

Enfermería Clínica: Casos y Soluciones



Ximena Angélica Farez Orrego
Yorgi Alejandro Ramirez Godoy
Viviana Elizabeth Zambrano Eguez
Flor María Paredes Gavilanez
María Eugenia Félix Marroquín



Rol de la Enfermería Clínico Quirúrgica en la Atención del Paciente con Trauma de Tórax y Comorbilidades

Ximena Angélica Farez Orrego

*Licenciada en Enfermería, Universidad Católica de Cuenca,
Matriz.*

Docente de la Universidad de Cuenca.

*Coordinadora de la Asignatura Enfermería Clínico
Quirúrgico del Adulto II*

*Máster Universitario en Gestión de la Seguridad Clínica del
Paciente y Calidad de Atención Sanitaria, Universidad
Internacional de la Rioja*

El manejo del paciente con traumatismo torácico, especialmente en presencia de comorbilidades, representa un desafío significativo para el equipo de salud. La enfermería clínico-quirúrgica desempeña un papel fundamental y multifacético en la valoración, estabilización, tratamiento y recuperación de estos pacientes. Este capítulo desarrolla de manera integral el rol de la enfermería en este complejo escenario clínico,

abarcando desde la definición y epidemiología hasta el tratamiento y las recomendaciones específicas para el cuidado.

Definición

El trauma de tórax se define como toda lesión de origen externo, ya sea contuso o penetrante, que afecta la caja torácica y/o su contenido, incluyendo la pared costal, pleura, pulmones, corazón, grandes vasos, esófago y diafragma. Estas lesiones pueden comprometer de manera aguda y grave las funciones vitales de la respiración y la circulación. Cuando a este cuadro se le suman comorbilidades preexistentes, como enfermedades cardiovasculares, pulmonares crónicas o metabólicas, el manejo se complejiza, aumentando el riesgo de complicaciones y la mortalidad. El rol de la enfermería en este contexto se centra en una valoración rápida y precisa, la implementación de intervenciones de soporte vital, la monitorización continua para detectar y actuar ante el deterioro clínico, y la gestión del cuidado adaptado a las condiciones crónicas del paciente.

Epidemiología

A nivel mundial, el traumatismo torácico es una causa importante de morbilidad y mortalidad, siendo responsable de aproximadamente el 25% de las muertes por trauma y un factor contribuyente en otro 50%. Los accidentes de tránsito, caídas y actos de violencia son las causas más frecuentes.

En Ecuador, aunque no existen estadísticas nacionales consolidadas y recientes, estudios locales ofrecen una visión de la situación. Una investigación realizada en el Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca reveló que el trauma de tórax es más frecuente en hombres, con una edad promedio de 37 años. Los diagnósticos más comunes fueron el hemotórax (36.53%), neumotórax (25.75%) y hemoneumotórax (27.54%). La mayoría de los casos (82.6%) se resolvieron con la colocación de un tubo de drenaje pleural (avenamiento pleural). La mortalidad registrada fue del 5.4%, observándose que la presencia de lesiones extratorácicas asociadas incrementaba significativamente este riesgo. Estos datos, aunque locales, son consistentes con las tendencias observadas en publicaciones norteamericanas y europeas, que destacan el trauma torácico como un problema de salud

pública relevante. La prevalencia de comorbilidades en estos pacientes, como hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), es un factor que agrava el pronóstico y que el personal de enfermería debe considerar desde el primer contacto.

Fisiopatología

La fisiopatología del trauma torácico es compleja y se centra en tres mecanismos principales que amenazan la vida: la hipoxia, la hipercapnia y la acidosis.

La **hipoxia tisular** es la consecuencia más inmediata y grave. Puede ser causada por una obstrucción de la vía aérea, dolor que limita la mecánica ventilatoria, alteraciones en la relación ventilación/perfusión (V/Q) debidas a contusión pulmonar, atelectasias o colapso pulmonar por neumotórax o hemotórax. En pacientes con comorbilidades como la EPOC, la reserva pulmonar ya está disminuida, lo que los hace extremadamente vulnerables a la hipoxemia.

La **hipercapnia**, o acumulación de dióxido de carbono (CO₂), resulta de una ventilación alveolar inadecuada. El dolor de las fracturas costales, la depresión del sistema nervioso central por traumatismo craneoencefálico asociado o la fatiga de los músculos respiratorios contribuyen a la hipoventilación.

La **acidosis** se desarrolla como resultado de la hipoperfusión (shock) y el metabolismo anaeróbico, generando acidosis metabólica, que se suma a la acidosis respiratoria por la hipercapnia.

Las comorbilidades interactúan peligrosamente con esta fisiopatología. Un paciente con enfermedad coronaria previa tendrá una capacidad limitada para compensar el shock hipovolémico o la hipoxia, aumentando el riesgo de isquemia miocárdica. Un paciente diabético puede presentar respuestas inflamatorias alteradas y mayor susceptibilidad a infecciones. La enfermera debe comprender estas interacciones para anticipar y manejar las complicaciones.

Cuadro Clínico

La presentación clínica del paciente con trauma de tórax es variable y depende de las estructuras lesionadas. El rol de enfermería en la valoración inicial, siguiendo la sistemática ABCDE (Vía Aérea, Ventilación, Circulación, Déficit Neurológico, Exposición), es crucial para la detección de lesiones potencialmente mortales.

Los signos y síntomas generales incluyen dolor torácico que aumenta con la inspiración, disnea, taquipnea y uso de musculatura accesorio. A la inspección, la enfermera puede observar heridas penetrantes, hematomas, movimiento paradójico de un segmento de la pared torácica (tórax inestable), o ingurgitación yugular (sugestiva de taponamiento cardíaco o neumotórax a tensión).

La palpación puede revelar crepitación por fracturas costales o enfisema subcutáneo. La percusión mostrará matidez en caso de hemotórax o hiperresonancia en un neumotórax. A la auscultación, los ruidos respiratorios pueden estar disminuidos o ausentes. Signos de inestabilidad hemodinámica como taquicardia e hipotensión son indicativos de shock, ya sea hipovolémico por hemorragia o cardiogénico por

taponamiento o contusión miocárdica. En pacientes con comorbilidades, estos signos pueden ser atípicos o exacerbar rápidamente.

Diagnóstico

El diagnóstico del trauma torácico es un proceso dinámico que combina la valoración clínica de enfermería y médica con estudios de imagen y laboratorio.

La **valoración de enfermería** es la primera línea diagnóstica, identificando signos de compromiso vital inminente. La monitorización continua de la saturación de oxígeno (SpO₂), frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, presión arterial y estado de conciencia es una responsabilidad de enfermería esencial.

La **radiografía de tórax** portátil (AP) es el estudio de imagen inicial fundamental en la sala de emergencias. Puede identificar fracturas costales, neumotórax, hemotórax, ensanchamiento mediastínico (sospecha de lesión aórtica) y contusiones pulmonares.

La **ecografía FAST** (Focused Assessment with Sonography for Trauma) es una herramienta rápida, no invasiva y de alta utilidad que puede ser realizada a la cabecera del paciente para detectar neumotórax, hemotórax y derrame pericárdico (taponamiento cardíaco).

La **Tomografía Computarizada (TC) de tórax** es el estándar de oro para una evaluación detallada de las estructuras torácicas. Se reserva para pacientes hemodinámicamente estables y proporciona información precisa sobre la extensión de las contusiones pulmonares, lesiones vasculares, fracturas complejas y lesiones de la vía aérea o el esófago.

Los **exámenes de laboratorio**, como la gasometría arterial, el hemograma completo y los marcadores de isquemia miocárdica (troponinas), son cruciales para evaluar el estado de oxigenación, la magnitud de la hemorragia y el impacto sobre el corazón, especialmente en pacientes con comorbilidades cardíacas.

Tratamiento

El tratamiento del paciente con trauma de tórax y comorbilidades es multidisciplinario, y la enfermería clínico-quirúrgica es el eje central en la ejecución y monitorización del plan terapéutico. Las prioridades se basan en la evaluación ABCDE.

Manejo de la Vía Aérea y Ventilación (A y B): La principal prioridad es asegurar una vía aérea permeable y una ventilación adecuada. La enfermera administra oxígeno suplementario para mantener una $SpO_2 > 94\%$, prepara el equipo para una posible intubación orotraqueal y asiste en el procedimiento. En pacientes con EPOC, se debe tener precaución con altas concentraciones de oxígeno, aunque la corrección de la hipoxemia aguda es prioritaria. El manejo del dolor es fundamental; la administración de analgesia pautada (opiáceos, AINEs o técnicas de analgesia regional como bloqueos intercostales o catéteres epidurales) es una intervención de enfermería clave para permitir una mecánica ventilatoria eficaz y prevenir atelectasias. La fisioterapia respiratoria, incluyendo espirometría

incentivada y tos asistida, es iniciada y reforzada por el personal de enfermería.

Manejo de la Circulación (C): La enfermera canaliza accesos venosos de grueso calibre para la reposición de volumen con cristaloideos y, si es necesario, la transfusión de hemoderivados. Se realiza una monitorización estricta de la respuesta a los fluidos, vigilando signos de sobrecarga, especialmente en pacientes con insuficiencia cardíaca preexistente. En caso de hemotórax, la enfermera asiste en la inserción de un tubo de toracostomía, se encarga del manejo del sistema de drenaje (Pleur-evac), cuantifica el débito y vigila la aparición de sangrado masivo que requiere toracotomía de emergencia.

Procedimientos Específicos:

- **Toracocentesis con aguja:** En caso de neumotórax a tensión, la enfermera anticipa y prepara el material para esta maniobra de emergencia.
- **Tubo de Toracostomía:** Es la intervención más común. La enfermera prepara al paciente y el

material, asiste al médico durante la inserción, conecta el tubo al sistema de drenaje bajo sello de agua y asegura su correcto funcionamiento. Los cuidados de enfermería incluyen la vigilancia del sitio de inserción, la permeabilidad del tubo, la cuantificación y características del drenado, y la monitorización de la reexpansión pulmonar.

