



---

**Universidad de Valladolid**



**Universidad de Valladolid**

Facultad de  
**Ciencias de la Salud**  
de Soria

## **GRADO EN ENFERMERÍA**

Trabajo de fin de grado

**Cuidados de enfermería en el paciente con traumatismo torácico**

Adrián Gómez Ballesteros

Tutelado por:

M.<sup>a</sup> Montserrat Ballesteros García

Soria, 01/12/2021



“Ser una enfermera es hacer lo que nadie más quiere hacer, de una manera que nadie más lo puede hacer y en cualquier circunstancia” – Rawsy Williams

## Índice

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Definición de Traumatismo Torácico .....	1
1.2. Recuerdo anatomofuncional.....	1
1.3. Mecanismos de lesión.....	2
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. OBJETIVOS .....	3
4. METODOLOGÍA.....	3
5. RESULTADOS .....	4
5.1. Valoración inicial .....	4
5.2. Lesiones asociadas al traumatismo torácico.....	5
5.2.1. Fracturas de la caja torácica.....	6
5.2.2. Tórax inestable .....	6
5.2.3. Neumotórax traumático.....	6
5.2.4. Neumotórax a tensión.....	7
5.2.5. Hemotórax traumático.....	7
5.2.6. Contusión pulmonar.....	7
5.2.7. Laceración pulmonar.....	7
5.3. Atención hospitalaria .....	8
5.3.1. Tratamiento médico de las complicaciones asociadas al traumatismo torácico.....	8
5.3.2. Tratamiento enfermero del paciente con traumatismo torácico.....	8
5.4. Atención en el alta domiciliaria.....	12
6. DISCUSIÓN.....	13
7. CONCLUSIÓN .....	14
8. BIBLIOGRAFÍA .....	14
ANEXOS .....	I
Anexo 1 – Tabla de referencias empleadas .....	I
Anexo 2 – Glasgow Coma Scale (GCS) – Elsevier Connect .....	V

## Índice de figuras

Figura 1. Anatomía de la caja torácica y de las vías respiratorias inferiores – doctorlib.info.....	2
Figura 2. Diagrama de búsqueda bibliográfica - Elaboración propia .....	4

## Índice de tablas

Tabla 1. Thoracic Trauma Severity Score (TTSS)(17) .....	5
Tabla 2. Localización costal y lugares de lesión asociados(19) .....	6
Tabla 3. Diagnóstico general, objetivos e intervenciones del paciente con TT(27).....	9

## LISTADO DE ABREVIATURAS

- TT (Traumatismo Torácico)
- FR (Frecuencia Respiratoria)
- AVP (Acceso Venoso Periférico)
- RTS (Revised Trauma Score)
- GCS (Glasgow Coma Scale)
- TTSS (Thoracic Trauma Severity Score)
- VMI (Ventilación Mecánica Invasiva)
- TCE (Traumatismo Craneoencefálico)
- MR (Mecánica Respiratoria)
- NT (Neumotórax a Tensión)
- NS (Neumotórax Simple)
- DP (Drenaje Pleural)
- LTB (Lesión Traqueobronquial)
- FC (Frecuencia Cardíaca)
- TA (Tensión Arterial)
- ACP (Analgesia Controlada por el Paciente)
- EPS (Educación Para la Salud)

## RESUMEN

**Introducción:** El trauma grave constituye la primera causa de muerte en las personas jóvenes y la tercera en todos los grupos de edad. El traumatismo torácico presenta un alto índice de mortalidad y su principal mecanismo de lesión es el accidente de tráfico. Se trata de una lesión asociada a múltiples complicaciones y secuelas. El conocimiento del mecanismo lesivo es esencial para comenzar la atención de estos pacientes.

**Objetivos:** Este trabajo pretende describir la valoración, tratamiento y cuidado enfermero del paciente con traumatismo torácico desde el momento en que se produce hasta la recuperación en el ámbito domiciliario.

**Resultados:** El paciente con traumatismo torácico necesita de una valoración y evaluación continuada, así como asegurar un buen cumplimiento del tratamiento médico e implementar intervenciones enfermeras para la prevención de complicaciones y evitar el dolor crónico y la disnea a largo plazo. El seguimiento del paciente después del alta debe basarse en la valoración y el tratamiento del dolor residual, la persistencia de la disnea y la detección de procesos infecciosos y de complicaciones pleurales.

**Discusión y conclusión:** El traumatismo torácico es una patología compleja y a falta de investigación. Una mejor atención prehospitalaria y hospitalaria favorecerían la supervivencia en las primeras 72 horas y, por tanto, permitiría realizar más investigación para estandarizar la atención hospitalaria y el seguimiento.

**Palabras clave:** traumatismo torácico; drenaje pleural; complicaciones respiratorias; fisioterapia respiratoria.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los accidentes traumáticos constituyen la tercera causa de muerte a nivel mundial en todos los grupos de edad, y la primera en las primeras cuatro décadas de la vida<sup>(1)</sup>. Además, el trauma grave es el primer responsable de mortalidad y discapacidad en menores de 35 años, teniendo una mayor incidencia en países y zonas urbanas con una mayor densidad de población<sup>(2)</sup>.

Según la Eurostat, en el año 2018 en España, se produjeron un total de 2100 fallecimientos en relación a accidentes de tráfico. En ese mismo año, 457 peatones, 76 ciclistas y 349 motoristas resultaron heridos a consecuencia de estos<sup>(3)</sup>. Alrededor del 42% de los traumatismos torácicos están asociados a accidentes de tráfico<sup>(4)</sup>. Asimismo, en el año 2019, en España se denunciaron 398.108 accidentes laborales<sup>(5)</sup>.

### 1.1. Definición de Traumatismo Torácico

El traumatismo torácico (TT) puede definirse como cualquier lesión física capaz de dañar la pared torácica, cualquier componente del aparato respiratorio (tráquea, árbol bronquial y pulmones), el esófago y/o el corazón y vasos sanguíneos directamente asociados al mismo<sup>(6,7)</sup>. Los traumatismos torácicos constituyen un 15% de los traumas a nivel mundial<sup>(4)</sup> y están presentes en el 60% de los pacientes politraumáticos<sup>(1)</sup>. Además, este tipo de traumatismo se trata de uno de los tipos más fatales, con una mortalidad de 10-15%<sup>(4)</sup>.

La incidencia es mayor en países y zonas urbanas con mayor población, debido al riesgo que supone una mayor concentración de vehículos en circulación. Asimismo, se observa que los traumatismos graves y por tanto, los TT, tienen una mayor incidencia en naciones con niveles económicos medios/bajos<sup>(2)</sup>, por la menor regulación de la circulación motorizada, menor gasto económico en actividades prevención de accidentes de tráfico y una industrialización desorganizada<sup>(2)</sup>. Los países en vías de desarrollo también tienen una mayor incidencia por el mayor número de conflictos y asaltos, aumentando el porcentaje de lesiones abiertas<sup>(2)</sup>.

Solo un 10% de los casos de TT necesitan intervención quirúrgica<sup>(1)</sup> para resolverse, por lo que un abordamiento multidisciplinar es crucial para el abordaje y tratamiento de estas lesiones.

Estas lesiones se dividen en dos subtipos según su etiología: cerrados o abiertos. Los traumatismos cerrados son el subtipo más común (70% de TT)<sup>(1)</sup>, y se caracterizan por presentar lesión sin disrupción del tejido. Los TT abiertos se caracterizan por presentar disrupción de la continuidad del tejido y son provocados por la penetración de objetos ajenos en la cavidad torácica.

