toracotomía, o videotoracoscopia sin dudarlo. (1)
Siguiendo con los lineamientos de WTA 2014 Inicialmente es recomendable realizar una rx de tórax, marcar los puntos de entrada y salida, antes de colocar el drenaje pleural, mientras el paciente se encuentre estable hemodinámicamente (2), es necesaria una evaluación constante de la vía aérea para asegurarla con intubación orotraqueal en caso de ser necesario. La dificultad respiratoria, diaforesis, agitación o la negativa de permanecer acostado pueden ser indicios de descompensación cardiopulmonar activa o inminente (2).
Solo en caso de un paciente estable hemodinámicamente se completan estudios de imágenes como la tomografía que puede mostrar el trayecto transmediastinal y descartar lesiones asociadas como las vasculares (2).
Es importante descartar lesiones esofágicas mediante TC con tomografía con contraste oral y endoscopia ambas en pacientes hemodinámicamente estables. (2)

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Bibiografía

1. *Asociación de Cirugía de Córdoba. Relato oficial: Trauma abdominal y de tórax. Manejo esencial para el cirujano general. En: 31° Congreso de Cirugía de Córdoba. Córdoba: Asociación de Cirugía de Córdoba; 2024. Disponible en: https://cirugiacordoba.com.ar/relatos-oficiales/472-relato-oficial-31-congreso-de-cirugia-de-cordoba.html*
2. *Western Trauma Association. Critical decisions in trauma: Management of adult blunt splenic trauma. J Trauma Acute Care Surg. 2016;81(6):1171-1178. doi:10.1097/TA.0000000000000426*

CUERPO EXTRAÑO (PINZA DOMÉSTICA) EN TRÁQUEA Y BRONQUIO FUENTE DERECHO POR ASPIRACIÓN INVOLUNTARIA A TRAVÉS DE TRAQUEOSTOMA

FOREIGN BODY (HOUSEHOLD TWEEZERS) IN THE TRACHEA AND RIGHT MAIN BRONCHUS FOLLOWING ACCIDENTAL ASPIRATION THROUGH A TRACHEOSTOMY STOMA

Autores: Ismael Diego Sebastián Puig[1*], Ignacio Olmedo[2], Rubén Alonzo[3], Lucas Muratore[3], Pamela Lacombe[4].

PRESENTACIÓN DEL CASO

Varón de 19 años de edad, con secuelas neurológicas graves por politraumatismo debido a colisión en motocicleta hace 2 años atrás, portador de traqueostomía y gastrostomía. Durante la higiene de secreciones del traqueostoma, una pinza doméstica utilizada por el familiar se introdujo involuntariamente hacia la tráquea a través del ostoma. El paciente ingresó sin cánula de traqueostomía, con SpO_2 89-90% a aire ambiente, reflejo tusígeno conservado y obstrucción parcial de la vía aérea por lo que se recoloca cánula de traqueostomía y posteriormente se realiza radiografía de tórax (Figura 1) que evidencia imagen radiopaca lineal compatible con pinza metálica, proyectada en línea media (flecha). La tomografía computarizada de tórax confirma su localización: a nivel del opérculo torácico se observa dentro de la luz traqueal (Figura 2, flecha), y en cortes más caudales, a nivel de la carina, se proyecta lateralizado hacia el bronquio fuente derecho (Figura 3, flecha). Se decidió conducta quirúrgica, cuando se retira la cánula de traqueostomia para permitir el paso del broncoscopio en el extremo distal de la cánula aparece una valva de la pinza doméstica (Figuras 4 y 5), permitiendo su extracción manual. Se completa broncoscopia rígida para aspirado de secreciones, descartar presencia de otro cuerpo extraño (por ejemplo, otra valva de la pinza) y para evaluación de indemnidad de la vía aérea.

El caso resalta el riesgo de emplear instrumental no diseñado para el cuidado del ostoma, y el valor protector del reflejo tusígeno conservado en pacientes neurocríticos.

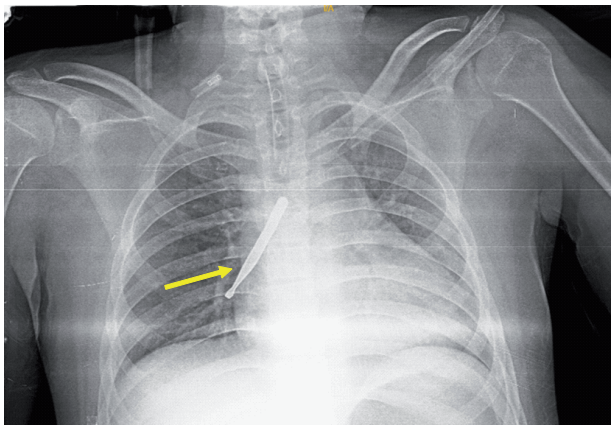


Figura 1. Radiografía anteroposterior de tórax. Imagen radiopaca lineal, de bordes definidos, tipo pinza, proyectada sobre la línea media/paratraqueal derecha, con extremo distal orientado hacia caudal (flecha).

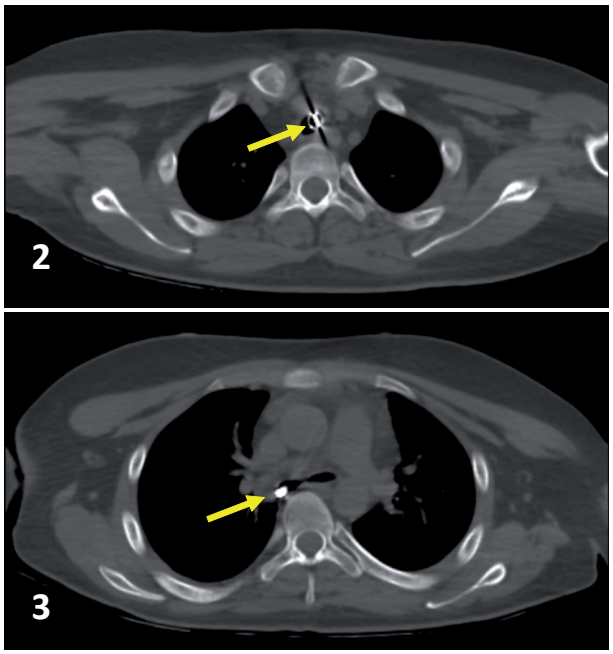


Figura 2 y 3. Tomografía axial de tórax. B. Imagen metálico puntiforme dentro de la luz traqueal, en línea media. (flecha). C. Mismo cuerpo extraño metálico que se proyecta lateralizado hacia la derecha, en relación con el bronquio fuente derecho - consistente con el trayecto traqueal-bronquial descripto.

1- Médico especialista en Medicina de Emergencias. Depto. Clínica Médica. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
2- Servicio de Cirugía Torácica. Depto. de Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
3- Médico Residente. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Depto. De Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
4- Fonoaudióloga. Miembro Comité Neurocríticos.

Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)
**ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8260-5473.*
Correo: ismaelpuig@gmail.com

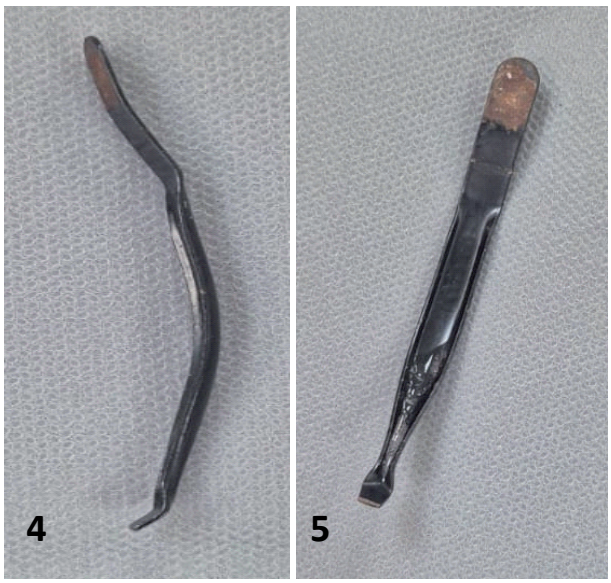


Figura 4 y 5. Pinza doméstica (mitad) extraída desde la vía aérea del paciente.

