



PATOLOGÍA DE CABEZA Y TRONCO

Coordinadora: Vanesa Gil

PATOLOGÍA DE CABEZA Y TRONCO	1
401 – RAQUIALGIA NO TRAUMÁTICA	2
402 – TRAUMATISMO ABDOMINAL	10
403 – TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO	19
404 – TRAUMATISMO MEDULAR	28
405 – TRAUMATISMO PÉLVICO.....	38
406 – FRACTURAS VERTEBRALES TORACOLUMBARES.....	45
407 – FRACTURAS VERTEBRALES CERVICALES	51
408 – TRAUMATISMO TORÁCICO	57

Capítulo perteneciente al MANUAL CLÍNICO DE URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA del Hospital Universitario Virgen del Rocío.
ISBN: 978-84-09-56881-9

Copyright © 2024 Hospital Universitario Virgen del Rocío

Reservado todos los derechos. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación pública de esta obra, sólo puede ser realizada con autorización de su o sus autores.



401 – RAQUIALGIA NO TRAUMÁTICA

Gil Camargo, Vanesa
González Oria, María Oliva
Ruiz Román, Alberto

DEFINICIÓN

Se conoce como raquialgia, al dolor de la columna vertebral en cualquier punto de su extensión. Según el tramo de columna afectado podemos diferenciar: *cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia*.

CLASIFICACIÓN

CLASIFICACIÓN	
SEGÚN DURACIÓN	
AGUDO	< 6 semanas
SUBAGUDO	> 6 semanas y < 3 meses
CRÓNICO	> 3 meses De larga evolución, si supera el año.
SEGÚN ETIOLOGÍA	
MECÁNICO	Inicio agudo. Relacionado con acontecimiento. Empeora movimiento, mejora reposo.
INFLAMATORIO	Inicio progresivo y gradual. Sin desencadenante aparente. No siempre empeora con movimiento, no mejora con reposo. Responden muy bien AINES. Criterios (4 de 5): - Edad inicio <45. - Inicio incidiendo duración >3 meses - Mejoría con ejercicio - No mejoría con reposo - Dolor nocturno con mejoría al levantarse
RADICULAR	Dolor en trayecto metamérico. Permanente y exacerbado con valsalva (tos defecación...) y maniobras tracción raíz.
REFERIDO	Se siente en una parte distante al origen, característicos de origen visceral. Ej. cólico nefrítico

MANEJO DIAGNÓSTICO

La historia clínica es la parte más importante, nos lleva a una aproximación diagnóstica del dolor: inespecífico (más del 80%), debido a lesión estructural subyacente (HNP, estenosis de canal, E Anquilosante...15-20%) o secundario a patologías graves (neoplasias, infección, fractura reciente, dolor referido visceral...1-2%).



ANAMNESIS

ANTECEDENTES PERSONALES	Edad. Alergias. Patologías previas. Intervenciones quirúrgicas. Medicación habitual. Profesión. Hábitos tóxicos.
CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR	Tiempo de evolución. Forma de inicio. Localización. Difuso localizado, irradiado, radicular. Ritmo: inflamatorio, mecánico, infiltrativo. Predominio matutino/ vespertino. Dolor nocturno. Factores agravantes y atenuantes. Intensidad del dolor. Episodios previos. ¿A qué lo atribuye?
SÍNTOMAS ASOCIADOS AL DOLOR	Calambres. Parestesias. Debilidad miembros. Anestesia silla montar. Alteración control esfínteres.
TRATAMIENTOS PREVIOS	Cuánto tiempo. Posología. Eficacia. Efectos secundarios.
REVISIÓN DE SÍNTOMAS POR SISTEMAS	Fiebre. Síndrome costitucional. Reumatológicos. Ginecológicos. Gastrointestinales. Genitourinarios.
REPERCUSIÓN	En actividades vida cotidiana y laboral.

BANDERAS ROJAS:

Conjunto de datos de los antecedentes y síntomas que nos hacen pensar que el dolor se debe a causa específica potencialmente grave.

Clínica neurológica: paresia aguda, síndrome cola caballo o cauda equina (retención urinaria, anestesia silla montar).
Dolor de ritmo inflamatorio.
Traumatismo previo.
Síndrome constitucional.
Antecedente oncológico.
Síndrome febril asociado.
Adicción a drogas por vía parenteral.
Toma de esteroides.
1º episodio en <20a y >50a.

BANDERAS AMARILLAS

Somatización, depresión y simulación, suponen barreras a la recuperación funcional, tendencia a cronicidad e incapacidad permanente.

Factores del dolor: creer que la actividad con dolor es perjudicial, tratamientos previos inadecuados, dolor otras zonas.

Factores psicosociales: rol de enfermo, alteración del ánimo, aislamiento social y evitación, sobreprotección o ausencia apoyo familiar.

Factores laborales: pendiente incapacidad laboral o compensación, insatisfacción laboral.



EXPLORACIÓN FÍSICA

EXAMEN BÁSICO (en todos los pacientes)

Inspección	Piel. Actitud antiálgica (flexión anterior, inclinación lateral). Asimetría pélvica. Dismetría. Lordosis/cifosis.
Movilidad	Movimientos que provocan dolor. El bloqueo, inclinación lateral o no pérdida de lordosis lumbar en flexión patología grave.
Palpación	Espinosa de toda columna. Musculatura paravertebral. Crestas ilíacas y sacroilíacas. Glúteos y trocánter mayor.
Caderas	Movilidad pasiva de caderas.

SEGÚN ETIOLOGÍA

HNP	Lasague + 30-60° Lasague contralateral + Bragard + Afectación metamérica.
Estenosis canal	Test de Phalen reproducción síntomas con extensión 60 segundos.
Espondilitis anquilosante	Cifosis marcada. Maniobras sacroilíacas: Eirchsen, Fabere, Schober.
Dolor cara anterior muslo	Hernia inguinal, meralgia parestésica, neuropatía diabética, HNP L3-L4.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

No están recomendadas en dolores lumbares inespecíficos de menos de 4 semanas, solo si sospecha de enfermedad grave (neoplasia, infección, fractura...) y/o déficit neurológico progresivo.

LABORATORIO	Hemograma, fosfatasa alcalina, VSG, PCR, calcio, fosforo, Proteinoograma. Elemental de orina: patología renal.
PRUEBAS DE IMAGEN	<u>Radiología</u> , en función de la sospecha clínica o traumatismo. Correlación clínico-radiológica: escoliosis grave, espondiolistesis, calcificación discal en niños. No correlación clínico-radiológica: osteoporosis, dismetría leve, escoliosis leve, artrosis, cifosis, hiperlordosis lumbar, calcificación discal. <u>TC</u> : confirmación fractura, sacroileitis dudosa, valoración postquirúrgica artrodesis. <u>RMN</u> : más sensible para detectar patología intramedular, radicular.. Indicada sospecha HNP, estenosis canal, infección/abceso vertebral, tumores, lesión medular postraumática, malformaciones congénitas, recidiva herniana vs fibrosis. Criterios RMN urgente: Síndrome cola caballo o cauda equina. Déficit neurológico progresivo. Paresia con déficit motor superior a 3/5.



MANEJO TERAPÉUTICO

OBJETIVOS:

- Reducir síntomas
- Reducir incapacidad

Menos de un año evolución, resolución y aprendizaje medidas preventivas. Dolor de larga evolución, modificación conductual y actitud ante el dolor.

MANEJO TERAPÉUTICO

INFORMACIÓN AL PACIENTE	Gran necesidad de información. El médico debe conocer los síntomas y atender esta demanda.
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO (Escala analgésica OMS)*	<p><u>Dolor agudo:</u> Se debe usar si el dolor interfiere en actividades vida diaria y/o interrumpe el sueño.</p> <p><u>Dolor crónico:</u> analgésico (no a demanda) ,en periodos concretos.</p>
REPOSO	<p>No se recomienda reposo absoluto. Es ineficaz y perjudicial. Poco tiempo en fase hiperaguda.</p> <p>Debe mantenerse activo.</p> <p>Colchón de consistencia media.</p>
EJERCICIO FÍSICO	No inicialmente. Desde segunda semana, realizar actividades y ejercicios de bajo impacto (caminar, andar). Los ejercicios de alto impacto, una vez resuelto el ataque agudo
ESCUELA DE LA ESPALDA	En dolor crónico inespecífico de más de 3 meses, con factores agravantes y atenuantes bien definidos, sin dolor en otras zonas, ni banderas amarillas. Promueve una actitud activa del paciente, da nociones básicas de anatomía y fisiopatología de la columna vertebral, causas del dolor, normas de higiene vertebral, aprender a controlar el dolor...
ELECTROTERAPIA	<p>Solo en dolor agudo.</p> <p>Aplicación aislada poco recomendable, solo si se integran en programa global, salvo los TENS, que pueden aliviar de forma transitoria.</p>
ORTESIS	<p>No eficacia en la prevención del dolor.</p> <p>Utilizar solo en períodos de dolor y para hacer actividades de riesgo.</p>
TERAPIA MANUAL	<p>No datos concluyentes sobre eficacia.</p> <p>Masaje parece útil en dolor crónico, a menudo escaso y transitorio.</p> <p>Manipulaciones vertebrales. Eficacia similar a ejercicio físico.</p>
TERAPIAS CONDUCTUALES	Importante en dolor crónico con banderas amarillas.
TECNICA INTERVENCIONISTA	<p><u>Infiltraciones Epidurales:</u> En radiculopatías intensas e incapacitantes, que no se controlan con opioides potentes y la cirugía no es opción a corto plazo.</p> <p><u>Bloqueo facetario con corticoides.</u></p> <p><u>Denervación facetaria por radiofrecuencia.</u></p> <p><u>Neuroestimulación espinal:</u> moderadamente efectiva en síndrome de espalda fallida con radiculopatía persistente.</p>
CIRUGIA	<p><u>Urgente:</u> déficit neurológico progresivo y/o síntomas signos de cola de caballo.</p> <p><u>Dolor radicular</u> incapacitante sin respuesta tratamiento mayor de 12 semanas.</p> <p><u>Claudicación neurógena</u> de más de 6 meses de evolución en estenosis canal.</p>



* Escala analgésica OMS

		DOLOR SEVERO
		DOLOR MODERADO
DOLOR LEVE		Opiode débil: Codeína Tramadol
No opioide: AINE, Paracetamol, Metamizol		Puede asociarse a fármacos de primer escalón
Posibilidad de usar COADYUVANTES en cualquier escalón.		

Ver tratamiento farmacológico al alta al final del capítulo.

CRITERIOS DE DERIVACIÓN

ESPECIALIDAD	CRITERIOS	PRUEBAS
MÉDICO DE FAMILIA	<ul style="list-style-type: none"> - Raquialgia, localizada o irradiada, de ritmo no inflamatorio, sin déficit, de menos de 4 semanas de evolución, con o sin tratamiento adecuado. - Raquialgia, localizada o irradiada, de ritmo no inflamatorio, sin déficit, de mas de 4 semanas de evolución, quien decidirá su derivación a consultas de especialidad. Según características del paciente (Rehabilitación vs Aparato Locomotor). 	
UCAMI (Solicitar cita con informe de alta en secretaría planta baja HG)	<p>Sospecha de patología tumoral o infecciosa de base:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de peso constatada más de 5 kg en últimos 2 meses no voluntaria. - Síndrome febril asociado. - Antecedentes personales oncológicos. - Adicción a drogas por vía parenteral. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rx Ap y L columna. - Rx Tórax. - Analítica: perfil básico hepático Proteinograma, Hemograma, VSG. Marcadores tumorales. - Rosa de Bengala si sospecha infecciosa.
REUMATOLOGÍA (Solicitar cita con informe de alta en admisión urgencias HRT)	<p>Dolor de más de 3 semanas de evolución y:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes personales y/o familiares de Enfermedad Reumatólogica. - Poliartralgias o Artritis de articulaciones periféricas. - Rigididad matutina >30 min. - Ritmo inflamatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rx Ap y L columna. - Rx sacroilíacas - Analítica: perfil básico hepático, ácido úrico, Proteinograma, Hemograma, VSG, PCR, Prueba Reumática, Inmunoglobulinas, Complemento, TSH, T4, Factor Reumatoideo.
TRAUMATOLOGÍA (Contactar telefónicamente)	<p>Urgente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fractura aguda vertebral: ver capítulo. - Claudicación neurógena de más de 6 meses de evolución a pesar tratamiento conservador. 	
NEUROCIRUGÍA (Contactar telefónicamente)	<p>Urgente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Déficit neurológico progresivo. - Síndrome cola de caballo. 	



REHABILITACIÓN CLÍNICA DEL DOLOR (Cita telefónica o mediante hoja de consulta/informe de alta en CDT, cita en CARE, mediante admisión de urgencias)	Urgente: <ul style="list-style-type: none"> - Raquialgia, independientemente del tiempo de evolución con déficit muscular superior a 3/5. - Ciática paralizante (paresia muscular indolora tras episodio de lumbociatalgia). - Radiculopatía incapacitante de más de 4 semanas de evolución, sin respuesta a tratamiento conservador. Candidatos a infiltración epidural: <ul style="list-style-type: none"> - radiculopatía intensa e incapacitante no controlada por opioides potentes sin posibilidad de cirugía a corto plazo. - Dolor incontrolado sin opciones tratamiento quirúrgico. 	Analítica: Bioquímica, Hemograma y Coagulación.
---	--	---

CRITERIOS INGRESO EN OBSERVACIÓN

Paciente con raquialgia y mal control analgésico en los que no se obtenga un aceptable control del mismo tras rescates con analgesia de tercer escalón en el área de urgencias.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO AL ALTA

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO AL ALTA

MENOS 12 SEMANAS Revisión del tratamiento con MAP sobre todo si introducimos opioides, benzodiacepinas o neurolépticos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ANALGESIA: <ul style="list-style-type: none"> - PRIMER ESCALÓN: AINES: DICLOFENACO (150mg/día) acompañado o no de paracetamol (máximo 3g/día). Si patología cardiovascular, Naproxeno (550 mg/12 h). Si riesgo gastrointestinal, COXIB mas IBP. (controlar cifras TA y acortar tiempos). Probar 2 fármacos de familias distintas antes de descartar eficacia AINES (eficacia individual por mecanismos desconocidos). - SEGUNDO ESCALÓN: Tramadol desde 37.5 mg/8 h asociado a paracetamol e ir titulando. Paracetamol/Codeina 30 mg/8 horas (ojo estreñimiento). 2. RELAJANTES MUSCULARES: DIAZEPAM VS CICLOBENZAPRINA. 7-10 días. 3. VITAMINA B1-B6-B12 (Hidroxil) 1 comprimido cada 24h. 15 días. 4. NEUROPÁTICOS: PREGABALINA 75mg /12h (max 300mg/12h). GABAPENTINA 300mg /8h (Max 900/8h) Instaurar dosis de forma progresiva.
MÁS DE 12 SEMANAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. AINES NO RECOMENDADOS. 2. OPIOIDES MENORES: Exacerbaciones intensas/moderadas en raquialgias crónicas: TRAMADOL 50mg/8h (max 100mg/8h) asociado o no a Paracetamol. Alternativa TAPENTADOL (potencia intermedia entre tramadol y morfina). 3. AMITRIPTILINA entre 50 y 100mg /24h. Preferiblemente dosis nocturna. Alternativo DULOXETINA 30mg/24h vs DESVENLAFAZINA 50mg/24h. 4. OPIOIDES MAYORES: En principio desaconsejados. Reservados para cuadros neurológicos y/o patología orgánica subyacente. 5. CAPSAICINA TÓPICA (apósito, 4-8 horas diarias y retirar 12 horas; crema, 3/4 aplicaciones día) vs LIDOCAINA 5% 1 cada 24h (max3/24h) 12 horas descanso.



RECOMENDACIONES AL ALTA

- Evitar el reposo.
- Disminuir el estrés.
- Mejorar los hábitos del sueño.
- Selección de un colchón adecuado.
- Dormir de lado o boca arriba.
- Utilizar cojín bajo las rodillas.
- Consumo de pescado azul al menos dos o tres veces a la semana.
- Consumo de productos lácteos.
- Consumir legumbres, cereales y productos de origen animal.
- Evitar el alcohol.
- Evitar el Tabaco.
- Control del peso.
- Si se trabaja sentado seleccionar una silla confortable.
- Evitar permanecer demasiado tiempo acostado o sentado.
- Para recoger objetos acercar el objeto al cuerpo y flexionar las rodillas.
- Ejercicio físico moderado (natación).
- Ejercicios específicos para cada zona de la espalda.



BIBLIOGRAFÍA

1. Casals JL, Gasparyan A, Martínez F et al. Documento de consenso. Dolor de Espalda. Barcelona, España. EDITTEC;2016.
2. EPISER 2016: Estudio de prevalencia de las enfermedades reumáticas en población adulta en España.
3. Driban J, Lo G, Eaton C et al. Exploratory Analysis of Osteoarthritis Progression Among Medication Users: Data From the Osteoarthritis Initiative. Ther Adv in Musculoskel Dis 2016;8(6): 207-219.
4. Esparza-Miñana, JM, & Vicedo-Lillo, R. (2020). Revisión del impacto del tratamiento con acupuntura en el manejo del dolor lumbar inespecífico. Revista de la Sociedad Española del Dolor, 27(1), 53-58.
5. Acevedo, J. C., Sardi, J. P., & Gempeler, A.. (2016). Revisión sistemática de la literatura y evaluación metodológica de guías de manejo invasivo de dolor lumbar. Revista de la Sociedad Española del Dolor, 23(5), 243-255.



402 – TRAUMATISMO ABDOMINAL

*Cardoso Cabello, David
Valle Morales, Carlos
Cabezas Berdión, Cristina*

INTRODUCCIÓN

El traumatismo abdominal consiste en la lesión orgánica producida por la acción de un agente externo, junto a la reacción del organismo a dicha agresión. Se debe tratar como traumatismo grave (o potencialmente grave) por la posibilidad de afectación de múltiples órganos.

Las lesiones (hemorragia, lesión de víscera hueca o sangrado de órgano sólido) pueden acarrear una importante morbilidad o mortalidad si no las sospechamos y las evaluamos de manera oportuna, ya que pueden no producir cambios en las dimensiones del abdomen o signos evidentes de irritación abdominal.

Los traumatismos abdominales cerrados se presentan, en nuestro medio, fundamentalmente en el contexto de accidentes de tráfico. Otras posibles etiologías son las precipitaciones y los aplastamientos. Frecuentemente se asocian a intoxicaciones, lo cual dificulta el diagnóstico.

CLASIFICACIÓN SEGÚN MECANISMO DEL TRAUMATISMO

	CERRADO	ABIERTO O PENETRANTE
INCIDENCIA	80-90%	10-20%
CAUSAS	Accidente de tráfico (75%)	Arma blanca (60%) Arma fuego (20%) Otros: asta toro, empalamiento, etc.
TIPO LESIÓN	Impacto directo. Lesiones por cizallamiento (laceraciones)	Heridas abiertas
ÓRGANOS AFECTADOS	Bazo (50-60%) Hígado (34%) Intestino delgado (5-15%)	Intestino delgado (30-50%) Hígado (24%) Bazo (14%)

DIAGNÓSTICO

Los síntomas más frecuentes son el dolor abdominal y la distensión abdominal.