Los mecanismos principales de lesión son, en orden de incidencia, los accidentes de tráfico, las caídas (accidentales/intencionadas), los accidentes laborales y agresiones<sup>(1,2,4)</sup>.

### 1.2. Recuerdo anatomofuncional

La caja torácica está formada por 12 vértebras, esternón, arcos costales y músculos intercostales, subcostal y triangular del esternón<sup>(8)</sup>. Su función es permitir la realización de movimientos respiratorios y la protección de la cavidad torácica<sup>(8,9)</sup>. La tráquea da comienzo a las vías respiratorias inferiores, dividiéndose en dos bronquios principales que forman 3 lóbulos derechos y 2 izquierdos. Finalmente, la bifurcación termina en los bronquiolos terminales, donde surgen los alveolos<sup>(9)</sup>.

Los pulmones (visceral) y la caja torácica (parietal) están recubiertos por una membrana serosa denominada pleura, la cual evita la fricción de los pulmones con el resto de la caja torácica durante la respiración(9,10).

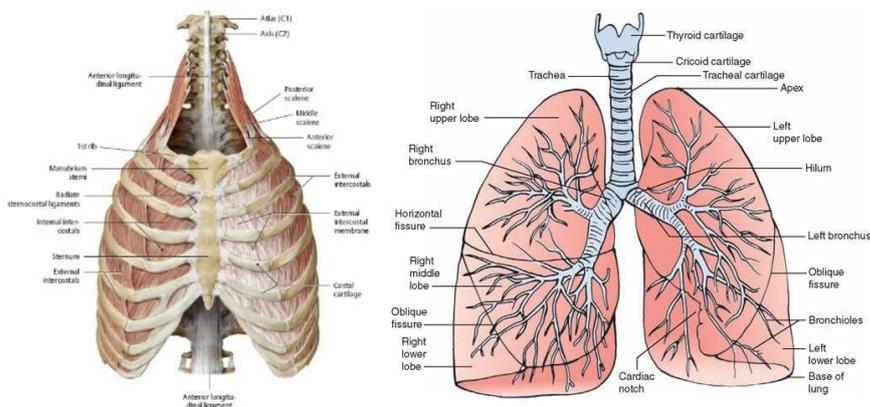


Figura 1. Anatomía de la caja torácica y de las vías respiratorias inferiores – doctorlib.info

### 1.3. Mecanismos de lesión.

Teniendo en cuenta las características de las lesiones producidas, se pueden distinguir diferentes tipos de mecanismos de lesión: 1) impactos directos sobre el tórax, 2) compresión del tórax, 3) movimientos de aceleración/deceleración y 4) expansión(1).

Conocer el mecanismo de lesión permite determinar las estructuras afectadas y establecer una atención adecuada. Los impactos directos están asociados a lesiones puntuales de la caja torácica, por lo que suelen afectar a un solo plano de esta. Por otro lado, en el caso de compresión o movimientos de aceleración/deceleración, se suele observar lesiones bilaterales. Los TT penetrantes y los cerrados por expansión se encuentran asociados con mayor frecuencia a afectación cardíaca(1).

## 2. JUSTIFICACIÓN

El traumatismo torácico tiene una gran incidencia en la población general y se trata de un problema que aumenta el tiempo de estancia hospitalaria y las complicaciones durante la recuperación(11). A pesar de presentarse en un 60% de los pacientes politraumatizados y de ser el causante del 15% de las muertes asociadas a traumatismos(1), el TT suele percibirse como un problema secundario en comparación con el TCE. La gran mayoría de casos puede tratarse a través de un tratamiento conservador. Es por esto que la intervención enfermera es fundamental en el manejo y control de este tipo de pacientes. La monitorización es crucial para garantizar un buen tratamiento y la detección precoz de complicaciones y su prevención, lo cual reduce considerablemente la mortalidad durante la estancia hospitalaria(12). Además, la EPS es crítica para reducir el riesgo de complicaciones en la estancia domiciliaria ya que pueden producirse hasta dos semanas después del alta hospitalaria(1), así como de secuelas como el dolor crónico o la reducción permanente de la capacidad pulmonar(7). Estas secuelas no solo constituyen un factor limitante en la calidad de vida de estos pacientes, sino que además conllevan un gran coste socioeconómico. Un abordaje multidisciplinar desde la hospitalización hasta el seguimiento tardío favorece la prevención de complicaciones y su posterior derivación en secuelas a largo plazo(1,7).

### 3. OBJETIVOS

#### 1. Objetivo principal:

Describir la valoración, tratamiento y cuidado enfermero del paciente con traumatismo torácico desde el momento en que se produce hasta la recuperación en el ámbito domiciliario.

#### 2. Objetivos específicos:

- a. Constatar las complicaciones derivadas del traumatismo torácico junto con sus mecanismos de lesión asociados y signos de alarma.
- b. Explicar el manejo integral del paciente con traumatismo torácico en el contexto hospitalario desde la perspectiva enfermera.
- c. Describir el seguimiento y la educación para la salud realizado por parte de la enfermera con el objetivo de prevenir complicaciones y secuelas.

### 4. METODOLOGÍA

Para la elaboración de este trabajo, se ha realizado una revisión crítica de la literatura científica disponible con el fin de analizar y elaborar una guía general sobre la valoración, tratamiento y rehabilitación del paciente con traumatismo torácico, destacando las actividades enfermeras. Se ha tenido en cuenta toda la información relevante durante los últimos 10 años, realizando dos búsquedas: la primera búsqueda se destinó a obtener información acerca de la contextualización del traumatismo torácico, la recogida de datos estadísticos y la fisiopatología de este tipo de trauma. La segunda búsqueda se enfocó en el tratamiento y las complicaciones, así como las intervenciones de enfermería. Se utilizaron los siguientes Descriptores en Ciencias de la Salud: "Hemotórax", "Neumotórax", "Dolor", "Mecánica respiratoria", "Complicaciones" (calificador) y "Epidemiología" (calificador). Además, se usaron palabras clave como "thoracic trauma", "rib fracture", "traumatic pneumothorax", "respiratory physiotherapy", "tube thoracostomy" y "assessment". Se usaron los operadores booleanos "AND" y "OR", además de truncamientos como "nurs\*" y "injur\*" para ajustar la búsqueda e incluir artículos relevantes con palabras que compartan la misma raíz. También se filtró por libros para encontrar documentos utilizados para la contextualización de la anatomía y de la patología.

Se ha utilizado medios electrónicos (libros, bases de datos, páginas web asociadas y guías y protocolos asistenciales) y físicos (libros de texto procedentes de la biblioteca del Campus Duques de Soria y de bibliotecas públicas). Los artículos científicos empleados se han obtenido a través de la búsqueda en las siguientes bases de datos: Pubmed, Scielo y Google Académico. Se han utilizado 4 libros, 2 bases de datos estadísticas, 1 guía clínica, 1 protocolo asistencial y 24 artículos.

Criterios de inclusión: Artículos relacionados con el TT, fracturas costales, complicaciones relacionadas con la pleura, cuidados de enfermería y fisioterapia respiratoria.

Criterios de exclusión: Artículos de una antigüedad mayor a 10 años, artículos sobre el TT pediátrico, artículos de acceso limitado y aquellos que no cumplen con los criterios de inclusión mencionados.