Conflicto de interés: los autores niegan conflictos de interés.

Consentimiento informado para la utilización de las imágenes: los autores declaran contar con el consentimiento informado por escrito del paciente (o de su tutor legal) para la obtención, uso y publicación de las imágenes incluidas en este artículo.

Bibliografía

1. *Eliçora A, Sezer HF, Abdullayev G, Avcı A, Topçu S. Accidental foreign body aspiration through tracheostomy inlet; 26 cases. Arch Iran Med. 2022;25(5):308-313. doi:10.34172/aim.2022.50*
2. *Figueiredo RR, Machado WS. Foreign body aspiration through tracheotomy: a case report. Braz J Otorhinolaryngol. 2005;71(2):234-236. doi:10.1016/S1808-8694(15)31316-1*
3. *Uzaslan E, Ursavaş A, Ediger D, Karadağ M. An unusual way of tracheal stoma cleaning could end up with foreign body aspiration in a laryngectomized patient. Tuberk Toraks. 2005;53(1):61-64.*
4. *Roostaei S, et al. Accidental spectacle handle aspiration during tracheostomy care: a case of successful bronchoscopic retrieval. Clin Case Rep. 2025;13(8):e70787. doi:10.1002/ccr3.70787*

Pablo Luis Mirizzi... eterno humanista

Autor: Rolando B Montenegro
Profesor de Cirugía, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba

Nos escucharán repetir incontables veces la palabra Escuela de Mirizzi. No sabemos cuántos aquí lectores supieron de la existencia terrenal de Pablo Luis Mirrizzi (nació el 25 de enero de 1893 en Córdoba, Argentina), y cuánta juventud universitaria de estos últimos cinco decenios lo recuerde o, quizás lo reconozca en la superficie su interesante personalidad.



Desde su desaparición física el 24 de agosto de 1964 late en su añeja cátedra del Hospital Nacional de Clínicas, testigo de su labor diaria, de sus desvelos, de sus enseñanzas, de sus triunfos y angustias, el anhelo viviente y tan presente de renovar en estos días de 2026 ese espíritu inquieto y progresista, de rigorismo científico y de honestidad profesional.

Lleva sobre sus hombros un modelo de los viejos claustros universitarios que supo hacer visibilizar urbi et orbi a la Facultad de Ciencias Médicas, a la Universidad Nacional de Córdoba, a Córdoba, y a la Argentina toda, llevando sus nombres a la consideración internacional por sus rotundos triunfos científicos, todo ello sustentado en base al estudio y al trabajo.

Su genio creador lo encaminó al desarrollo de la colangiografía operatoria el 18 de junio de 1931, un procedimiento que a través de los tiempos se realiza día a día en cada quirófano de todo el mundo. En aquellos pretéritos escenarios quirúrgicos del siglo XX la cirugía de las vías biliares tenía como máximo y atrevido propósito la extirpación de la vesícula biliar para el tratamiento de la litiasis. En los conductos biliares principales, incluidos los intrahepáticos, quedaban frecuentemente cálculos retenidos indetectables u olvidados, y los pacientes permanecían sintomáticos o recaían tempranamente en complicaciones, acrecentándose por los pasillos del hospital los malos resultados de la cirugía.

Mirizzi brilló en el campo de la cirugía mundial, y en sus ponencias fue un hombre universal aseverando que “los hijos espirituales de la universidad, fuesen presidentes ilustres, fundadores de universidades, apóstoles de la organización nacional, se agigantaran en el transcurso del tiempo, y su acción constructiva servirá de norma de conducta a las futuras generaciones”

Pablo Luis Mirizzi en el Grado

El monserratense destacado, el cirujano eminente, el universitario ejemplar, el investigador inquieto, el hombre, el maestro. Algo está siendo necesario… desenterrar del descuido memorioso la vida y obra de este argentino, de este cordobés. Probablemente, ningún testimonio viviente contemporáneo a él pueda hacerlo ya, y nadie por rememorar, entre quienes compartieron sus tiempos biológicos, sólo la gratitud de sus discípulos, capaces de abrevar en una biografía más que singular y en el marco del reconocimiento de las instituciones a las que honró. Y, porque no, en el noble agradecimiento de tantos a quienes alivió y curó.

Por su temple en la lucha contra las adversidades propias de la medicina experimental, y aplicada luego a sus pacientes, por su contracción al trabajo y al estudio, es más que oportuno rescatar su figura en la enseñanza y pedagogía del grado universitario. A sus discípulos y alumnos por su manera de interpretar la entrega y generación del conocimiento que les hará mejores médicos; y, lo más trascendente, la de generar un ámbito de convivencia y curiosidad para vuestro propio descubrimiento en el promisorio estado del arte de la Clínica Quirúrgica, y con el destino de lograr un ubicuo enfoque tanto diagnóstico como terapéutico de las patologías incluidas en todo programa sobre cirugía general y digestiva.

La ética en Mirizzi

Dos grandes maestros tuvo Pablo Luis Mirizzi: Pedro Vella y Ernesto Romagosa, y en varias ocasiones recordó con palabra emocionada a estos dos brillantes organizadores de la escuela quirúrgica de Córdoba. Por encima de los conocimientos y las técnicas hay, entonces, unos valores éticos, como la significación de sus maestros que, si realmente se observan, son los que confieren a la ciencia la jerarquía del saber. Si se capta ese verdadero saber estaremos honrando a la memoria y a los más entrañables recuerdos en la vida y obra del Pablo Luis Mirizzi. Una característica de su personalidad nos ha sido transmitida por sus discípulos directos, y que era la que ejercitaba en las revistas de sala donde priorizaba el contacto ameno y amistoso con los pacientes, respetándolos y haciéndose partícipe de sus dolencias. “El médico, para ser un buen médico, debe ser ante todo buen amigo” refería a quienes lo escuchaban.

En esa modestia, el médico verdaderamente ayuda a la naturaleza y, fuera de toda arrogancia, toma conciencia de lo que debe ser, ni más ni menos, un mediador, un auxiliar para lograr la mejoría, el

alivio, la curación. En su accionar científico, cultural y moral tuvo como guía el permanente recuerdo de sus maestros, y para quienes en todas las circunstancias de su vida tuvo palabras de admiración y agradecimiento. Esa disposición intelectual de humilde sabiduría es la que realmente permite iniciarse y penetrar en el misterio de su vida, y su entrega a la ciencia como instrumento por antonomasia para recuperar la salud de los enfermos que se internaban en las salas 3 y 5 del Hospital Nacional de Clínicas

La colangiografía intraoperatoria

El intraoperatorio en la cirugía de la vesícula y de las vías biliares, del hígado y también pancreática, es el momento ideal para definir la táctica quirúrgica a seguir para obtener los mejores resultados de la operación. Los síndromes posquirúrgicos en la cirugía de las vías biliares eran la consecuencia, muchas veces, al desconocimiento de la morfología de la vía biliar durante el acto operatorio, debido las alteraciones que imprimen sobre ella las patologías benignas y malignas.

Asimismo, porque impedía o atenuaba la lesión de los conductos biliares (sección, desgarro, ligadura), ligadura de la arteria hepática, ligadura del cístico a gran distancia de su desembocadura, herida de conducto biliares anómalos, expulsión de microcálculos de la vesícula al colédoco durante las maniobras quirúrgicas, y otras causales, como la patología residual de la vía biliar principal, cálculos desapercibidos, odditis, pancreatitis.

Mirizzi fue el primer cirujano en el mundo que consiguió visualizar el hepatocolédoco en plena intervención quirúrgica. Su autor y creador la llamó colangiografía operatoria pero también se la conoce como “Mirizzigrafía”, y fue la solución perfecta del problema ante tantas incertidumbres que se presentaban y presentan aun en el curso de la laparotomía, y a pesar de los innegables avances actuales de la tecnología, de los estudios por imágenes y de la cirugía laparoscópica.



Leyenda: Su invención, la colangiografía durante el acto operatorio, fue un gran adelanto para la humanidad. (1)

El famoso cirujano Lionés Mallet Guy, dijo: “a Pablo Mirizzi corresponde el gran mérito de haber liberado al enfermo y al operador de este suplicio de la cirugía biliar en dos tiempos, al inaugurar el nuevo capítulo de la exploración funcional intraoperatoria de las vías biliares”.