- **Manejo Quirúrgico (Toracotomía):** En el 10-15% de los casos se requiere cirugía. La enfermería prepara al paciente para el quirófano, realizando los cuidados preoperatorios de emergencia y, posteriormente, gestionando los complejos cuidados postoperatorios en la unidad de cuidados intensivos o en la planta de hospitalización.

Manejo de Comorbilidades: La enfermera debe realizar una gestión proactiva de las patologías crónicas del paciente. Esto incluye el control estricto de la glucemia en pacientes diabéticos, la administración de su medicación cardiovascular habitual (ajustada a la situación aguda), y la optimización del tratamiento broncodilatador en pacientes con EPOC.

Pronóstico de los Pacientes

El pronóstico de los pacientes con trauma de tórax depende de la severidad de las lesiones, la edad del paciente, el tiempo hasta recibir atención definitiva y, de manera muy significativa, la presencia y el control de las comorbilidades. Lesiones como el tórax inestable, la contusión pulmonar bilateral extensa o las lesiones de grandes vasos tienen un pronóstico más reservado. La presencia de comorbilidades como la enfermedad cardiovascular, la EPOC o la diabetes mellitus aumenta la duración de la estancia hospitalaria, la necesidad de ventilación mecánica, el riesgo de complicaciones como el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y la neumonía, y la mortalidad general. Un estudio publicado en *Archivos de Bronconeumología* encontró que los pacientes mayores de 65 años con fracturas costales múltiples y comorbilidades asociadas presentaban un riesgo significativamente mayor de complicaciones y peor evolución.

Recomendaciones

Para optimizar el cuidado de enfermería en el paciente con trauma de tórax y comorbilidades, se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Valoración y Monitorización Continua:

Implementar una valoración sistemática y repetida (ABCDE) en cada turno y ante cualquier cambio clínico. La monitorización hemodinámica y respiratoria no invasiva y, si es preciso, invasiva, es fundamental para la detección precoz del deterioro.

2. Manejo Agresivo y Multimodal del Dolor:

Utilizar una escala de valoración del dolor validada y administrar analgesia de forma pautada y proactiva. Abogar por el uso de técnicas de analgesia regional para minimizar los efectos sedantes de los opiáceos y mejorar la función respiratoria.

3. Optimización de la Función Pulmonar:

Fomentar la movilización precoz, la fisioterapia respiratoria activa (espirometría incentivada, ejercicios de tos y respiración profunda) y una

adecuada higiene bronquial para prevenir atelectasias e infecciones.

4. **Gestión Integrada de las Comorbilidades:**

Elaborar un plan de cuidados de enfermería que integre el manejo de las patologías crónicas del paciente desde el ingreso, incluyendo controles glucémicos, administración de medicación crónica y evaluación nutricional temprana.

5. **Vigilancia de Complicaciones:** Mantener un alto índice de sospecha para complicaciones como el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), la tromboembolia pulmonar, la neumonía asociada a la ventilación mecánica y las infecciones del sitio quirúrgico o del drenaje torácico.

6. **Educación al Paciente y Familia:** Proporcionar información clara y concisa sobre las lesiones, los procedimientos (como el drenaje torácico), el manejo del dolor y la importancia de la rehabilitación respiratoria, tanto durante la hospitalización como en las recomendaciones al alta.

Bibliografía

1. Carrillo-Esper, R., Díaz-Ponce, H., & Zepeda-Magaña, C. (2021). Trauma de tórax: Abordaje y manejo en el servicio de urgencias. *Medicina de Urgencias*, 3(2), 78-88.
2. Galvagno, S. M., Smith, C. E., Varon, A. J., & Hasenboehler, E. A. (2021). Pain Management in the Thoracic Trauma Patient. *Current Anesthesiology Reports*, 11(4), 368-377.
3. Guía de Práctica Clínica sobre el diagnóstico y tratamiento del traumatismo torácico cerrado no grave. (2020). Ministerio de Sanidad, Gobierno de España. OSTEBA.
4. Hernández-Vásquez, A., & Azañedo, D. (2022). Características clínico-epidemiológicas de pacientes con traumatismo torácico en un hospital de referencia nacional del Perú, 2019. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 22(1), 123-129.
5. Karam, O., & Kattan, J. (2022). Chest Trauma. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.

6. Lega, M., & Bravi, F. (2022). Management of chest trauma. *Journal of Thoracic Disease*, 14(3), 947-957.
7. Márquez-García, E., & Rodríguez-Borregán, J. C. (2021). Nursing care in thoracic trauma: A narrative review. *Enfermería Intensiva*, 32(3), 145-155.
8. Molina, F. J., López, J., & García, A. (2020). Manejo del traumatismo torácico en el paciente anciano. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 55(4), 225-231.
9. Reyes-García, J., & et al. (2019). Manejo del trauma de tórax y características demográficas, Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, Ecuador. *Revista Médica del Hospital Vicente Corral Moscoso*, 10(1), 15-21.
10. Tovar-Bustamante, M., & et al. (2023). Implementation of a clinical pathway for the management of patients with rib fractures decreases complications. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 94(2), 239-245.

Estrategias para Mejorar los Resultados en Pacientes con Trauma de Tórax y Comorbilidades

Yorgi Alejandro Ramirez Godoy

*Universidad Técnica De Ambato Licenciado En Enfermería
Licenciado En Enfermería*

El manejo del trauma de tórax en pacientes con comorbilidades preexistentes presenta un desafío clínico significativo, demandando un enfoque matizado que va más allá de los protocolos estándar de trauma. La interacción entre la lesión aguda y las condiciones crónicas subyacentes puede exacerbar la respuesta fisiopatológica, complicar el diagnóstico y limitar las opciones terapéuticas, influyendo directamente en la morbilidad y mortalidad. Este capítulo aborda de manera integral las estrategias para optimizar el manejo y mejorar los resultados en esta población de pacientes vulnerables.

Definición

El trauma de tórax se define como una lesión en la cavidad torácica, sus paredes (incluyendo la jaula costal, la piel, la grasa y los músculos), el diafragma o sus contenidos (como el corazón, los grandes vasos, los pulmones, la tráquea, los bronquios y el esófago). En el contexto de este capítulo, se enfoca específicamente en pacientes que, además de sufrir una lesión torácica aguda por mecanismos contusos o penetrantes, presentan una o más comorbilidades. Estas condiciones preexistentes, como enfermedades cardiovasculares, respiratorias crónicas, diabetes mellitus, obesidad, trastornos de la coagulación o inmunosupresión, alteran la reserva fisiológica del paciente y su capacidad para responder al estrés del trauma, lo que requiere consideraciones especiales en cada fase del manejo.

Epidemiología

El trauma de tórax es una causa importante de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, contribuyendo a aproximadamente el 25% de todas las muertes por trauma. Si bien los datos específicos sobre la prevalencia

de comorbilidades en pacientes con trauma de tórax en Ecuador son limitados, los estudios disponibles sugieren que el trauma en general es un problema de salud pública significativo. Un estudio de la Universidad de las Américas en 2024 analizó la tendencia de la morbilidad por trauma de tórax en Ecuador entre 2011 y 2020, destacando su impacto. A nivel nacional, en 1999, se registraron 18,534 casos de trauma de tórax, superando a los traumas de extremidades y abdominales.

Datos de Norteamérica y Europa indican que una proporción sustancial de los pacientes con trauma de tórax, especialmente en la población geriátrica, presenta comorbilidades. En Estados Unidos, los accidentes de tráfico son la causa más común. La literatura internacional reporta que la presencia de comorbilidades, como enfermedades cardíacas o pulmonares, incrementa significativamente la mortalidad y las complicaciones en estos pacientes. Un estudio publicado en 2023 encontró que las comorbilidades eran un predictor de mortalidad más fuerte que la edad avanzada en pacientes con trauma torácico contuso. La obesidad también se reconoce

como un factor que complica el manejo y se asocia con peores resultados.

Fisiopatología

La fisiopatología del trauma de tórax se centra en la alteración de la mecánica ventilatoria y la función cardiovascular. Las lesiones directas como la contusión pulmonar, el neumotórax y el hemotórax conducen a hipoxia, hipercapnia y acidosis. En pacientes con comorbilidades, estos efectos se amplifican.

- **Comorbilidades Cardíacas:** Pacientes con enfermedad coronaria preexistente tienen un riesgo elevado de isquemia miocárdica o arritmias debido al estrés, el dolor, la hipoxia y la respuesta inflamatoria sistémica del trauma. Un taponamiento cardíaco o una contusión miocárdica pueden descompensar rápidamente una insuficiencia cardíaca preexistente. El manejo de líquidos debe ser extremadamente cuidadoso para evitar la sobrecarga de volumen.
- **Comorbilidades Respiratorias:** En pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

(EPOC) o asma, un trauma torácico, incluso menor, puede precipitar una exacerbación severa. La disminución de la reserva pulmonar, el atrapamiento aéreo y la debilidad de los músculos respiratorios preexistentes los hacen más susceptibles a la insuficiencia respiratoria. El dolor de las fracturas costales limita aún más la capacidad de toser y la expansión pulmonar, aumentando el riesgo de atelectasias y neumonía.

- **Diabetes Mellitus:** La hiperglucemia de estrés inducida por el trauma, junto con una posible resistencia a la insulina preexistente, puede llevar a cetoacidosis o estado hiperosmolar hiperglucémico. La cicatrización de heridas puede verse afectada y el riesgo de infecciones es mayor.
- **Obesidad:** El exceso de tejido adiposo en la pared torácica y el abdomen restringe la mecánica pulmonar, disminuyendo la capacidad residual funcional y la complacencia de la pared torácica. Esto, sumado al mayor riesgo de atelectasias y síndrome de hipoventilación-obesidad, complica la

ventilación. El acceso vascular y la realización de procedimientos como la toracocentesis pueden ser técnicamente más desafiantes.

- **Terapia Anticoagulante:** Pacientes que toman anticoagulantes por condiciones como fibrilación auricular o tromboembolismo venoso tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar un hemotórax masivo o un sangrado persistente a partir de lesiones que de otro modo serían menores. La reversión de la anticoagulación se convierte en una prioridad en el manejo inicial.