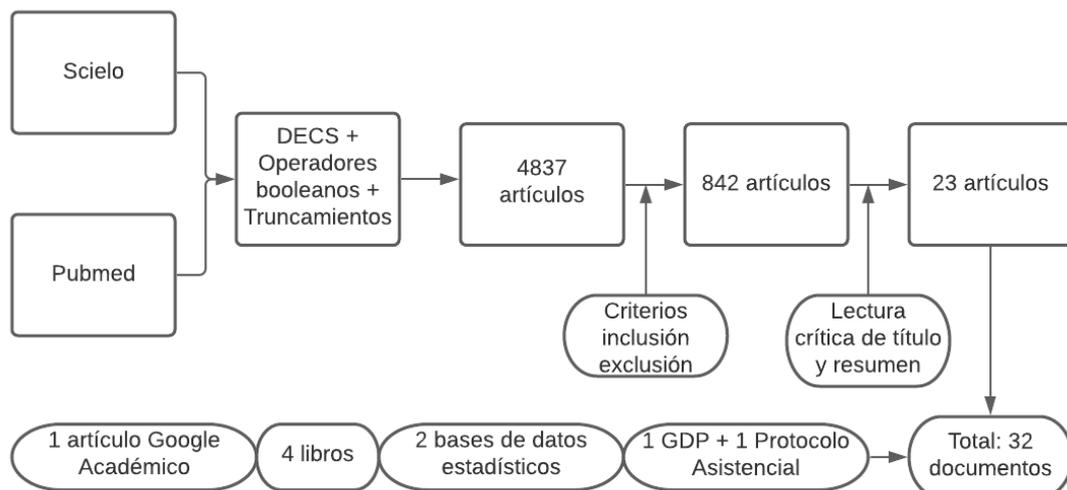


Figura 2. Diagrama de búsqueda bibliográfica - Elaboración propia

## 5. RESULTADOS

La primera valoración del paciente con trauma grave es crítica para garantizar una buena actuación temprana. Se debe de obtener toda la información relevante sobre el paciente y el suceso (alergias, antecedentes personales y mecanismo lesivo)(1).

### 5.1. Valoración inicial

La valoración inicial debe de realizarse a través del sistema ABCDE, el cual constituye el método de valoración en situaciones de urgencias más utilizado y estandarizado(13). Este sistema permitirá una valoración integral de la situación y del afectado enfocada a proporcionar una atención y tratamiento los más tempranos y adecuados sin necesidad de un diagnóstico concreto. El método se basa en la valoración secuenciada de los siguientes factores: Vía aérea (A), respiración (B), circulación (C), consciencia (D) y exposición (E).

Comienza con la valoración de las vías aéreas (Airway), pidiendo una respuesta verbal. Un timbre de voz normal indica permeabilidad(13,14). Se debe de permeabilizar la vía aérea por medio de la maniobra frente-mentón, que facilitará el flujo de aire a través de las vías(13). Se deberá aplicar oxigenoterapia de flujo elevado (15l/min)(13,14).

La valoración respiratoria (Breathing) engloba la FR y su patrón, el uso de músculos respiratorios accesorios, enfisema, cianosis y la determinación de la SpO<sub>2</sub>(13,14). La auscultación de los movimientos respiratorios constituye un indicio de posible lesión pleural(1).

El tercer paso se basa en la valoración de la circulación (Circulation) a través de la comprobación de la FC, el aspecto de la piel y presión sanguínea(13). El objetivo principal es determinar la presencia de hipovolemia, que puede indicar alteraciones como el hemotórax, laceración o contusión pulmonar(1). El tratamiento inmediato consiste en modificar la posición del paciente (Trendelenburg), establecimiento del AVP y administración de fluidos salinos(13,14).

El cuarto nivel de valoración, el nivel de consciencia (Disability), puede determinarse a través del método AVPU – Alert, Voice responsive, Pain responsive, Unresponsive – o con el Glasgow Coma Scale(13,14). El método AVPU proporciona una valoración más rápida, aunque menos exacta, por lo que se recomienda realizar la GCS tras realizar la valoración completa del paciente(14).

El último nivel de valoración es la exposición del paciente (Exposure). Se debe de realizar una valoración integral del cuerpo entero del afectado, en busca de signos como lesiones visibles, hematomas, hemorragia o enfisema(13,14), junto con la valoración de la escena.

El desarrollo de herramientas de ayuda cognitivas está asociado a una valoración más completa y un tiempo de reacción y evaluación similares(14).

La escala ampliamente usada a nivel mundial para el triage de los traumatismos es la Revised Trauma Score (RTS), la cual realiza un cómputo a partir de la GCS, la presión sistólica y la FR para obtener una puntuación que determine la necesidad de atención inmediata. Una puntuación <4 establece la necesidad absoluta. Esta herramienta también se utiliza para determinar la morbilidad/mortalidad. Sin embargo, no es predictivo en el caso de los TT(15).

La Thoracic Trauma Severity Score (TTSS) se trata de una escala específica para la determinación de la mortalidad/morbilidad. Una puntuación superior a 7 conlleva un aumento considerable de la morbilidad(16), mientras que en el anciano mayor una puntuación superior a 8 es predictiva también de mortalidad(17). La población mayor sostiene traumas menores asociados a caídas domésticas que suelen enmascarar lesiones respiratorias más serias. Es por esto, que esta escala es especialmente útil en estos casos(17). Una puntuación superior a 20 se asocia a un pronóstico fatal y la necesidad de mayor tiempo con soporte ventilatorio mecánico(16).

Otros factores que modifican la morbilidad/mortalidad son la necesidad de VMI, enfermedades respiratorias crónicas previas, hipotensión y TCE asociado(1).

Tabla 1. Thoracic Trauma Severity Score (TTSS)(17)

Grado	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	Fract. costal	Contusión pulmonar	Pleura	Edad (años)	Ptos.
0	<400	0	No	No	<30	0
I	300 – 400	1 – 3	Unilateral y unilobular	Neumotórax	30 – 41	1
II	200 – 300	3 – 6	Bilateral unilobular/ Unilateral bilobular	Hemotórax/ Hemoneumotórax unilateral	42 – 54	2
III	150 – 200	>3 bilaterales	Bilateral <2 lóbulos	Hemotórax/ Hemoneumotórax bilateral	55 – 70	3
IV	<150	Tórax inestable	Bilateral ≥2 lóbulos	Neumotórax a tensión	>70	5

## 5.2. Lesiones asociadas al traumatismo torácico

A continuación, se clasifican y describen las diferentes lesiones y complicaciones según el nivel anatómico de afectación.

### 5.2.1. Fracturas de la caja torácica

Las fracturas óseas de la caja torácica son las lesiones más comunes en el TT. En estas se incluyen la fractura clavicular y esternal, con una prevalencia de 36.1%, en conjunto con las fracturas costales(1,4). Las fracturas costales son casi ubicuas en el TT, estimándose su presencia en el 67.8% de los TT(4).

A pesar de que las fracturas costales aisladas no suponen un problema fatal, siempre deben de ser indicadores de lesión pleural y/o pulmonar(1). En los TT, las fracturas costales más comunes son de las costillas 4-9(1,6). Un 24.7% de los TT sin fracturas costales desarrollan neumotórax o hemotórax(1). Estas lesiones son la principal causa de dolor(1,18).

Tabla 2. Localización costal y lugares de lesión asociados(19)

Localización costal	Lugar de lesión asociada
Costilla 1	Vasos subclavios
Costillas 1 – 3	Plexo braquial y sus vasos
Costillas 4 – 9	Pulmones, corazón
Costillas 9 – 12	Hígado (derecha), bazo (izquierda)

### 5.2.2. Tórax inestable

El tórax inestable es una condición segmentada de la caja torácica en la cual existen dos fracturas en al menos tres costillas, creando un segmento independiente de la caja torácica que se mueve paradójicamente durante la mecánica respiratoria(1,19,20). El tórax inestable se produce en un 7% de los TT(20) y tiene un índice de mortalidad del 20%(1). Esta condición produce dolor intenso que, sumado al movimiento paradójico del segmento, deteriora gravemente la MR y produce hipoxia severa(20,21). Asimismo, se asocia a un riesgo del 40% de desarrollar neumonía(21). El diagnóstico se realiza por observación directa de los movimientos paradójicos(1,19).