En 2011 realizamos una justiciera Jornada en conjunto con el Museo en Ciencias de la Salud donde recordamos los 80 años de la colangiografía operatoria. Rescatamos aquí la renovada disposición de las autoridades universitarias siempre dispuestas a poner en consideración a las generaciones actuales un modelo ejemplar que supo llegar a tan elevada instancia académica.

https://1drv.ms/v/s!AljuHhOcozBDg1OLkMBoWPbxC5fU

Video alusivo a la Colangiografía Operatoria de Mirizzi.

Mirizzi en el posgrado

¡Esto hay que dejarlo aclarado! Fue una ardua tarea convencer a los cirujanos, que comprendieran y aplicaran el resultado de sus investigaciones, y de manera muy especial la importancia de realizar lo que denominó “colangiografía operatoria” para evitar los diversos síndromes posquirúrgicos. Su obra, ahora, es patrimonio del mundo entero y su realización prínceps se replica diariamente en los quirófanos. Su invención fue un gran adelanto para la humanidad.

Sus rotundos triunfos científicos eran aplicados en los Cursos que llevaba a cabo en el Hospital Nacional de Clínicas con la asistencia de reconocidos cirujanos poniendo a la consideración internacional el nombre de la Universidad Nacional de Córdoba y a la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba.

Por el imperativo de forjar las nuevas generaciones de cirujanos que defendieran su esfuerzo personal ininterrumpido, sus posturas y ponencias, supo llevar el estandarte patrio guiando a la colangiografía operatoria al más alto sitial en las confrontaciones científicas internacionales. Con merecida justicia el 87° Congreso Argentino de Cirugía en noviembre de 2016 llevó su nombre a instancias de la propuesta de su Presidente Dr. Francisco Florez Nicolini.

La Beca Mirizzi

¿Cuál fue su designio en relación a la continuidad de su labor vital? Pablo Luis Mirizzi quiso mantener con su beca una tradición de saber y de experiencia. La beca, por ende, fue un instrumento del saber y de la investigación que el maestro legó como consecución y complemento de su cátedra.

Su magisterio sigue vigente, y seguirá creciendo en virtud del eco que resuena. Fiel a la mente del que lo concibió, todo testatio mentis, por su texto, debe trasuntar y decir lo que el autor ya no puede decir. Y, no solo la letra sino que sea su espíritu el que esté presente en su interpretación y ejecución.

La Beca Mirizzi sigue dando vida a través de los

sucesivos becarios que acceden a ella, los cuales elevan a posteriori cualquier sugerencia o sugestión. Tres médicos del Hospital Municipal de Urgencias de Córdoba fueron Becarios Mirizzi: Ricardo Chercoles (1992), Francisco Florez Nicolini y Rolando B Montenegro (1987).

El objetivo supremo que afincaba en Mirizzi, era que "debía conservarse viva esa fuente de comunicación tan útil para nuestros médicos, para nuestra Universidad y para nuestra Patria". La Cátedra de Clínica Quirúrgica I de la Unidad Hospitalaria 2 desarrolla sus actividades en el Hospital Nacional de Clínicas. Su quehacer diario se halla entrelazado de manera muy entrañable con el Servicio de Cirugía Pablo Luis Mirizzi. (1)

Bibliografía

1) Martínez Marull Alfredo y Acerbi Cremades Norma. Pablo Luis Mirizzi. Vida y Obra. Ed. Callerio y Asociados. Setiembre 2000.

¿Viene o no viene?

Autor: Rolando B Montenegro
Profesor de Cirugía, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba

Todo enfermo es como un paisaje… no basta describirlo, hay que sentirlo. Diariamente los vemos, con buenos y malos diagnósticos, asumiendo terapéuticas controversiales, intervenciones quirúrgicas imprevisibles o tremendas. Y, finalmente, todo superado o casi.

Es la vida intentando vencerlo todo, la vida imponiendo y realizando su destino: ser y crear. Algún límite ante la salud del Papa León XIV. Ninguno, y no pidamos definiciones categóricas ante esta ecuación ¿viene o no viene? Se trata de aceptar la multiplicidad del destino.

Son los enfermos, observándolos, quienes nos enseñan a conocer su personalidad. Por aquí el cerebro del paciente, que a momentos puede ignorar recomendaciones; por allá el imparable corazón que a momentos sabe que en el arte medico no caben los dogmatismos.

La claridad y honestidad que, de una manera abierta y directa, y sin ocultar ningún detalle, empleó para anunciar el diagnóstico de su enfermedad y la cirugía prescripta sorprendió a todos otorgándole al aviso una llamativa transparencia y, llamativo detalle, aseverando al toque y en segundos que él la había aceptado como una toma de decisión personal.

Nacido y criado en la cultura norteamericana (Chicago, Illinois, el 14 de setiembre de 1955) viene ejerciendo una faceta comunicacional peculiar, poco habitual. Los Prevost Martínez parecen ser parte de esos genuinos inmigrantes de ascendencia española en la búsqueda de la américa soñada. Cuando es necesario, se dirige a norteamericanos y a la población mundial en inglés, entre su competencia multilingüe. Ahondando, tal vez estos comportamientos sean parte de virtudes analíticas que le confieren la preponderancia de un ser matemático (León XIV tiene licenciaturas en matemáticas y filosofía) que anticipan y calculan complejos razonamientos. Virtudes que a un médico habitualmente se le consideran menos, aun al de madurada experiencia, basando el diagnóstico como parte de un ejercicio intuitivo que busca ordenar síntomas y signos. Esto podría estar influyendo, y lo sería más en los días venideros, entre León XIV y el staff de médicos que lo están asistiendo.

En la medicina todos los procesos orgánicos tienen valencias psíquicas. No todo queda reducido a un mayor aumento de lo que dejan ver los microscopios, también hay una suerte de substancia científica espontánea y natural en los márgenes de la medicina y de la cirugía. A la par de un Bernardo Houssay, considerado uno de los padres de la medicina experimental, vale tanto un Sigmund Freud donde fluyen las palabras inconscientes; dos gigantes de la misma magnitud y trascendencia, colocados en ángulos distintos de una misma obsesión: develar los mecanismos reguladores de la vida.

Nada más importante en la medicina práctica contemporánea que los pedidos tan demandantes del paciente para adecuarse solícitamente a los tiempos que vivimos, de inmediatez vertiginosa, de soluciones ágiles, en busca de una reintegración precoz a sus dominios y tareas habituales. No habrá mejor oportunidad dentro del progreso de las cirugías mínimo invasivas que destacar el antiguo adagio médico, el de tratar enfermos y no enfermedades.

Sin el deseo de hacer comparaciones incomparables, el proceder fue muy diferente en la humanidad de Juan Pablo II ante la agresión por una herida de arma de fuego. Trasladado perentoriamente al Policlínico Gemelli con una perforación intestinal le fue practicada una derivación intestinal mediante una colostomía temporaria que lo mantuvo alejado varios meses de su pontificado.

¿Porque viene León XIV? Perogrullada mediante, porque alguien tiene que hacerse cargo de las expectativas de la gente. Esta sea quizás, sencillamente, entre todas las posibilidades, la respuesta a esa demanda hasta ahora contenida, pero que será mayor a medida que pasen los días sobre esta indefinición viva y fuerte. Mientras tanto seguiremos aprehendiendo que las enfermedades algún sentido tienen, nos adiestran para la vida y nos entrenan en sus peligros.