Cuadro Clínico

El cuadro clínico del trauma de tórax varía según la lesión, pero comúnmente incluye dolor torácico, disnea, taquipnea y equimosis o deformidad en la pared torácica. En pacientes con comorbilidades, los síntomas pueden ser atípicos o estar enmascarados por su condición de base.

- Un paciente con EPOC puede presentar un aumento de su disnea habitual, que podría

atribuirse erróneamente solo a su enfermedad crónica.

- En pacientes geriátricos, el dolor puede ser menos localizado y la respuesta taquicárdica al shock puede estar atenuada por medicamentos como los betabloqueantes.
- La inestabilidad hemodinámica (hipotensión, taquicardia) puede ser el primer signo de un hemotórax significativo en un paciente anticoagulado.
- El enfisema subcutáneo, la desviación traqueal y la ausencia unilateral de ruidos respiratorios son signos críticos que sugieren un neumotórax a tensión.
- El movimiento paradójico de un segmento de la pared torácica indica un tórax inestable, una lesión grave que compromete severamente la ventilación.

Diagnóstico

El diagnóstico se basa en la evaluación clínica sistemática, siguiendo los principios del Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS), y se complementa con

estudios de imagen. La presencia de comorbilidades exige un alto índice de sospecha y, a menudo, un umbral más bajo para la obtención de imágenes avanzadas.

1. **Evaluación Primaria (ABCDE):** La prioridad es asegurar la vía aérea, la ventilación y la circulación. En pacientes obesos, la intubación puede ser más difícil. En pacientes con EPOC, se debe tener cuidado con la administración de altas concentraciones de oxígeno.
2. **Radiografía de Tórax Portátil:** Es el estudio de imagen inicial fundamental en la sala de emergencias para identificar lesiones potencialmente mortales como neumotórax a tensión, hemotórax masivo y ensanchamiento del mediastino. Sin embargo, puede pasar por alto lesiones más sutiles, especialmente en pacientes obesos donde la calidad de la imagen puede ser subóptima.
3. **Ecografía Focalizada en Trauma (eFAST):** Es una herramienta rápida y no invasiva para detectar neumotórax, hemotórax y derrame pericárdico en la cama del paciente. Su

sensibilidad para el neumotórax es superior a la de la radiografía supina.

4. **Tomografía Computarizada (TC) de Tórax:** Es el estándar de oro para la evaluación detallada de las estructuras torácicas. Está indicada en pacientes hemodinámicamente estables con sospecha de lesiones graves no evidentes en la radiografía, como lesiones aórticas, contusiones pulmonares, fracturas costales ocultas y lesiones traqueobronquiales. En pacientes con comorbilidades, la TC es crucial para una evaluación anatómica precisa que guiará el tratamiento.
5. **Marcadores Cardíacos y Electrocardiograma (ECG):** En pacientes con traumatismo torácico contuso, especialmente aquellos con comorbilidades cardíacas o cambios en el ECG, la medición de troponinas puede ayudar a detectar una contusión miocárdica.

Tratamiento

El tratamiento debe ser individualizado, abordando simultáneamente la lesión traumática y la descompensación de las comorbilidades.

- **Manejo del Dolor:** El control adecuado del dolor es fundamental, especialmente en pacientes con fracturas costales, para permitir una respiración profunda, la tos y la movilización, previniendo así atelectasias y neumonía. La analgesia multimodal, que puede incluir paracetamol, AINEs (con precaución en pacientes con enfermedad renal o gastrointestinal), opioides y técnicas de analgesia regional como bloqueos del plano del erector de la espina o analgesia epidural, es la estrategia preferida. La analgesia epidural ha demostrado ser particularmente eficaz en pacientes con múltiples fracturas costales.
- **Soporte Respiratorio:** Los pacientes con comorbilidades respiratorias pueden requerir soporte ventilatorio no invasivo (como CPAP o BiPAP) de manera temprana para evitar la

intubación. Si la ventilación mecánica es necesaria, se deben emplear estrategias de protección pulmonar (volúmenes tidales bajos) para minimizar el barotrauma. La fisioterapia respiratoria agresiva, incluyendo espirometría incentivada y movilización temprana, es crucial.

- **Manejo de Fluidos:** En pacientes con insuficiencia cardíaca o renal, la reanimación con líquidos debe ser guiada por monitoreo hemodinámico avanzado para evitar la sobrecarga de volumen, que puede empeorar la contusión pulmonar y el edema.
- **Reversión de anticoagulación:** En pacientes con sangrado activo que toman anticoagulantes, la reversión rápida es vital. Esto puede implicar la administración de vitamina K, plasma fresco congelado o concentrados de complejo de protrombina, dependiendo del agente anticoagulante y la urgencia de la situación.
- **Drenaje Torácico:** El hemotórax y el neumotórax generalmente se manejan con la inserción de un tubo de toracostomía. En pacientes anticoagulados, el umbral para la toracotomía

exploradora por sangrado persistente puede ser más bajo.

- **Fijación Quirúrgica de Fracturas Costales (SSRF):** Este procedimiento está ganando aceptación para pacientes con tórax inestable o múltiples fracturas costales desplazadas que conducen a insuficiencia respiratoria o dolor intratable. En pacientes de edad avanzada o con comorbilidades pulmonares, la SSRF puede facilitar un destete más rápido del ventilador y reducir la estancia hospitalaria.
- **Manejo Nutricional y Profilaxis:** El soporte nutricional temprano y la profilaxis para tromboembolismo venoso y úlceras de estrés son componentes esenciales del cuidado integral.

Pronóstico de los Pacientes

El pronóstico de los pacientes con trauma de tórax y comorbilidades es inherentemente peor que en pacientes previamente sanos con lesiones similares. La mortalidad aumenta con el número y la severidad de las comorbilidades. Factores como la edad avanzada, la presencia de enfermedad cardíaca o pulmonar crónica,

la diabetes y la obesidad se asocian de forma independiente con mayores tasas de complicaciones (como neumonía y síndrome de dificultad respiratoria aguda - SDRA), estancias hospitalarias y en la UCI más prolongadas, y una mayor mortalidad. Un estudio de 2023 indicó que por cada día adicional de estancia hospitalaria, las probabilidades de mortalidad aumentaban en un 9%, sugiriendo que la prevención de complicaciones que prolongan la hospitalización es clave.

Recomendaciones

1. **Evaluación Geriátrica Integral:** Para pacientes de edad avanzada, se recomienda una evaluación geriátrica que considere la polifarmacia, el estado funcional basal y las directivas anticipadas.
2. **Protocolos de Manejo del Dolor Agresivo:** Implementar protocolos de analgesia multimodal y considerar de manera temprana la analgesia regional para pacientes con fracturas costales significativas.

3. **Movilización y Fisioterapia Temprana:** Iniciar la movilización y la fisioterapia respiratoria dentro de las primeras 24 horas para prevenir complicaciones pulmonares.
4. **Enfoque Multidisciplinario:** El manejo óptimo requiere la colaboración de un equipo multidisciplinario que incluya cirujanos de trauma, intensivistas, cardiólogos, neumólogos, fisioterapeutas y especialistas en manejo del dolor.
5. **Umbral Bajo para Cuidados Intensivos:** Considerar la admisión a una unidad de cuidados intensivos o de paso para monitoreo cercano en pacientes con comorbilidades significativas, incluso si la lesión torácica inicial no parece grave.
6. **Optimización de Condiciones Crónicas:** Manejar activamente y optimizar el tratamiento de las comorbilidades subyacentes desde el ingreso.

Bibliografía

1. Battle, C., & Evans, P. A. (2022). The importance of effective pain management in chest trauma. *Emergency Medicine Journal*, 39(1), 6-7.
2. Billings, C. W., & He, C. (2021). Geriatric chest wall trauma. *Current Trauma Reports*, 7(3), 87-94.
3. Chacón Andrade, A. D., & Peralta Bravo, P. A. (2024). *Tendencia de la morbilidad por trauma de tórax en Ecuador en el período 2011-2020*. (Tesis de pregrado). Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.
4. Cook, A., & Buga, S. (2020). Rib fractures in the elderly. *Current Trauma Reports*, 6(3), 114-121.
5. Elgar, G., & Smiley, A. (2023). Comorbidities and Hospital Length of Stay Key Mortality Predictors After Blunt Thoracic Trauma. *New York Medical College*.
6. Fitzgerald, M. C., & de Moya, M. (2021). Rib fracture management: A new era. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 90(3), 577-579.

7. Forel, J. M., Guervilly, C., & Hraiech, S. (2020). Respiratory management of patients with severe chest trauma. *Annals of Translational Medicine*, 8(15), 963.
8. LITFL. (2020). *Obesity and Trauma*. Life in the Fast Lane.
9. Majercik, S., & Pieracci, F. M. (2021). Chest wall trauma. *Thoracic Surgery Clinics*, 31(1), 13-26.
10. Yesantharao, L., & Schuerer, D. J. E. (2021). Management of traumatic rib fractures: A review of the literature and our center's practice guideline. *The American Journal of Surgery*, 222(4), 785-790.

Fisiopatología y Epidemiología del Trauma de Tórax en Pacientes con Comorbilidades

Viviana Elizabeth Zambrano Eguez

*Licenciada en Enfermería de la Universidad Estatal de
Bolívar*

*Magister en Emergencias Médicas Universidad de Guayaquil
Líder del Área de Hospitalización del Nuevo Hospital Inglés
Docente de la Universidad Central del Ecuador*

Definición

El trauma de tórax se define como el conjunto de lesiones anatómicas y funcionales que afectan las estructuras de la caja torácica, los pulmones, el corazón, los grandes vasos, el esófago y el diafragma, como consecuencia de la acción de energías externas de tipo contuso o penetrante. Estas lesiones pueden comprometer de manera aguda y grave las funciones vitales de la respiración y la circulación, representando una causa significativa de morbilidad. En pacientes con comorbilidades preexistentes, como

enfermedades cardiovasculares, respiratorias o metabólicas, el impacto del trauma torácico se magnifica, alterando la respuesta fisiopatológica, complicando el manejo clínico y empeorando el pronóstico.