La sintomatología puede no corresponderse con la gravedad de las lesiones, por lo que es de especial relevancia una exploración física exhaustiva y la elección adecuada de las pruebas complementarias correspondientes.



EXAMEN FÍSICO

EXPLORACIÓN ABDOMINAL:

Inspección: Desvestir al paciente y movilizarlo con cuidado. Se debe observar cara anterior y posterior. Cubrir posteriormente con mantas térmicas para prevenir la hipotermia.

Auscultación: Valorar presencia o no de ruidos intestinales (ileo adinámico por líquido libre).

Percusión y palpación: Presencia de signos de irritación peritoneal (su ausencia no descarta la presencia de complicaciones intraabdominales).

EXPLORACIÓN ESTABILIDAD PÉLVICA:

Presión suave sobre las crestas ilíacas anterosuperiores hacia abajo y medial.

Realizar solo una vez (puede agravar la hemorragia).

EXAMEN URETRAL, PERINEAL, VAGINAL Y RECTAL:

Buscar signos de sangrado que indican afectación de dichas regiones secundarias al traumatismo.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

RADIOGRAFÍAS:

Valorar lesiones óseas asociadas.

Valorar presencia de neumoperitoneo.

ECOGRAFÍA ABDOMINAL FAST:

Permite valorar la presencia de líquido libre en abdomen.

Es la prueba más rápida y fiable en pacientes hemodinámicamente inestables.

Se puede realizar de forma secuenciada para valorar evolución.

Desventajas: Operador dependiente, no valora vísceras huecas, difícil si hay enfisema o el paciente es obeso).

TOMOGRAFÍA COMPUTERIZADA:

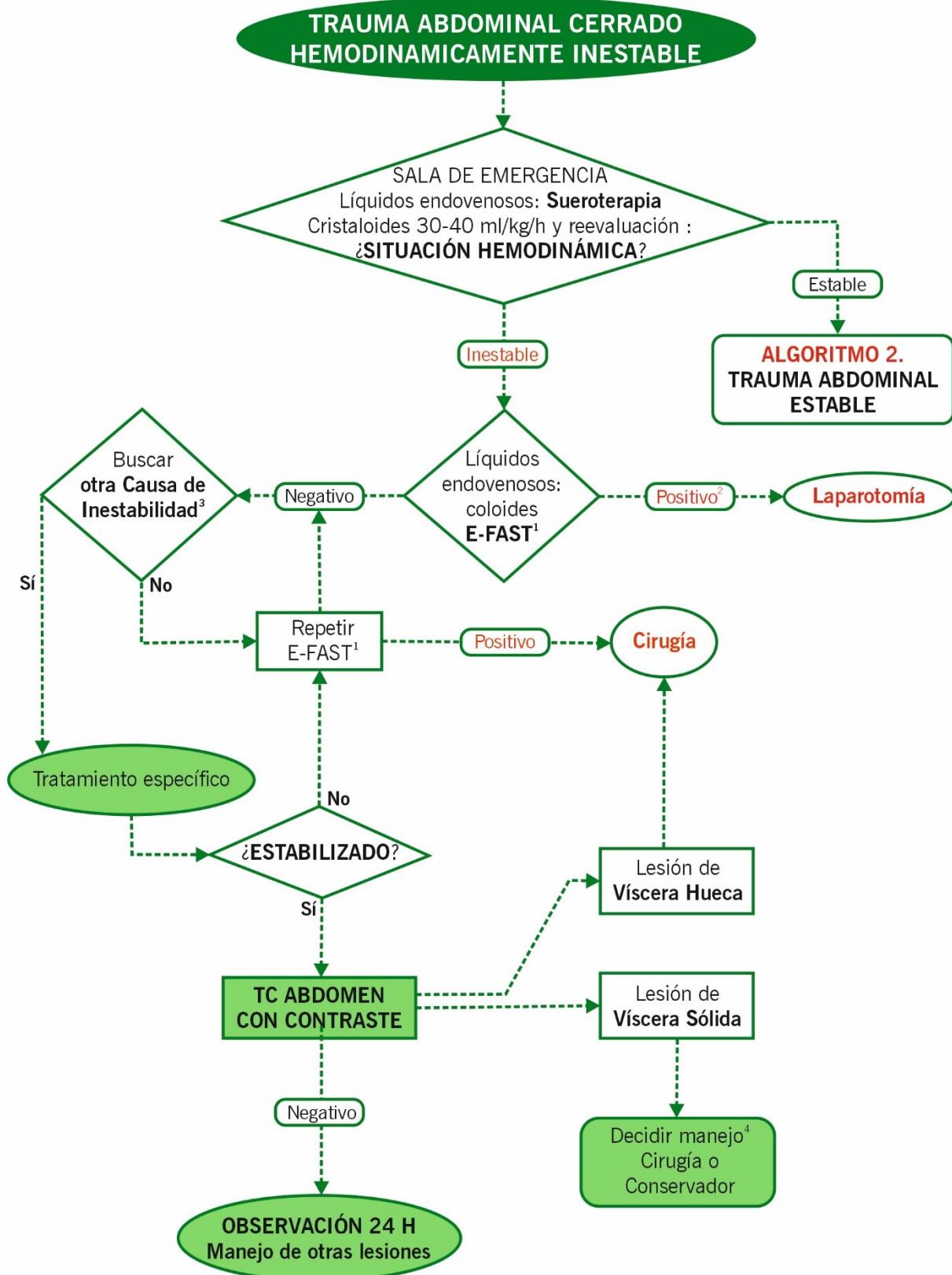
Se debe realizar en pacientes estables que presumiblemente no requieran de intervención quirúrgica (en pacientes inestables se realizará laparotomía de urgencias).

Proporciona información sobre lesiones de órganos específicos y permite valorar órganos retroperitoneales y pélvianos, más difíciles de valorar con la ecografía.



ALGORITMO DE ACTUACIÓN: VALORACIÓN, TRATAMIENTO Y MANEJO

ALGORITMO 1. TRAUMATISMO ABDOMINAL CERRADO. PACIENTE INESTABLE





- Iniciar la **fluidoterapia** de manera precoz (valorar protocolo de shock o protocolo de transfusión masiva si precisara) y realizar la FAST de manera simultánea (1).
- **FAST positiva** (²): realizar laparotomía exploratoria para descartar el sangrado abdominal como causa de la inestabilidad.
- **FAST negativa**, buscar otra causa de inestabilidad (³):
 - Shock cardiogénico (fallo de bomba).
 - Shock obstrutivo (taponamiento cardíaco, neumotórax a tensión, etc.), shock distributivo (farmacológico, sepsis, etc.).
 - Shock hemorrágico de origen no abdominal.

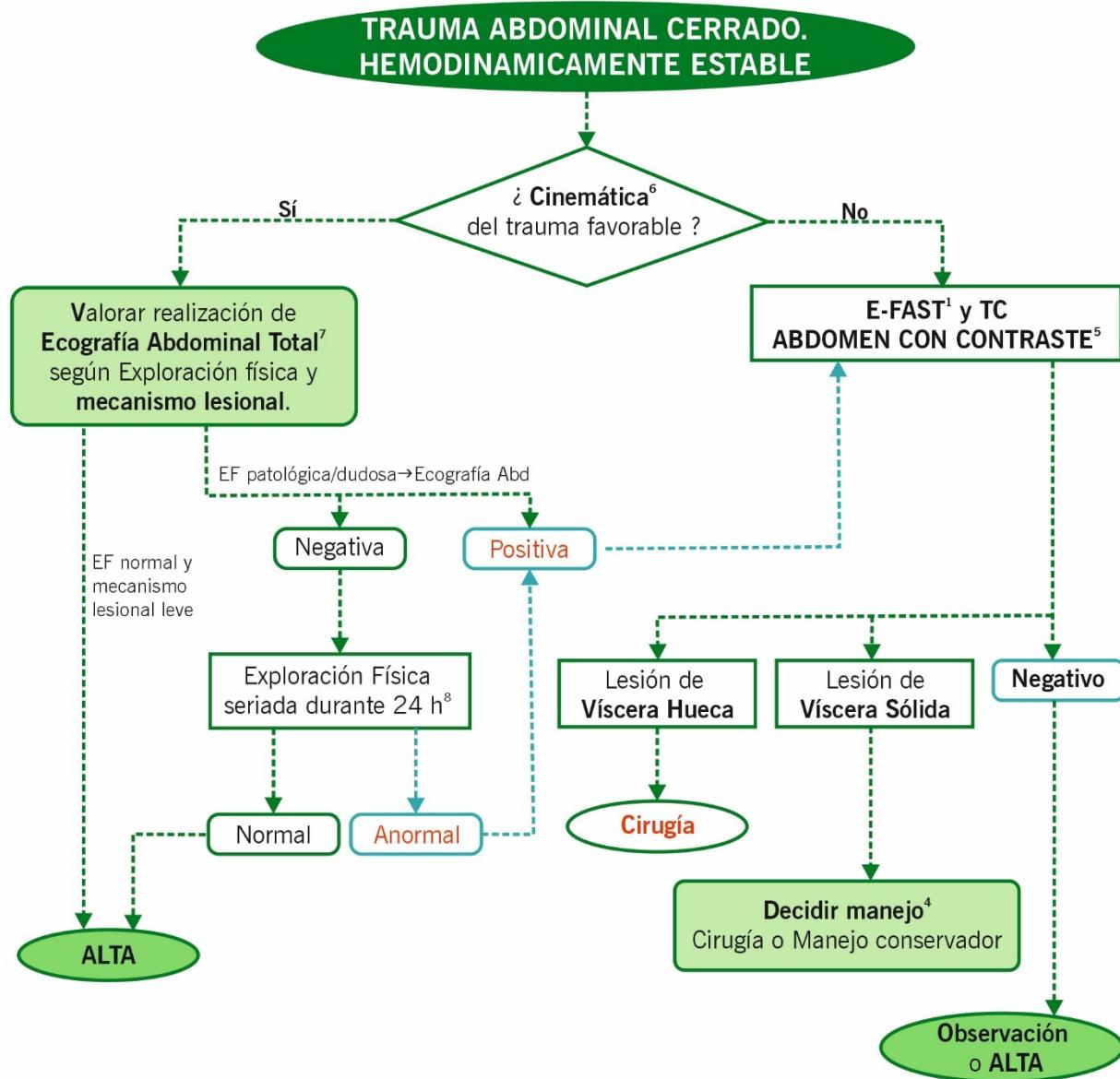
Si se encontrara otra causa, debe iniciarse de inmediato las medidas específicas para su tratamiento (ver capítulo correspondiente).

Si no se encontrase otra causa, está indicada la realización de ECO de manera seriada (¹), (líquido libre).

- **TC de abdomen con contraste:** Estabilizado el paciente para completar el estudio. Ante la presencia de lesión de víscera hueca, el manejo es quirúrgico. Si se trata de lesión de víscera sólida se decidirá manejo conservador o quirúrgico (⁴) en función de la gravedad de la lesión y estabilidad del paciente. En caso de no encontrar lesiones, ante un paciente que ha presentado inestabilidad hemodinámica, se recomienda observación evolutiva durante, al menos, 24h previo al alta.



ALGORITMO 2. TRAUMATISMO ABDOMINAL CERRADO. PACIENTE ESTABLE



CINEMÁTICA NO FAVORABLE

Precipitación > 3 mts.

Accidente de automóvil en caso de:

- Algun fallecido.
- Haber salido despedido.
- Se tarda > 20 mins en la extricación.
- Accidentes > 45 kms/h.
- Deformación importante del vehículo.
- Accidentes con vuelco de vehículo.

Accidente de motocicleta a > 32 kms/h o si sale despedido.

Atropello de peatón o ciclista.

Exposición a onda expansiva.



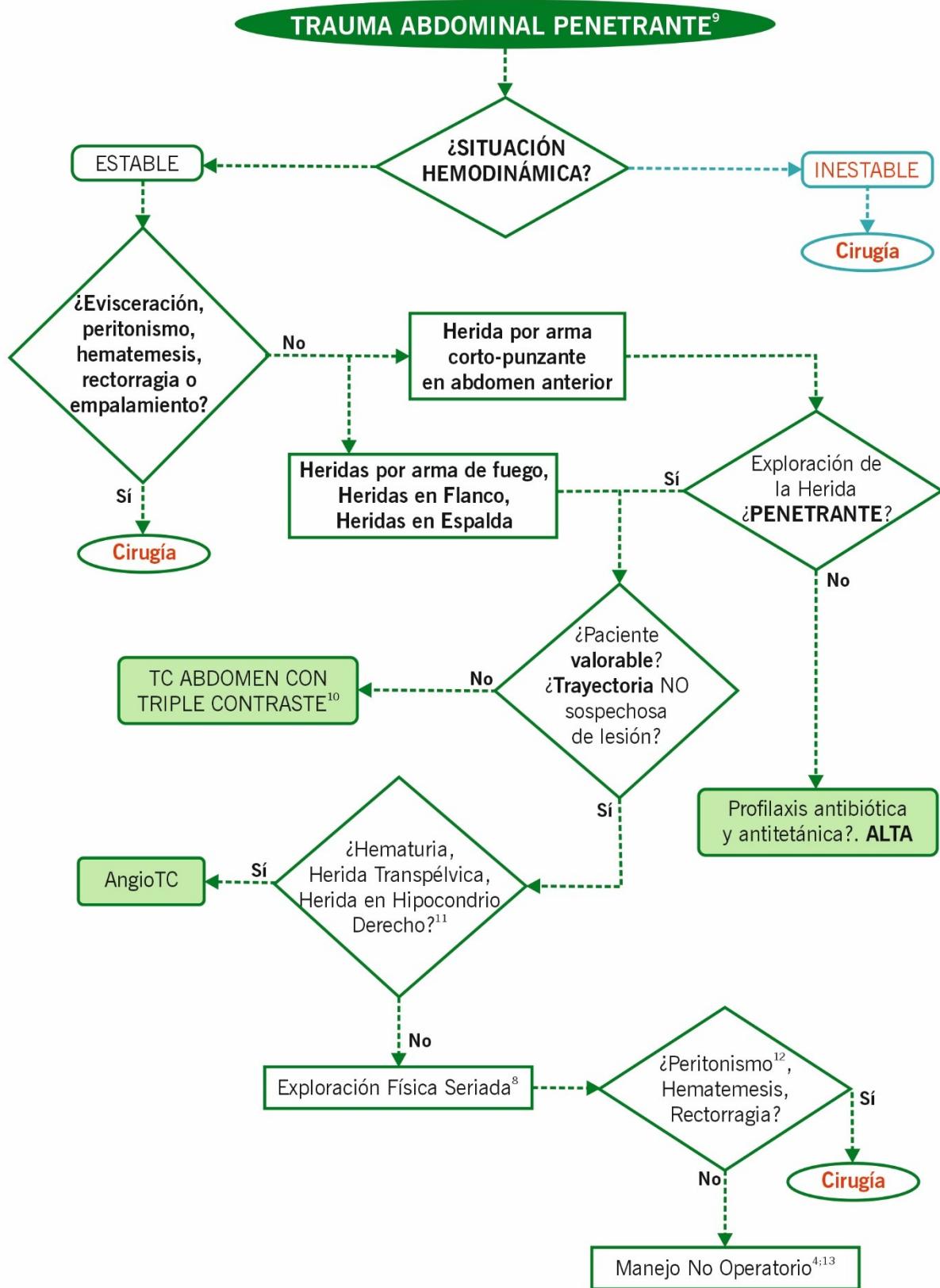
Ante un paciente estable, se debe valorar la cinemática del traumatismo (⁶). Si ésta no es favorable (ver tabla), está indicada la realización de E-FAST y TC de abdomen con contraste. Si se encontrara alguna lesión, se debe abordar tal y como se indicó en el algoritmo anterior. En caso de ser favorable, estaría indicada la realización de ecografía abdominal total reglada (⁷) en función de los datos objetivados en la exploración física, ya que diversos estudios indican equivalencia diagnóstica al TC de abdomen en estos casos.

Si el paciente está estable, presenta una exploración física normal y el mecanismo lesional ha sido leve, podría ser alta.

En caso de presentar alteraciones en la exploración física, con pruebas complementarias normales, se recomienda una observación evolutiva durante al menos 24h en observación.



ALGORITMO 3. TRAUMATISMO ABDOMINAL PENETRANTE





Los pacientes con herida abdominal penetrante (⁹), ya sea por arma de fuego o por objeto corto-punzante pueden ser tratados de la misma forma siguiendo un mismo algoritmo.

Las heridas por arma de fuego responden en menor medida a un manejo no operatorio.

En caso de inestabilidad hemodinámica, está indicada la exploración quirúrgica urgente.

En caso de estabilidad hemodinámica, valorar datos de alarma, como evisceraciones, peritonismo, sangrado digestivo alto o bajo o empalamiento, ante lo cual estaría indicada la exploración quirúrgica urgente.

Se debe realizar exploración de la herida.

Herida no penetrante en abdomen anterior: Puede ser alta tras sutura, administración de profilaxis antitetánica y con tratamiento antibiótico profiláctico.

Pacientes estables hemodinámicamente pero con una exploración física no confiable (TCE, trauma raquímedular, intoxicación, sedación, etc.) que presentan heridas penetrantes en cara anterior de abdomen, flancos o espalda, especialmente si la trayectoria es sospechosa de lesión, se deberá realizar TC abdominal con contraste (¹⁰).

Pacientes con herida en hipocondrio derecho (sospecha lesión hepática), **herida transperineal** (alta probabilidad de atravesar varias estructuras) o **hematuria** (sospecha de lesión renal o vesical) (¹¹), deben realizarse un **AngioTC**, ante la sospecha de lesión que presumiblemente puede tratarse con manejo conservador o angioembolización, en función de gravedad de la lesión.

Pacientes con traumatismo abdominal penetrante en los que se determina manejo no operatorio, observar la presencia de dolor abdominal leve, se considerará positivo para irritación peritoneal, especialmente en lesiones en flancos y espalda, ya que las lesiones retroperitoneales suelen dar una sintomatología menos florida. Pueden ser dados de alta después de **observación 24 horas**, cuando el examen físico es confiable y la exploración abdominal es negativa. No obstante, en heridas en **flancos o espalda**, se recomienda prolongar el periodo de observación **48 horas**, debido a que las lesiones de retroperitoneo suelen presentarse de forma paucisintomática. En caso de que el paciente, durante el período de observación, presentase algún tipo de alteración, se manejará tal y como se ha indicado previamente.