CARTA AL COMITÉ DE REDACCIÓN

Crónicas de amistad, honor y respeto

Autor: Alfredo E. Benito

Este texto no postula lo bélico aunque lo refiere, trata de acciones superlativas en el cumplimiento del deber, la responsabilidad asumida por hombres de sanidad, muchos aún hoy sin nombrar, esos anónimos que salvaron en tierra de las islas o del continente a sus camaradas, o aquellos que en el mar a sus colegas marinos y todavía hay más, médicos y enfermeros argentinos (anónimos) que en su noble profesión intervinieron y salvaron a soldados propios y ajenos (en la tierra isleña y luego, como prisioneros, en sus barcos en el mar) …

Voy a centrarme en crónicas humanitarias y de acciones más allá del deber, desde un punto de vista personal quizas sesgado el agunos aspectos, ya que esta situación bélica puso a prueba a los grupos de sanidad en lo técnico y en lo humano (particularmente a la Fuerza Aérea), y también en frases que, a mi entender, muestran la formación y fortaleza de estos hombres que, reitero, trabajaban en equipo con un único fin; salvar vidas de los nuestros y también ingleses.

Mi idea surgió del relato de un VGM, exsoldado combatiente del 11 y 12 de junio de 1982 que en la actualidad es Médico Forense-Legista, "*lo que pasó en la isla, quedó en la isla*". Para sumar evidencias de aquellos que anónimamente participaron del Plan de Sanidad en las Islas.

Hace algo más de 45 años, a fines de los '70, conocí a un grupo de profesionales de Sanidad Militar del Hospital Aeronáutico Córdoba (médicos y enfermeros, años después también enfermeras).

En aquellos años, Argentina era un país convulsionado política y económicamente. En aquellos años, mi padre era el encargado de una Oficina junto a la Dirección del Hospital y bajo su tutela y de algunos de los miembros del equipo de salud yo intentaba ver cirugías, entrar a salas de internación, laboratorios y radiología, para conocer el movimiento de un Hospital donde casi todos allí se desempeñaban, por mi deseo de ser médico en aquellos años; los enfermeros bajo el mando de papá me contenían, particularmente Carlos Hugo Saldivia ("Hugo" para mí, "*Lora*" para otros), y me marcaba dónde podía ingresar y dónde no, yo era un estudiante de medicina.



Pero antes de seguir me gustaría contarles algo sobre la "mística" de los soldados argentinos. Los Regimientos de Infantería 8 y 25 del Ejército, con soldados clase 1963, defendieron Pradera de Ganso Verde repeliendo el avance inglés, también lo refiere el General Julian Thompson que comandaba la 3ª Brigada de Comandos, en su libro "No picnic" que enfrentó a la Infantería de Marina junto con el RI 4, RI 5, la Compañía de Ingenieros 3, el Grupo de Artillería Aerotransportado 4 y helicópteros del Batallón de Aviación de Combate 601. El General inglés refirió "*Ninguno de los integrantes de la III Brigada de Comandos había estado nunca de acuerdo con los puntos de vista esgrimidos en el muy elevado nivel político en Gran Bretaña acerca de que los argentinos echarían a correr en cuanto aparecieran los británicos*", también dijo "***el comportamiento de los soldados argentinos fue ejemplar, férreos combatientes, más de lo que esperábamos***".

En este sentido el Almirante "Sandy" Woodward, en sus memorias "Los cien días", publicó "para la Marina de los Estados Unidos antes de que comenzara el conflicto, la posibilidad de que Gran Bretaña retomara el control sobre las Islas era una "imposibilidad militar", mientras que para el Ministerio de Defensa inglés de aquel momento la sola idea de presentar batalla era algo "demasiado arriesgado", y "*el propio Ejército no lo consideraba aconsejable debido a la carencia de una adecuada ventaja en los números de fuerza de tierra*" ; finalmente "***reconoció que si no hubiesen sido por las fallas de sus equipos hubieran vencido***" y reafirmó "***si los argentinos nos soplaban perdíamos la guerra***".

Regresemos al tema de la Sanidad Aeronáutica, en el Libro "La Fuerza Aérea en Malvinas" / dirigido por Mario Miguel Callejo (2023) hay un resumen muy específico sobre el procedimiento sanitario en las Islas Malvinas (pp196-198). Por ejemplo: El 22 de abril de 1982 llegaron a Puerto Argentino como refuerzo de personal sanitario los Capitanes Jorge A. Fernández Reuter y Rubén H. Loncharich Stemberger; los Primeros Tenientes Gustavo Revol y Antonio Borraccio; el Suboficial Ayudante Carlos A. Rosales; el Suboficial Auxiliar Eduardo V. García; los Cabos Principales Carlos H. Saldivia y José C. Albet; los Cabos Primeros Pedro R. Campos y Jorge A. Fulleringer; el personal civil Universitario Raúl A. Morales y ocho soldados camilleros.

Antes de ir a los relatos quiero dejarles una breve

Editor: HUCba - Revista Argentina de Morfología - Reporte Epidemiológico de Córdoba

Editor. SC 63 PAN F.A.A. (1982)
RecFot. Arellano 770, PB, Loc 1. Alta Córdoba, Córdoba. Argentina. recfot@gmail.com

reseña de la sanidad de la Fuerza Aérea, el 2 de abril de 1982 un avión Hércules C-130 aterriza con los cuatro primeros miembros del equipo de salud de la Aeronáutica, el Cap. Luis Barusso (médico), el Cabo Ppal. Miguel Luccarelli (enfermero) y dos soldados camilleros clase 1962: Marcelo Funes y Gustavo Naón con un botiquín y camillas para primeros auxilios, bajo un estricto secreto militar fueron informados el médico y el enfermero . En los siguientes días se completó la dotación de sanidad y culminando el 22 de abril que llega a Puerto Argentino el personal de refuerzo de la Fuerza Aérea.

PUERTO ARGENTINO

- My. Fernando Espiniella (Gastroenterología y Clínica Médica).
- My. Juan R. Martin (Cirugía y Urología).
- My. Roberto O. Stvrtecky (Odontología y Cirugía Dento-máxilo-facial).
- Cap. Roberto Fernández Reuter (Clínica Médica).
- Cap. Rubén Loncharich (Cirugía).
- 1er. Ten. Gustavo Revol (Traumatología).
- 1er. Ten. Antonio Borracio (Clínica Médica).
- 1er. Ten. Benito Fonseca (Anestesia).
- 1er. Ten. César Bianconi (Clínica Médica).
- 1er. Ten. Daniel Oudkerk (Traumatología).
- 1er. Ten. Eduardo Almitrani (Clínica Médica).
- 1er. Ten. Alberto F. Fernández (Bioquímica).
- P. C. Dr. Raúl Morales (Anestesia).
- S. Aux. Carlos Rosales (Enfermero).
- S. Aux. Carlos O. Ortiz (Enfermero).
- S. Aux. Eduardo García (Enfermero y técnico radiólogo).
- C. Ppal. Carlos Saldivia (Enfermero y técnico radiólogo).
- C. Ppal. Miguel A. Lucarelli (Enfermero).
- C. Ppal. José Albet (Enfermero).
- C. Ppal. Osvaldo Quiroga (Enfermero).
- C. 1º. Pedro Campos (Enfermero).
- C. 1º. Jorge Fulleringer (Enfermero).
- S/C 63 Gustavo Moledo (Camillero).
- S/C 63 Roberto Battistoni (Camillero).
- S/C 63 Rodolfo Riquelme (Camillero).
- S/C 63 Miguel A. González (Camillero).
- S/C 63 Carlos Quevedo (Camillero).
- S/C 63 Sergio Delfini (Camillero).
- S/C 63 Claudio Montenegro (Camillero).
- S/C 63 Néstor González (Camillero).

En días posteriores se agregaron a nuestro grupo dos integrantes del EA:

- S. Aux. José Rosas (Enfermero).
- C 1º. Pedro Olivo (Enfermero).

DARWIN

- 1er. Ten. Fernando Miranda Abos (Cirugía).
- 1er. Ten. Carlos Beranek (Clínica Médica).
- S. Aux. Oscar Pérez (Enfermero)
- C. P. Domingo Sosa (Enfermero).

Los dos puestos de socorro (PUSO) contaban, según la informaciòn consultada, con dos médicos, tres enfermeros y cuatro soldados camilleros que cubrían turnos de 24 horas.

El Comodoro-Médico (RE) VGM Fernando Espiniella (Ex Jefe de Sanidad de la Fuerza Aérea Argentina en las Islas Malvinas), reseña que en los 2 PUSO (en el aeropuerto de Puerto Argentino y en Darwin se distribuyeron los mismos elementos en cantidad y calidad: 30 camillas, cajas de cirugía menor y de traqueotomía, respiradores AMBU, tubos de O_2, férulas de inmovilización, soluciones parenterales, analgésicos, morfina, antibióticos, corticoides y otros medicamentos; gasa, venda, algodón, vendajes especiales para quemados, etc.