Epidemiología

El trauma de tórax constituye un importante problema de salud pública a nivel mundial, siendo responsable de aproximadamente el 25% de las muertes por trauma y un factor contribuyente en otro 50%.

En el contexto ecuatoriano, aunque los datos a nivel nacional son limitados y se encuentran en proceso de consolidación sistemática, estudios y tesis de grado de universidades locales ofrecen una aproximación a la realidad del país. Investigaciones realizadas en hospitales de Quito y Cuenca indican que el trauma de tórax es una causa frecuente de consulta en los servicios de emergencia. Un estudio de la Universidad de Cuenca sobre la frecuencia y caracterización del trauma de tórax en el período 2018, reportó una prevalencia del 17.2% entre los pacientes traumatizados, con una edad

promedio de 42 años y un claro predominio en el sexo masculino. Las caídas de altura y los accidentes de tránsito fueron las etiologías más comunes para el trauma cerrado, mientras que las heridas por arma blanca destacaron en el trauma penetrante. Un estudio de la Universidad Nacional de Chimborazo en 2023, en el Hospital Carlos Andrade Marín, encontró que los accidentes de tránsito (33.9%) y las agresiones (20.9%) eran las causas más frecuentes.

A nivel internacional, la epidemiología varía. En países de Norteamérica y Europa, el trauma torácico contuso, principalmente secundario a accidentes de tránsito, es el mecanismo lesional predominante, representando hasta el 80% de los casos. La incidencia de trauma penetrante tiende a ser mayor en áreas urbanas con altas tasas de violencia interpersonal. Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de diversas revistas especializadas corroboran que el trauma, en general, afecta desproporcionadamente a la población joven y económicamente activa. La presencia de comorbilidades en estos pacientes incrementa notablemente la complejidad del manejo y la probabilidad de resultados

adversos, con estancias hospitalarias más prolongadas y mayores tasas de mortalidad.

Fisiopatología

La fisiopatología del trauma de tórax es compleja y se centra en la alteración de la mecánica ventilatoria y el intercambio gaseoso, así como en el compromiso hemodinámico. Las lesiones pueden agruparse en aquellas que afectan la pared torácica, el espacio pleural, el parénquima pulmonar y las estructuras mediastinales.

La hipoxia es la consecuencia fisiopatológica central y puede ser causada por múltiples factores:

- **Dolor y alteración de la mecánica ventilatoria:** Las fracturas costales, la lesión muscular y el dolor severo limitan la expansión torácica, llevando a una respiración superficial (hipoventilación), lo que provoca atelectasias y un desequilibrio en la relación ventilación/perfusión (V/Q).
- **Ocupación del espacio pleural:** El neumotórax (aire) o el hemotórax (sangre) colapsan el pulmón

ipsilateral, reduciendo la superficie disponible para el intercambio gaseoso. Un neumotórax a tensión o un hemotórax masivo además comprimen el mediastino, disminuyendo el retorno venoso al corazón y causando un shock obstructivo.

- **Lesión del parénquima pulmonar:** La contusión pulmonar, una de las lesiones más comunes, produce edema y hemorragia en los alvéolos, impidiendo directamente el paso de oxígeno a la sangre.

La hipercapnia (acumulación de CO₂) y la acidosis respiratoria son el resultado de la hipoventilación. El shock hipovolémico puede ocurrir por hemorragias masivas (hemotórax, lesiones de grandes vasos) y el shock cardiogénico por lesión directa al miocardio (contusión miocárdica) o por taponamiento cardíaco.

Impacto de las Comorbilidades:

Las comorbilidades preexistentes alteran significativamente esta cascada fisiopatológica:

- **Enfermedades Respiratorias Crónicas (EPOC, asma):** Estos pacientes tienen una reserva pulmonar disminuida. Un trauma torácico, incluso de baja energía, puede precipitar una insuficiencia respiratoria aguda grave. La hiperreactividad bronquial puede exacerbarse y el manejo de secreciones se ve comprometido, aumentando el riesgo de neumonía y síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA).
- **Enfermedades Cardiovasculares (Insuficiencia Cardíaca, Cardiopatía Isquémica):** La respuesta al estrés del trauma (taquicardia, aumento de la demanda de oxígeno) puede desencadenar isquemia miocárdica o descompensar una insuficiencia cardíaca preexistente. La reanimación con líquidos debe ser extremadamente cautelosa para no sobrecargar un corazón ya debilitado. El taponamiento cardíaco o la contusión miocárdica tienen consecuencias mucho más severas en este grupo.
- **Diabetes Mellitus:** La respuesta neuroendocrina al trauma induce hiperglucemia, lo que puede llevar a cetoacidosis o estado hiperosmolar. La

diabetes también se asocia con disfunción inmune y enfermedad vascular periférica, lo que aumenta el riesgo de infecciones (empiema, neumonía nosocomial) y retrasa la cicatrización.

- **Obesidad:** La obesidad se asocia con una mecánica ventilatoria restrictiva, mayor riesgo de atelectasias y dificultades en la intubación y el manejo ventilatorio. Además, es un factor de riesgo para el tromboembolismo venoso.

Cuadro Clínico

La presentación clínica del trauma de tórax varía según la severidad y las estructuras lesionadas. Los síntomas y signos cardinales incluyen:

- **Dolor:** Generalmente localizado en el sitio del impacto, de características pleuríticas (aumenta con la inspiración profunda y la tos).
- **Disnea:** Dificultad para respirar, que puede ser súbita y severa.
- **Taquipnea y uso de musculatura accesoria:** Aumento de la frecuencia respiratoria y esfuerzo visible para respirar.

- **Hipoxia:** Manifestada por cianosis (un signo tardío), agitación o alteración del estado mental.
- **Signos de lesión de la pared torácica:** Equimosis, deformidad, crepitación ósea a la palpación (fracturas costales), o movimiento paradójico en el tórax inestable (múltiples fracturas costales adyacentes).
- **Signos de ocupación pleural:** Murmullo vesicular disminuido o abolido a la auscultación, matidez a la percusión (hemotórax) o hiperresonancia (neumotórax).
- **Enfisema subcutáneo:** Presencia de aire en el tejido celular subcutáneo, que crepita a la palpación, sugestivo de neumotórax o lesión de la vía aérea.
- **Signos de shock:** Taquicardia, hipotensión, palidez, piel fría y sudorosa. La ingurgitación yugular en un paciente hipotenso sugiere neumotórax a tensión o taponamiento cardíaco.

Presentación en Pacientes con Comorbilidades:

En pacientes con comorbilidades, el cuadro clínico puede ser atípico o más severo. Un paciente con EPOC

puede presentar un distrés respiratorio desproporcionado a la lesión aparente en la radiografía. Un paciente con insuficiencia cardíaca puede desarrollar edema pulmonar rápidamente tras la reanimación con fluidos. El umbral para la descompensación es significativamente más bajo, y los signos de insuficiencia de órgano pueden aparecer de forma más precoz.

Diagnóstico

El diagnóstico del trauma de tórax es un proceso rápido y sistemático que se inicia en la evaluación primaria (ABCDE del trauma) y se complementa con estudios de imagen.

- **Evaluación Primaria:** Se enfoca en identificar y tratar de inmediato las lesiones que amenazan la vida: obstrucción de la vía aérea, neumotórax a tensión, neumotórax abierto, hemotórax masivo, tórax inestable y taponamiento cardíaco. El diagnóstico en esta fase es eminentemente clínico.

- **Radiografía de Tórax Portátil (AP):** Es el estudio de imagen inicial fundamental. Permite identificar fracturas costales, neumotórax, hemotórax, contusiones pulmonares, ensanchamiento mediastínico (sugestivo de lesión aórtica) y la correcta posición de tubos y catéteres.
- **Ecografía FAST y eFAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma):** Es una herramienta rápida, no invasiva y de alta sensibilidad para detectar neumotórax, hemotórax y derrame pericárdico (signo de taponamiento cardíaco) a la cabecera del paciente.
- **Tomografía Computarizada (TC) de Tórax:** Es el estándar de oro para la evaluación detallada de las lesiones torácicas una vez que el paciente se encuentra hemodinámicamente estable. Proporciona una excelente visualización de las fracturas, contusiones pulmonares, laceraciones, lesiones vasculares (mediante angio-TC), lesiones traqueobronquiales y esofágicas.

- **Otros estudios:** El electrocardiograma (ECG) y los biomarcadores cardíacos (troponinas) son cruciales si se sospecha contusión miocárdica. La gasometría arterial permite una evaluación objetiva del intercambio gaseoso y el estado ácido-base. La broncoscopia o la endoscopia digestiva alta pueden ser necesarias si se sospecha lesión de la vía aérea o del esófago, respectivamente.

Desafíos Diagnósticos en Pacientes con Comorbilidades:

Las imágenes radiológicas pueden ser más difíciles de interpretar. Una radiografía de un paciente con EPOC severo puede enmascarar un neumotórax pequeño. Las alteraciones basales en el ECG de un paciente con cardiopatía isquémica pueden dificultar el diagnóstico de una contusión miocárdica. Por ello, la sospecha clínica y un enfoque diagnóstico liberal, utilizando la TC de forma más temprana en pacientes estables, suelen ser necesarios.

Tratamiento

El manejo del trauma de tórax sigue los principios del ATLS (Advanced Trauma Life Support), priorizando la estabilización de las funciones vitales. Aproximadamente el 80-85% de las lesiones torácicas pueden manejarse de forma no quirúrgica.

Manejo Inicial y Medidas de Soporte:

1. **Asegurar la vía aérea y la ventilación:** Con suplemento de oxígeno a alto flujo. La intubación orotraqueal y la ventilación mecánica pueden ser necesarias en caso de insuficiencia respiratoria, hipoxia refractaria, tórax inestable o bajo nivel de conciencia.
2. **Control del dolor:** Es fundamental para permitir una adecuada mecánica ventilatoria. Se prefiere un enfoque multimodal que incluye analgesia intravenosa (opioides, AINEs con precaución), y técnicas de analgesia regional como bloqueos intercostales o catéteres epidurales, que son especialmente útiles en el tórax inestable.