TRATAMIENTO EN OBSERVACIÓN:

- Reposo absoluto en cama por 24/ 48 horas.
- Movilización y deambulación gradual.
- Monitorización hemodinámica estrecha.
- Dieta absoluta.
- Fluidoterapia 30 ml/kg/día.
- Omeprazol 20 mg/24 h.
- Analgesia según EVA: Paracetamol 1g/8 h que puede alternarse con metamizol 2g/8h, valorar rescates y ascensos en la escala analgésica si precisa. OJO vigilar cambios en la sintomatología.
- Controles de Hb/Hto cada 8 horas por 48 horas.
- Valoración abdominal seriada: clínica y ecográfica (E-FAST).



BIBLIOGRAFÍA

1. Harrison, TR. Principios de Medicina Interna. 20^a Ed. Interamericana McGraw-Hill; 2019
2. Guerrero López, Francisco et al. Atención al Trauma Grave. Proceso Asistencial Integrado. 2^o ed. Consejería de Salud y Familias; 2020
3. Asociación Española y Andaluza de Cirujanos. Manual de algoritmos para el Manejo del Paciente Politraumatizado. 2018. Available from: <https://www.hospitaluvrocio.es/wpcontent/uploads/2021/03/librotraumavi.pdf>
4. SEMES. Recomendaciones asistenciales en trauma grave; 1999.
5. Jiménez Murillo, L y Montero Pérez, F.J. Medicina de Urgencias: Guía diagnóstica y Protocolos de Actuación. 6^a Ed. 2018.
6. Stengel D, Rademacher G, Ekkemkamp A, Güthoff C, Mutze S. Emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma. Cochrane Database Syst Rev. 2015;14(9):CD004446.
7. Lee CH, Haaland B, Earnest A, Tan CH. Use of positive oral contrast agents in abdominopelvic computed tomography for blunt abdominal injury: meta-analysis and systematic review. Eur Radiol. 2013;23(9):2513-2521
8. Sharples A, Broni K. Can clinical prediction tools predict the need for computed tomography in blunt abdominal? A systematic review. Injury. 2016;47(8):1811-1818.
9. Dehqanzada ZA, Meisinger Q, Doucet J, Smith A, Casola G, Coimbra R. Complete ultrasonography of trauma in screening blunt abdominal trauma patients is equivalent to computed tomographic scanning while reducing radiation exposure and cost. J Trauma Acute Care Surg. 2015;79(2):199-205.
10. Castillo Payamps RA y col.: Caracterización de los pacientes con traumatismos graves ingresados en un servicio de Cirugía General. MEDISAN vol.20 no.1 Santiago de Cuba ene.ene. 2016. versión Online ISSN 1029-3019.
11. Andreani HD, Crosbie GG, Quiros MH: Traumatismos abdominales. Generalidades, diagnóstico, evaluación y tratamiento. F. Galindo y col. Enciclopedia Cirugía Digestiva www.sacd.org.ar 2018; Tomo I-129: pág. 1-26
12. Martinez W, Ugarte S, Godoy J. Manejo del trauma abdominal penetrante, trauma y paciente crítico. 2012; 24: 241-247.



403 – TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

*Duseck Brutus, Reginald
Pirla Santiburcio, Natalia
Gil Camargo, Vanesa*

EPIDEMIOLOGÍA

El traumatismo craneoencefálico (TCE) supone una patología muy frecuente en los servicios de urgencias hospitalarias a nivel mundial, constituyendo un auténtico problema de salud pública por su elevada morbilidad y coste.

En España, la incidencia anual de TCE es de aproximadamente 200/100.000 habitantes. De ellos el 70% presenta una buena recuperación, el 9% fallecen antes de llegar al hospital, el 6% lo hace durante su estancia hospitalaria y el 15% restante queda discapacitado de alguna forma.

El TCE afecta principalmente a los adolescentes, adultos jóvenes y ancianos de más de 75 años. Siendo el mecanismo fundamental los accidentes de tráfico (73%) en el primer grupo y las caídas (20%) en el segundo. En los ancianos de más de 75 años, ha sido calificada como la “epidemia silente” por The Centers for Disease Control and Prevention.

CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN

El TCE se define como una lesión heterogénea producida por un impacto súbito que involucra un intercambio de energía mecánica entre el cráneo y una superficie.

Se clasifica fundamentalmente **EN BASE AL GRADO DE NIVEL DE CONSCIENCIA** y función neurológica del individuo siguiendo la Escala de Coma de Glasgow. Podemos decir que un 75% de los TCE son leves, un 15% moderados y un 10% graves.

GRAVEDAD	GCS
LEVE	GCS 14 – 15
MODERADO	GCS 13 – 9
GRAVE	GCS 8 o menor



Escala Glasgow: comprobar lesiones asociadas que puedan interferir en la evaluación, observamos las respuestas del paciente sin aplicar estímulo, tras aplicar estímulo verbal y físico. Calificamos con la mejor respuesta obtenida.

RESPUESTA MOTORA

OBEDECE ÓRDENES	Obedece órdenes sencillas	6
LOCALIZA	Lleva mano por encima clavícula con estímulo doloroso en cabeza y cuello	5
RESPUESTA FLEXORA NORMAL O DE RETIRADA	Retira el miembro superior flexionando el codo de forma rápida y apartándolo del torso con estímulo doloroso en el dedo.	4
RESPUESTA FLEXORA ANÓMALA (DECORTICACIÓN)	Flexiona el codo de forma lenta sobre el torso rotando el antebrazo con estímulo doloroso en el dedo	3
RESPUESTA EXTENSORA (DESCEREBRACIÓN)	Extiende el codo con rotación interna de todo el miembro superior	2
AUSENCIA DE RESPUESTA MOTORA	No realiza ningún movimiento ante el estímulo doloroso.	1
NO VALORABLE	Existen factores que impiden la evaluación de la respuesta	N/V

RESPUESTA VERBAL

ORIENTADO	Nombre, lugar y fecha	5
LENGUAJE COHERENTE	Desorientado pero con discurso coherente	4
LENGUAJE INTELIGIBLE	Palabras inteligibles en discurso incoherente	3
SONIDOS ININTELIGIBLES	Emite sonido no palabras ante estímulo doloroso	2
AUSENCIA DE LENGUAJE VERBAL	Ausencia de sonidos	1
NO VALORABLE	Existen factores que impiden la evaluación de la respuesta	N/V

RESPUESTA OCULAR

APERTURA OCULAR ESPONTÁNEA	Ojos abiertos sin necesidad de estímulo	4
APERTURA A LA LLAMADA	Abre los ojos cuando se le dice verbalmente	3
APERTURA AL DOLOR	Abre los ojos cuando se aplica estímulo doloroso	2
AUSENCIA DE APERTURA OCULAR	No abre ante ningún estímulo	1
NO VALORABLE	Existen factores que impiden la evaluación de la respuesta	N/V



También podemos utilizar la Escala Tomográfica de Marshall, **BASADA EN LOS RESULTADOS DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTERIZADA** de cráneo y encéfalo identificando la presencia o ausencia de daño estructural y el patrón de lesión cerebral. Las lesiones tipo IV y VI son las más relacionadas con mal pronóstico.

TIPO	DESCRIPCIÓN	MORTALIDAD	
Lesión difusa tipo I	Sin hallazgos de lesión intracranegal	10%	
Lesión difusa tipo II	Desviación de línea media de 0-5 mm, cisternas basales patentes, no hay focos de sangrado > 25 cm3	14%	
Lesión difusa tipo III (swelling)	Desviación de línea media de 0-5 mm, cisternas basales ausentes, no hay focos de sangrado >25 cm3	34%	
Lesión difusa tipo IV (shift)	Desviación de línea media de >5 mm, cisternas basales ausentes, no hay focos de sangrado mayores de 25 cm3	56%	
	Lesión tipo masa no evacuada (sangrado >25 cm3)	65,2%	
	Lesión tipo masa evacuada	84.6%	

Las lesiones originadas se superponen en el tiempo y pueden ser clasificadas **EN BASE A SU VERTIENTE ETIOPATOGENIA** en lesiones primarias y lesiones secundarias.

	LESIONES PRIMARIAS	LESIONES SECUNDARIAS
Tipo de lesiones	Fracturas, contusiones, laceraciones y la lesión axonal difusa.	Hematomas y hemorragias intracraneales, el edema y las lesiones isquémicas.
Mecanismo lesional	Impacto, aceleración y desaceleración.	Se inician en momento del impacto.
Manifestación clínica	De forma inmediata al traumatismo.	Manifestación clínica más tardía.



DIAGNÓSTICO Y MANEJO DEL TCE LEVE/MODERADO

El triage del paciente con TCE depende de la severidad del daño y de la disponibilidad de instalaciones adecuadas en una comunidad dada. Las instituciones que no cuenten con cobertura neuroquirúrgica deben tener convenios de traslado preestablecidos con instituciones de más alto nivel, para el traslado de aquellos pacientes que lo precisen.

- Un TCE leve es aquel que presenta una GCS de 13 a 15 con alguno de los siguientes síntomas: cefalea persistente generalizada, vómitos repetidos, amnesia anterógrada o retrógrada o pérdida de conciencia.
- Si existe una GCS de 15 y ninguno de estos síntomas nos encontramos ante una contusión craneal sin constituir un verdadero TCE.
- La NOC (New Orleans Criteria) y la CCTHR (Canadian CT Head Rule) establecen una serie de criterios que dividen en mayores y menores, se debe de aplicar a los TCE leve independientemente de si presentan pérdida de conocimiento o amnesia postraumática. Cumpliendo uno de los diez criterios mayores o dos de los criterios menores se ha obtenido una sensibilidad del 94-96% y especificidad del 25- 32% para identificar lesiones intracraneales.

GCS	Ia	Ib	Ic	II	III
	15	15	14	9-13	<9
PRESENTA AL MENOS 1 DE LAS SIGUIENTES					
PERDIDA CONCIENCIA	NO	SI
AMNESIA	NO	SI
CEFALEA	NO	SI
VOMITOS	NO	SI
DESORIENTACION	NO	NO	SI
AGITACION	NO	NO	SI
FACTORES RIESGO	NO	NO	SI*
CONVULSION	NO	NO	NO	SI	...
FOCALIDAD	NO	NO	NO	SI	...
PRUEBAS COMPLEMENTARIAS A REALIZAR					
RX CRANEO	SI	SI	NO	NO	NO
TAC	NO	NO	SI	SI	SI
INTERCONSULTA NC	NO	NO	SI LH ⁽¹⁾	SI LH ⁽¹⁾	SI LH ⁽¹⁾
DERIVACIÓN DEL PACIENTE					
ALTA DOMICILIO	SI	NO	SI TC NORMAL	NO	NO
OBSERVACION	NO	SI	SI LH ⁽¹⁾	SI	NO
UCI	NO	NO	NO	SI LOE	SI

* Pacientes Ib con al menos un factor de riesgo:

- Signos clínicos de Fractura craneal.
- Anticoagulados.
- Edad > 65 años, sólo si están antiagregados.
- Derivación Ventriculo-Peritoneal.

(Adaptación a Guías 2013 del Comité de Neurotrauma Escandinavo BMC Medicine 2013, 11:50).

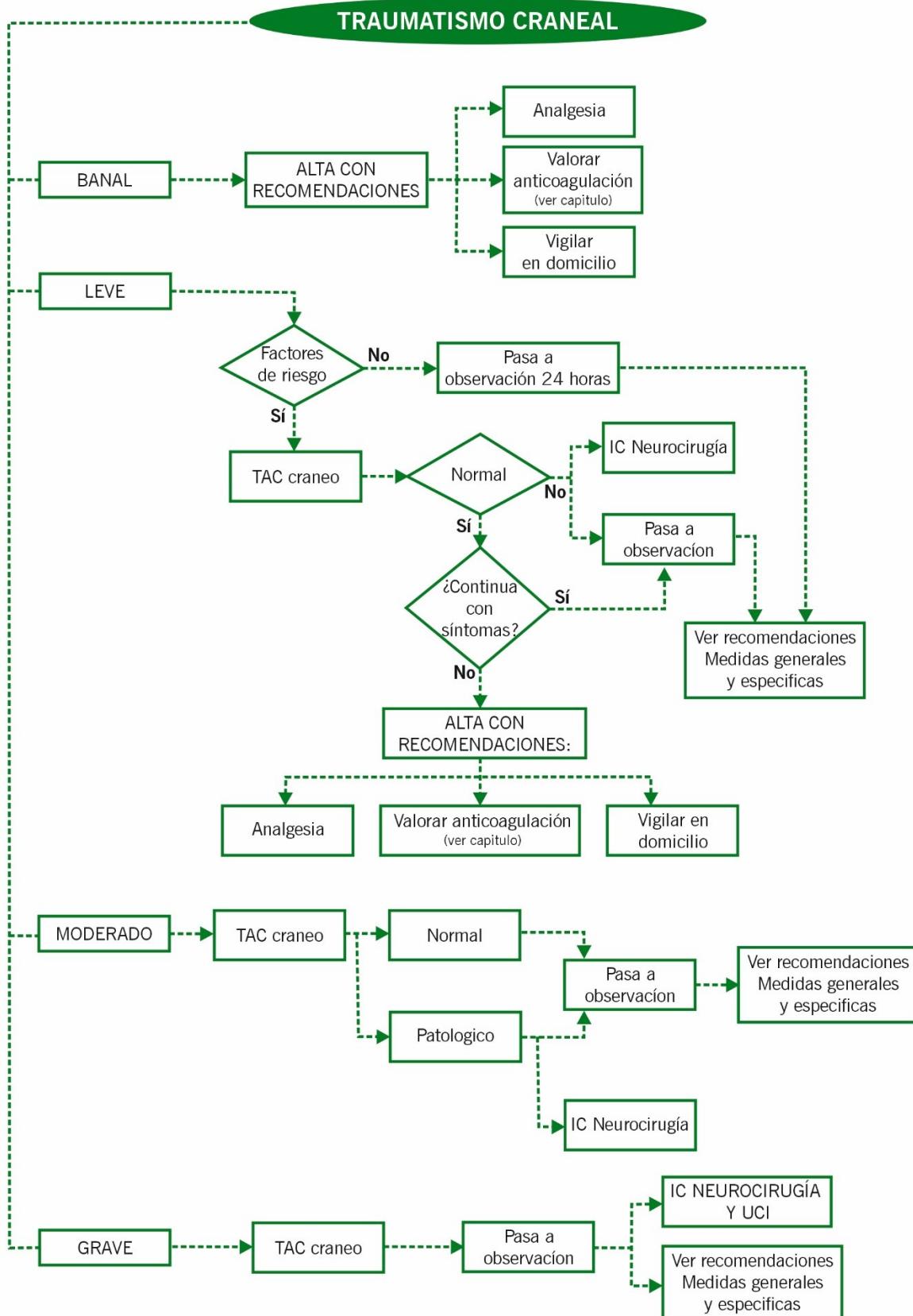
Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/11/50>

(1) LH: Lesión Hemorrágica



- Siempre que haya una TC patológica hay que ingresar al paciente en observación como mínimo 24 horas y considerar interconsulta con neurocirugía. Habrá que repetir la TC si se deteriora neurológicamente o baja la escala GCS en dos o más puntos.
- A partir del GCS de 13 la TC es obligado siempre.

ALGORITMO DE MANEJO DEL TRAUMATISMO CRANEAL





TRATAMIENTO MÉDICO DEL TCE LEVE O MODERADO EN OBSERVACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS

MEDIDAS GENERALES

1. Ubicación del paciente en unidad de observación monitorizada.
2. Reposo en cama con cabecero a 30°.
3. Monitorización básica: EKG continuo, FC, SpO₂, TA horaria, temperatura horaria.
4. Vigilancia neurológica estrecha: reactividad pupilar y GCS cada hora.
5. Dieta absoluta.

MEDIDAS ESPECÍFICAS

1. Analgesia intravenosa según EVA. Se utilizarán preferentemente Paracetamol, Metamizol, cloruro mórfico o fentanilo, salvo alergia o contraindicación formal. Se evitarán AINEs.
2. Sueroterapia con suero salino fisiológico 30 ml/kg/día. Se realizarán las correcciones de volumen oportunas en aquellos pacientes con patología cardiaca o renal que requieran restricción de volumen.
3. Protección gástrica con IBP (Omeprazol, Pantoprazol) a dosis habituales.
4. Suspensión inmediata de medicación antiagregante o anticoagulante. En aquellos pacientes que realicen tratamiento con anticoagulantes orales (Dabigatrán, Apixabán, Ribaroxabán, Aldocumar, Acenocumarol) se procederá a la reversión de su efecto si procede (ver capítulo Anticoagulación).
5. Antiepilepticos: La epilepsia postraumática aparece en un 5% de los pacientes que ingresa por TCE cerrado y se clasifica en temprana si ocurre en los primeros 7 días postraumatismo; o tardía si aparece después. A su vez, las crisis tempranas pueden clasificarse en inmediatas (si ocurren a los 5, 10, 60 minutos o incluso en las primeras 24 horas), o diferidas (si ocurren entre las 24 horas y la primera semana).
 - a. Las **crisis postraumáticas inmediatas** que se expresan generalmente como crisis de tipo generalizadas, tónicas e hipotónicas carecen de valor pronóstico para la aparición con posterioridad de una Epilepsia Postraumática.
 - b. Las **crisis epilépticas diferidas** se correlacionan con la severidad de distribución del daño cerebral. La presentación de crisis en la primera semana tras sufrir el TCE multiplica por ocho veces el riesgo de sufrir una epilepsia tardía.

Se iniciará tratamiento con Levetiracetam 1000 mg cada 12 horas en aquellos pacientes con TCE leve o moderado que hayan presentado crisis comiciales. **No existe evidencia científica** que apoye el uso de antiepilepticos de forma profiláctica en el TCE leve-moderado. Sí existe en el TCE grave, para disminuir las crisis tempranas, con igualdad de eficacia para Levetiracetam y Fenitoína, prefiriendo el primero por mejor perfil de seguridad.

6. Corticoides: **no existe evidencia científica** que apoye el uso de corticoides en el TCE, cualquiera que sea su gravedad. En el TCE grave su uso está contraindicado (recomendación clase I, nivel A).



MANEJO DEL TCE GRAVE

El principal objetivo en el tratamiento de pacientes con sospecha de TCE es prevenir la lesión cerebral secundaria. Proveer una oxigenación adecuada y mantener una presión sanguínea suficiente para perfundir el cerebro son los medios más importantes para limitar la lesión cerebral secundaria y, por tanto, mejorar el pronóstico del paciente. Después de manejar el ABCDE, es prioritario identificar lesiones con efecto masa que requieran evacuación quirúrgica mediante TC.

A. B. VÍA AÉREA Y VENTILACIÓN

- GSC<9 IOT
- Perseguir una saturación de oxígeno mayor o igual al 95% con una PaCO₂ entre 35 y 40 mmHg
- Una PEEP entre 5-8 cm H₂O mantiene una adecuada oxigenación y previene el colapso pulmonar.
- La hiperventilación solo se recomienda durante un periodo corto de tiempo para reducir la presión intracranial (15-30 minutos)*¹.