### 5.2.3. Neumotórax traumático

El neumotórax (NS) se trata de la presencia anómala de aire en la cavidad pleural que provoca el colapso pulmonar, ya sea parcial o completo. Constituye una de las complicaciones del TT más comunes(1,22), presentándose en un 40-50%(1). El paciente suele referir dolor torácico punzante y disnea. Puede producirse por los siguientes mecanismos lesivos(1):

- Ruptura alveolar, por un aumento repentino de la presión alveolar (cierre de epiglotis).
- Lesión de aceleración-deceleración: aumento repentino de la presión intratorácica.
- Fracturas costales (perforación de la pleura).

#### **5.2.4. Neumotórax a tensión**

En el neumotórax a tensión (NT), a diferencia del neumotórax simple o cerrado, suele ir acompañado de un desplazamiento de las estructuras del mediastino por efecto de la presión positiva de la cavidad pleural del pulmón afectado. Esto produce un mayor riesgo de alteraciones cardiorrespiratorias que en el NS(23). El NT se produce por una lesión que conecta el pulmón o el árbol bronquial con la cavidad pleural, ejerciendo un efecto por el cual el aire llena la cavidad, pero no es capaz de volver a salir. Es por esto que el neumotórax a tensión tiene una evolución rápida y que aumenta en gravedad paulatinamente(1,23). Normalmente, el NT viene derivado de un NS o de una lesión base como puede ser una fractura costal o un TT abierto. La exploración física es el principal método de valoración por la gravedad del NT. Los signos del NT son los mismos que los del NS, pero de mayor severidad(23).

#### **5.2.5. Hemotórax traumático**

El hemotórax consiste en la colección de contenido hemático en el espacio pleural. La causa más común de esta complicación es la lesión directa del tejido pulmonar. Por ello, es más común en los TT abiertos que en los cerrados. Sin embargo, las fracturas óseas de la caja torácica también están asociadas a dicha complicación(1,24). La rotura de los vasos intercostales también puede provocar sangrado, agravando el hemotórax(24).

Al tratarse de una colección de sangre, existe el riesgo añadido de que el contenido torne purulento, afectando la MR permanentemente si no se trata inmediatamente(1,6,24).

A no ser que se trate de un hemotórax masivo (>1500cc), puede resolverse sin necesidad de intervención quirúrgica. Se estima que el DP constituye un tratamiento eficaz y seguro en el 80% de los casos de hemotórax(24). El DP está asociado a un menor riesgo de complicaciones infecciosas que el tratamiento quirúrgico(1,24).

#### **5.2.6. Contusión pulmonar**

La contusión pulmonar es cualquier lesión del parénquima sin presencia de laceración. Suele presentar hemorragia alveolar asociada(1,6). Su etiología principal es el traumatismo de alta velocidad y se encuentra mayormente asociado a las fracturas costales. La lesión produce hemorragia por rotura de los capilares alveolares y edema pulmonar. Esto conlleva hipoxia y deterioro de la respuesta inmune por liberación de agentes inflamatorios (mayor riesgo de infección)(1).

#### **5.2.7. Laceración pulmonar**

La laceración pulmonar constituye cualquier lesión disruptiva del parénquima y se presenta entre 4.4-12% de TT(1). Su asociación a neumotórax y hemotórax es mayor(1). Es más común en el contexto del TT abierto. En el TT cerrado se contemplan las siguientes etiologías(1):

1. Ruptura lobular por compresión.
2. Punción por fracturas costales.
3. Ruptura de adhesiones pleurales.

Las lesiones traqueobronquiales tienen una incidencia de 0.8-5% y afectan a la tráquea o al árbol bronquial(1,25). Generalmente, son provocadas iatrogénicamente durante la intubación (92%)(1) y pueden manejarse de forma conservadora(25).

### 5.3. Atención hospitalaria

El TT es una lesión compleja y que requiere de una valoración continuada durante el ingreso con el objetivo de evaluar la posible aparición de complicaciones. El 25-30% de los fallecimientos suceden durante las primeras 24h de la estancia hospitalaria, a causa de complicaciones graves(1). Las complicaciones del TT alcanzan su máximo en las 48-72 horas desde el incidente y pueden aparecer hasta dos semanas después(1). La valoración enfermera es un pilar fundamental en la atención de estos pacientes durante el ingreso.

#### 5.3.1. Tratamiento médico de las complicaciones asociadas al traumatismo torácico

Se deben de tener en cuenta las siguientes consideraciones respecto al tratamiento médico del TT:

- Las fracturas costales y el tórax inestable pueden tratarse de forma quirúrgica para reducir el riesgo de neumonía(20). Su impacto sobre la estancia hospitalaria es inconcluyente(21).
- La inserción del tubo torácico se realiza a nivel del 4º-5º espacio intercostal y se conecta al SDP(26).
- El calibre del catéter (24-28Fr) no está estandarizado. Se recomienda adaptarlo a las características del paciente y la lesión (calidad muy baja)(7).
- Se recomienda no utilizar la profilaxis antibiótica indebidamente y fomentar la MR en su lugar(7).
- La efectividad de los fármacos broncodilatadores no está estudiada. Se recomienda prescindir de su uso(7).
- La profilaxis tromboembólica debe usarse solo en relación a otros factores de riesgo: inmovilidad/edad avanzada(7).
- La anticoagulación previa está asociada a un riesgo mayor de hemotórax, siendo el uso de Warfarina predictor de complicaciones tardías(7).

#### 5.3.2. Tratamiento enfermero del paciente con traumatismo torácico

La valoración y monitorización enfermera constituye un recurso básico para la detección de complicaciones y la evaluación del estado general del paciente. A continuación, se expone la valoración enfermera por necesidades, haciendo hincapié en las necesidades alteradas más relevantes.

1. Necesidad de respirar: Es de especial importancia en el paciente con TT. Se debe valorar el ritmo, profundidad y el patrón respiratorio frecuentemente para determinar si existe disnea. Además, se valorará la SpO<sub>2</sub> y se ajustará hasta valores satisfactorios. En casos en los que se produzca un descenso, se debe auscultar ambos pulmones para descartar el desarrollo de complicaciones(1,7). Se debe realizar la valoración continuada de la eficacia de la tos(1,7).

La valoración hemodinámica también es de gran importancia, ya que puede indicar la presencia de sangrado activo(1). Se valorará la coloración de la piel, el nivel de conciencia, FC Y TA. Se ha de prestar especial atención a la hipotensión acompañada de taquicardia(1,7,24).

2. Necesidad de eliminar por todas las vías corporales: En casos de edema pulmonar, el volumen y frecuencia de la orina se verán aumentados por diuréticos(1).

3. Necesidad de moverse y mantener posturas adecuadas: El dolor asociado a las fracturas óseas afecta a la MR, a la postura y a la locomoción(1). Es importante garantizar un buen manejo del dolor para fomentar la movilización temprana(7).
4. Necesidad de mantener la temperatura corporal: La temperatura corporal es uno de los patrones más importantes en estos pacientes y debe de ser monitorizada diariamente. Un aumento de la temperatura corporal puede indicar un proceso infeccioso (neumonía o empiema)(1).
5. Necesidad de mantener la higiene corporal y la integridad de la piel: Se deberá de valorar la zona de inserción del catéter con frecuencia, así como la piel circundante.
6. Necesidad de evitar los peligros: La valoración del dolor debe ser el pilar fundamental en el cuidado del paciente con TT, ya que su mal control está asociado a un mayor riesgo de complicaciones(1,7). El dolor también afecta a la alimentación y al descanso(1).
7. Necesidad de aprender: El paciente debe conocer la realización correcta de la fisioterapia respiratoria y el cuidado del catéter.