Sanidad de la Fuerza Aérea Argentina (imágenes disponibles en: Gutiérrez Quiroga MA, Verbanaz S, Young P. Gesta de Malvinas – 1982: un capítulo más a la Historia de la Medicina. Fronteras en Medicina 2018;13(3):158-168).

El Hospital Reubicable de la Fuerza Aérea de Comodoro Rivadavia funcionó a partir del 18 de abril,



fue el Centro de Recepción de Bajas provenientes de las islas, contaba con dos equipos con médicos

cirujanos, traumatólogos, anestesiólogos, clínicos, camas de internación, unidad de cuidados intensivos, radiología, guardia, esterilización, laboratorio de análisis y odontología.
La recuperación de los heridos no dependió únicamente del trabajo eficiente y profesional del equipo médico, sino también de la rapidez con que los traslados se llevaron a cabo, papel fundamental de la Fuerza Aérea. Para ello el Dr. Mayor Espiniella y el Director General de Sanidad de la FAA Brigadier Irrgang establecieron una logística de evacuación junto con la participación del Centro Interfuerzas Médico Malvinas y la Fuerza Naval, bajo las normas descriptas en el "***Programa para situaciones de emergencia y coordinación del socorro en casos de desastres***", de la Organización Panamericana de la Salud de 1977, y adoptada por la Dirección General de Sanidad de la Fuerza Aérea en 1978.
Esta última fue la encargada de enviar personal, insumos, víveres, ropa y demás objetos necesarios e imprescindibles para la atención médica objetiva.

Las crónicas

Todos estos relatos han sido confirmados por al menos dos VGM.

Los víveres

Con el paso de los días, el equipo de salud apenas pensaba en otra cosa que no fuera la atención inmediata de los pacientes que llegaban, cada vez eran más y el triaje más exigente, dado que el traslado al Buque Hospital se veía amenazado por el enemigo, ejemplo de ello fueron los bombardeos a la pista del aeropuerto; o por problemas logísticos, se habían cortado las líneas de comunicación para vehículos terrestres y helicópteros, algunos heridos llegaban a pie a los puestos de socorro. Algunas veces, nuestros hombres, tenían unos minutos para meditar, generalmente entrada la noche; una de esas noches vieron en la penumbra unas sombras en dirección a los depósitos; con precaución, cautela y sorpresa se acercaron para averiguar… Eran soldados que buscaban provisiones para ellos y sus camaradas, provisiones que no les llegaban porque las vías de distribución (helicópteros) estaban comprometidas y a quiénes ayudaba un suboficial del depósito…
Cabe acotar que el General Thompson, en una entrevista televisiva, dijo que sus soldados pasaron hambre (hasta tres días) y frío, que tomaban los víveres de nuestros soldados y luego de los depósitos para aprovisionarse. Años después se supo que los pobladores y las fuerzas de seguridad inglesas aprovecharon los víveres de los depósitos por casi dos años.
Lo importante es que durante las acciones bélicas se concretaron 33 vuelos sanitarios de los Hércules C-130 y se evacuaron 264 heridos.

Los seis soldados

El primer gran enfrentamiento, que tuvo lugar entre el 27 y 29 de mayo de 1982 en Pradera de Ganso Verde, fueron días difíciles, refiere un enfermero que consulté, los bombardeos y ataques terrestres eran de noche, siempre de noche, cubiertos por la oscuridad y bruma, sumado al humo de las explosiones y el fuerte olor a pólvora… La noche del 1º de Mayo de 1982, aviones Vulcan atacaron el aeropuerto, cuenta la historia que uno de ellos descargó 21 bombas…



Tomado de: https://www.raf.mod.uk/news/articles/40thanniversary-of-op-black-buck/

Un enfermero me cuenta, *"… fue una noche en la cual el enfrentamiento de tropas fue muy duro, se percibía la pólvora en el aire, dan la alerta del avance enemigo y que requerían la evacuación de heridos, rápidamente salimos en las Ford 350 (ambulancias) sin seguir camino alguno, en dirección al lugar donde estaban nuestros camaradas a la espera de socorro… la camioneta saltaba para todos lados por el terreno dispar que recorríamos… se "clavó" en una zanja… luego de varios intentos, con la caja de cambios rota, logramos salir y llegamos al punto de evacuación… mientras dábamos el primer auxilio a los heridos para subirlos a las ambulancias veo en una hondonada heridos que pedían auxilio, corriendo cuando se podía y arrastrándome la mayor parte bajo fuego llegué al lugar, eran seis soldados… uno a uno los cargué y llevé por al menos 60/70 metros hasta la ambulancia… al sexto mientras lo llevaba no lo logró… muchas noches me despierto, aún hoy, con la imagen de su cara."*

Las radiografías

Un período de guerra implica heridos y traumas graves, un enfermero me comentó *"...a mí me llevaron porque soy Enfermero y Técnico Radiólogo"*... Él es para mí un viejo conocido, por lo cual tenemos la suficiente confianza para sentarnos a conversar; debo decir que no pude ubicarlo por años porque escribía con un error su apellido; el año pasado fui al Hospital Aeronáutico de Córdoba, me corrigieron y finalmente lo contacté y concertamos una reunión en Río Segundo, y me narró… *"en una de las primeras grescas fuertes, después del primer triaje, me tocó*

ir al Hospital de Puerto Argentino para colaborar con la clasificación de heridos, recuerdo que el "Briga" se me acercó y me preguntó si estaba bien; le dije que sí, hoy me doy cuenta que estaba en shock. En esos momentos con el triaje hecho, nuestro médico, me indicó qué placas radiográficas necesitaba de cada herido; entonces Yo agarré el equipo portátil de radiología y…", aquí lo interrumpí y le dije: ¡jodeme, si en 1982 no había equipo de rayos portátil!, a lo que me responde *"si, si… adaptamos un cabezal de odontología que me colocaba entre las rodillas para así radiografiar a los heridos que estaban en el piso"…*

Me llamó la atención dos cosas, la primera la humildad de su descripción y la segunda, cuando hablé con el médico que solicitaba las radiografías tuvo exactamente la misma actitud, concordó y me pidió "*dale un saludo y abrazo a la Lora*", así le decían ellos…

Carpa sanitaria bajo fuego (PUSO)

El puesto de socorro, en el que estábamos, se armó a unos 250 mts. de la torre de vuelo ceca de la cabecera, tras una loma que lo protegía del fuego naval del este que es de donde afortunadamente siempre dispararon los buques ingleses; las bombas y metralla de los aviones siempre pegaron muy cerca.

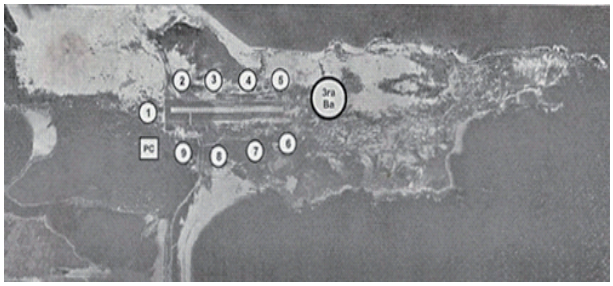
Un impacto vertical lo hubiese destruido, lo mismo que el refugio que se construyó al lado al que se ingresaba y se permanecía de rodillas o sentados en los momentos de alarma y ataque. Estaba dentro del cerco de la defensa antiaérea del aeropuerto, es decir muy expuesto.



"*Había una gran carpa con una cruz roja muy visible, pese a ello nosotros estábamos en un pozo contiguo de aproximadamente 3x3 mts con una profundidad de un metro, porque las esquirlas y balas traspasaban las paredes de lona; los heridos usaban sus cascos mientras nosotros deambulábamos entre ellos estabilizándolos y clasificándolos para su inmediato traslado al Hospital de Puerto Argentino o al continente*".