C. CIRCULACIÓN

- La hemorragia intracranial NO puede producir shock hemorrágico. Solo hipotensión en lesiones terminales con daño bulbo raquídeo o lesión espinal.*²
- Debe existir una presión arterial mínima que se ha fijado en 90mmHg de presión arterial media.
- Se recomienda reanimación con líquidos isotónicos NaCl 0,9%, no hipotónicos ni glucosados en primeras 24 h salvo hipoglucemia.
- Mantener la PVC entre 8-10 mmHg.
- Mantener una Hb de más de 100 g/L, un Hcto por encima de 0,3 y debemos un recuento plaquetario por encima de 100.000 plaquetas.
- Monitorizar la terapia hemostática mediante tests viscoelásticos (pej ROTEM) en TCE grave por sangrados y coagulopatía.

D. DÉFICIT NEUROLÓGICO

- No atribuir alteraciones del estado mental a factores que puedan causar confusión (consumo de tóxicos o alcohol) hasta haber sido excluida definitivamente la lesión cerebral.
- Si tenemos un aumento de PIC establecido o un deterioro neurológico agudo hay que tratarlo desde el momento en el que se constate. Aumento de PIC:
Manitol: Se administrará entre 0,25-1 g/Kg IV en un periodo de 15-20 minutos. Puede provocar hipotensión.
- Terapia hiperosmolar: Consiste en NaCl 7,5%: 2mL/Kg IV en unos 15 minutos, pudiendo repetirlo si la osmolaridad sanguínea es menor de 320mOSm/Kg.

E. EXPOSICIÓN TOTAL Y REEVALUACIÓN

Una vez finalizado este proceso de estabilización, el paciente debe ser revisado nuevamente y cuidadosamente se debe determinar la posibilidad o no de lesiones coexistentes. Se debe proteger al paciente de la hipotermia

*¹ Sospecharemos un aumento de la PIC ante el deterioro neurológico con caída del Glasgow en 2 puntos durante el transporte o en el área (sugiere hernia cerebral en progreso), o presencia de signos de herniación en la valoración primaria o secundaria (asimetría pupilar mayor de 1mm, pupilas dilatadas no reactivas, o postura de descerebración).

*² La hipotensión puede deberse a causas intracraneales (scalp extenso, hematoma subgaleal o extradural en un niño, fracturas compuestas que incluyan la bóveda o la base del cráneo) o extracraneales (lesión medular asociada, shock séptico, shock hipovolémico por hemorragia o traumatismo torácico asociado que pueda implicar taponamiento cardiaco, hemotorax o neumotorax a tensión).



NEUROMONITORIZACIÓN

La PIC elevada es responsable de la mayoría de lesiones secundarias derivadas de un TCE y por tanto un factor fundamental a la hora de determinar el pronóstico del mismo. La monitorización de los valores de PIC mediante diversos dispositivos, en su mayoría invasivos, se usa de forma rutinaria en el manejo del paciente con TCE grave como herramienta para dirigir el tratamiento.

En la práctica habitual se considera ideal mantener una PIC < 20 mmHg y por encima de 22 mmHg debe ser tratada activamente.

Indicaciones para la neuromonitorización invasiva del paciente con TCE:

- Paciente con TCE grave (GCS 3-8 tras reanimación) y TC craneal anormal. Se entiende por TC anormal la presencia de hematomas, swelling, contusiones, herniación o compresión de cisternas basales.
- Paciente con TCE grave (GCS 3-8 tras reanimación) y TC craneal normal sin cumplir dos de los siguientes criterios: edad mayor de 40 años, respuesta motora anómala uni o bilateral, TAS < 90 mmHg.

La información obtenida de la monitorización de la PIC debe utilizarse como objetivo de tratamiento del paciente con TCE grave para reducir la mortalidad intrahospitalaria y a 2 semanas del traumatismo (nivel de recomendación IIB).

Como norma general se debe retirar el sistema de neuromonitorización si se obtienen cifras de PIC normales tras 48-72 horas de la retirada de las medidas terapéuticas encaminadas a su control.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL TCE GRAVE

La cirugía del TCE grave puede dividirse en dos grandes grupos:

1. Cirugía evacuadora: tiene como objetivo la evacuación de lesiones hemorrágicas con efecto masa significativo que produzcan herniación de estructuras y/o desviación de línea media.
2. Cirugía descompresiva: Se encuadra entre las medidas de tratamiento de la PIC consideradas de “segundo nivel”, aunque sus indicaciones siguen siendo controvertidas por las importantes secuelas que conlleva a nivel funcional. Su principal indicación es en aquellos pacientes con TCE grave y cifras de PIC persistentemente elevadas a pesar del tratamiento médico.



BIBLIOGRAFÍA

1. Ortega Zufiría JM, Lomillos Prieto N, Choque Cuba B, Tamarit Degenhardt M, Poveda Nuñez P, López Serrano MR. Traumatismo craneoencefálico leve. *Surg Neurol Int.* 2018; 9(Suppl 1): S16-S28. Disponible en: <http://surgicalneurologyint.com/surgicalint-articles/traumatismo-craneoencefalico-leve/>.
2. American College of surgeons. Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS), manual del curso para estudiantes. Novena edición. Chicago. 2012. Greg Johnson/Textbook perfect.
3. Haddad S, Arabi Y. Clinical care management of severe traumatic brain injury in adults. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2012; 20:12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3298793/pdf/1757-7241-20-12.pdf>.
4. María Angustias Ibañez Pérez de la Blanca. Factores de riesgo de lesiones intracraneales en mayores de 60 años con traumatismo craneoencefálico leve. Primera edición. Granada. Universidad de Granda. Tesis Doctorales.
5. Ertmer C, Van Aken H. Fluid therapy in patients with brain injury: what does physiology tell us?. *Crit Care.* 2014, 18(2):119. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4057465/pdf/cc13764.pdf>
6. García-Lira JR, Zapata-Vázquez RE, Alonzo-Vázquez F, Rodriguez-Ruz SG, Medina- Moreno MR y Torres-Escalante JL. *Rev Chil Pediatr.* 2016; 87 (5): 387-394.
7. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, 4th Edition.
8. Akopian G, Gaspard DJ, Alexander M. Outcomes of blunt head trauma without intracranial pressure monitoring. *Am Surg* 2007;73:447-450
9. Idris Z, Ghani RI, Musa KI, et al. Prognostic study of using different monitoring modalities in treating severe traumatic brain injury. *Asian J Surg* 2007;30(3):200- 208.
10. Eberle BM, Schnuriger B, Inaba K, Gruen JP, Demetriades D, Belzberg H. Decompressive craniectomy: surgical control of traumatic intracranial hypertension may improve outcome. *Injury* 2010;41(9):894-8.
11. Cooper DJ, Rosenfeld JV, et al. Decompressive craniectomy in diffuse traumatic brain injury. *N Engl J Med.* 2011
12. Jiang JY, Xu W, Li WP, et al. Efficacy of standard trauma craniectomy for refractory intracranial hypertension with severe traumatic brain injury: a multicenter, prospective, randomized controlled study. *J Neurotrauma.* 2005
13. Qiu W, Guo C, Shen H, et al. Effects of unilateral decompressive craniectomy on patients with unilateral acute post-traumatic brain swelling after severe traumatic brain injury. *Crit Care.* 2009.
14. P.J. Hutchinson, A.G. Kolias, et al. Trial of Decompressive Craniectomy for Traumatic Intracranial Hypertension. *N Engl J Med.* 2016



404 – TRAUMATISMO MEDULAR

Corral López, Irene
Morales Castillo, Manuel
González Oria, María Oliva

DEFINICIÓN Y ETIOLOGÍA

La lesión medular traumática está asociada a un daño en la columna vertebral, siendo la mayoría el resultado de fuerzas combinadas que originan movimientos violentos de la cabeza o el tronco provocando fractura de estructuras óseas, luxaciones, roturas ligamentosas/disco intervertebral o herniaciones, que desemboca en:

- Transección parcial o completa de la médula especialmente, por traumatismos penetrantes.
- Compresión por partes blandas, hematomas o elementos óseos del canal medular.
- Contusión por dislocaciones óseas, subluxaciones o fragmentos de fracturas.
- Compromiso vascular: debe sospecharse un daño vascular primario de la médula espinal cuando existe una discrepancia entre un déficit neurológico clínicamente aparente y el nivel conocido de lesión de la columna vertebral.

Los mecanismos lesionales más frecuentes son los accidentes de tráfico, caídas, violencia (entre las que se encuentran heridas de bala), accidentes deportivos y otras menos frecuentes como lesiones por aplastamiento e intentos de suicidio.

Factores de riesgo:

- Espondilosis cervical.
- Inestabilidad atlantoaxial.
- Condiciones congénitas.
- Osteoporosis.
- Artropatías espinales, incluyendo espondilitis anquilosante o artritis reumatoide.

FISIOPATOLOGÍA

Daño primario: Derivado directamente del traumatismo (corte, compresión, contusión medular...), es inmediato e inevitable.

Daño secundario: Se caracteriza por ser progresivo, producido por una cascada de mecanismos de daño molecular no bien conocida a día de hoy y que se inicia junto con el traumatismo. Estos mecanismos incluyen citotoxicidad mediada por glutamato, citocinas, péptidos vasoactivos, células inflamatorias, ATP y radicales libres que desembocan en edema medular y estado proinflamatorio, apoptosis y necrosis, isquemia secundaria por vasoespasmo y daño vascular. Todo ello desestabiliza la membrana del axón, con un patrón progresivo e irreversible de degeneración quística medular y neurólisis.

La consecuencia terminal de la lesión combinada es la necrosis celular.

CLÍNICA

Suelen asociar otras lesiones sistémicas, lo que compleja su evaluación inicial. Podemos encontrar dolor en raquis, aunque el hecho de no presentarlo no excluye la lesión.



En función del nivel lesional se pueden dividir las lesiones medulares en:

- **Tetraplejias/tetraparesias:** Afectación de los 4 miembros.
- **Paraplejias/paraparesias:** Afectación de miembros inferiores.

SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE LA AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION (ASIA)

Lesión medular completa (grado A de la escala ASIA)	Definida por la ausencia de sensibilidad y control motor en los segmentos sacros S4-S5. En este tipo de lesiones nos encontramos en el momento agudo con ausencia de reflejos, flaccidez del tono muscular, ileo paralítico y retención urinaria, además en los hombres puede aparecer priapismo. Estos síntomas definen la fase de shock medular.
Lesión medular incompleta	Definida por la preservación de inervación sensitiva o motora en los últimos segmentos sacros (S4-S5). Existen varios síndromes medulares incompletos con unas características definidas en la tabla 1.

	CARACTERÍSTICAS	VÍAS AFECTAS	CLÍNICA
Síndrome medular anterior	Lesión de la arteria espinal anterior o de los 2/3 anteriores de la médula por retropulsión de un fragmento óseo o discal, isquemia o infarto.	Afectación de la vía corticoespinal y vía espinotalámica con preservación de los cordones posteriores.	Parálisis motora con afectación de la sensibilidad termoalgésica. Preservada la sensibilidad táctil, posicional y vibratoria.
Síndrome centromedular	Mecanismo de hiperextensión en pacientes con estenosis de canal previa. Es la más frecuente.	Afectación de la sustancia gris central y a tractos espinotalámicos que se cruzan en el centro medular.	Debilidad motora en extremidades superiores >> inferiores, trastornos esfinterianos y grados variables de afectación sensitiva.
Síndrome de Brown-Sèquard o hemisección medular	Tradicionalmente se ha relacionado con heridas penetrantes, como por ejemplo por arma blanca.	Afectación de vías corticoespinales, tractos espinotalámicos y cordones posteriores ipsilaterales.	Consiste en una parálisis homolateral a la lesión, pérdida de sensibilidad profunda homolateral y afectación contralateral de la sensibilidad termoalgésica.
Síndrome medular posterior	Es la menos frecuente.	Cordones posteriores.	Alteración de la sensibilidad táctil, propioceptiva y vibratoria.
Síndrome de cono medular	Lesión de la médula sacra +/- raíces lumbosacras dentro del canal medular. Fracturas D12-L1, herniación de disco o tumores.	Variable. Puede manifestarse como un cuadro mixto de lesión de motoneurona superior (lesión del cono) y de motoneurona inferior (lesión de raíces).	Signo clínico de afectación incompleta: afectación esfinteriana. Daño del epicono: signo de primera motoneurona (hiperreflexia + babinski +). Daño de raíces sacras: signo de segunda motoneurona y afectación sensitiva de MMII (hiporreflexia + babinski -).
Síndrome de cola de caballo	Lesión de las raíces sacras dentro del canal medular. Fracturas lumbares, herniación de disco o tumores.	Lesión de las raíces lumbosacras por debajo del cono medular dentro del canal neural.	Produce parálisis flácida de miembros inferiores y vejiga e intestino arrefléxicos.

Tabla 1. Síndromes medulares incompletos



COMPLICACIONES AGUDAS

Shock neurogénico:

- Cursa con bradicardia, hipotensión e hipotermia, según nivel de lesión.
- Lesiones en la columna de T6 a niveles superiores tienen mayor riesgo de presentar disfunción cardiovascular por deterioro o pérdida del control vascular simpático (disautonomía del lesionado medular), que posteriormente permite la entrada parasimpática sin oposición del nervio vago.
- Importante diagnóstico diferencial Shock neurogénico vs **Shock hipovolémico**.

Disfunción respiratoria:

- Lesiones por encima de T10 tienen mayor riesgo de presentar alguna complicación respiratoria y será mayor cuanto más alto sea el nivel neurológico.
- Lesiones completas C2 o superiores necesitarán ventilación mecánica (los segmentos C3 a C5 inervan el diafragma a través del nervio frénico), niveles C3 o inferiores podrán destetarse de la ventilación aunque inicialmente la requieran.
- La pérdida de capacidad inspiratoria y de producción de una tos efectiva origina hipoventilación, atelectasia y manejo inadecuado de secreciones. Característicamente, se produce un síndrome respiratorio restrictivo con disminución en todos los volúmenes pulmonares, excepto el residual, que aumenta.
- Además, en niveles por encima de T6 existe una tendencia a broncoespasmo unido a broncorrea debido al predominio vagal (trastorno asma-like).

Retención aguda de orina e íleo paralítico. Por parálisis fláccida de vejiga e intestino.

DIAGNÓSTICO

EVALUACIÓN

Solicitar analítica: hemograma completo, bioquímica básica y estudio de coagulación.

Exploración neurológica completa:

- Nivel de conciencia.
- Exploración de pares craneales (ante el riesgo de presentar daño cerebral asociado, especialmente en lesiones cervicales) .
- Valoración mediante la escala ASIA: el objetivo es establecer un nivel neurológico y la gravedad de la lesión para plantear tratamiento y pronóstico.

La evaluación específica de la lesión medular traumática: Siguiendo las normas internacionales para la clasificación de la lesión de la médula espinal establecidas por la American Spinal Cord Association (ASIA). Estos estándares valoran los miotomas y dermatomas medulares y permiten establecer el nivel medular donde se encuentra el daño neurológico (nivel neurológico) y valorar si la lesión medular es completa o incompleta, importante en el plan terapéutico y en el pronóstico.

Se realiza la exploración siguiendo el esquema de la imagen descargable en el siguiente enlace Association (ASIA). Disponible en: <https://asia-spinalinjury.org/international-standards-neurological-classification-sci-isncsci-worksheet/>. (Acceso mayo 2020).



Se puede resumir en la siguiente imagen:

	Nivel de la lesión	Efecto*
CERVICAL	Entre C2 y C5	Parálisis de algunos o todos los músculos utilizados para respirar y todos los músculos de brazos y piernas. En general mortal, a menos que se use un ventilador.
	Entre C5 y C6	Parálisis de las piernas, tronco, mano y muñeca. Debilidad de los músculos que mueven el hombro y el codo.
	Entre C6 y C7	Parálisis de las piernas, el tronco y parte de las muñecas y manos. Movimiento normal de hombros y codos.
	Entre C7 y C8	Parálisis de las piernas, el tronco y las manos.
TORÁCICA	C8 a T1	Parálisis de piernas y tronco. Debilidad de los músculos que mueven dedos y manos. Síndrome de Horner (con párpado caído, pupila constreñida y sudoración reducida en un lado de la cara). Posiblemente movimiento normal de hombros y codos.
	T2 a T4	Parálisis de piernas y tronco. Pérdida de la sensibilidad debajo de los pezones. Movimiento normal de hombros y codos.
	T5 a T8	Parálisis de las piernas y la parte inferior del tronco. Pérdida de la sensibilidad debajo de la caja torácica.
	T9 a T11	Parálisis de las piernas. Pérdida de la sensibilidad debajo del ombligo.
LUMBAR	T11 a L1	Parálisis y pérdida de sensibilidad en caderas y piernas.
	L2 a S2	Diversos patrones de debilidad y entumecimiento, según el nivel concreto de la lesión.
SACRO	S3 a S5	Entumecimiento en el perineo.

*Las lesiones graves pueden causar la pérdida del control de la vejiga y el intestino en cualquier nivel de la médula espinal.

EXAMEN NEUROLÓGICO ESTANDARIZADO

1. Valoración sensitiva:

La valoración sensitiva se hace para el dolor y el tacto leve.

El dolor es valorado estimulándose con un alfiler delicado y el tacto es valorado al ser tocado levemente con un trozo de algodón.

DOLOR	PINCHAZO
2	Normal
1	Alterado
0	Sin sensibilidad

El nivel sensitivo se define como el segmento más caudal de la médula espinal, con función sensitiva normal en ambos lados del cuerpo.

SENSIBILIDAD	TOQUE LEVE
2	Normal, IGUAL QUE EN ROSTRO
1	Alterado, MENOR QUE EN ROSTRO
0	Sin sensibilidad



DERMATOMAS ESTANDARIZADOS

C2	Extensores cabeza
C3	Flexores laterales de la cabeza
C4	Elevadores del hombro
C5	CODO, Borde lateral de la fosa antecubital
C6	Falange proximal del pulgar.DORSAL
C7	Falange proximal del dedo medio.DORSAL
C8	Falange proximal del dedo meñique DORSAL
T1	CODO, Borde medial de la fosa antecubital
T2	Ápex de la axila
T4	Línea medioclavicular
T6	Apendice Xifoides
T10	Ombligo
T12	Línea media del ligamento inguinal
L1	Punto medio entre T12 y L2
L2	Cara medial del muslo (en el medio de una línea imaginaria entre el punto medio del ligamento inguinal y el cóndilo femoral medial)
L3	Cóndilo femoral medial, encima de la rodilla
L4	Maléolo medial
L5	Dorso del pie en la tercera articulación metatarsofalángica
S1	Borde lateral del talón
S2	Fosa poplítea
S3	Tuberosidad isquial
S4, S5	Región perianal explorar sensación anal profunda

2. Valoración motora:

0	Parálisis
1	Movimientos presentes y sin vencer la gravedad. Contracción visible o palpable
2	Movimientos presentes en toda la amplitud con gravedad eliminada. Movimiento activo con rango completo sin gravedad
3	Serie completa contra la gravedad
4	Contra alguna resistencia
5	Contra resistencia total
NT	Músculo que no puede ser testado



Es importante recordar que el nivel motor es definido como el segmento medular más inferior cuyo músculo clave presenta fuerza grado 3, siempre que los músculos clave representados en los segmentos superiores tengan fuerza normal.