Teniendo en cuenta la valoración por necesidades, se establece el siguiente diagnóstico:

Tabla 3. Diagnóstico general, objetivos e intervenciones del paciente con TT(27)

<b>NANDA:</b> [00032] Patrón respiratorio ineficaz r/c dolor y m/p uso de los músculos accesorios para respirar.	
<b>NOC:</b> [0403] Estado respiratorio: Ventilación	<b>NIC:</b> [3390] Ayuda a la ventilación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• [40309] Utilización de los músculos accesorios: Grave (1) a Ninguno (5).</li> <li>• [40303] Profundidad de la respiración: Desviación grave del rango normal (1) a Sin desviación del rango normal (5).</li> <li>• [40313] Disnea de reposo: Grave (1) a Ninguno (5).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener una vía aérea permeable.</li> <li>• Colocar al paciente para facilitar la concordancia ventilación/perfusión.</li> <li>• Ayudar en los frecuentes cambios de posición.</li> <li>• Colocar al paciente de manera que se minimicen los esfuerzos respiratorios.</li> <li>• Fomentar una respiración lenta y profunda, cambios posturales y tos.</li> <li>• Ayudar con el espirómetro de incentivo.</li> <li>• Auscultar los ruidos respiratorios, observando las zonas de disminución o ausencia de ventilación y la presencia de ruidos adventicios.</li> <li>• Iniciar y mantener el oxígeno suplementario, según prescripción.</li> <li>• Administrar medicación adecuada contra el dolor para evitar la hipoventilación.</li> </ul>

Otros diagnósticos principales pueden realizarse según las características individuales del paciente:

- [00132] Dolor agudo r/c agentes lesivos y m/p alteración de los parámetros fisiológicos.

- [00004] Riesgo de infección r/c dificultad para gestionar dispositivos invasivos a largo plazo.
- [00085] Deterioro de la movilidad física r/c dolor y m/p disminución de las habilidades motoras gruesas.

### **5.3.2.1. Cuidado de la toracostomía y del catéter pleural**

Para la evacuación del contenido de la cavidad pleural se emplea un sistema de drenaje pleural (SDP) (Pleur-Evac®). Se trata de un equipo que permite la monitorización de la apariencia y cantidad del líquido evacuado y ofrece seguridad y la posibilidad de drenaje por gravedad o por presión negativa(7,28). El SDP consta de una cámara de seguridad en la que se realiza el sellado con agua destilada (2cc), una cámara recolectora, un manómetro para la regulación de vacío y un testigo que indica si se está produciendo succión de forma adecuada(28). A continuación, se describe el método de inserción del catéter pleural y los cuidados antes y durante la intervención(28):

- Información del paciente sobre la técnica.
- Preparación del material: campo y guantes estériles, catéter, SDP, jeringas, aguja IM, clorhexidina, hoja de bisturí, gasas y equipo de sutura.
- Colocación del paciente: decúbito lateral con brazo elevado o sentado reposando los brazos sobre una superficie.
- Desinfección de la zona de punción.
- Recogida de muestras.

Al finalizar, se ocluye la zona de punción y se toman las constantes vitales (especialmente FR y SpO<sub>2</sub>)(28,29). Si el drenaje es por aspiración, se conectará el SDP a la toma de vacío(28). El paciente debe someterse a una radiografía de control tras la inserción del tubo torácico. Los cuidados del drenaje pleural son los siguientes(28,29):

- Mantener el catéter y las conexiones verticales para evitar su obstrucción.
- Valorar diariamente la zona de inserción y realizar cura.
- Registrar las características y la cantidad del contenido drenado cada hora durante las primeras 8 horas. Después, monitorizar cada 8 horas.
- En drenajes de gran volumen, se pinzará durante 15 minutos cada 500ml evacuados para evitar posibles reacciones vagales.
- Reponer la cámara de seguridad.
- Valorar la presencia de enfisemas subcutáneos.
- Valorar el burbujeo de la cámara de sellado.
  - Si oscila con la respiración, el sistema es permeable.
  - Si es continuo, indica fuga aérea. Se debe de comprobar y fijar las conexiones.
  - Si está ausente, indica una posible obstrucción del sistema o la expansión completa del pulmón. Se valora mediante la presencia de sonidos respiratorios.
- No pinzar el drenaje, porque puede provocar NT por obstrucción.
- Pinzar el drenaje solo si se indica para su posible retirada.
- Cambiar el SDP si se produce desconexión.
- En caso de desconexión completa, se debe ocluir la incisión con un apósito parcialmente oclusivo.
- Enseñar al paciente a mantener el sistema vertical y por debajo del nivel de la incisión.

La retirada del drenaje es valorada cuando la evacuación es  $\leq 150\text{ml}/24\text{h}$ . Previo a su retirada, se debe de pinzar el catéter durante 24 horas y monitorizar al paciente exhaustivamente(28). El uso de apósitos de silicona para la cura de la zona de inserción está asociado a un mejor mantenimiento de la integridad cutánea y menor índice de dolor en la zona(30).

### **5.3.2.2. Oxigenoterapia y fisioterapia respiratoria**

La oxigenoterapia es el principal tratamiento conservador empleado(1). Su objetivo es prevenir la hipoxia y/o el colapso pulmonar(1,7,19,21). La VMI se trata de una medida excepcional empleada solo en casos en los que no se puede garantizar la permeabilidad de las vías aéreas o que la oxigenoterapia simple no resulta suficiente para mantener la  $\text{SpO}_2$ (7). La VMI constituye un factor de riesgo de infección respiratoria(1).

La oxigenoterapia simple suele ser suficiente en la mayoría de los casos de TT(1). El tratamiento con oxígeno es perjudicial de forma prolongada, aumentando la mortalidad a los 30 días de su instauración(7). De esta manera, se debe de valorar continuamente para evitar la sobreexposición al oxígeno. La realización de ejercicios respiratorios está asociada a una mejora de la MR y a estancias hospitalarias reducidas(1,7).

La fisioterapia respiratoria, consiste en la realización de ejercicios respiratorios que tienen como objetivo mejorar la MR y reducir las complicaciones(1,7,31).

Los ejercicios de respiración diafragmática consisten en la realización de inspiraciones profundas con expansión torácica. El inspirómetro de flujo guía y fomenta la realización de estos ejercicios respiratorios. Consisten en mantener una inspiración prolongada o realizar una inspiración forzada para producir una expansión pulmonar completa(7,31). El uso de inspirómetros de flujo no parece presentar ventajas aparentes a los ejercicios respiratorios simples, pero proporcionan información para la evaluación del progreso de la capacidad pulmonar(1,7). Sin embargo, al ser una terapia relativamente reciente, otros artículos sí que encuentran relación con el desarrollo de complicaciones. Independientemente, el incentivador no posee efectos negativos sobre el dolor y la duración de la estancia, por lo que se recomienda su uso(7,31). El inicio precoz de la fisioterapia respiratoria no parece poseer beneficios adicionales al compararlo con el inicio a las 48 horas(7). La movilización y deambulación precoz también son efectivos para la mejora de la MR.

### **5.3.2.3. Manejo del dolor**

La analgesia es crucial para la prevención de complicaciones y la buena evolución clínica del paciente(1,7,18). En algunos casos leves, la analgesia intermitente IV resulta suficiente para eliminar el dolor, aunque en pacientes con lesiones más severas o  $\leq 60$  años, su uso está asociado a un aumento de la mortalidad(18).