Las baterías antiaéreas

Promediando una conversación, hablamos sobre la real cobertura que le proporcionaba una loma al puesto de socorro y refirió que ***las balas y esquirlas también les llegaban***… me contó, además, del pozo en el que se refugiaban y que a los ***heridos mientras los estabilizaban les ponían casco*** y en un momento le dije: que coraje el tuyo al rescatar seis soldados bajo fuego y me dijo "*¿coraje?, corajudos fueron los soldados que estaban asegurados en las baterías antiaéreas a metros del piso, eran blanco desde todos los ángulos, no me tocó atender a ninguno de ellos…*". Sorprendentes sus dichos…



Vista aérea del Aeropuerto de Puerto Argentino, con esquicio del emplazamiento de la Artillería Antiaérea de la Fuerza Aérea Argentina. Los nueve cañones Rheinmetall "Fierros", la Tercera Batería y el Puesto Comando (PC), al inicio de las hostilidades. Tomado de: https://www.3040100.com.ar/la-guerra-se-instalaentre-nosotros/

El rescate de heridos en campo de batalla: mi suboficial perdido

En una de las noches de fuertes combates, "*salimos en la ambulancia al rescate de heridos, éstos venían trasladados a pie por sus camaradas… Era noche cerrada, aroma a pólvora, sonidos del combate, quejas y gritos, no había caminos, tampoco se podía ver si el camino era plano, el conductor buscaba llegar en línea recta… a los saltos llegamos y comenzamos a subir al vehículo a los heridos, uno a uno, eran más que la capacidad que podíamos transportar mientras los camilleros y yo tratábamos de estabilizarlos antes de subirlos a la ambulancia mi enfermero a mi cargo me dice "Señor, me queda uno lo voy a buscar*", le ordeno "*…el combate se está intensificando, ayúdeme con los heridos…*" y dijo mientras se alejaba "*Voy, lo traigo y le ayudo*"… lo vi correr en zig-zag, luego arrastrarse y se perdió entre el horizonte de la noche y el fuego enemigo (metrallas y bombas), éste se intensificó aún más y más, al sentir la proximidad del combate subimos a todos, como pudimos, a la ambulancia y nos dirigimos al Puesto de Socorro…

Esa noche fue muy larga y triste, había perdido a mi subalterno en una decisión heroica, pasaron las horas y el fragor del combate disminuyó, comenzó a aclarar, las primeras luces del sol con una fuerte bruma malvinense, no pude evitar mi tristeza mientras miraba ese horizonte que se había tragado a mi camarada.

El frío y la humedad penetraban hasta mi interior y entre la bruma a un centenar de metros del Puesto de Socorro, vi una figura humana, ¿estaba acaso alucinando? Minutos después lo reconocí, él había completado el rescate y regresó caminando al puesto, corrí hacia él y nos abrazamos como hermanos…

El ambú-respirador improvisado

Luego de planificar y concordar, logramos un día y hora de reunión… pero ese día amanecí enfermo (disfónico). Una vez más el Dr. muestra su buena voluntad y nuevamente coordinamos una reunión. El contexto, como relatara el Comodoro-Médico (RE) VGM Fernando Espiniella, en los puestos de socorro había 30 camillas, cajas de cirugía, respiradores AMBU, tubos de O_2, férulas, medicamentos, vendajes especiales para quemados, etc.

Me refiero a un Anestesiólogo, Personal Civil, que me comentó que improvisó un respirador con un ambú al que le había alargado el caño corrugado que accionaba con el pie mientras atendía al paciente…

Finalmente, hay tomar el mando en situaciones extremas, hay que decidir, muchos de los miembros del Equipo de Sanidad tuvieron que, en su mayoría, atender a subalternos o a un superior, muchos de ellos asumieron salvar vidas bajo fuego enemigo… muchos tuvieron que usar el rango para dar una orden, muchos dejaron de lado el rango para cumplir una orden superior "*un paciente, un herido, un camarada… no tiene rango, es un herido, un camarada, un paciente*"… frase recurrente en los labios de mi padre SM Eduardo A. Benito (enfermero de la Fuerza Aérea).

Quiero cerrar este relato con palabras de señores y señoras veteranos y veteranas:

- "Todos los que fuimos morimos un poco allá, ya que los que sobrevivieron eran otras personas al regresar".
- "Te he contado cosas que ni a mis hijos les he dicho".
- "Todas las noches recuerdo la carita de ese último soldado que no pude salvar".
- "De todas las medallas que tengo, Yo sólo uso esta dorada con el escudo… me representa".
- "Con otro veterano de ejército hace unos años logramos que hicieran el Monumento de Malvinas en el pueblo".
- "Debíamos curar las heridas del cuerpo y las del alma también".

Finalmente, el 2 de abril del año 2023, en un grupo de chat de Profesores de Universidades Nacionales les dije:

"Un día como hoy, hace 41 años, nos enterábamos del recupero de la Islas Malvinas... al momento de izar la bandera en el mástil mayor del Aeropuerto Talavera de Córdoba, recuerdo haber interrumpido el tránsito de un vehículo mientras se elevaba muestra enseña patria e inmediatamente daban la noticia, 2 de abril de 1982, recuperamos las Malvinas... el momento se transformó en vítores y cánticos, sólo me salía decir "estamos en guerra, se dan cuenta que significa eso", ninguno me oía... festejaban y yo no entendía por qué era el festejo... estábamos en guerra... imaginaba situaciones bélicas como las relatadas por mi Nono italiano de la Segunda Guerra Mundial, con sentimientos encontrados, fervor patriótico y temor al combate bajo la frase "subordinación y valor" que, en esa mañana, se repitió más de una treintena de veces... estaba obnubilado, sólo recordaba las frases de mi padre "cuando te vas al servicio militar... la patria pide tu servicio, la patria es ahora tu madre y Dios como un padre te cuida en el cumplimiento del deber"... después vino la historia conocida/desconocida, la desmalvinización, los chicos/pibes de la guerra, la derrota, el triunfalismo perdido en aquellos que antes apoyaron la gesta, el olvido, el desdén, los superiores olvidados que nos olvidaron, las bajas, los muertos, los heridos, la indiferencia social, la música en inglés, las banderas inglesas en las remeras, las burlas a los "loquitos", el morbo en la pregunta "mataste a alguien", las medallas, las listas, los ausentes en las listas, los afectados al servicio, los segunda tanda, los de apoyo en el continente... simplemente me gustaría retomar una frase-concepto por todos los argentinos conocida... "Señores... nunca más", nunca más olviden o esquiven a esos hombres de 18/19 años que defendieron, con su vida muchos, a la Patria... cuídenlos, escúchenlos, respétenlos... sólo eso piden y necesitan, deben dejar de ser invisibles para estar presentes en la reconstrucción nacional... Argentinos no se puede cambiar el pasado ni prever el futuro, solo podemos mejorar el presente... por los 649, por los que ya no están y todos los afectados por el conflicto...".

LO QUE EL TRAUMA NOS DEJÓ

"Manejo integral e interdisciplinario del trauma en la ciudad de Córdoba Capital".