MIOTOMAS Y SEGMENTOS MOTORES. MÚSCULOS CLAVES

C2	Occipital por detrás de la oreja
C3	Fosa supraclavicular
C4	Articulación acromioclavicular
C5	Flexores codo
C6	Extensor muñeca
C7	Extensores codo
C8	Flexores dedos
T1	Abductor meñique
T2-L1	No músculo clave
L2	Flexor cadera
L3	Extensor rodilla
L4	Dorsiflexores del tobillo
L5	Extensores dedo gordo del pie
S1	Flexión plantar tobillo
S4, S5	Contracción anal voluntaria

PRUEBAS DE IMAGEN

Tomografía computarizada (TC): Tras un traumatismo cerrado de alta energía, es aconsejable evaluar toda la columna vertebral, ya que la incidencia de fracturas vertebrales múltiples no contiguas es común en pacientes diagnosticados con una fractura de columna en este contexto.

Pacientes con sospecha de múltiples lesiones.

Body-TC: En el caso de que se precise un TC para evaluación de lesiones intracraneales ante un paciente con alteraciones de conciencia tras un traumatismo puede ser más eficiente ampliarlo para valorar región cervical como parte del estudio de imagen inicial.

Resonancia magnética (RM): Está indicada en los siguientes supuestos:

- Defectos neurológicos no puedan explicarse por los hallazgos radiológicos.
- Deterioro neurológico con el fin de descartar la posible presencia de hematoma epidural u otras causas que indiquen tratamiento quirúrgico de emergencia.
- Valorar RMN urgente (en HUVR) si sospecha de lesión medular aguda con indicación de tratamiento urgente.

SCIWORA (Spinal Cord Injury Without Radiological Abnormality): Lesión de la médula espinal sin anomalía radiográfica. Este término se originó antes del uso de la RM y se refirió a pacientes con mielopatía sin evidencia de lesión vertebral traumática en radiografías simples o TC. Sin embargo, varios pacientes con SCIWORA tampoco tienen una lesión detectable en la RM. Una explicación común para este fenómeno es la deformación ligamentosa transitoria, que permite una ligera deformación de la columna vertebral, seguida de una reducción espontánea. Esto se describe con mayor frecuencia en niños que tienen músculos paraespinales débiles, ligamentos espinales elásticos y tejidos blandos laxos.



TRATAMIENTO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS

INGRESO EN OBSERVACIÓN

Pacientes con lesiones completas por debajo de T6.

Todo paciente con lesiones completas por encima de T6 debe ser valorado por intensivista para valoración de ingreso en UCI.

MEDIDAS GENERALES

Inmovilización en bloque y en caso de lesión cervical collarín rígido, en este último caso. Colocar en posición leve de trendelenburg si es posible (disminuye riesgo de aspiración).

Monitorización básica: ECG, FC, SpO₂, TA horaria, temperatura horaria.

Dieta absoluta: se recomienda uso de sonda nasogástrica en caso de vómitos o distensión por íleo paralítico.

Objetivos:

- Control de la temperatura corporal.
- Control de TA **al menos** 85-90mmHg. Si empleo de aminas se recomienda dopamina o noradrenalina.
- Frecuencia cardíaca: Vigilar FC por encima de 50-60 lpm. En caso de bradicardia severa administración de atropina 0.5-1 mg.
- Diuresis medir por turnos: **sonda vesical permanente**.

Control del dolor con analgesia intravenosa y protección gástrica con inhibidores de la bomba de protones.

AINES, paracetamol 1 g/8h o metamizol 2 g/8 h.

Rescates si precisa con cloruro mórfito 0.3 mg sc. (Ojo con la situación respiratoria)

Profilaxis antitrombótica: Iniciarse, sino está contraindicada, en las primeras 72h tras la lesión medular.

HBPM según factores de riesgo cardiovascular enoxaparina biosimilar dosis 40-60 mg/24 h.

Pueden además añadirse dispositivos de compresión secuencial.

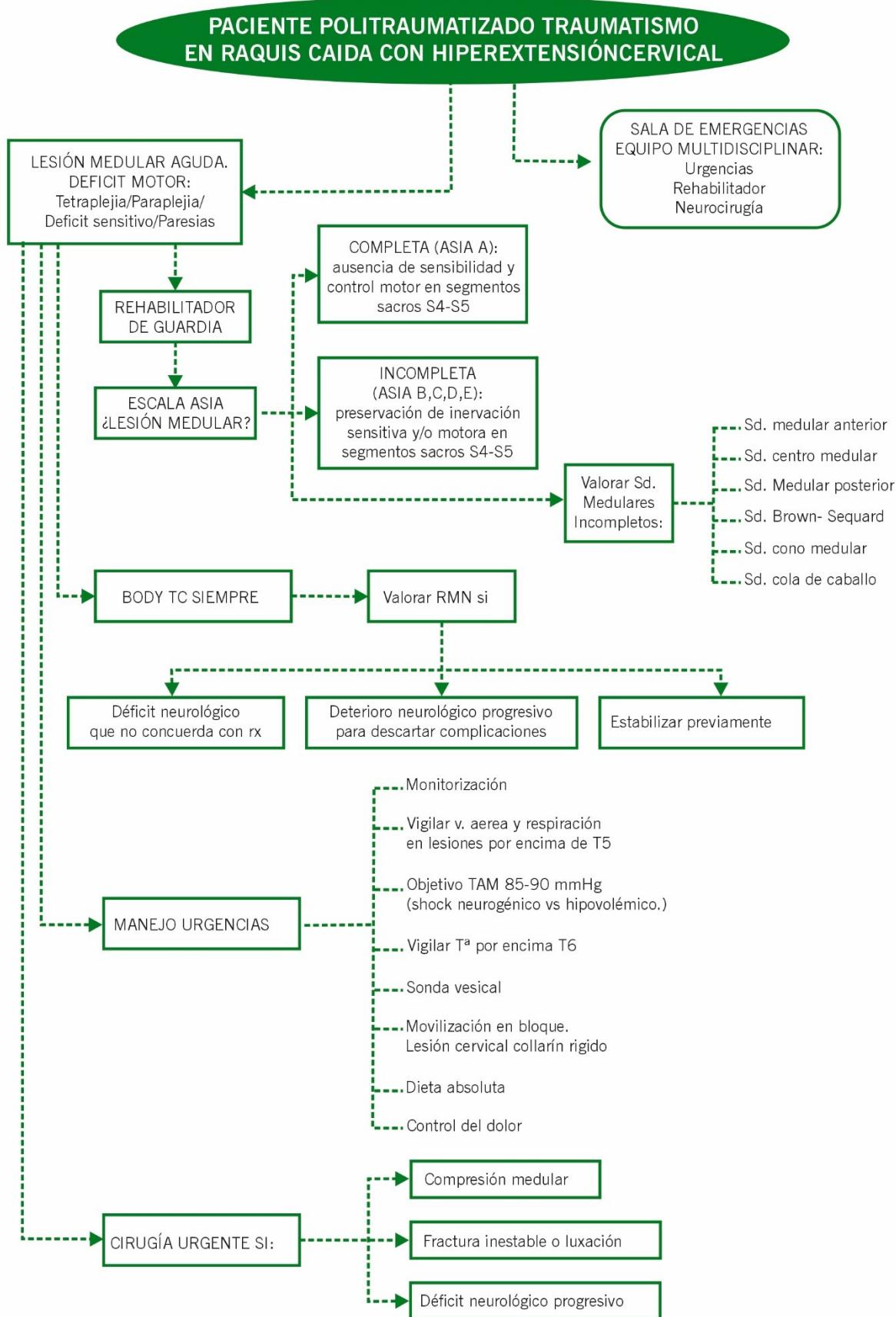
Esteroides: **No existe evidencia de beneficio a largo plazo que justifique el uso de esteroides a altas dosis en el tratamiento agudo de la Lesión Medular. Su uso a dosis menores es controvertido, se utiliza en algunos casos de pacientes jóvenes y lesiones incompletas.**

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Objetivo	Corrección de la deformidad, descompresión y reducción de la fractura, alineamiento y fusión, para proporcionar estabilidad vertebral a largo plazo.
Indicaciones	Compresión medular con déficit neurológico, especialmente aquel que es progresivo. Fractura inestable o luxación. En la región cervical a nivel subaxial se han desarrollado varias clasificaciones que se encuentran en revisión, la Subaxial Injury Classification proporciona una guía fiable para valorar la inestabilidad de las fracturas. En el anexo 2 se muestra una tabla con los tipos de fracturas cervicales y su estabilidad.



ALGORITMO DE MANEJO





BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez C, Novoa A, Ferrando J, Santamariña-Rubio E, García-Altés A, Seguí-Gómez M, et al. Lesiones Medulares Traumáticas y Traumatismos Craneoencefálicos en España, 2000-2008. 2011;188. Available from: http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Lesiones/JornadaDecenioAccionSeguridadVial/docs/Lesiones_Medulares_WEB.pdf
2. Bárbara-Bataller E, Méndez-Suárez JL, Alemán-Sánchez C, Sánchez-Enríquez J, Sosa-Henríquez M. Change in the profile of traumatic spinal cord injury over 15 years in Spain. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2018;26(1):1–8.
3. Sekhon LHS, Fehlings MG. Epidemiology, demographics, and pathophysiology of acute spinal cord injury. Spine (Phila Pa 1976). 2001;26(24 SUPPL.):2–12.
4. Chiu WT, Lin HC, Lam C, Chu SF, Chiang YH, Tsai SH. Epidemiology of traumatic spinal cord injury: Comparisons between developed and developing countries. Asia-Pacific J Public Heal. 2010;22(1):9–18.
5. Betz R, Biering-Sørensen F, Burns SP, Donovan W, Graves DE, Guest J, et al. The 2019 revision of the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (ISNCSCI)—What's new? Spinal Cord. 2019;57(10):815–7.
6. Bizimungu R, Sergio Alvarez, Baumann BM, Raja AS, Mower WR, Langdorf MI, et al. Thoracic Spine Fracture in the Panscan Era. Ann Emerg Med [Internet]. 2020;1–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2019.11.017>
7. Nelson DW, Martin MJ, Martin ND, Beekley A. Evaluation of the risk of noncontiguous fractures of the spine in blunt trauma. J Trauma Acute Care Surg. 2013;75(1):135–9.
8. Hansebout R, Kachur E. Acute traumatic spinal cord injury. In: UpToDate, Post TW Wilterdink J, UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Accessed on March 2020).
9. Eisen A. Anatomy and localization of spinal cord disorders. In: UpToDate, Post TW Wilterdink J, UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Accessed on March 2020).
10. Kaji A, Hockerberger R. Spinal column injuries in adults: Definitions, mechanisms, and radiographs. In: UpToDate, Post TW Grayzel J, UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Accessed on March 2020).
11. Nelson DW, Martin MJ, Martin ND, Beekley A. Evaluation of the risk of noncontiguous fractures of the spine in blunt trauma. J Trauma Acute Care Surg. 2013;75(1):135–9.
12. Mora-Boga R. Prognostic value of early magnetic resonance imaging in the morbidity and mortality of traumatic spinal cord injury. Med Intensiva. 2023;47(3):157–64
13. Kaji A. Evaluation and initial management of cervical spinal column injuries in adults. In: UpToDate, Post TW Grayzel J, UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Accessed on March 2020).
14. Stricsek G, Ghobrial G, Wilson J, Theofanis T, Harrop JS. Complications in the Management of Patients with Spine Trauma. Neurosurg Clin N Am [Internet]. 2017;28(1):147–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nec.2016.08.007>
15. Kirshblum SC, Waring W, Biering-Sorensen F, Burns SP, Johansen M, Schmidt-Read M, et al. Reference for the 2011 revision of the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury. J Spinal Cord Med. 2011;34(6):547–54.
16. Montoto Marqués A; Gaitán Pérez N. Disfunción vesical e intestinal en la lesión medular. 1^a Ed. Méderic Ediciones; 2019. Capítulo 1: Lesión Medular.
17. Galeiras Vázquez R, Ferreiro Velasco ME, Mourelo Fariña M, Montoto Marqués A, Salvador de la Barrera S. Update on traumatic acute spinal cord injury. Part 1. Med Intensiva (English Ed. 2017;41(4):237–47.
18. Eckert MJ, Martin MJ. Trauma: Spinal Cord Injury. Surg Clin North Am. 2017;97(5):1031–45.
19. National Clinical Guideline Centre Spinal injury: assessment and initial management Spinal injury assessment: assessment and imaging for spinal injury NICE Guideline NG41 Methods, evidence and recommendations Spinal injury assessment Contents. 2016.
20. Fehlings MG, Martin AR, Tetreault LA, Aarabi B, Anderson P, Arnold PM, et al. A Clinical Practice Guideline for the Management of Patients With Acute Spinal Cord Injury: Recommendations on the



- Role of Baseline Magnetic Resonance Imaging in Clinical Decision Making and Outcome Prediction. *Glob Spine J.* 2017;7(3_supplement):221S-230S.
- 21. Hachem, L. D., Ahuja, C. S., & Fehlings, M. G. Assessment and management of acute spinal cord injury- From point of injury to rehabilitation. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 2017, 40(6), 665–675.
 - 22. Evaniew N, Mazlouman SJ, Belley-Côté EP, Jacobs WB, Kwon BK. Interventions to Optimize Spinal Cord Perfusion in Patients with Acute Traumatic Spinal Cord Injuries: A Systematic Review. *J Neurotrauma*. 2020;1-57.
 - 23. Stein DM, Knight WA. Emergency Neurological Life Support: Traumatic Spine Injury. *Neurocrit Care*. 2017;27:170–80.
 - 24. Fehlings MG, Perrin RG. The role and timing of early decompression for cervical spinal cord injury: Update with a review of recent clinical evidence. *Injury*. 2005;36(SUPPL. 2):S13–26.
 - 25. Mourelo Fariña M, Salvador de la Barrera S, Montoto Marqués A, Ferreiro Velasco ME, Galeiras Vázquez R. Actualización en lesión medular aguda postraumática. Parte 2 Actualización en lesión medular aguda postraumática. Parte 2. *Med Intensiva*. 2017;41(5):306–15.
 - 26. Schmidt OI, Gahr RH, Gosse A, Heyde CE. ATLS ® and damage control in spine trauma. *World J Emerg Surg*. 2009;4(1):1–11.
 - 27. Fehlings MG, Vaccaro A, Wilson JR, et al. Early versus delayed decompression for traumatic cervical spinal cord injury: results of the Surgical Timing in Acute Spinal Cord Injury Study (STASCIS). *PLoS One* 2012; 7:e32037.
 - 28. Aebi M. Classification of thoracolumbar fractures and dislocations. *Eur Spine J*. 2010;19 Suppl 1:S2-7.
 - 29. Ruiz de Castañeda M. Protocolo de actuación y manejo de la compresión medular aguda en urgencias. *Med*. 2019;12(90):5312-15



405 – TRAUMATISMO PÉLVICO

*Martínez-Fons Delgado, Pedro
Anaya Rojas, Manuel
Pérez Torres, Ignacio*

FRACTURAS DE PELVIS

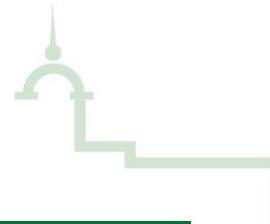
CLASIFICACIÓN

MECANISMO LESIONAL (excluyendo acetáculo)		
FRACTURAS BAJA ENERGÍA	<p>EN PACIENTES JÓVENES: Fracturas por avulsión, con dolor agudo intenso al producir una contracción muscular rápida (golpear un balón, iniciar una carrera).</p> <p>EN PACIENTES ANCIANOS: Suelen producirse por caídas desde su propia altura, normalmente fracturas de ramas púbicas, aunque también fracturas pélvicas y acetabulares más complejas</p>	<p>Son más frecuentes en la población de edad avanzada.</p> <p>Suelen ser fracturas estables.</p> <p>No presentan lesiones asociadas.</p> <p>Tratamiento conservador.</p>
FRACTURAS ALTA ENERGÍA	<p>Manejo multidisciplinar esquema ATLS (XABCDE).</p> <p>Paciente inestable hemodinámicamente con posible fractura de pelvis se colocará cinturón pélvico*, ya que produce una estabilización de la fractura. Si mantiene inestabilidad cirugía vs embolización.</p> <p>Paciente estable hemodinámicamente con fractura inestable de pelvis: valoración de la necesidad de Cinturón pélvico provisional vs reducción con fijación externa</p>	<p>Se asocian a accidentes de tráfico y deportivos, caídas de gran altura y accidentes laborales.</p> <p>Suelen ser inestables.</p> <p>En contexto del politraumatizado, con lesiones asociadas.</p> <p>Alta morbimortalidad. La mortalidad en las fracturas abiertas de pelvis puede alcanzar el 40-50%.</p> <p>Suelen precisar tratamiento quirúrgico.</p>

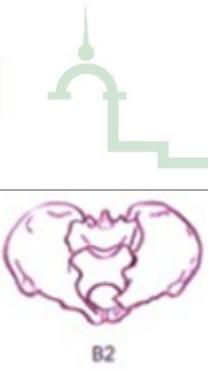
*Método de colocación de cinturón pélvico: será realizado por dos personas especializadas, colocando el cinturón pélvico a nivel de los trocánteres mayores.

CLASIFICACIÓN DE FRACTURAS DEL ANILLO PÉLVICO.

La Clasificación de Tile es la más empleada. Este sistema combina diferentes patrones direccionales de disrupción pélvica con signos radiológicos de estabilidad o inestabilidad (tabla 1).