3. **Drenaje pleural:** La toracostomía con tubo (colocación de un tubo de drenaje en el espacio pleural) es el tratamiento para el neumotórax y el hemotórax.
4. **Fisioterapia respiratoria:** Incluye espirometría incentiva, tos asistida y movilización precoz para prevenir atelectasias y neumonías.

Tratamiento Específico según la Lesión:

- **Neumotórax a tensión:** Descompresión inmediata con aguja en el segundo espacio intercostal, línea medioclavicular, seguida de una toracostomía con tubo.
- **Hemotórax masivo:** Drenaje con tubo de tórax y reanimación agresiva con sangre y hemoderivados. La toracotomía de emergencia está indicada si el drenaje inicial es >1500 ml o si el débito horario es >200-300 ml/hora.
- **Tórax inestable:** El pilar del tratamiento es la analgesia óptima y el soporte ventilatorio (a menudo no invasivo). La fijación quirúrgica de las costillas (osteosíntesis costal) es una opción cada vez más utilizada en casos seleccionados

para disminuir los días de ventilación mecánica y el dolor crónico.

- **Taponamiento cardíaco:** Pericardiocentesis de emergencia como medida temporal, seguida de una toracotomía o esternotomía para la reparación de la lesión cardíaca.

Consideraciones en Pacientes con Comorbilidades:

- **EPOC/Asma:** Se debe optimizar el tratamiento broncodilatador. La ventilación no invasiva puede ser una excelente opción para evitar la intubación. Si se requiere ventilación mecánica, se deben utilizar estrategias de protección pulmonar para evitar el barotrauma.
- **Insuficiencia Cardíaca:** La reanimación con fluidos debe ser guiada por objetivos y monitorizada de cerca (ecocardiografía, monitorización hemodinámica avanzada) para evitar la sobrecarga de volumen.
- **Diabetes:** Es imperativo un control glucémico estricto para mejorar la función inmune y disminuir el riesgo de infecciones.

Pronóstico de los Pacientes

El pronóstico del trauma de tórax está directamente relacionado con la severidad de las lesiones, la presencia de lesiones asociadas en otras regiones corporales, la edad del paciente y, de manera muy significativa, la existencia de comorbilidades.

En pacientes sin comorbilidades significativas, la mortalidad por trauma torácico aislado es relativamente baja, especialmente si se maneja adecuadamente. Sin embargo, la presencia de comorbilidades empeora drásticamente el pronóstico. Estudios han demostrado que los pacientes con enfermedades cardiovasculares o respiratorias preexistentes tienen tasas de mortalidad más altas, estancias hospitalarias y en unidades de cuidados intensivos más prolongadas, y una mayor incidencia de complicaciones como neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y sepsis. La edad avanzada es un factor pronóstico independiente y su efecto negativo se ve potenciado por las comorbilidades. Un estudio publicado en *PubMed* en 2024 encontró que los pacientes con lesiones torácicas graves y comorbilidades tenían una probabilidad un 34% mayor

de una estancia hospitalaria prolongada en comparación con aquellos sin comorbilidades.

Recomendaciones

1. **Evaluación Geriátrica Integral:** En pacientes de edad avanzada con trauma torácico, se recomienda una evaluación geriátrica temprana para identificar fragilidad y comorbilidades no diagnosticadas que puedan impactar el manejo y el pronóstico.
2. **Manejo Agresivo del Dolor:** Utilizar un enfoque multimodal y considerar tempranamente la analgesia regional (bloqueos nerviosos, epidural) para optimizar la función pulmonar y reducir la necesidad de opioides sistémicos.
3. **Soporte Ventilatorio Temprano:** Tener un bajo umbral para iniciar soporte ventilatorio, especialmente no invasivo, en pacientes con comorbilidades respiratorias o en aquellos con tórax inestable, para prevenir la fatiga muscular y la insuficiencia respiratoria.
4. **Nutrición Precoz:** Iniciar soporte nutricional enteral temprano para modular la respuesta

inflamatoria y prevenir la desnutrición, que es común en pacientes críticos.

5. **Profilaxis Tromboembólica:** Implementar profilaxis farmacológica y mecánica para el tromboembolismo venoso de forma temprana, dado el alto riesgo en este grupo de pacientes.
6. **Enfoque Multidisciplinario:** El manejo de estos pacientes complejos se beneficia enormemente de un equipo multidisciplinario que incluye cirujanos de trauma, intensivistas, neumólogos, cardiólogos, fisioterapeutas y nutricionistas.

Bibliografía

1. Chacón Andrade, A. D., & Peralta Bravo, P. A. (2024). *Tendencia de la morbilidad por trauma de tórax en Ecuador en el período 2011-2022* (Tesis de pregrado). Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.
2. Pozo Ibadango, H. (2023). *Caracterización de pacientes con traumatismo torácico cerrado. Hospital Carlos Andrade Marín, 2021* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

3. Battle, C. E., & Evans, P. A. (2022). The importance of chest trauma. *Journal of the Royal Army Medical Corps*, 168(4), 268–269.
4. Fitzgerald, M., & Spencer, J. (2020). Thoracic trauma. En *Trauma* (pp. 165-186). CRC Press.
5. Huber, S., Lefering, R., & Böhmer, A. (2022). The impact of pre-injury anticoagulation on outcomes in patients with isolated severe blunt thoracic trauma. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 48(4), 2931–2939.
6. Karam, O., & Kattan, M. J. (2023). Thoracic Trauma. En *StatPearls*. StatPearls Publishing.
7. Kim, H. S., Chung, J. H., & Kim, Y. T. (2021). The effect of comorbidities on the prognosis of patients with rib fractures. *Journal of the Korean Society of Traumatology*, 34(4), 241–247.
8. Le, K., & Stawicki, S. P. (2023). Blunt Thoracic Trauma. En *StatPearls*. StatPearls Publishing.
9. Majercik, S., & Pieracci, F. M. (2021). Chest Wall Trauma. *Thoracic Surgery Clinics*, 31(1), 1–11.
10. Mitchell, R. K., & Curtis, A. (2024). Impact of comorbidities in severely injured patients with

blunt chest injury: A population-based retrospective cohort study. *Injury*, 55(4), 111589.

Complicaciones Asociadas al Trauma de Tórax en Pacientes con Traumatismo Encefálico

Flor María Paredes Gavilanez

*Licenciada en Ciencias de la Salud Universidad Estatal de
Bolívar*

*Maestría en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local
Universidad Técnica Particular de Loja*

Enfermera Hospital General Docente de Calderón

El manejo del paciente politraumatizado representa un desafío significativo en la medicina de emergencia y cuidados críticos. La coexistencia de un traumatismo craneoencefálico (TCE) y un trauma de tórax es una condición particularmente peligrosa que incrementa de manera sustancial la morbimortalidad. La íntima relación fisiopatológica entre la función cerebral y la respiratoria hace que las complicaciones de una lesión torácica impacten directamente en el pronóstico neurológico del paciente. Este capítulo desarrolla las complejidades de esta asociación, abordando desde su

definición y epidemiología hasta su diagnóstico, tratamiento y pronóstico.

Definición

Las complicaciones asociadas al trauma de tórax en pacientes con traumatismo craneoencefálico se refieren a la cascada de eventos fisiopatológicos adversos que surgen de la lesión torácica y que exacerban el daño cerebral primario y secundario. Estas complicaciones no solo se limitan a las secuelas directas del trauma en la caja torácica, pulmones, corazón y grandes vasos, sino que también incluyen las alteraciones sistémicas (hipoxia, hipercapnia e hipotensión) que tienen un impacto deletéreo sobre el tejido cerebral lesionado, el cual ha perdido su capacidad de autorregulación.

Epidemiología

El trauma es una de las principales causas de muerte a nivel mundial, especialmente en la población menor de 40 años. La combinación de trauma de tórax y TCE es frecuente en el contexto de politraumatismos,

comúnmente secundarios a accidentes de tránsito, caídas y actos de violencia.

En Ecuador, aunque no existen estadísticas unificadas que aborden específicamente la incidencia de esta doble patología, los datos disponibles por separado reflejan la magnitud del problema. Un estudio realizado en un hospital de referencia nacional en Quito entre 2017 y 2018, reportó una tasa de incidencia de 322 TCE por 100,000 habitantes, siendo la principal causa de muerte e incapacidad en menores de 40 años. Por otro lado, un análisis sobre la morbilidad por trauma de tórax en Ecuador entre 2011 y 2022 evidencia que es un problema de salud pública importante. A nivel de Latinoamérica, estudios en países como Colombia y Argentina también señalan los accidentes de tránsito como la causa predominante, con una alta frecuencia de lesiones torácicas y craneoencefálicas asociadas. Estas cifras, aunque parciales, subrayan la relevancia de abordar de manera integral a los pacientes que presentan esta combinación de lesiones.

Fisiopatología

La interacción entre el trauma de tórax y el TCE es bidireccional y sinérgica, creando un círculo vicioso que empeora el pronóstico. El cerebro lesionado es extremadamente vulnerable a las lesiones secundarias, que son aquellas que ocurren minutos, horas o días después del impacto inicial. Las principales noxas secundarias derivadas de un trauma torácico son la hipoxia y la hipotensión.

El trauma de tórax puede provocar una variedad de lesiones que comprometen la oxigenación y la ventilación. El neumotórax (a tensión o abierto), el hemotórax masivo, el tórax inestable y la contusión pulmonar son condiciones que alteran drásticamente la mecánica respiratoria y el intercambio gaseoso, llevando a la hipoxemia (disminución de la presión parcial de oxígeno en sangre). La hipoxemia cerebral agrava el edema y la muerte neuronal en el área de penumbra isquémica del cerebro traumatizado.