Lugar y fecha
Concejo Deliberante de Córdoba
Int. Ramón Mestre Nº 55
12 de Noviembre de 2026
08:00 a 18:00 horas

PROGRAMA CIENTÍFICO

Bloque 1: Admisión, Trazabilidad y Gestión Crítica en Trauma (08:00 - 11:30)

08:00 - 08:30: Acreditaciones y Apertura Institucional - Recepción de asistentes y palabras de la Dirección del Hospital.
08:30 - 09:00: Presentación del Programa Integral de Manejo del Politraumatizado.
09:00 - 10:00: Simposio de Trazabilidad: El Camino del Paciente Crítico. Dinámica: Reconstrucción del recorrido de un paciente con trauma grave, desde el ingreso por Guardia, pasando por Shock Room, Diagnóstico por Imágenes hasta el Quirófano.
09:00 - 09:30: El Minuto de Oro en Shock Room: Accionar coordinado del Médico Clínico/Emergentólogo en la estabilización inicial.
09:30 - 10:00: Control de Daños Quirúrgico: Criterios de intervención inmediata por el Cirujano General de Guardia.
10:00 - 10:45: El rol de diagnóstico por imágenes desde el ingreso/Intervencionismo
10:45 - 11:15: Seguridad del Paciente en el Entorno de Urgencias/ Instrumentación quirúrgica. Estrategias para la prevención de eventos adversos, listas de verificación (check lists) en quirófano de trauma y transferencia segura de información (relevos).
11:15 - 11:30: Discusión y Preguntas del Bloque 1
11:30 - 12:00: Pausa para Café

Bloque 2: Desafíos interdisciplinarios
12:00 - 13:30: Ateneo Interdisciplinario: El Paciente con secuelas postraumáticas. Caso Clínico: Presentación y análisis del manejo a largo plazo de un paciente con secuelas graves de trauma. Enfoque: Discusión abierta entre los Servicios de Fisioterapia, Salud Mental, Enfermería, Nutrición, Trabajo Social para demostrar la continuidad del cuidado integral.
13.30 a 14.30: Almuerzo libre
14:30 - 15:00: Avances en Procuración de Órganos y Tejidos en Hospitales de Trauma. Protocolos actuales de detección de potenciales donantes, mantenimiento del donante cadavérico en el shock room y coordinación con el ECODAIC.
15:00 - 15:30: Actualización en la Ley de Salud Mental en el Contexto de Urgencias. Aspectos legales de la internación involuntaria y articulación del equipo interdisciplinario en la emergencia.
15:30 - 16:00: Tribuna Libre de la Residencia del Hospital de Urgencias. Espacio autogestionado por los residentes: Presentación de trabajos de investigación propios, reportes de casos disruptivos o debates sobre la formación del especialista en trauma en Córdoba.

Bloque 3: Reconocimiento Institucional
16:00- 17:45: Acto Académico e Institucional. Entrega de Diplomas: Reconocimiento formal a los residentes que finalizan su ciclo de formación. Homenaje y Distinciones: Menciones especiales y agasajo al personal del hospital que ha alcanzado su jubilación tras años de servicio en la emergencia.
17:45 - 18:00: Cierre de la Jornada y Conclusiones

Palabras finales

Instrucciones para autores

La Revista del Hospital de Urgencias de Córdoba publica artículos originales sobre temas de todas las disciplinas relacionadas con la Medicina de Emergencia que incluye las secciones de Ciencias Básicas, Educación Médica, Salud Pública y Epidemiología.

La HUCba sigue las instrucciones de *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* redactadas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (*International Committee of Medical Journal Editors*). Si los artículos preparados por los autores no están de acuerdo con lo especificado en estas normativas, los editores de HUCba los devolverán para que se realicen los cambios pertinentes.

De los autores:

Se considera autores a aquellos que cumplen con todos los siguientes requisitos:

1. Contribuciones sustanciales a la concepción o diseño del trabajo; o la adquisición, análisis o interpretación de datos para el trabajo y;
2. Redactar el trabajo o revisarlo críticamente en busca de contenido intelectual importante y;
3. Aprobación final de la versión a publicar y
4. Acuerdo de ser responsable de todos los aspectos del trabajo para garantizar que las cuestiones relacionadas con la precisión o integridad de cualquier parte del trabajo se investiguen y resuelvan de manera adecuada.

Todos aquellos designados como autores deben cumplir con los cuatro criterios de autoría, y todos los que cumplan con los cuatro criterios deben ser identificados como autores. Aquellos que no cumplen con todos los criterios podrían figurar en el trabajo como colaboradores.

De los conflictos de intereses

Todos los participantes en el proceso de publicación y revisión, deben considerar y revelar sus relaciones y actividades cuando cumplan con sus funciones en el proceso de revisión y publicación de artículos de acuerdo a la Comisión Internacional de los Editores de Revistas Médicas (ICMJE por sus siglas en inglés).

De la confidencialidad

Los autores de los manuscritos enviados a HUCba, deben manifestar el respeto al derecho de privacidad de los pacientes involucrados en investigaciones. Bajo ninguna circunstancia, se aceptarán manuscritos que revelen la identidad de los pacientes, incluidos las iniciales del nombre así como números de identificación y de documentos de historias clínicas. Dichos manuscritos, enviados a la revista deben estar en concordancia con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, y cumplir con las normas de ética en relación al uso de animales en estudios de experimentación.

Los autores no deben enviar el mismo manuscrito, en el mismo idioma o en diferentes idiomas, simultáneamente a más de una revista. No se aceptarán trabajos ya publicados en otras revistas o publicaciones duplicadas. Informes preliminares, resúmenes o posters exhibidos en reuniones profesionales podrán ser considerados publicaciones parciales no impidiendo su publicación en

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54)351-8936886. E-mail: recfot@gmail.com - www.recfot.com.ar
Impreso en Noviembre de 2026

la esta revista quedando a criterio del árbitro. Al autor debe declarar todas las publicaciones parciales o completas del artículo en cuestión.

Diferentes artículos considerados para la Publicación

1. Artículos Originales

Son informes científicos de los resultados de una investigación básica o clínica quirúrgica original. Tendrán una extensión máxima de 3000 palabras, con carátula, Resumen en español de hasta 300 palabras y otro en inglés; Introducción, Material y método, Resultados, Discusión y Palabras claves. Se sugiere no repetir en el texto las informaciones presentadas en Tablas o Figuras, las cuales deben ser autoexplicativas. En la Discusión se resaltarán los aspectos nuevos e importantes del estudio. Las conclusiones deben estar vinculadas con los objetivos que figuran en la Introducción. Deben declararse Conflicto de Intereses. La Bibliografía debe limitarse a aquellos artículos directamente relacionados con el trabajo. Se prefiere estilo *Vancouver*.

2. Comunicaciones Breves

Corresponden a resultados preliminares que por su interés justifiquen una temprana difusión. No debe exceder las 2000 palabras. Se prescindirá de la división en secciones, aunque se mantendrá la secuencia habitual, con hasta 15 referencias y no más de dos Tablas o dos Figuras (o una Tabla y una Figura).

3. Casuísticas y Series de Casos

Las Casuísticas (hasta dos casos) y las Series de Casos (de tres a nueve), cuyo objetivo es didáctico y de alerta, son observaciones inusuales de un diagnóstico, asociación, o reacciones a una terapéutica. Constarán de Introducción, Caso/s Clínico/s y Discusión. No excederán las 1500 palabras (Casuística) o las 2000 (Serie de Casos). Pueden incluir hasta dos Tablas (con información sobre lo relevante de las observaciones) o dos Figuras (o una Tabla y una Figura) y no más de 15 referencias. Siempre se incluirán Resumen y Summary.

4. Artículos Especiales y revisiones

Los Artículos Especiales, Adelantos en medicina (actualizaciones, revisiones), tendrán una extensión máxima de 7000 palabras y no más de 100 referencias. Las revisiones sistemáticas generalmente se estructurarán de igual manera que los artículos originales, y además deberán incluir un apartado que describa la metodología empleada para la búsqueda (bases de datos, períodos, etc.), razones y criterio de selección del material revisado.

5. Imágenes en Medicina

Las Imágenes en Medicina pueden corresponder a radiografías, electrocardiogramas, ecografías, angiografías, tomografías computarizadas, resonancia nuclear magnética, microscopía óptica o electrónica, etc. Dichas imágenes, no necesariamente excepcionales, pero sí ilustrativas, irán acompañadas de una leyenda explicativa que no excederá de las 200 palabras. Deben permitir una reproducción adecuada e incluir flechas indicadoras en caso necesario. En caso te presentar requerir, presentar bibliografía relevante citado con estilo *Vancouver*.

6. Cartas al Comité de Redacción

Las Cartas al Comité de Redacción pueden estar referidas a artículos o editoriales publicados

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - B° Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54)351-8936886. E-mail: recfot@gmail.com - www.recfot.com.ar
Impreso en Noviembre de 2026

en la revista, o a cuestiones de especial actualidad. No excederán las 1200 palabras, hasta diez referencias y una Tabla o Figura.

7. Editoriales, Artículos Ocasionales

La oportunidad y las eventuales características de los Editoriales y de los Artículos Ocasionales quedan exclusivamente a criterio del Comité de Redacción.