	SIGNOS Y SINTOMAS	DIAGNÓSTICO	TRATAMIENTO
TILE A FRACTURA ESTABLE (ARCO POSTERIOR INTACTO)			
Fx por avulsión: espina ilíaca anterosuperior o tuberosidad (A1)	Dolor. Impotencia funcional. Mecanismo lesional. Valorar NV distal. Valorar Hematuria.	RX AP Pelvis. RX Alar Pelvis. RX Obturatrix Pelvis. RX Lateral Pelvis.	Analgesia si dolor (Paracetamol 1 g/8 h.+Metamizol 575 mg/8 h.). Reposo deportivo. Si gran diástasis fragmento consultar COT de guardia. Alta y remisión consulta COT.
			 A1
Fx ala ilíaca o arco anterior por traumatismo directo (A2)	Dolor ingle. Impotencia funcional para deambulación. No acortamiento miembro ni rotación externa. Valorar NV distal. Valorar Hematuria.	RX AP Pelvis. RX Alar Pelvis. RX Obturatrix Pelvis. RX Lateral Pelvis.	Analgesia si dolor (Paracetamol 1 g/8 h.+Metamizol 575 mg/8 h.). Vida cama-sillón un mes. Transferencias según dolor las primeras 2 semanas. HBPM dosis profilácticas. Revisión 1 mes COT de zona.
			 A 2.1 A 2.2
Fx trasversa sacrococcígea (A3)	Dolor glúteo. Impotencia funcional. Hematoma. Valorar NV distal.	RX AP Pelvis. RX Alar Pelvis. RX Obturatrix Pelvis. RX Lateral Pelvis. RX Lateral Columna Lumbosacra.	Consultar COT de guardia para valoración tratamiento o más pruebas complementarias.
			 A3
TILE B FRACTURA PARCIALMENTE ESTABLE (ROTURA INCOMPLETA ARCO POSTERIOR) INESTABLES ROTACIONALMENTE			
Lesión en libro abierto (rotación externa) (B1)	Compresión AP. Dolor en ingle. Impotencia funcional. Posible dolor región sacra. Valorar NV distal.	RX AP Pelvis. RX Alar Pelvis. RX Obturatrix Pelvis. RX Lateral Pelvis. TC sin contraste de pelvis.	Contactar con COT de guardia para valoración posible indicación quirúrgica.
			 B 1.1 B 1.2 B 1.3



Lesión en rotación interna. Lesiones homolaterales anteriores o posteriores (B2-1)	Compresión lateral. Dolor ingle y región sacroiliaca homolateral. Impotencia funcional. Valorar NV distal.	RX AP Pelvis. RX Alar Pelvis. RX Obturatriz Pelvis. RX Lateral Pelvis. TC sin contraste de pelvis.	Contactar con COT de guardia para valoración posible indicación quirúrgica.	
Lesión en rotación interna. Lesiones contralaterales al traumatismo (B2-2)				
Bilateral (B3)				

TILE C
FRACTURA INESTABLE (ROTURA COMPLETA ARCO POSTERIOR)
INESTABLES ROTACIONALMENTE Y VERTICALMENTE

C1 Unilateral Fractura ilíaca (C1-1)	Cizallamiento+ compresión AP. Dolor región pélvica. Impotencia funcional. Valorar NV distal.	RX AP Pelvis. RX Alar Pelvis. RX Obturatriz Pelvis. RX Lateral Pelvis. TC sin contraste de pelvis.	Contactar con COT de guardia para valoración posible indicación quirúrgica.	
Fractura-luxación sacroiliáca (C1-2)				
Fractura del sacro (C1-3)				
C2 Bilateral con un lado tipo B y otro lado tipo C				
C3 Bilateral				

Tabla 1. Clasificación de Fracturas del Anillo Pélvico (Clasificación de Tile). Imágenes superiores.



Las fracturas de sacro se han clasificado aparte por la mayoría de los autores. Entre las más utilizadas se encuentra la **Clasificación de Denis**:

- Denis I: Fracturas laterales a los agujeros sacros a través de las alas sacras.
- Denis II: Fracturas transforminales.
- Denis III: Fracturas mediales a los agujeros sacros, o transversas que afectan al canal vertebral (suelen tener forma de H o U).

ESTAS FRACTURAS DEBEN DE COMENTARSE TODAS CON COT DE GUARDIA.

FRACTURAS DE ACÉTABULO

DEFINICIÓN

Son fracturas que se suelen producir por un traumatismo en sentido longitudinal al miembro inferior, o bien en sentido lateral sobre el trocánter mayor.

A diferencia de las fracturas de pelvis, estos pacientes rara vez son politraumatizados, si bien podrían ser polifracturados, rara vez asociando otras lesiones de gravedad (abdominales, torácicas, craneales), aunque siempre hay que descartarlas.

CLÍNICA

La clínica que nos encontraremos será:

- Miembro inferior afectado acortado y deformado.
- Impotencia funcional.
- Movilidad dolorosa, restringida o bloqueada.
- Exploración posible déficit neurológico. El 40% de las fracturas de zonas posteriores pueden afectar al nervio ciático.
- Exploración de piel y partes blandas por la posible aparición de derrame seroso de Morel-Lavallé.

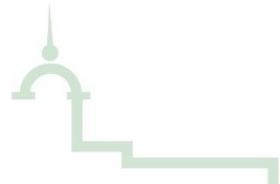
PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

- Serie radiográfica completa de acetáculo: RX AP de pelvis completa, alar y obturatrix de hemipelvis lesionada.
- TC: Muy útil para determinar detalles finos de trazos de fractura ya sea para el diagnóstico o para posible tratamiento quirúrgico posterior. Suele ser necesario.

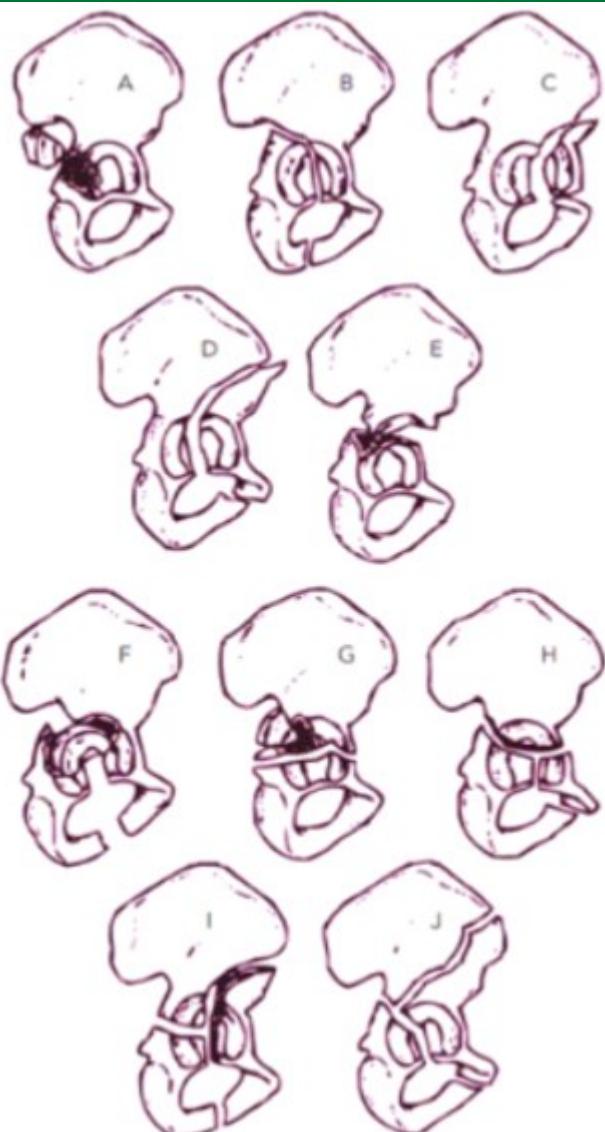
CLASIFICACIÓN

Clasificación de fracturas de acetáculo (Judet y Letournel): basada en anatomía del acetáculo, según zona fracturada: columna o pared, anterior o posterior (Imagen 2).

- Tipos elementales:
 - Columna anterior.
 - Pared anterior.
 - Columna posterior.
 - Pared posterior.
 - Transversa.
- Tipos asociados:
 - En T.
 - Transversa + pared posterior.
 - Columna posterior + pared posterior.
 - Columna anterior + Hemitransversa posterior.
 - Ambas columnas.



CLASIFICACIÓN DE JUDET Y LETOURNEL



(Imagen 2)

Tipos elementales:

- A: Fractura de pared posterior.
- B: Fractura de columna posterior.
- C: Fractura de pared anterior.
- D: Fractura de columna anterior.
- E: Fractura transversa.

Tipos asociados:

- F: Fractura de pared posterior+ columna posterior.
- G: Fractura transversa y de la pared posterior.
- H: Fractura en T.
- I: Fractura hemitransversa posterior+ columna anterior.
- J: Fractura de ambas columnas.

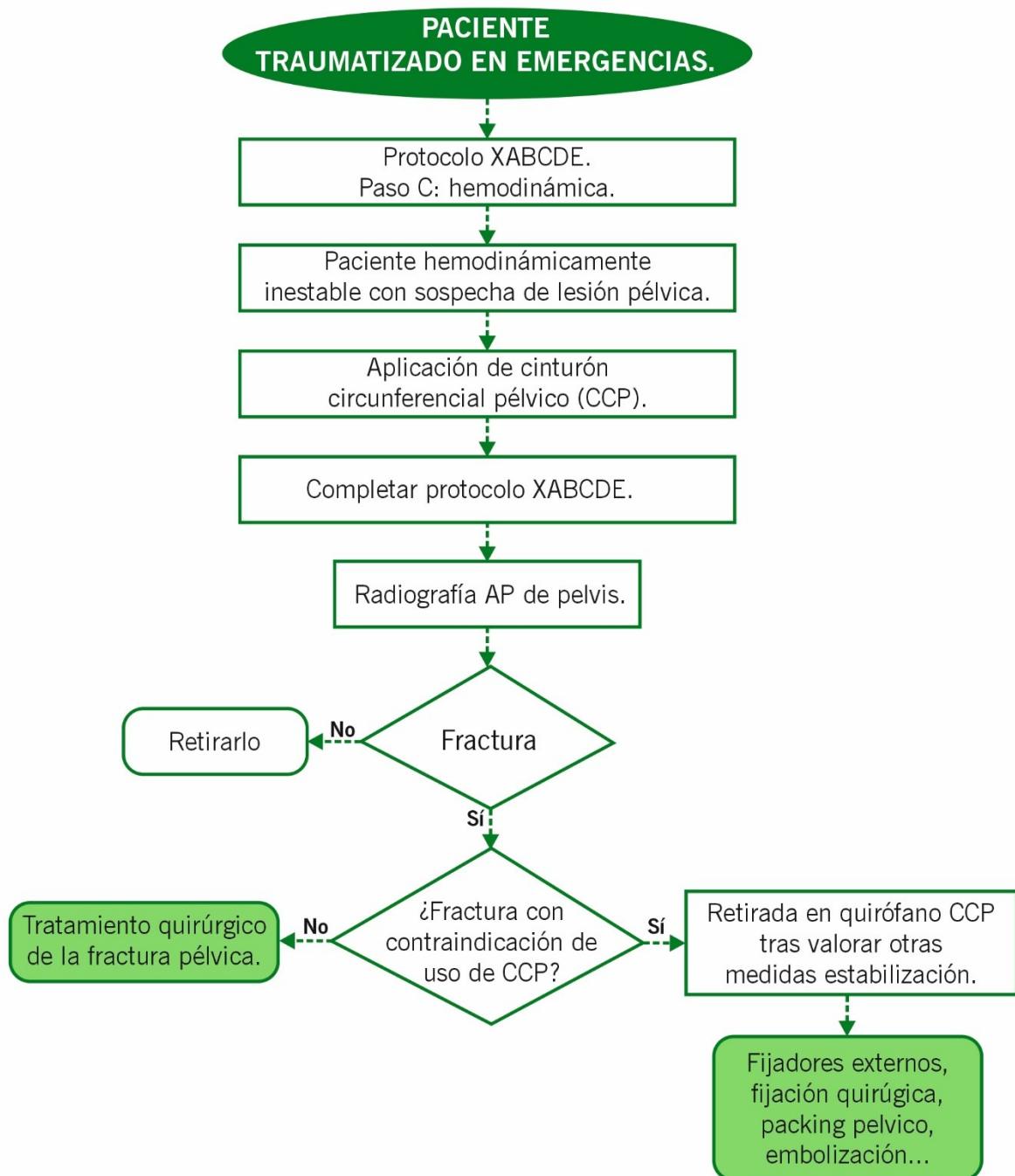
TRATAMIENTO

CONTACTAR CON COT DE GUARDIA. Se individualiza según el tipo de fractura y tipo de paciente.

En caso de diagnosticar una fractura de acetáculo contactar con COT de guardia para valoración de tratamiento quirúrgico de la fractura.



ALGORITMO DE MANEJO DEL PACIENTE CON FRACTURA PÉLVICA CON INESTABILIDAD HEMODINÁMICA





BIBLIOGRAFÍA

1. American Colleue of Surgeons. ATLS: Student Course Manual. 10th ed. Ed. American College of Surgeons . Chicago. EEUU. 2018.
2. Guyton JL, Pérez AE. Fracturas del acetáculo y la pelvis. En: Canale ST, Beaty JH. Campbell, Cirugía ortopédica: Fracturas y Luxaciones. Elsevier España; Barcelona;2013. P. 2865-2920
3. White TO, Mackenzie SP, Gray AJ. Mc Rae Traumatología: Tratamiento de las fracturas en Urgencias. 3^a ed. Barcelona: Elsevier España;2006
4. López Lobato R, Ammari Sánchez-Villanueva N, Arias Rodríguez G, Mendoza Rebollo FJ, Martínez Salas JM. Fracturas de pelvis. En: García Parra P. Fracturas y Luxaciones. Sistemas de clasificación de la práctica clínica. España;2017. P. 96-104
5. García Parra P, Gil Álvarez JJ, González Oria MO, Cano Luis P. En: García Parra P. Fracturas y Luxaciones. Sistemas de clasificación de la práctica clínica. España;2017. P. 106-113



406 – FRACTURAS VERTEBRALES TORACOLUMBARES

*Aparicio Alemany, Pablo
Jiménez Montesinos, Juan
Martínez Sañudo, Beatriz*

INTRODUCCIÓN

Las fracturas vertebrales se producen siguiendo una distribución bimodal, por una parte, en la población joven en el contexto de pacientes politraumatizados por mecanismos de alta energía. De otro lado pacientes ancianos, con disminución de la densidad ósea por patologías crónicas (osteoporosis, toma frecuente de corticoides, ...).

De forma general, las vértebras más comúnmente afectadas son las dorsolumbares.

CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE LA AO (AOSPINE CLASIFICATION)

Establece tres tipos de fracturas de más a menos inestable, con un algoritmo diagnóstico en sentido contrario que comienza excluyendo las lesiones más graves.

- Tipo A: Lesiones por compresión.
 - A1. Fracturas en cuña por compresión simple.
 - A2. Fracturas en diálogo.
 - A3. Fracturas por estallido incompleto.
 - A4. Fracturas por estallido completo.
- Tipo B: Lesiones en la banda de tensión.
 - B1. Fractura de Chance (afectación elementos óseos posteriores).
 - B2. Fractura con lesión oseoligamentosa.
 - B3. Fractura por hiperextensión.
- Tipo C: Lesiones con desplazamiento o luxación.

DIAGNÓSTICO

DIAGNÓSTICO

Clínica	Lumbalgia aguda tras traumatismo de alta energía.
Exploración	<p>Signos cutáneos como abrasión, equimosis o tumefacción blanda en algún punto concreto.</p> <p>Palpar toda la columna vertebral en busca de puntos dolorosos que orienten la búsqueda de dicha lesión.</p> <p>Exploración neurológica en busca de focalidad que oriente a afectación medular.</p>



Pruebas complementarias

Rx AP y L de columna vertebral: datos que indican fracturas vertebrales son pérdida de altura, acuñamiento o líneas de fractura en cualquiera de los componentes vertebrales.

TC: se emplea para detectar fracturas ocultas, así como evaluar correctamente fracturas que no se aprecian correctamente en radiografías simples. Técnica de elección en urgencias para comprobar la indeminidad de la columna posterior ya que los cortes axiales muestran con claridad si existe retropulsión de fragmentos óseos dentro del canal medular.

Indicaciones de TC urgente:

- Traumatismo de alta energía (sospecha de fractura en pacientes politraumatizados)
- Criterios de alto riesgo de lesión (Neoplasia activa, riesgo de osteopenia...)
- Sospecha de fractura radiológica con sospecha de inestabilidad
- Enfermedades que causen rigidez o debilidad en columna vertebral.

RMN: en desuso en los servicios de urgencias debido a la falta de disponibilidad. Se emplea en pacientes con focalidad neurológica.

Indicaciones de RM urgente, previa IC a Rehabilitación:

- Déficit neurológico incompleto o progresivo en las primeras horas sin justificación en TAC.

MANEJO Y TRATAMIENTO DEL PACIENTE

A su llegada será fundamental establecer la gravedad de la lesión y la estabilidad del paciente. Para ello realizaremos una primera aproximación con el algoritmo X-ABCDE, si existe alteración en cualquiera de los apartados nos detendremos en su manejo.

Evaluaremos los **signos de inestabilidad** de dicha fractura, para ello existen una serie de indicadores de inestabilidad que se resumen en la **Puntuación de gravedad y clasificación de la lesión dorsolumbar (TLICS)** que en función del resultado permite establecer la necesidad de tratamiento quirúrgico.

Morfología	Compresión	1
	Estallido	2
	Traslación/rotación	3
	Distracción	4
Estado neurológico	Intacto	0
	Raíz nerviosa	2
	Lesión medular completa	2
	Lesión medular incompleta	3
	Síndrome de cola de caballo	3
Integridad de los elementos posteriores	Intactos	0
	Indeterminada	2
	Lesionados	3

- **Menor o igual de 3:** tratamiento no quirúrgico.
- **Mayor o igual a 5:** tratamiento quirúrgico.
- **Puntuación de 4:** se decidirá según el caso.



En caso de estabilidad el manejo será conservador y posteriormente será revisado en consultas de COT de zona.

Si existen signos de inestabilidad, será necesario realizar IC urgente a COT de guardia para valoración de tratamiento quirúrgico.

TRATAMIENTO AL ALTA

Fractura estable y descartado tratamiento quirúrgico de urgencia, alta a domicilio con las siguientes recomendaciones:

- **Analgesia habitual** (AINES/Paracetamol/Metamizol) cada 8 horas teniendo en cuenta alergias, comorbilidades e intensidad del dolor (escala EVA). Comenzar con primer escalón e intercalar y si añadimos opioides menores o mayores recordar derivar a MAP para evaluar (ver capítulo de manejo de dolor).
- **Reposo en cama durante dos semanas**, sin necesidad de material protésico.
- **HBPM** a dosis profiláctica (ver capítulo de anticoagulación).
- **Movilización** posterior progresiva con órtesis, el paciente se irá levantando con ayuda de corses dorsolumbares (apartado posterior).
- **Revisión en consultas de COT en CEP Virgen de los Reyes** en un mes.

TRATAMIENTO CONSERVADOR CON CORSE

El tratamiento conservador lo emplearemos para pacientes sin deterioro neurológico y con fracturas estables: fracturas por compresión, lesión de 1 de las columnas de Denis, lesiones de tipo A (AO), y puntuaciones TLICS inferiores a 4 puntos.

La inmovilización empleada más frecuente es una ortesis toracolumbosacra que mantendremos durante 10 a 12 semanas. Realizaremos un seguimiento en COT de zona con radiografías seriadas durante este tiempo para valorar la consolidación de la fractura y descartar la aparición de complicaciones como pueden ser la cifosis o pseudoartrosis.