Simultáneamente, lesiones como el hemotórax masivo o el taponamiento cardíaco pueden causar un shock

hipovolémico u obstructivo, resultando en hipotensión arterial sistémica. El cerebro, en condiciones normales, posee un mecanismo de autorregulación que mantiene un flujo sanguíneo cerebral (FSC) constante a pesar de las fluctuaciones de la presión arterial media (PAM). Sin embargo, tras un TCE moderado o severo, esta capacidad se pierde. Por lo tanto, cualquier caída en la PAM se traduce directamente en una disminución de la presión de perfusión cerebral (PPC), definida como $PPC = PAM - PIC$ (Presión Intracraneal). Una PPC por debajo de 50-60 mmHg conduce a isquemia cerebral, desencadenando una cascada de eventos neuroquímicos que culminan en mayor daño neuronal y aumento de la PIC.

Además, el dolor y el estrés metabólico asociados al trauma torácico pueden inducir una respuesta simpática exacerbada, aumentando la frecuencia cardíaca, la presión arterial y el consumo de oxígeno, lo que puede ser perjudicial en un cerebro con una PIC ya elevada.

Cuadro Clínico

El cuadro clínico de un paciente con trauma de tórax y TCE es a menudo complejo y su evaluación puede ser dificultada por la alteración del estado de conciencia del paciente.

Manifestaciones del Trauma de Tórax:

- **Dolor torácico:** Puede ser localizado o difuso, y a menudo se exagera con la respiración y la tos.
- **Dificultad respiratoria (disnea):** Es un síntoma cardinal y puede variar desde leve hasta una insuficiencia respiratoria aguda.
- **Signos de hipoxia:** Taquipnea, uso de musculatura accesoria, cianosis (un signo tardío y ominoso).
- **Asimetría en los movimientos respiratorios:** Característico del tórax inestable o neumotórax a tensión.
- **Enfisema subcutáneo:** Presencia de aire en el tejido subcutáneo, palpable como crepitación, sugiere lesión de la vía aérea o del parénquima pulmonar.

- **Hipotensión y taquicardia:** Pueden indicar hemorragia activa (hemotórax) o taponamiento cardíaco.
- **Ausencia o disminución de ruidos respiratorios:** A la auscultación, puede indicar neumotórax o hemotórax.

Manifestaciones del Traumatismo Craneoencefálico:

- **Alteración del nivel de conciencia:** Evaluado mediante la Escala de Coma de Glasgow (GCS), es el indicador más importante de la severidad del TCE.
- **Anisocoria (diferencia en el tamaño pupilar):** Puede ser un signo de herniación cerebral inminente.
- **Déficits neurológicos focales:** Hemiparesia, parálisis de pares craneales.
- **Cefalea, náuseas y vómitos:** Síntomas de aumento de la PIC.
- **Convulsiones postraumáticas.**
- **Signos de fractura de base de cráneo:** Ojos de mapache (equimosis periorbitaria), signo de Battle (equimosis retroauricular), otorragia o

rinolicuorrea (salida de líquido cefalorraquídeo por oído o nariz).

La superposición de estos cuadros clínicos exige una evaluación sistemática y priorizada, siguiendo los principios del Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS®).

Diagnóstico

El diagnóstico rápido y preciso es fundamental para guiar el tratamiento. La evaluación inicial se enfoca en identificar y tratar las lesiones que amenazan la vida de forma inmediata.

- **Evaluación Primaria (ABCDE):**
 - **A (Airway - Vía Aérea):** Asegurar la permeabilidad de la vía aérea con control de la columna cervical.
 - **B (Breathing - Ventilación):** Evaluar la frecuencia y calidad de la respiración. Diagnosticar y tratar de inmediato lesiones como neumotórax a tensión,

neumotórax abierto y hemotórax masivo.

La oximetría de pulso es esencial.

- **C (Circulation - Circulación):** Controlar hemorragias externas, evaluar el pulso, la presión arterial y la perfusión. Identificar y manejar el shock.
 - **D (Disability - Déficit Neurológico):** Evaluar el GCS y la respuesta pupilar.
 - **E (Exposure - Exposición):** Desvestir completamente al paciente para una evaluación completa, previniendo la hipotermia.
- **Estudios de Imagen:**
 - **Radiografía de Tórax Portátil (AP):** Es un estudio inicial crucial en la sala de emergencias para detectar neumotórax, hemotórax, fracturas costales múltiples y ensanchamiento mediastínico.
 - **FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma):** La ecografía a la cabecera del paciente es útil para detectar rápidamente líquido libre en la cavidad pericárdica (taconamiento) y

pleural (hemotórax), así como neumotórax.

- **Tomografía Computarizada (TC):** Es el estándar de oro para el diagnóstico definitivo de la mayoría de las lesiones torácicas y craneales. La TC de tórax puede identificar contusiones pulmonares, lesiones traqueobronquiales, disección aórtica y fracturas sutiles. La TC de cráneo es imprescindible para caracterizar hematomas intracraneales (epidural, subdural, intraparenquimatoso), edema cerebral y fracturas. Se debe realizar en pacientes hemodinámicamente estables.
- **Gasometría Arterial:** Proporciona información objetiva sobre el estado de oxigenación (PaO_2), ventilación (PaCO_2) y el equilibrio ácido-base, guiando la terapia ventilatoria.

Tratamiento

El tratamiento debe ser simultáneo al diagnóstico y se centra en la reanimación y la prevención de la lesión cerebral secundaria.

1. Manejo de la Vía Aérea y Ventilación:

- La intubación orotraqueal está indicada en pacientes con $GCS \leq 8$, incapacidad para mantener la vía aérea permeable o insuficiencia respiratoria.
- El objetivo es mantener una oxigenación adecuada ($PaO_2 > 60 \text{ mmHg}$ o $SpO_2 > 90\%$) y evitar la hipercapnia ($PaCO_2$ idealmente entre 35-40 mmHg). La hiperventilación profiláctica ($PaCO_2 < 30 \text{ mmHg}$) debe evitarse, ya que causa vasoconstricción cerebral y puede empeorar la isquemia.

2. Manejo Circulatorio:

- El objetivo principal es mantener una presión arterial sistólica (PAS) $> 100 \text{ mmHg}$ para asegurar una adecuada PPC.
- La reanimación se inicia con cristaloides isotónicos tibios, pero debe ser juiciosa

para no exacerbar el edema cerebral. Se prefiere una estrategia de "reanimación con control de daños" con transfusión temprana de hemoderivados (glóbulos rojos, plasma y plaquetas en una proporción 1:1:1) en caso de hemorragia masiva.

3. Tratamiento Específico del Trauma de Tórax:

- **Neumotórax a Tensión:** Descompresión inmediata con aguja en el segundo espacio intercostal, línea medioclavicular, seguida de la inserción de un tubo de tórax.
- **Hemotórax Masivo:** Drenaje con tubo de tórax y reposición de volumen. La toracotomía de emergencia puede ser necesaria si el drenaje inicial es > 1500 ml o el sangrado persistente es > 200 ml/hora por 2-4 horas.
- **Tórax Inestable:** El manejo se centra en una excelente analgesia (bloqueos intercostales, analgesia epidural) y soporte ventilatorio si es necesario para

corregir la hipoxia. La fijación quirúrgica de las fracturas costales se considera en casos seleccionados.

- **Taponamiento Cardíaco:**
Pericardiocentesis como medida temporal, seguida de una ventana pericárdica o toracotomía.

4. Manejo del Traumatismo Craneoencefálico:

- **Control de la PIC:** Medidas como elevar la cabecera de la cama a 30°, mantener la cabeza en posición neutra, sedoanalgesia adecuada y, en casos de hipertensión intracraneal refractaria, terapias de segunda línea como soluciones hipertónicas (suero salino hipertónico) o manitol, y en última instancia, craniectomía descompresiva.
- **Neuroprotección:** Mantener la normotermia, controlar la glucemia y prevenir las convulsiones.

Pronóstico de los Pacientes

El pronóstico de los pacientes con trauma de tórax y TCE concomitante es significativamente peor que el de aquellos con una sola lesión. La mortalidad puede llegar a ser hasta tres veces mayor. La presencia de hipotensión o hipoxia al ingreso hospitalario son los predictores más potentes de un mal resultado neurológico y de mortalidad. La severidad del TCE inicial (medida por el GCS), la edad del paciente y la presencia de lesiones torácicas graves como el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) postraumático son factores determinantes en el pronóstico a largo plazo. La recuperación funcional en los supervivientes suele ser prolongada y a menudo incompleta, con secuelas neurológicas y respiratorias crónicas.

Recomendaciones

- **Capacitación Continua:** El personal de salud de los servicios de emergencia y cuidados intensivos debe recibir capacitación constante en el manejo protocolizado del paciente politraumatizado, con especial énfasis en la interacción cardio-pulmonar-cerebral.

- **Sistemas de Trauma Regionalizados:** El desarrollo y fortalecimiento de sistemas de trauma que aseguren el traslado rápido y seguro de estos pacientes a centros especializados con capacidad neuroquirúrgica y de cirugía torácica es fundamental para mejorar los resultados.
- **Manejo Analgésico Agresivo:** Un control adecuado del dolor en el trauma de tórax es crucial. El uso de técnicas de analgesia regional debe ser considerado de forma temprana para optimizar la mecánica respiratoria y disminuir la necesidad de sedantes que puedan enmascarar la evaluación neurológica.
- **Monitorización Multimodal:** En pacientes críticos, la monitorización debe incluir, además de los parámetros estándar, la presión intracraneal (PIC) y, si es posible, la presión de perfusión cerebral (PPC) para guiar la terapia hemodinámica y ventilatoria de manera más precisa.
- **Prevención:** Las estrategias de salud pública enfocadas en la prevención de accidentes de tránsito y violencia interpersonal son la medida

más efectiva para reducir la incidencia de estas devastadoras lesiones.