8. Diagnóstico y Terapéutica

Puede tratar sobre nuevas técnicas aplicadas al diagnóstico, acciones o efectos de drogas o terapéuticas de uso clínico reciente. Esta sección ofrece a empresas una manera de difundir, con su autoría o patrocinio, información o investigaciones de interés para la comunidad médica. La empresa o los autores pueden solicitar derecho a reproducir el artículo en otros formatos citando el origen: sitios web, publicaciones online, separatas u otras formas de difusión. Deben declararse conflicto de intereses.

PRESENTACIÓN DEL MANUSCRITO

Los trabajos se prepararán en Microsoft Word, en papel tamaño carta o A4, con márgenes de al menos 25 mm, a doble espacio, en letra de tipo Times New Roman 12, Arial 12, u otra de tamaño similar. Las páginas se numerarán en forma consecutiva comenzando con la del título.

1. Carátula La primera página llevará: (a) el título, informativo y conciso; (b) los nombres completos de los autores y sus instituciones: éstos últimos en el idioma original de cada institución; (c) un título abreviado para cabeza de página; (d) el número total de palabras del artículo, excepto Resumen, Abstract y Bibliografía; (e) el nombre y la dirección postal completa, con dirección electrónica, del autor con quien se deba mantener correspondencia. El título del manuscrito debe ser claro, preciso y conciso, e incluir toda la información necesaria para determinar el alcance del artículo. Los títulos no deben superar las 20 palabras. Deben evitarse las palabras ambiguas, la jerga y las abreviaturas. Solo se admite que figure en el título la ubicación geográfica cuando el contenido del trabajo tenga relación con alguna característica física, climática, ecológica, humana (ej.: étnica, profesional) o epidemiológica, particular del lugar donde se realizó y se obtuvieron los datos.
2. Resumen y Summary: se ubicarán a continuación de la primera página, y cada uno de ellos no excederá de las 300 palabras, evitando la mención de tablas, figuras y referencias. Al final del Resumen irán tres a seis palabras clave, y las mismas, en inglés (*keywords*) al final del Abstract, con términos incluidos en la lista del *Index Medicus* (*Medical Subject Headings, MeSH*), se evitará, en lo posible, repetir palabras del título. Los trabajos en inglés, llevarán el título en castellano, encabezando el Resumen, y los trabajos en castellano, el título en inglés encabezando el *Summary*.
3. Introducción: En la Introducción se resumen las bases para el estudio o la observación y se presentan los objetivos del trabajo. No debe incluir resultados o conclusiones del trabajo. No lleva título.

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54)351-8936886. E-mail: recfot@gmail.com - www.recfot.com.ar
Impreso en Noviembre de 2026

4. Material y métodos incluyen una descripción de (a) la selección de los sujetos estudiados y sus características; (b) los métodos, aparatos y procedimientos. En estudios clínicos se informarán detalles del protocolo (población estudiada, intervenciones efectuadas, bases estadísticas); (c) guías o normas éticas seguidas; (d) descripción de métodos estadísticos.
5. Resultados: se presentarán en una secuencia lógica de acuerdo a los objetivos escritos. No repetir en el texto las informaciones presentadas en Tablas o Figuras.
6. Discusión: se resaltan los aspectos nuevos e importantes del estudio. Las conclusiones deben estar vinculadas con los objetivos que figuran en la Introducción. No repetir informaciones que ya figuren en otras secciones del trabajo. Evitar declaraciones de prioridad y referencias a trabajos aún no completados.
7. Agradecimientos: cuando corresponda se agregarán Agradecimientos, precediendo a la bibliografía; citándose: reconocimiento por apoyo técnico, aportes financieros o contribuciones que no lleguen a justificar autoría. En estos casos los autores serán responsables de contar con el consentimiento escrito de las personas nombradas.
8. Todos los participantes en el proceso de publicación y revisión, deben considerar y revelar sus relaciones y actividades cuando cumplan con sus funciones en el proceso de revisión y publicación de artículos de acuerdo a la Comisión Internacional de los Editores de Revistas Médicas (*ICMJE* por sus siglas en inglés).
9. Bibliografía: Las refrencias bibliográficas se realizarán de acuerdo a las normas de *Vancouver* documentos impresos y electrónicos. Ver ejemplos en: *http://www.aeesme.org/wp-content/uploads/2015/11/Normas-Vancouver.pdf*
10. Citas en el texto: cite las referencias secuencialmente en el texto, tablas y leyendas de figuras, con números arábigos en superíndice, sin paréntesis, por ejemplo, 1 o 3, 4 o 10-15 (si las citas son dos o más de dos no correlativas, se separan con comas; si son más de tres correlativas, se consignan la primera y la última separadas por un guión) y pegados a la palabra (sin dejar espacio). Estos estarán ubicados antes del signo de puntuación.
11. Tablas: Se presentadas en hojas individuales, y numeradas con números arábigos, deben ser indispensables, comprensibles por sí mismas, y poseer un título explicativo. Las notas aclaratorias irán al pie, y no en el título. No emplear líneas verticales de separación entre columnas ni líneas horizontales, salvo tres: las que separan el título de la Tabla, los encabezamientos del resto, y la de finalización de la Tabla.
12. Figuras: Los archivos de imágenes, gráficos, dibujos o fotografías han de permitir una reproducción adecuada y ser editables (que permitan correcciones), serán numeradas correlativamente con una leyenda explicativa en hoja aparte. Las flechas, símbolos o letras incluidas deben presentar buen contraste con el fondo, y tener tamaño suficiente para su identificación en la versión impresa. Asegúrese de que estos archivos de arte estén en un formato aceptable (TIFF, o JPEG, EPS, o PDF) o MS Office, y que tengan alta resolución (al menos 300 pp).

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54)351-8936886. E-mail: recfot@gmail.com - www.recfot.com.ar
Impreso en Noviembre de 2026

13. Abreviaturas, siglas, acrónimos y símbolos: se evitará su uso en el título y en el resumen. La primera vez que se empleen irán precedidas por el término completo, salvo que se trate de unidades de medida estándar. Se recomienda restringir el uso de abreviaturas ad hoc al mínimo indispensable: expresiones repetidas más de 5-10 veces en el cuerpo del manuscrito, fórmulas químicas, términos reconocidos como HIV, Sida, entre otros. Los nombres de drogas/formulaciones de medicamentos deben usar nombres genéricos. Cuando se utilicen marcas de propiedad en la investigación, se deberá incluir la marca y el nombre del fabricante, entre paréntesis, después de la primera mención del nombre genérico, en la sección Métodos. Métodos estadísticos: Los métodos estadísticos deben describirse con detalles suficientes para que el lector versado en el tema y que tenga acceso a los datos originales pueda verificar los resultados presentados. Siempre que sea posible, cuantifique los resultados y preséntelos con indicadores apropiados del error o la incertidumbre de la medición (por ej., intervalos de confianza). Defina los términos, las abreviaturas y los símbolos estadísticos. Especifique los programas de computación usados.
14. Envío del manuscrito: Se enviará el manuscrito completo, texto y tablas en Word, y figuras en el formato adecuado como archivo electrónico a *revistahucba@gmail.com*

ARBITRAJE

Cada manuscrito recibido será sometido a arbitraje ciego por el Comité de Redacción y, además, por uno o dos revisores externos. Después de esa revisión se notificará al autor responsable sobre la aceptación (con o sin correcciones y cambios) o sobre el rechazo del manuscrito. En la versión corregida, que los autores envíen para segunda revisión, las correcciones o cambios introducidos deben figurar en otro color o resaltados, a fin de facilitar el control por parte de los revisores. El Comité de Redacción se reserva además el derecho de introducir, con conocimiento de los autores, todos los cambios editoriales exigidos por las normas gramaticales, el estilo de la revista y las necesidades de compaginación.

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54)351-8936886. E-mail: recfot@gmail.com - www.recfot.com.ar
Impreso en Noviembre de 2026

Edición realizada por: ***Editorial recursos fotográficos***
Arellano 770 - Planta Baja - Local 1 - Bº Alta Córdoba - CP X5001ABO - Córdoba - Argentina - Tel: (54)351-8936886. E-mail: recfot@gmail.com - www.recfot.com.ar
Impreso en Noviembre de 2026