El tratamiento conservador inicial consistirá en:

- 1^a y 2^a semana: en descarga, no puede realizar movimientos de carga axial para la columna, es decir, no puede ni deambular ni ponerse de pie ni sentado.
- 3^a y 4^a semana: permitimos sedestación y deambulación asociada a inmovilización de la columna con corsé asignado si buena tolerancia al dolor.
- Al mes se revisará en COT zona, para valorar que no exista mayor acuñamiento que en las rx previas, cifosis del paciente y valorar la tolerancia a la ortesis.

El tiempo de tratamiento conservador total suele durar entre 3 y 6 meses, dependiendo de la evolución de la fractura y de la tolerancia del paciente, realizándose una descorsetización progresiva a partir de los 2 meses de la fractura.

En la literatura actual no encontramos una clara indicación de la ortesis a usar en cada caso a pesar del amplio abanico de ortesis disponibles en el mercado. Es por ello, que a continuación intentaremos resumir los puntos clave sobre las distintas opciones que disponemos de tratamiento conservador:

- **Faja lumbar:** Se trata de una ortesis blanda que usaremos a modo protección para la zona lumbar. Su principal indicación es para analgesia de dolores crónicos o recurrentes de la zona lumbar, sin fracturas asociadas. Como ventaja tendremos la comodidad de empleo de este tipo de ortesis, potencialmente beneficiosos para pacientes con comorbilidades asociadas como pueden ser pacientes ancianos, frágiles, obesos, etc.



- **Ortesis lumbosacra (Acrónimo: O-LS):** Suelen tratarse de ortesis rígidas o semirrígidas que solemos emplear como tratamiento conservador de fracturas por debajo del nivel de L1. Este tipo de corsé nos servirá para descargar la zona lumbosacra, con lo cual conseguiremos tanto un aumento de la estabilidad en esta región (favorable para la consolidación de la fractura) como un efecto analgésico.

Seleccionaremos el grado de rigidez de nuestra ortesis dependiendo del grado de inestabilidad de la fractura que vamos a tratar, así como de las comorbilidades de nuestro paciente. Por lo que optaremos por ortesis más rígidas y estables en pacientes con fracturas con mayores criterios de inestabilidad, así como en aquellos que puedan tolerar este tipo de ortesis; mientras que, optaremos por ortesis semirrígidas en fracturas con apenas criterios de inestabilidad o en pacientes con dificultades para tolerar una ortesis rígida (pacientes muy ancianos, frágiles, obesos, etc).

- **Ortesis toracolumbosacra (Acrónimo: TLS-O):** Son las ortesis que emplearemos para el tratamiento conservador de fracturas por encima del nivel de L1. Es a este nivel entre T12-L1 donde encontramos la charnela toracolumbar, la cual es una región de transición entre la lordosis lumbar y la cifosis torácica, y es a este nivel que encontramos una región más inestable en la que debemos aumentar nuestro nivel de inmovilización para conseguir una mayor estabilidad en esta región.

Al igual que las ortesis lumbosacras (OLS), las TLS-O podrán ser ortesis rígidas o semirrígidas dependiendo de los mismos puntos descritos previamente (grado de inestabilidad de la fractura, comorbilidades del paciente, etc).

En fracturas torácicas altas por encima de T8 se usan corsé con apoyo mentoniano (T1-T2), debido a la aparición de la charnela cervicotorácica a nivel de C7-T1, es donde debemos valorar el uso de este tipo de ortesis TLS-O asociadas a un apoyo cervical.

CRITERIOS DE DERIVACIÓN, INGRESO O ALTA

Los pacientes con fracturas estables y sin alteraciones neurológicas pueden tratarse de forma conservadora y manejo domiciliario, por lo que son candidatos de Alta Domiciliaria con las recomendaciones previas. Las fracturas candidatas a este manejo domiciliario son:

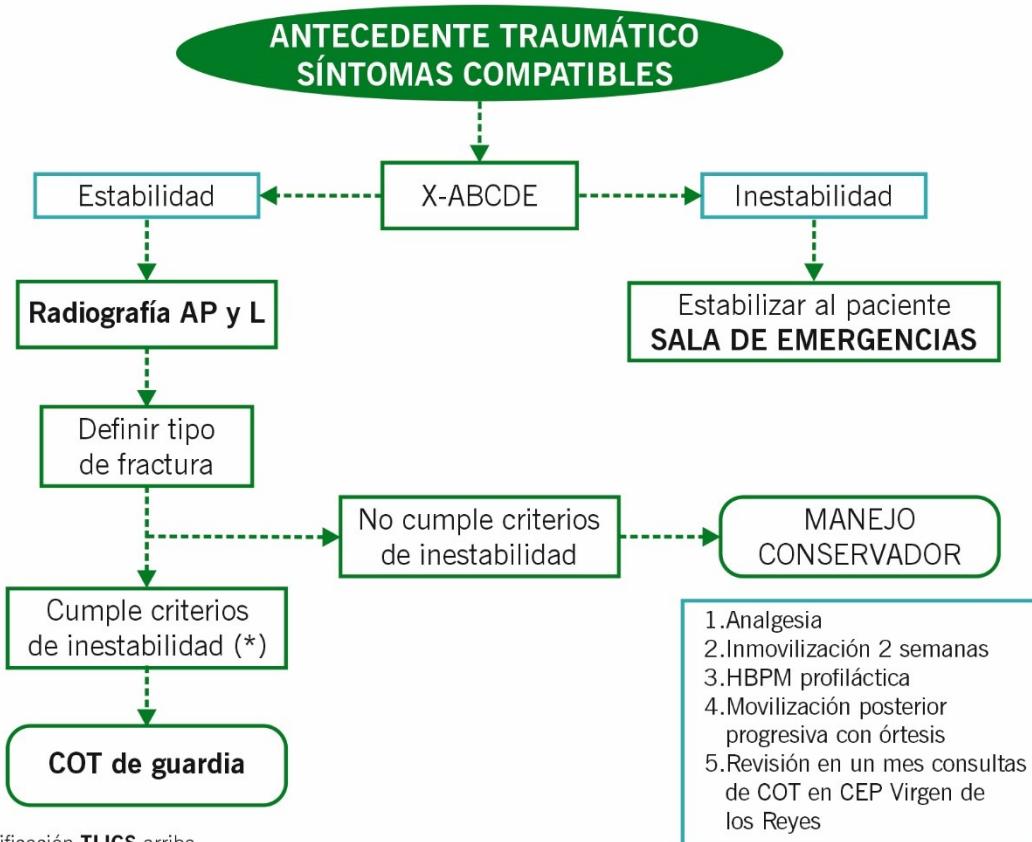
- A0
- A1: fracturas simples, con acuñamiento de una sola vértebra y pérdida de altura de la región anterior del cuerpo vertebral < 50% y cifosis < 30°.

No debemos olvidar la Derivación a Consultas de COT de zona (CEP Virgen de los Reyes) en un mes.

El resto de fracturas vertebrales deben considerarse potencialmente inestables y deben ser evaluadas por COT de guardia, al igual que aquellas fracturas con déficit neurológico.



ALGORITMO FRACTURAS VERTEBRALES





BIBLIOGRAFÍA

1. Dai. L.Y. Principles of management of thoracolumbar fractures. OrthoSurg 2012; 4:67-70.
2. Bailey CS, Dvorak MF, Thomas KC, et al: Comparison of thoracolumbosacral orthosis and no orthosis for the treatment of thoracolumbar burst fractures: Interim analysis of a multicenter randomized clinical equivalent trial. J Neurosurg Spine 2009; 11 (3): 295-303.
3. Vilà-Canet G, García de Frutos A, Covaro A, Ubierna MT, Caceres E. Thoracolumbar fractures without neurological impairment: A review of diagnosis and treatment. EFORT Open Rev. 2017 13;1:332-338
4. Denis F. The three-column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. Spine 1983; 8:817-31.
5. Morrissey P et al. Surgical Decision Making for Thoracolumbar Spine Injuries in Polytrauma Patients. Instr Course Lect 2018;67:353–368
6. Bourassa-Moreau B et al. Neurologic Recovery in Polytrauma Patients with Acute Spinal Cord Injury. Instr Course Lect 2018;67:313–320.
7. Magerl F, Aebi M, Gerzbein SD, Harms J, Nazarian SA. Comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. EurSpine J 1994;3: 184-201.



407 – FRACTURAS VERTEBRALES CERVICALES

*Lucero Barbeito, Pilar
Rocha Romero, Santiago
Romero López, Cristina*

INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN

El traumatismo espinal es el daño secundario al intercambio de energía entre la columna y un objeto o sujeto. Es una lesión frecuente y potencialmente grave. Puede ir acompañada de daño neurológico que va desde la paraplejia, la tetraplejia a incluso la muerte. Aquellos pacientes que presentan una fractura espinal y que no son diagnosticados y tratados de forma adecuada, pueden desembocar en lesiones neurológicas permanentes.

Las fracturas vertebrales afectan principalmente a personas jóvenes con una edad media de 32 años y el 55% de estos presentan una edad entre 16-30 años. Aproximadamente la mitad de las lesiones ocurren a nivel cervical y los accidentes de tráfico son la principal causa (aproximadamente el 40% de los casos). Otros mecanismos frecuentes son las actividades deportivas y las caídas.

CLASIFICACIÓN DE FRACTURAS SEGÚN SU LOCALIZACIÓN Y ESTABILIDAD Y TRATAMIENTO MÁS PROBABLE

TRAUMA OCCIPITOCERVICAL

La columna cervical alta es una región compleja en la que intervienen factores óseos y ligamentosos, cada vértebra tiene su propia clasificación y requiere valoración y decisión de tratamiento individualizado por neurocirugía.

La **clínica** implica pérdida de conciencia, afectación de pares bajos (IX, X, XI, XII) y edema en la región de la transición craneocervical. La que mayor riesgo de mortalidad presenta es la disociación occipitoatloidea.

Para el **diagnóstico**. Ante la sospecha de fractura a este nivel se aconseja collarín rígido y llamar lo antes posible al busca de NC. Solicitar TC cervical.

Su **tratamiento** individualizado según la lesión va desde necesidad de collarín rígido, halo vest o cirugía de fusión +/- reducción de fragmentos.

CERVICAL SUBAXIAL

Desde C3 para abajo las fracturas se clasifican de la siguiente manera:

- **TIPO A:**
 - A 0,1, 2: ESTABLES
 - A 3, 4: INESTABLES
- **TIPO B: INESTABLES**
- **TIPO C: INESTABLES**



A	Aplastamiento vertebral con integridad de los ligamentos longitudinales anterior y posterior. A tener en cuenta: a nivel cervicodorsal estas lesiones clasificadas como A se transforman en tipo B o C.	A0 fractura aislada de apófisis espinosa, lámina o apófisis transversa. ESTABLES. Collarín blando A1 afectan un solo platillo sin incluir el muro posterior. A2 se aplastan los platillos superior e inferior en el plano coronal sin involucrar el muro posterior. A3 involucra al muro posterior y afecta uno solo de los platillos. A4 involucra muro posterior y ambos platillos superior e inferior.
B	Lesión de alguno de los ligamentos longitudinales lo que ocasiona distracción con separación de los elementos espinales en el plano vertical sin desplazamiento o dislocación	B1 afecta elementos posteriores y hacia anterior solo estructura ósea sin daño de disco vertebral (muy poco frecuente en el área cervical). B2 ruptura del complejo capsuloligamentario posterior pero llegando hacia anterior por un disco o faceta articular. B3 ruptura desde el complejo anterior (hueso o disco). El complejo posterior puede estar conservado lo que le da menos inestabilidad.
C	Fracturas con desplazamiento o dislocación de fragmentos de un cuerpo vertebral con respecto al otro en cualquier dirección. Lesión del complejo anterior y posterior	

Hay que descartar fractura de las facetas articulares. Estas pueden ser desplazadas o no desplazadas, de una faceta o de ambas y de manera uni o bilateral.

El tratamiento individualizado subaxial puede variar desde collarín si no hay desplazamiento de fragmentos hasta halo o cirugía de fusión si hay otras lesiones asociadas o inestabilidad.

Todas requieren revisión en consultas con TC cervical para valorar la consolidación de los fragmentos.

FACTORES DE RIESGO

Existen una serie de factores que van a ser indicativos de lesión espinal. Los factores de alto riesgo suelen asociarse a patología traumática espinal en un porcentaje mayor de pacientes, mientras que los de bajo riesgo nos indican que es poco probable que el paciente presente lesión espinal.

MARCADORES DE ALTA PROBABILIDAD DE LESIÓN ESPINAL	MARCADORES DE BAJA PROBABILIDAD DE LESIÓN ESPINAL
Edad > 65 años	Colisión de automóvil desde posterior
Caída > 1 metro	Inicio del dolor no inmediato sino diferido
Compresión axial	No dolor al palpar apófisis espinosas
Accidente automóvil a > 80km/h	Paciente deambulando y/o sentado en sala de urgencias
Colisión bicicleta	
Intoxicación	
Focalidad neurológica	



DIAGNÓSTICO

ANAMNESIS

- Valoración A.B.C.D.E.
- Mecanismo causal del trauma (mecanismo de flexión-compresión, axial-compresión, flexión-distracción y rotacional).
- Tiempo desde el traumatismo.
- Características del dolor: cronología, inicio inmediato o diferido, irradiación.
- Interrogar sobre síntomas neurológicos: descartar posible lesión medular y/o radicular.

EXPLORACIÓN FÍSICA

- La escala empleada en nuestro centro para valorar la lesión medular aguda traumática es la escala ASIA.
- Inspección: postura del paciente, alineación de la columna, hematomas.
- Balance motor activo y pasivo de la columna y si es dolorosa.
- Palpación de la musculatura paravertebral con el fin de valorar zonas contundidas o contracturadas. Por último, palpar las apófisis espinosas.
- Valorar marcha si es posible, fuerza por grupos musculares, sensibilidad tactoalgésica, reflejos, hoffman y reflejo cutáneo-plantar.
- En caso de que el paciente tenga síntomas neurológicos, salvo parestesias leves, se aconseja inmovilizar al paciente y realizar las pruebas de imagen. La movilización del paciente con lesión espinal inestable puede condicionar lesiones irreversibles.

Entre C2-C5 Parálisis de algunos o todos los músculos utilizados para respirar y todos los músculos de brazos y piernas.

En general mortal salvo respiración asistida.

C5-C6 Parálisis de las piernas, tronco, mano y muñeca.

Debilidad de los músculos que mueven el hombro y el codo.

C6-C7 Parálisis de las piernas, el tronco y parte de las muñecas y manos.

C7-C8 Parálisis de las piernas, el tronco y las manos.

C8-T1 Parálisis de las piernas y el tronco.

Debilidad de músculos dedos y manos.

Síndrome de Horner (párpado caído, pupila constreñida, sudoración reducida en un lado de la cara).

Possiblemente movimiento normal de hombros y codos.



PRUEBAS DE IMAGEN

Radiografías simples AP y L	Rápidas pero baja sensibilidad (60-80%). No permiten diagnosticar todas las fracturas. Realizar ante la sospecha de lesión cervical.
Tomografía computarizada	Mayor sensibilidad y especificidad (97-100%). Solicitar si: <ul style="list-style-type: none">- Radiografía patológica.- Trauma de alta energía o presencia de factores de alto riesgo de lesión medular.- Paciente politraumatizado.- Focalidad neurológica.
Resonancia magnética	Principalmente usada para valorar lesión ligamentaria, lesión del disco intervertebral o lesión medular. Alta sensibilidad (70-93%). Valorar realizar en urgencias si: <ul style="list-style-type: none">- TC patológico con ocupación del canal medular.- Focalidad neurológica.

TRATAMIENTO

Contactar siempre con neurocirugía (NC) de guardia ante el diagnóstico de una fractura cervical y el tratamiento va a individualizarse en cada caso.

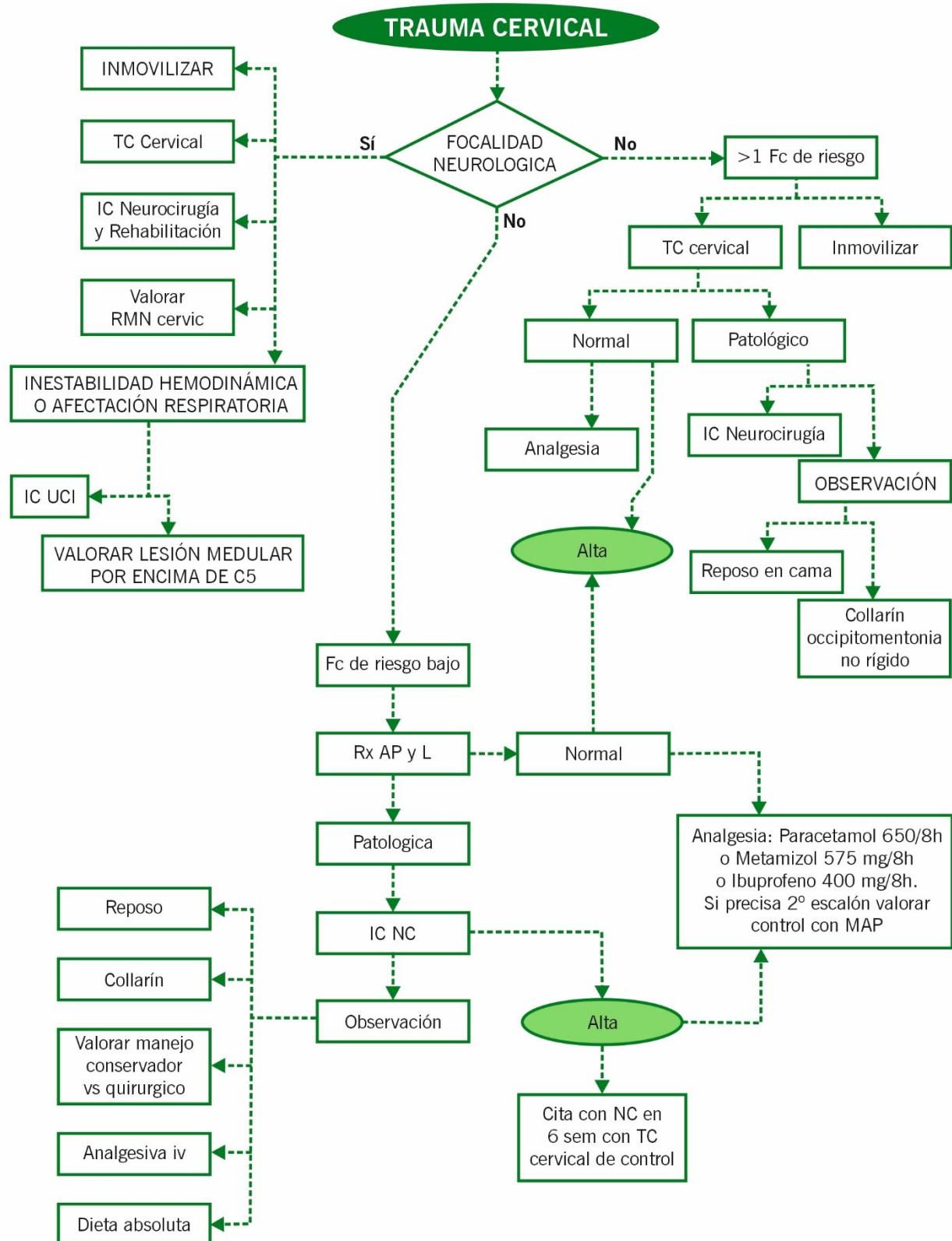
El paciente podrá requerir collarín cervical rígido de apoyo occipitomentoniano.