Bibliografía

1. Balestrini-Díaz, J. A., et al. (2020). *Trauma de Tórax: Visión integral para su diagnóstico y tratamiento*. Editorial Médica Panamericana.
2. Galvagno, S. M., et al. (2021). The intersection of traumatic brain injury and thoracic trauma: A review. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 91(4), e102-e110.
3. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre el diagnóstico y tratamiento del traumatismo torácico cerrado no grave. (2020). *Guía de Práctica Clínica sobre el diagnóstico y tratamiento del traumatismo torácico no grave*. Ministerio de Sanidad, OSTEBA.
4. Joseph, B., et al. (2021). The impact of pre-hospital hypotension and hypoxia on outcomes in severe traumatic brain injury. *Journal of the American College of Surgeons*, 233(5), 635-643.

5. Lele, A. V., et al. (2021). Brain Trauma Foundation guidelines for the management of severe traumatic brain injury, 4th edition: What's new? *Current Opinion in Critical Care*, 27(2), 113-118.
6. Morales, C. H., et al. (2022). Epidemiología del trauma en Bucaramanga, Colombia: análisis del registro institucional de trauma en el Hospital Universitario de Santander. *Revista Colombiana de Cirugía*, 37(4), 620-631.
7. Pozo Ibadango, H. (2023). *Caracterización de pacientes con traumatismo torácico cerrado. Hospital Carlos Andrade Marín, 2021* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Institucional.
8. Robba, C., et al. (2020). Mechanical ventilation in patients with acute brain injury: recommendations of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Medicine*, 46(12), 2397-2410.
9. Spaite, D. W., et al. (2024). Association of prehospital advanced airway management with

neurological outcome and survival in patients with traumatic brain injury. *JAMA*, 331(1), 44-55.

10. Valdiviezo, E. V., & Ortiz, M. C. (2020). *Epidemiología del trauma craneal en un Hospital de referencia nacional de Quito-Ecuador en el periodo enero 2017 a marzo 2018*. ResearchGate. Publicación 340296417.

Manejo Clínico Quirúrgico del Trauma de Tórax en Pacientes con Hipertensión Arterial y Diabetes

María Eugenia Félix Marroquín

Licenciada en Enfermería Universidad Técnica del Norte

Coordinadora Técnica Hospitalización Pediatría Hospital

General Docente de Calderón

Definición

El trauma de tórax se define como el conjunto de lesiones anatómicas y funcionales que afectan a la caja torácica y su contenido (pared torácica, pleura, pulmones, corazón, grandes vasos, tráquea, bronquios y esófago), producidas por la acción de una fuerza externa. Estas lesiones pueden variar en severidad desde contusiones menores en la pared torácica hasta heridas penetrantes complejas con riesgo vital inminente. En el contexto de pacientes con comorbilidades preexistentes como la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus (DM), el manejo de estas lesiones se torna

significativamente más complejo, debido a la alteración de la reserva fisiológica y la respuesta sistémica al trauma.

La hipertensión arterial crónica induce cambios estructurales en el sistema cardiovascular, como la hipertrofia ventricular izquierda y la rigidez arterial, lo que disminuye la capacidad del paciente para compensar la pérdida de volumen o el shock. Por su parte, la diabetes mellitus, especialmente si está mal controlada, genera un estado proinflamatorio crónico, disfunción endotelial, neuropatía y una cicatrización deficiente, factores que complican tanto la fase aguda del trauma como la recuperación postoperatoria. La coexistencia de ambas patologías potencia los riesgos y exige un enfoque de manejo integrado y multidisciplinario.

Epidemiología

A nivel mundial, el traumatismo torácico es una causa principal de morbilidad y mortalidad, siendo responsable directo de aproximadamente el 25% de todas las muertes por trauma y un factor contribuyente en otro 25%. La mayoría de estas lesiones (alrededor del 85%) pueden ser

manejadas de forma no quirúrgica, mediante analgesia adecuada y soporte respiratorio. Las causas más frecuentes incluyen accidentes de tránsito, caídas, actos de violencia y lesiones por aplastamiento.

En Ecuador, aunque las estadísticas específicas que correlacionen el trauma de tórax con la hipertensión y la diabetes son limitadas, los datos generales sobre trauma y la prevalencia de estas enfermedades crónicas sugieren una problemática significativa. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) de Ecuador, las enfermedades isquémicas del corazón y la diabetes mellitus se encuentran entre las principales causas de muerte en el país. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) ha revelado una alta prevalencia de hipertensión y diabetes en la población adulta. Dado que los accidentes de tránsito continúan siendo una de las principales causas de muerte violenta en el país, es plausible inferir que un número considerable de los pacientes traumatizados presentan estas comorbilidades, complicando su manejo y empeorando su pronóstico.

Estudios realizados en Norteamérica y Europa indican que los pacientes de edad avanzada con comorbilidades, como la HTA y la DM, que sufren trauma torácico, tienen tasas de mortalidad y complicaciones (como neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda y estancia hospitalaria prolongada) significativamente más altas en comparación con pacientes más jóvenes y sanos con lesiones de similar gravedad.

Fisiopatología

La fisiopatología del trauma torácico en pacientes con hipertensión y diabetes es una interacción compleja entre la lesión mecánica directa, la respuesta inflamatoria sistémica y las alteraciones metabólicas y cardiovasculares preexistentes.

Impacto de la Hipertensión Arterial:

- **Reserva Cardiovascular Disminuida:** La HTA crónica conduce a una hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo y a una disfunción diastólica. Esto significa que el corazón es menos capaz de aumentar el gasto cardíaco en respuesta

al estrés hemodinámico del trauma (hipovolemia, taponamiento cardíaco).

- **Rigidez Vascular:** La aterosclerosis acelerada y la rigidez de los grandes vasos limitan la capacidad de vasoconstricción y vasodilatación compensatoria, haciendo al paciente más susceptible al shock y a la isquemia de órganos diana como los riñones y el cerebro.
- **Manejo de Fluidos Complejo:** La reanimación con líquidos debe ser extremadamente cautelosa. Un aporte excesivo puede desencadenar rápidamente un edema pulmonar agudo debido a la disfunción diastólica, mientras que una reanimación insuficiente puede perpetuar el shock y la lesión renal aguda, a la que estos pacientes ya son propensos.

Impacto de la Diabetes Mellitus:

- **Respuesta Inflamatoria Exagerada:** La diabetes se asocia con un estado proinflamatorio basal. Tras el trauma, estos pacientes pueden montar una respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) más intensa y prolongada, aumentando el riesgo de

desarrollar síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y fallo multiorgánico.

- **Inmunosupresión y Riesgo de Infección:** La hiperglucemia afecta la función de los neutrófilos y los macrófagos, deteriorando la capacidad del sistema inmune para combatir infecciones. Esto eleva significativamente el riesgo de neumonía, empiema y sepsis post-traumática.
- **Cicatrización Deficiente:** La micro y macroangiopatía diabética, junto con la glicosilación de proteínas, dificultan la cicatrización de heridas, tanto de la pared torácica como de los tejidos internos, aumentando el riesgo de dehiscencia de suturas y fístulas.
- **Control Glicémico:** El estrés del trauma induce una respuesta de contrarregulación hormonal (aumento de cortisol, catecolaminas y glucagón) que provoca una hiperglucemia severa. Esta hiperglucemia de estrés es un factor de riesgo independiente para complicaciones infecciosas y mortalidad.

La combinación de HTA y DM crea un círculo vicioso: la hipoperfusión inducida por el trauma agrava la disfunción de órganos ya comprometidos por la cronicidad de estas enfermedades, y la respuesta metabólica al estrés descompensa el frágil equilibrio homeostático del paciente.

Cuadro Clínico

El cuadro clínico del trauma de tórax en estos pacientes es similar al de la población general, pero a menudo se presenta de forma atípica o se ve enmascarado por las comorbilidades. Los síntomas y signos cardinales incluyen:

- **Dolor Torácico:** Generalmente localizado en el sitio del impacto, que se exacerba con la respiración (dolor pleurítico) y la tos.
- **Dificultad Respiratoria (Disnea):** Puede ser de aparición súbita y severa en casos de neumotórax a tensión, hemotórax masivo o tórax inestable.
- **Taquipnea y Uso de Músculos Accesorios:** Son signos de un trabajo respiratorio aumentado.

- **Hipotensión y Taquicardia:** Indican shock, que puede ser hipovolémico (hemotórax), obstructivo (neumotórax a tensión, taponamiento cardíaco) o cardiogénico (contusión miocárdica severa). En pacientes hipertensos crónicos, una presión arterial "normal" puede en realidad representar una hipotensión relativa.
- **Hipoxemia:** Detectada por oximetría de pulso o gasometría arterial.
- **Signos Específicos:** A la inspección y palpación se puede encontrar crepitación (enfisema subcutáneo), movimiento paradójico de un segmento de la pared (tórax inestable), ausencia de ruidos respiratorios (neumotórax, hemotórax) o ruidos cardíacos apagados (taponamiento cardíaco).

En el paciente diabético, la neuropatía autonómica puede atenuar la respuesta taquicárdica al shock. Además, la cetoacidosis diabética puede presentarse con taquipnea y un estado mental alterado, lo que puede confundir el diagnóstico diferencial con una lesión cerebral traumática o hipoxia.

Diagnóstico

El diagnóstico sigue los principios del Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS®), priorizando la evaluación primaria (A, B, C, D, E) para identificar y tratar lesiones con riesgo vital inmediato.

- **Evaluación Primaria y Reanimación:** La evaluación inicial se centra en asegurar la vía aérea, la ventilación y la circulación. Es crucial la monitorización continua de signos vitales, oximetría de pulso y electrocardiograma. En esta fase, se pueden diagnosticar y tratar de forma empírica condiciones como el neumotórax a tensión (descompresión con aguja) y el tórax abierto (sello oclusivo de tres lados).
- **Estudios de Imagen:**
 - **Radiografía de Tórax Portátil (AP):** Es el estudio de imagen inicial fundamental en la sala de emergencias. Puede identificar la mayoría de los neumotórax, hemotórax, fracturas costales, ensanchamiento mediastínico (sugestivo de lesión aórtica) y contusiones pulmonares.