El tratamiento analgésico más extendido es la analgesia epidural. Esta consiste en la administración continua de medicamentos mórficos (fentanilo) o de anestésicos locales (bupivacaina). En la ACP, el medicamento más usado es la morfina(7,18). El uso de analgesia epidural en estos pacientes está asociado a un riesgo menor de necesidad de VMI y a una reducción de la mortalidad a los 30 días(18). Otros métodos de analgesia (BPT, pleural) proporcionan peor alivio del dolor a causa de su origen multifactorial(7).

La analgesia epidural en estos pacientes consigue un mejor manejo del dolor. Además, la inclusión de la ACP está asociada a menor dependencia a los mórnicos(18). Sin embargo, la relación existente entre los diferentes tipos de analgesia y el desarrollo de complicaciones está poco estudiada, por lo que se necesita más investigación para poder estandarizar el tipo de analgesia(7,18).

La valoración continuada del dolor es crucial para ajustar el tratamiento analgésico durante la estancia hospitalaria, así como conocer la necesidad de analgesia de rescate por parte de los pacientes con ACP(1,18). Padecer un proceso infeccioso asociado a una MR ineficiente puede producir fibrosis crónica. A largo plazo, el paciente puede experimentar una reducción de la capacidad vital y disnea de esfuerzo crónica(1).

#### **5.4. Atención en el alta domiciliaria**

Las complicaciones prevalecen hasta dos semanas después del traumatismo(1,7), por ello, es importante realizar un seguimiento desde atención primaria y una buena EPS. Lo que facilitará la detección precoz de complicaciones y también reducirá las secuelas como el dolor y la disnea crónicos(1,7). La EPS de enfermería se enfoca en los siguientes factores:

- Signos de alarma: El paciente deberá conocer los signos y síntomas que puedan indicar un empeoramiento de su estado y que requieran de atención inmediata: disnea, tos no productiva, fiebre, dolor intenso, cambios en el patrón respiratorio, dolor persistente, hemoptisis y enfisema subcutáneo(7).
- Dolor y su manejo: El paciente deberá comprender la importancia de valorar el dolor y acudir a su centro de salud para adecuar el tratamiento analgésico a sus necesidades, ya que el dolor puede aumentar el riesgo de complicaciones en su patología(1,7).
- Cuidado de la toracostomía: El paciente debe conocer el método de cura de la herida y su valoración.
- Hábitos tóxicos: La presencia de hábito tabáquico y el consumo excesivo de alcohol son importantes contribuyentes a la cronificación del dolor. Por ello, se debe de animar al paciente a iniciar la deshabituación tabáquica y a reducir el consumo de alcohol. Los antecedentes personales de asma también contribuyen al dolor, por lo que se debe valorar el control de la enfermedad(7).

El seguimiento tras el alta no está estandarizado y revaluaciones excesivas constituyen un gran coste de recursos económicos(7,32). En pacientes que han sido dados de alta desde el servicio de urgencias, se recomienda realizar un seguimiento dos días, una semana y dos semanas después(7). El control radiológico debe emplearse en casos en los que existan varias fracturas costales(7).

El dolor crónico es el principal problema reportado(32). Se estima que un 59-62% de los pacientes(7) que han sufrido un TT grave requieren tratamiento analgésico durante los 3 meses postraumatismo (calidad baja). Además, constituye un problema psicológico de gran importancia debido a la limitación que puede suponer en la vida del paciente. Los factores principales que contribuyen a la aparición del dolor crónico son el número de fracturas costales, el hábito tabáquico, el consumo de alcohol, la disnea, asma concomitante y una SpO<sub>2</sub><95%(7). Se debe realizar la valoración del dolor 3 meses postraumatismo, EPS y fisioterapia para controlar y reducir el dolor crónico.

## 6. DISCUSIÓN

La valoración y tratamiento tempranos son importantes para prevenir la mortalidad temprana tan alta en la etapa prehospitalaria(1). Las complicaciones postraumáticas son múltiples y la enfermera debe de conocer los diferentes signos y síntomas a valorar para determinar su posible aparición e iniciar una intervención rápida. La TTSS predice con más certeza el riesgo de complicaciones que la TSS, permitiendo conocer los pacientes que requieran de una valoración continua más frecuente y enfocada a la detección de complicaciones(1,16,17).

En el caso de las lesiones pleurales, existen argumentos que apuestan por mantener el tratamiento conservador sin evacuación pleural en hemotórax leves y NS(1,24). La oxigenoterapia y el manejo del dolor pueden ser suficientes para que un hemotórax de pequeño tamaño se reabsorba, aunque se trata de una opinión controvertida, ya que se considera que el riesgo de desarrollar complicaciones severas es de mayor gravedad que los riesgos asociados a la evacuación pleural(1,24).

Existe una larga historia de uso excesivo e indiscriminado de la oxigenoterapia para el tratamiento de muchas patologías. Recientemente, se están contemplando los efectos adversos asociados a la toxicidad del oxígeno, siendo el principal el daño oxidativo a las células del parénquima pulmonar(1,7). La enfermera debe valorar las necesidades respiratorias del paciente y regular la oxigenoterapia para minimizar los efectos adversos. La fisioterapia respiratoria es un recurso de utilidad para mejorar la MR y evitar complicaciones, aunque necesita de más investigación(7,31).

La valoración y cuidado del drenaje pleural aseguran la efectividad del tratamiento y previenen las complicaciones asociadas(7,28). El manejo del dolor es crucial para favorecer la MR y evitar la acumulación de mucosas, además de evitar alteraciones del sueño, de la alimentación y el estrés psicológico(1). El estudio de los diferentes tipos de analgesia y, particularmente, de la ACP constituyen una vía de investigación interesante para estandarizar el manejo del dolor, así como su relación con el desarrollo de complicaciones(1,7,18).

La aparición de complicaciones y el dolor crónico son los problemas más comunes tras el alta del paciente(7). Esto conlleva un gasto económico y un deterioro de la calidad de vida. Por ello, es importante realizar un buen seguimiento y EPS con el objetivo de evitar y/o tratar de forma precoz las complicaciones y aliviar el dolor crónico, especialmente durante los 3 meses postraumatismo(7). Es especialmente importante el aprendizaje por parte del paciente de los signos de alarma antes del alta domiciliaria para tratar las complicaciones antes de que produzcan secuelas.

La investigación sobre la atención del paciente con TT es escasa. Esto se traduce en una atención poco estandarizada, particularmente en el seguimiento(7). Una de las razones que explican la falta de investigación es el alto grado de mortalidad prehospitalaria(1). Una mayor inversión de recursos en la primera atención ayudaría a elevar la tasa de supervivencia de estos pacientes y facilitaría el estudio de la atención.