En función de la clínica presentada y el tipo de fractura:

- **Alta a domicilio con analgesia** (valorar medicación hasta control del dolor en escalera ascendente) y si hay lesión revisión en consultas con TC cervical de control en 6 semanas.
- **Ingreso a observación** para vigilancia neurológica estrecha en espera de completar manejo diagnóstico y/o terapéutico, si presenta focalidad y una fractura posiblemente subsidiaria de tratamiento no conservador.
- En cuanto a recomendaciones posturales para estos pacientes, indicar reposo en cama y collarín occipitomentoniano rígido.
- **Ingreso a UCI** si inestabilidad hemodinámica, insuficiencia respiratoria o lesión medular por encima de C5 (potencialmente causante de lesión medular alta con afectación respiratoria individualizando cada caso).



ALGORITMO DE MANEJO





BIBLIOGRAFÍA

1. GREENBERG, Mark S. Handbook of Neurosurgery ninth edition
2. DiPompeo CM, M Das J. Subaxial Cervical Spine Fractures. 2023 Apr 3. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 31536224.
3. Schnake KJ, Schroeder GD, Vaccaro AR, Oner C. AO Spine Classification Systems (Subaxial, Thoracolumbar). *J Orthop Trauma.* 2017 Sep;31 Suppl 4:S14-S23. doi: 10.1097/BOT.0000000000000947. PMID: 28816871.
4. Marcon RM, Cristante AF, Teixeira WJ, Narasaki DK, Oliveira RP, de Barros Filho TE. Fractures of the cervical spine. *Clinics (Sao Paulo).* 2013 Nov;68(11):1455-61. doi: 10.6061/clinics/2013(11)12. PMID: 24270959; PMCID: PMC3812556.
5. Feuchtbaum E, Buchowski J, Zebala L. Subaxial cervical spine trauma. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2016 Dec;9(4):496-504. doi: 10.1007/s12178-016-9377-0. PMID: 27864669; PMCID: PMC5127957.



408 – TRAUMATISMO TORÁCICO

*Delgado Osuna, Álvaro
Gómez Tabales, Juan
Alonso Aguirre, Rocío*

TRAUMATISMO TORÁCICO CERRADO

DEFINICIÓN

El traumatismo torácico cerrado (TTC) es aquel en el que la lesión no produce comunicación entre la cavidad torácica y el exterior, pudiendo ser varias las regiones afectadas.

DIAGNÓSTICO

Son mecanismos lesionales de alto riesgo de lesión intratorácica: los impactos de alta energía, las caídas desde una gran altura (> 3 metros) y/o la deceleración brusca superior a 40 km/h.

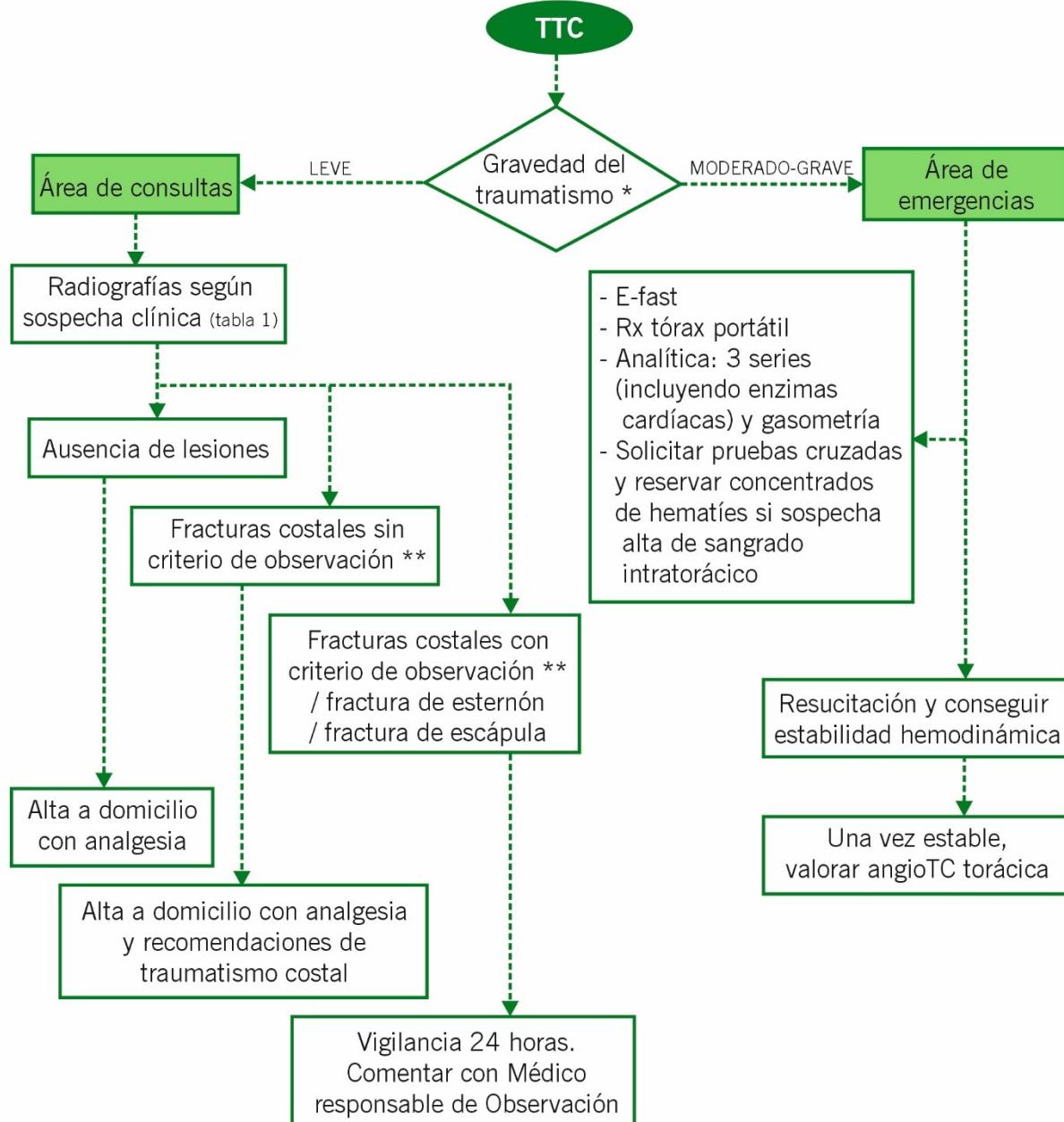
Los signos clínicos que nos pueden hacer sospechar una lesión intratorácica son:

- Taquipnea (> 29 rpm) y uso de musculatura accesoria.
- Inestabilidad hemodinámica (TAS < 90 mmHg).
- Saturación basal de oxígeno $< 95\%$.
- Marcas cutáneas cruzando las paredes torácica o abdominal sugerentes de lesión por el cinturón de seguridad.
- Dolor, deformidad o depresión del esternón o de segmentos costales.
- Dolor abdominal a la palpación o signos de irritación peritoneal.

CLÍNICA	SOSPECHA DIAGNÓSTICA	PRUEBA COMPLEMENTARIA
Ausencia alteración respiratoria + Estabilidad hemodinámica	Contusión costal	RX parrilla costal PA y oblicua
Dolor o deformidad costal localizada	Fractura costal	RX de tórax PA y lateral + RX parrilla costal PA y oblicua
Dolor o deformidad clavicular	Fractura de clavícula	RX de clavícula
Dolor a la palpación de pared torácica posterior	Fractura de escápula	RX de tórax PA y lateral
Dolor abdominal o irritación peritoneal	Fractura de 8 ^a a 12 ^a arcos costales	RX de tórax PA y lateral + RX parrilla costal PA y oblicua + Ecografía abdominal
Dolor o deformidad esternal localizada +/- marcas cutáneas	Fractura esternal	RX de esternón + ECG + Analítica con enzimas cardíacas
Dolor torácico no localizado	Descartar otras causas de dolor costal de origen no traumático	RX de tórax PA y lateral + Analítica + ECG



MANEJO DEL TRAUMATISMO TORÁCICO CERRADO



* Según mecanismo lesional y signos y síntomas de alto riesgo de lesión intratorácica

** Criterios de observación en tabla 2



**Tabla 2. Manejo y tratamiento

PATOLOGÍA	MANEJO
Fractura costal	<ul style="list-style-type: none"> - Si 1^a y 2^a costillas: observación 24 h y descartar otras lesiones graves. - Si menos de 3 fracturas: alta a domicilio con analgesia y fisioterapia respiratoria (salvo paciente frágil que se beneficie de observación hospitalaria). - Si 3 o más costillas afectadas: ingreso en observación 24 horas. <p>Control del dolor.</p> <p>Al alta, cita de control en consultas de C torácica.</p>
Fractura de esternón	<p>Si estable: ingreso en observación 24 horas.</p> <p>Solicitar ECG y analítica con enzimas cardíacas.</p>
Fractura de escápula	<p>Importante descartar siempre en caso de fracturas costales altas.</p> <p>Si existe fractura: observación 24 horas y analgesia.</p>
Fractura de clavícula	<p>Contactar con COT.</p> <p>Fracturas de tercio medio: tratamiento conservador con cabestrillo y cita de revisión.</p> <p>Fracturas de tercio distal pueden requerir intervención quirúrgica.</p>
Neumotórax	<ul style="list-style-type: none"> - Estabilizar en área de emergencia si precisa. - Pasar a observación / UCI. - Neumotórax pequeño + estabilidad hemodinámica: observación sin necesidad de drenaje. - Neumotórax + inestabilidad hemodinámica: drenaje. - Neumotórax a tensión: descompresión inmediata en área de emergencia.
Hemotórax	<ul style="list-style-type: none"> - Canalizar 2 vías periféricas de calibre grueso. - Transfusión de cristaloides y sangre. - Drenaje torácico en box de emergencias si precisa.
Violet costal	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar una correcta ventilación. - Control del dolor. - Valoración por UCI y Cirugía torácica.

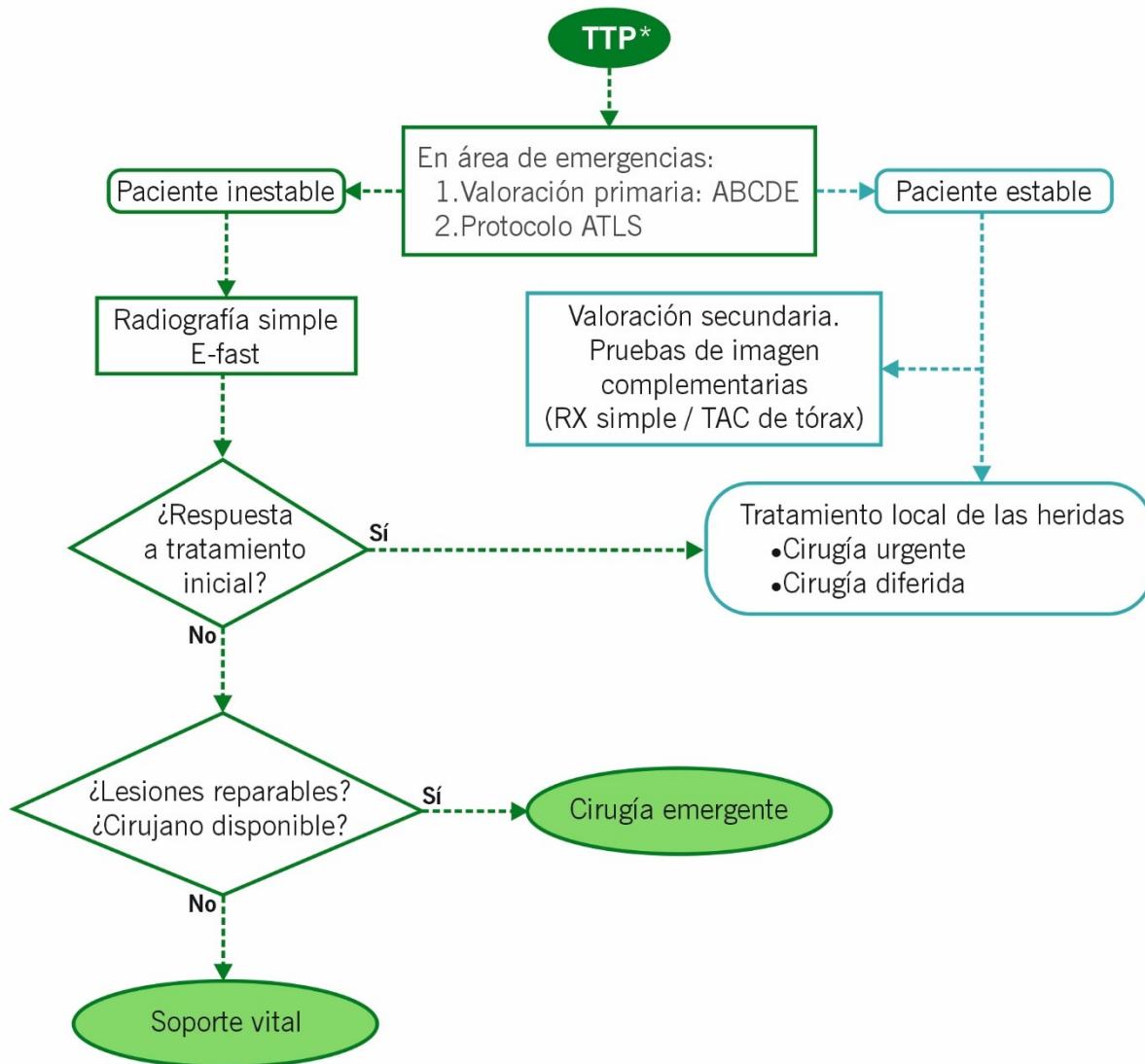


TRAUMATISMO TORÁCICO PENETRANTE

DEFINICIÓN

Los traumatismos torácicos penetrantes (TTP) son aquellos en los que existe una solución de continuidad de la pared torácica, incluyendo pleura parietal. Supone una entidad potencialmente mortal aún cuando el estado clínico del paciente nos pueda indicar lo contrario.

MANEJO DEL TRAUMATISMO TORÁCICO PENETRANTE



*Toda herida por arma blanca a nivel torácico debe considerarse potencialmente grave.
(Ver protocolo traumatismo torácico C. tórax - Urgencias).



TRATAMIENTO DEFINITIVO

1. Tratamiento local de las heridas: lavado y desinfección, desbridamiento, exploración (trayecto, profundidad...) y cierre.
2. Vacunación antitetánica y profilaxis antibiótica (ver guía PRIOAM).
3. Cirugía: entre un 15 - 20 % de los TTP precisan tratamiento quirúrgico. Según el momento de la cirugía podemos distinguir entre:
 - a. Emergente: en sala de emergencias. Procedimiento drástico, de utilidad limitada con una mortalidad en torno al 90 % (Tabla 3).
 - b. Urgente (1 - 4 horas tras el ingreso).
 - c. Diferida (24 horas tras el ingreso).

CIRUGÍA EMERGENTE EN EL TTP

Indicaciones	Signos vitales presentes + Inestabilidad a pesar de las maniobras de resucitación o sin pulso durante más de 15 min + Cirujano (torácico > cardíaco > general > traumatólogo) disponible en menos de 45 min
Contraindicaciones	Signos vitales NO presentes +/- Asistolia en pacientes SIN taponamiento +/- Ausencia de pulso durante más de 15 minutos +/- Lesiones masivas no reparables +/- Ningún cirujano disponible en 45 minutos
Objetivos	Control de la hemorragia Masaje cardíaco eficaz Clampaje de hilio pulmonar Pericardiotomía Clampaje aórtico

Tabla 3. Cirugía emergente en el TTP

TRATAMIENTO EN OBSERVACIÓN

- Cabecero elevado 30º.
- Control de constantes por turno. Monitorización continua de oxígeno.
- Oxigenoterapia si afectación pleuropulmonar o saturación basal de oxígeno < 95 %.
- Fisioterapia respiratoria. Dieta adecuada al paciente (normal/hipertenso/diabético...). Valorar dieta absoluta las primeras 24 horas si el paciente tiene afectación importante, contusión pleuropulmonar, neumotórax...
- En caso de dieta absoluta, sueroterapia para mantenimiento de necesidades basales del paciente.
- Analgesia según escala EVA. Inicialmente analgesia de primer escalón y rescates de mórfico.
- Antibioterapia en caso de contusión pulmonar (amoxicilina/clavulánico cada 8 horas, ajustar según guía PRIOAM).

Tabla 4. Tratamiento en Observación



BIBLIOGRAFÍA

1. Colegio Americano de Cirujanos. Trauma torácico. Programa avanzado de apoyo vital en trauma (ATLS(r)), 7^a edición.
2. Hernández C, Izquierdo JM, Bustos MJ, Areizaga A. Traumatismos torácicos: Normativa de diagnóstico y tratamiento. Protocolo Hospital Donostia.
3. Hernández C, Sebastián F, Cabeza R, Martínez J.J. Conducta ante el traumatismo torácico. Rev. San. Serv. Vasco Salud. 3: 242-248, 1987.
4. Quesada A, Rabanal JM. Actualización en trauma grave. Traumatismos torácicos. Ergon 2006; 211-5.
5. Bastos R, Baisden CE, Harker L, Calhoon JH. Penetrating thoracic trauma. Semin Thorac Cardio-vasc Surg. 2008; 20(1):19-25.
6. Burack JH, Kandil E, Sawas A, et al. Triage and outcome of patients with mediastinal penetrating trauma. Ann Thorac Surg. 2017; 83(2):377-82.
7. Tratado de traumatismos torácicos. Sociedad española de Cirugía Torácica. Sección 3, Capítulo 12.
8. Hunt PA, Greaves I, Owens WA. Emergency thoracotomy in thoracic trauma. Injury. 2007;87(1):95-118.
9. Legome E. Initial evaluation and management of blunt thoracic trauma in adults. UpToDate. Last updated Mar 29, 2023.
10. Legome E, Kadish H. Initial evaluation and management of blunt cardiac injury. UpToDate. Last updated Nov 30, 2021.
11. Winkle JM, Legome E. Initial evaluation and management of penetrating thoracic trauma in adults. UpToDate. Last updated Dec 05, 2022.
12. Junta de Andalucía. Atención al trauma grave. Proceso asistencial integrado. 2019. Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/PAI_ATG.pdf