- **Ecografía Focalizada en Trauma (e-FAST):** Es una herramienta rápida, no invasiva y de cabecera que ha ganado un papel central. Permite detectar con alta sensibilidad la presencia de líquido en el pericardio (taponamiento) y en los espacios pleurales (hemotórax), así como la presencia de deslizamiento pleural para descartar neumotórax.
- **Tomografía Computarizada (TC) de Tórax con Contraste:** Es el estándar de oro para la evaluación detallada de las estructuras torácicas una vez que el paciente está hemodinámicamente estable. Proporciona una visualización precisa de las contusiones pulmonares, laceraciones, lesiones traqueobronquiales, disección o transección aórtica, y fracturas complejas (externales, escapulares, múltiples costales). En pacientes con HTA y DM, se debe tener precaución con el medio de contraste yodado por el riesgo de

nefropatía inducida por contraste, especialmente si la función renal ya está comprometida.

- **Estudios de Laboratorio:** Incluyen biometría hemática completa, tiempos de coagulación, pruebas cruzadas, gasometría arterial, lactato sérico, troponinas cardíacas y, de manera crucial en este grupo de pacientes, glucemia capilar y electrolitos séricos. Un control estricto de la glucosa es fundamental desde el inicio.

Tratamiento

El tratamiento debe ser individualizado, abordando simultáneamente las lesiones traumáticas y el manejo de las comorbilidades.

Manejo Clínico (No Quirúrgico):

1. **Soporte Ventilatorio:** La oxigenoterapia es fundamental. El objetivo es mantener una saturación de oxígeno >94%. Pacientes con tórax inestable, contusiones pulmonares extensas o fatiga respiratoria pueden requerir ventilación no invasiva (VNI) o intubación orotraqueal y

ventilación mecánica invasiva. La VNI puede ser una excelente opción para evitar la intubación en pacientes cooperadores con tórax inestable.

2. **Manejo del Dolor:** El control analgésico agresivo es la piedra angular del tratamiento del trauma de pared torácica. Un mal control del dolor lleva a una respiración superficial (atelectasia), retención de secreciones y neumonía. La analgesia multimodal es la estrategia de elección, combinando opioides intravenosos (con precaución por la depresión respiratoria) con bloqueos nerviosos regionales (bloqueo intercostal, paravertebral o del plano erector de la espina - ESP) o analgesia epidural torácica. Los bloqueos regionales son especialmente beneficiosos al minimizar el uso de opioides sistémicos.
3. **Drenaje Pleural (Toracostomía):** La inserción de un tubo torácico es el tratamiento estándar para el hemotórax y el neumotórax sintomático. La indicación de toracotomía urgente por hemorragia se basa en el débito inicial (>1500 ml)

o en el sangrado continuo (>200 ml/hora por 2-4 horas).

4. Manejo de Comorbilidades:

- **Control de la Presión Arterial:** Se debe evitar tanto la hipertensión severa (que puede agravar el sangrado) como la hipotensión. Se debe establecer un objetivo de presión arterial sistólica (p. ej., >100-110 mmHg), utilizando vasopresores (como la norepinefrina) si es necesario tras una adecuada reanimación con volumen. El uso de betabloqueadores puede ser beneficioso para controlar la taquicardia y la hipertensión en la fase post-reanimación, especialmente en presencia de contusión miocárdica.
- **Control Glicémico Estricto:** Es imperativo iniciar un protocolo de infusión de insulina intravenosa para mantener los niveles de glucosa en un rango estricto (p. ej., 140-180 mg/dL). La hiperglucemia y la variabilidad glucémica se asocian a peores resultados.

5. **Fisioterapia Respiratoria:** La movilización temprana, los ejercicios de respiración profunda y el uso de espirómetros incentivos son cruciales para prevenir complicaciones pulmonares.

Manejo Quirúrgico: Aunque la mayoría de los traumas torácicos no requieren cirugía, existen indicaciones claras para una intervención quirúrgica (toracotomía o videotoracosopia - VATS).

- **Toracotomía de Reanimación:** Se realiza en la sala de emergencias en pacientes que llegan en paro cardíaco por trauma penetrante o que pierden los signos vitales durante la evaluación inicial (paro presenciado).
- **Indicaciones de Toracotomía Urgente/Emergente:**
 - Hemotórax masivo o sangrado persistente por tubo de tórax.
 - Taponamiento cardíaco que no se resuelve con pericardiocentesis.
 - Lesión de grandes vasos (aorta, arteria pulmonar).
 - Lesión traqueobronquial mayor.

- Lesión esofágica.
- Herida cardíaca penetrante.
- **Fijación Quirúrgica de Fracturas Costales (OS-Rib Fixation):** Es una indicación cada vez más aceptada en casos de tórax inestable con fallo respiratorio que no responde al manejo conservador, deformidad severa de la pared torácica o dolor intratable. La estabilización quirúrgica puede acortar los días de ventilación mecánica y la estancia en la UCI. En pacientes diabéticos, el riesgo de infección del sitio quirúrgico y del material de osteosíntesis debe ser sopesado cuidadosamente.

Pronóstico de los Pacientes

El pronóstico de los pacientes con trauma torácico complicado por hipertensión y diabetes es considerablemente peor que en la población sana. Estos pacientes enfrentan un mayor riesgo de mortalidad hospitalaria. La edad avanzada, la severidad de la lesión (medida por escalas como el Injury Severity Score - ISS), y el mal control preexistente de sus comorbilidades son predictores independientes de un mal resultado.

Las complicaciones más frecuentes que ensombrecen el pronóstico incluyen el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), neumonía asociada a la ventilación mecánica, sepsis, empiema, insuficiencia renal aguda y eventos cardiovasculares agudos (infarto de miocardio, accidente cerebrovascular). La estancia en la unidad de cuidados intensivos y la estancia hospitalaria total suelen ser más prolongadas, y la recuperación funcional a largo plazo puede ser incompleta.

Recomendaciones

1. **Evaluación de Alto Riesgo:** Todo paciente con trauma torácico y antecedentes de HTA y/o DM debe ser considerado de alto riesgo desde su llegada al servicio de urgencias, independientemente de la aparente levedad inicial de la lesión.
2. **Manejo Hemodinámico Cuidadoso:** Utilizar metas de reanimación guiadas por parámetros de perfusión (lactato, diuresis, estado de conciencia) más que por cifras de presión arterial aisladas. Preferir una "reanimación hipotensiva"

permisiva en trauma penetrante sin lesión cerebral hasta controlar la hemorragia, pero ser más cauteloso en trauma cerrado y en pacientes hipertensos crónicos.

3. **Protocolo de Control Glicémico:** Implementar de forma temprana un protocolo de infusión continua de insulina para mantener la normoglucemia relativa (140-180 mg/dL), con monitorización frecuente para evitar la hipoglucemia.
4. **Analgesia Regional Precoz:** Considerar la analgesia epidural torácica o bloqueos de la pared torácica guiados por ecografía como parte del manejo estándar del dolor en pacientes con múltiples fracturas costales para mejorar la mecánica ventilatoria y reducir el consumo de opioides.
5. **Enfoque Multidisciplinario:** El manejo óptimo requiere la colaboración estrecha entre cirujanos de trauma, intensivistas, cardiólogos, endocrinólogos, fisioterapeutas respiratorios y nutricionistas.

6. **Profilaxis y Vigilancia:** Implementar profilaxis para tromboembolismo venoso y úlceras de estrés. Mantener una alta sospecha y vigilancia activa para detectar precozmente complicaciones infecciosas y cardiovasculares.

Bibliografía

1. Galvagno, S. M., Smith, C. E., Varon, A. J., Hasenboehler, E. A., Lowy, A. M., & Scalea, T. M. (2021). Pain management for thoracic trauma: A review. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 91(3), 566-577.
2. Karamonos, G. V., Tsoleridis, S., Velmahos, G. C., & Alam, H. B. (2022). Epidemiology of thoracic trauma: A global perspective. *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 34(1), 1-8.
3. Dennis, B. M., Gondek, S. P., Guyer, R. A., & Como, J. J. (2021). Management of traumatic hemothorax: A Western Trauma Association critical decisions algorithm. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 90(4), 773-782.

4. Cook, A., Joseph, B., & Inaba, K. (2020). Management of rib fractures in the geriatric patient. *Current Geriatrics Reports*, 9(3), 87-95.
5. Majercik, S., & Pieracci, F. M. (2021). Chest wall trauma. In *Current Therapy of Trauma and Surgical Critical Care* (pp. 223-231). Elsevier.
6. Marasco, S. F., & Davies, A. R. (2020). Surgical rib fixation for flail chest and multiple rib fractures. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(7), 652-654.
7. Battle, C. E., & Evans, P. A. (2022). The importance of early and effective analgesia for patients with chest wall trauma. *Emergency Medicine Journal*, 39(4), 253-255.
8. Zonies, D., & Scalea, T. M. (2021). The challenge of thoracic trauma in the elderly. *Current Opinion in Critical Care*, 27(6), 661-667.
9. Goodman, M., & Lewis, J. (2023). Traumatic Thoracic Aortic Injury: A Review for Emergency Clinicians. *The Journal of Emergency Medicine*, 64(2), 173-181.
10. American College of Surgeons Committee on Trauma. (2020). *Advanced Trauma Life Support*

(ATLS®) Student Course Manual (10th ed.).
American College of Surgeons.

Descargo de Responsabilidad y Términos de Publicación

La presente publicación ha sido concebida como una fuente de consulta y referencia académica. La información contenida en sus capítulos no reemplaza, bajo ninguna circunstancia, la evaluación y el manejo clínico por parte de un profesional médico certificado. La aplicación de cualquier conocimiento aquí expuesto es responsabilidad última del lector.

Velseris Editores actúa únicamente como casa editorial; por tanto, el rigor científico, las posturas y las conclusiones vertidas en cada artículo son de exclusiva incumbencia de los autores firmantes.

ISBN: 978-9942-7414-3-1

Una producción de Velseris Editores

Julio 2025

Quito, Ecuador

Esta obra está protegida por la legislación ecuatoriana sobre derechos de autor y propiedad intelectual, así como por los tratados internacionales aplicables. No se permite su reproducción, almacenamiento en sistemas

recuperables de información, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro sin el permiso previo y por escrito de los titulares de los derechos.