## 7. CONCLUSIÓN

1. La valoración continuada del paciente es un pilar básico de la atención hospitalaria, debido al alto índice de complicaciones durante las primeras 72 horas.
2. Un buen manejo del dolor está asociado a la reducción de complicaciones y a la mejora de la mecánica respiratoria. Además, facilita la realización de los ejercicios respiratorios y ofrece independencia al paciente para realizar ABVD.
3. La fisioterapia respiratoria y la movilización fomenta una buena mecánica respiratoria. La oxigenoterapia debe de aplicarse de forma cautelosa para evitar el daño oxidativo del pulmón, limitando el flujo de la terapia al mínimo.
4. Un buen manejo y conocimiento de los SDP por parte de la enfermera es esencial para garantizar la eficacia del tratamiento y evitar complicaciones asociadas al drenaje.
5. La EPS en el alta sobre los signos de alarma y los cuidados respiratorios es necesaria para favorecer la intervención prematura sobre las complicaciones.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Dogrul BN, Kiliccalan I, Asci ES, Peker SC. Blunt trauma related chest wall and pulmonary injuries: An overview. *Chinese J Traumatol - English Ed* [Internet]. 2020;23(3):125–38. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2020.04.003>
2. Alberdi F, García I, Atutxa L, Zabarte M. Epidemiología del trauma grave. *Med Intensiva*. 2014;38(9):580–8.
3. Comisión Europea. Deaths related to transport accidents occurring in the country [Internet]. Eurostat. 2021. Available from: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>
4. Zhang S, Tang M, Ma J, Yang J, Qin X, Jin W, et al. Thoracic trauma: A descriptive review of 4168 consecutive cases in East China. *Med (United States)*. 2019;98(14).
5. Comisión Europea. Accidents at work by sex, age and severity [Internet]. Eurostat. 2021. Available from: [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hsw\\_mi01&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hsw_mi01&lang=en)
6. Gilbert FJ, Pinker-domenig K. Thoracic Trauma. In: *Diseases of the Chest, Breast, Heart and Vessels*. New Mexico; 2019. p. 139–54.
7. Jiménez U, Gutiérrez I, Ibarгойen N, Laita A, Jauregui A, Hernando F. Guía de Práctica Clínica sobre el diagnóstico y el tratamiento del traumatismo torácico cerrado no grave. *Osakidetza. Sistema Nacional de Salud*; 2020.
8. García-Porrero Pérez JA, Hurlé González JM. Capítulo 4: Aparato locomotor: Tronco y cuello. In: *Anatomía Humana*. 2nd ed. Madrid: McGraw-Hill - Panamericana de España; 2020.
9. García-Porrero Pérez JA, Hurlé González JM. Capítulo 9: Sistema Respiratorio. In: *Anatomía Humana*. 2nd ed. Madrid: McGraw-Hill - Panamericana de España; 2020.
10. Kudzinskas A, Callahan AL. Thorax, Anatomy [Internet]. StatPearls Publishing. 2020. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557710/>
11. Chrysou K, Halat G, Hokscho B, Schmid RA, Kocher GJ. Lessons from a large trauma center: Impact of blunt chest trauma in polytrauma patients-still a relevant problem? *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2017;25(1):1–6.
12. Pehlivanlar Küçük M, Küçük AO, Aksoy İ, Aydın D, Ülger F. Prognostic evaluation of cases with thoracic trauma admitted to the intensive care unit: 10-year clinical outcomes. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2019;25(1):46–54.
13. Thim T, Krarup NHV, Grove EL, Rohde CV, Lofgren B. Initial assessment and treatment with the

- Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE) approach. *Int J Gen Med*. 2012;1(5):117–21.
14. Peran D, Kodet J, Pekara J, Mala L, Truhlar A, Cmorej PC, et al. ABCDE cognitive aid tool in patient assessment – development and validation in a multicenter pilot simulation study. *BMC Emerg Med*. 2020;20(1):1–8.
  15. Alvarez BD, Razente DM, Lacerda DAM, Lothar NS, Von-Bahten LC, Stahlschmidt CMM. Analysis of the Revised Trauma Score in 200 victims of different trauma mechanisms. *Rev Col Bras Cir*. 2016;43(5):334–40.
  16. Zahran MR, Elwahab AAEMA, El Nasr MMA, El Heniedy MA. Evaluation of the predictive value of thorax trauma severity score (TTSS) in thoracic-traumatized patients. *Cardiothorac Surg*. 2020;28(3).
  17. Martínez Casas I, Amador Marchante MA, Paduraru M, Fabregues Olea AI, Nolasco A, Medina JC. Thorax Trauma Severity Score: Is it reliable for Patient’s Evaluation in a Secondary Level Hospital? *Bull Emerg trauma* [Internet]. 2016;4(3):150–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27540549%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4989041>
  18. Baker EJ, Lee GA. A retrospective observational study examining the effect of thoracic epidural and patient controlled analgesia on short-term outcomes in blunt thoracic trauma injuries. *Med (United States)*. 2016;95(2):1–8.
  19. Talbot BS, Gange CP, Chaturvedi A, Klionsky N, Hobbs SK, Chaturvedi A. Traumatic rib injury: Patterns, imaging pitfalls, complications, and treatment. *Radiographics*. 2017;37(2):628–51.
  20. Perera TB, King KC. Flail chest [Internet]. *StatPearls*. 2021. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534090/>
  21. Schuurmans J, Goslings JC, Schepers T. Operative management versus non-operative management of rib fractures in flail chest injuries: a systematic review. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2017;43(2):163–8.
  22. Arshad H, Young M, Adurty R, Singh AC. Acute pneumothorax. *Crit Care Nurs Q*. 2016;39(2):176–89.
  23. Jalota R, Sayad E. Tension Pneumothorax [Internet]. *StatPearls*. 2021. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559090/>
  24. Araujo J. ¿Es seguro el manejo médico conservador no quirúrgico en pacientes con hemotórax traumático? *Biosalud*. 2018;17(1):31–9.
  25. Altinok T, Can A. Management of tracheobronchial injuries. *Eurasian J Med*. 2014;46(3):209–15.
  26. Hernandez MC, Laan D V., Zimmerman SL, Naik ND, Schiller HJ, Aho JM. Tube thoracostomy: Increased angle of insertion is associated with complications. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016;81(2):366–70.
  27. Herdman H, Kamitsuru S, Takáo Lopes C. *NANDA: International Nursing Diagnosis: Definitions and Classification*. Marquis: Thieme Medical Publishers; 2021.
  28. Espigares Mesa MJ. *Cuidados de enfermería al paciente portador de drenaje torácico*. Granada: Servicio Andaluz de Salud; 2021.
  29. Merkle A, Cindass R. Care of a Chest Tube [Internet]. *StatPearls*. 2021. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556088/#article-41781.s13>
  30. Wood M, Powers J, Rechter J. Comparative Evaluation of Chest Tube Insertion Site Dressings: A Randomized Controlled Trial. *Am J Crit Care*. 2019;28(6):415–23.
  31. Sum SK, Peng YC, Yin SY, Huang PF, Wang YC, Chen TP, et al. Using an incentive spirometer

reduces pulmonary complications in patients with traumatic rib fractures: A randomized controlled trial. *Trials*. 2019;20(1):1–8.

32. Baker E, Xyrichis A, Norton C, Hopkins P, Lee G. The long-term outcomes and health-related quality of life of patients following blunt thoracic injury: A narrative literature review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2018;26(1).

## ANEXOS

### Anexo 1 – Tabla de referencias empleadas – Elaboración propia

Nº de cita	Base de datos/Publicación	Título	Año	Conclusión
1	Pubmed	Blunt trauma related chest wall and pulmonary injuries: An overview	2020	Datos epidemiológicos sobre el TT, mecanismos de lesión, complicaciones y tratamiento.
2	Google Académico	Epidemiología del trauma grave	2014	Datos epidemiológicos sobre el trauma grave e incidencia del TT en comparación con el resto de traumas graves.
3	Eurostat	Deaths related to transport accidents occurring in the country	2021	Datos epidemiológicos sobre la mortalidad en los accidentes de tráfico en España en el año más reciente (2018).
4	Pubmed	Thoracic trauma: A descriptive review of 4168 consecutive cases in East China	2019	Datos epidemiológicos sobre la incidencia de TT, sus complicaciones y etiología.
5	Eurostat	Accidents at work by sex, age and severity	2021	Datos epidemiológicos sobre los traumatismos asociados a accidentes ocupacionales en España (2018).
6	Pubmed	Thoracic Trauma (Diseases of the Chest, Breast, Heart and Vessels)	2019	Complicaciones del TT y su diagnóstico, así como los métodos de imagen usados.
7	Osakidetza	Guía de Práctica Clínica sobre el diagnóstico y el tratamiento del traumatismo torácico cerrado no grave	2020	Bases del diagnóstico, tratamiento y seguimiento del TT en base a su calidad de evidencia.
8	Panamericana de España	Capítulo 4: Aparato locomotor: Tronco y cuello (Anatomía Humana 2ª Edición)	2020	Bases de la anatomía y el funcionamiento de la caja torácica.

9	Panamericana de España	Capítulo 9: Sistema Respiratorio (Anatomía Humana 2ª Edición)	2020	Bases de la anatomía y el funcionamiento del aparato respiratorio.
10	Pubmed	Thorax Anatomy	2020	Bases de la anatomía y función de la caja torácica.
11	Pubmed	Lessons from a large trauma center: Impact of blunt chest trauma in polytrauma patients – Still a relevant problem?	2017	Justificación de la importancia del TT en el contexto del paciente con traumatismo múltiple.
12	Pubmed	Prognostic evaluation of cases with thoracic trauma admitted to the intensive care unit: 10-year clinical outcomes.	2019	Importancia de la monitorización y detección precoz de las complicaciones para reducir la mortalidad y la estancia hospitalaria.
13	Pubmed	Initial assessment and treatment with the Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE) approach.	2012	Valoración y tratamiento del paciente a través del método ABCDE.
14	Pubmed	ABCDE cognitive aid tool in patient assessment – development and validation in a multicenter pilot simulation study.	2020	El uso de apoyos cognitivos durante el uso y aplicación del método ABCDE está asociado a la inclusión de más pasos y una valoración más completa.
15	Scielo	Analysis of the Revised Trauma Score in 200 victims of different trauma mechanisms.	2016	Explicación y uso de la RTS en el contexto del TT.
16	Pubmed	Evaluation of the predictive value of Thorax Trauma	2020	Explicación de la TTSS y la relación de los diferentes factores que evalúa con el riesgo de desarrollo de complicaciones.

		Severity Score (TTSS) in thoracic-traumatized patients		
17	Pubmed	Thorax Trauma Severity Score: Is it reliable for Patient's Evaluation in a Secondary Level Hospital?	2016	Explicación de la TTSS y comparación con la RTS respecto a la eficacia de predicción de complicaciones.
18	Pubmed	A retrospective observational study examining the effect of thoracic epidural and patient controlled analgesia on short-term outcomes in blunt thoracic trauma injuries.	2016	Comparación de distintos métodos de analgesia en el TT. La analgesia epidural combinada con PCA es el tratamiento más seguro (comparado con la analgesia intermitente) y que reporta un mayor grado de alivio del dolor.
19	Pubmed	Traumatic rib injury: Patterns, imaging pitfalls, complications, and treatment.	2017	Características de las lesiones de la caja torácica, diagnóstico por método de imagen, complicaciones potenciales y el tratamiento (conservador y quirúrgico).
20	Pubmed	Flail chest	2021	Contexto del tórax inestable, su diagnóstico y tratamiento.
21	Pubmed	Operative management versus non-operative management of rib fractures in flail chest injuries: a systematic review.	2017	El tórax inestable constituye una lesión primaria altamente peligrosa y el manejo conservador está asociado a una mayor mortalidad y riesgo de complicaciones. En el caso de este tipo de fracturas, la estabilización quirúrgica es más segura.
22	Pubmed	Acute pneumothorax	2016	Contexto del neumotórax traumático.
23	Pubmed	Tension Pneumothorax	2021	Contexto del neumotórax a tensión y su manejo en la situación de urgencia. El apósito de un solo lado de abertura puede ser una intervención rápida que contribuye a la estabilización del paciente.
24	Scielo	¿Es Seguro el manejo conservador no quirúrgico en pacientes con hemotórax traumático?	2018	Contexto del hemotórax y sus complicaciones. El manejo conservador se puede emplear con seguridad en casos en el que el hemotórax se considere leve (<150ml) y las características físicas del paciente lo permitan.
25	Pubmed	Management of tracheobronchial injuries	2014	Contexto y tratamiento de las lesiones traqueobronquiales primarias e iatrogénicas.

26	Pubmed	Tube thoracostomy: Increased angle of insertion is associated with complications	2016	Contexto de la inserción de un tubo torácico. La inserción perpendicular del catéter está asociado a un mayor riesgo de complicaciones del drenaje.
27	NNNConsult	NANDA: International Nursing Diagnosis: Definitions and Classification	2021	Establecimiento del diagnóstico enfermero, objetivos e intervenciones y actividades generales en el paciente con TT.
28	Servicio Andaluz de Salud	Cuidados de Enfermería al paciente portador de drenaje torácico	2021	Intervención enfermera en la inserción del tubo torácico. Cuidado antes, durante y después de la inserción. Mantenimiento de la toracostomía y manejo del SDP. Retirada del drenaje pleural.
29	Pubmed	Care of a Chest Tube	2021	Cuidados enfermeros sobre la toracostomía y la inserción del tubo torácico.
30	Pubmed	Comparative Evaluation of Chest Tube Insertion Site Dressings: A Randomized Controlled Trial	2019	El apósito de silicona mantiene la integridad de la piel circundante a la incisión y es menos lesivo en su retirada. Los pacientes refieren menor sensación de dolor en la zona con el apósito de silicona.
31	Pubmed	Using an incentive spirometer reduces pulmonary complications in patients with traumatic rib fractures: A randomized controlled trial	2019	En los casos de TT con fracturas costales asociadas, el uso de incentivador respiratorio está asociado a una reducción de las complicaciones y a la mejora de la mecánica respiratoria. Además, no aumentan la sensación de dolor ni alargan la estancia hospitalaria.
32	Pubmed	The long-term outcomes and health-related quality of life of patients following blunt thoracic injury: A narrative literature review.	2018	Las secuelas más frecuentes resultantes de un TT son el dolor crónico y disnea por alteración permanente de la mecánica respiratoria. No existe consenso sobre el correcto seguimiento del paciente con secuelas.

## Anexo 2 – Glasgow Coma Scale (GCS) – Elsevier Connect

### LA ESCALA DE COMA DE GLASGOW (GCS): tipos de respuesta motora y su puntuación

ELSEVIER

La escala de coma de Glasgow (en Inglés Glasgow Coma Scale (GCS)), de aplicación neurológica, permite medir el nivel de conciencia de una persona. Utiliza tres parámetros: la **respuesta verbal**, la **respuesta ocular** y la **respuesta motora**. El puntaje más bajo es 3 puntos, mientras que el valor más alto es 15 puntos. La aplicación sistemática a intervalos regulares de esta escala permite obtener un perfil clínico de la evolución del paciente.

<b>OCULAR</b>	4	3	2	1		
	ESPONTÁNEA	ORDEN VERBAL	DOLOR	NO RESPONDEN		
						
<b>VERBAL</b>	5	4	3	2	1	
	ORIENTADO Y CONVERSANDO	DESORIENTADO Y HABLANDO	PALABRAS INAPROPIADAS	SONIDOS INCOMPRESIBLES	NINGUNA RESPUESTA	
						
<b>MOTORA</b>	6	5	4	3	2	1
	ORDEN VERBAL OBEDECE	LOCALIZA EL DOLOR	RETIRADA Y FLEXIÓN	FLEXIÓN ANORMAL	EXTENSIÓN	NINGUNA RESPUESTA
						
				(rigidez de decorticación)	(rigidez de decerebración)	