

Aina Caparó Cavallé

**EPIDEMIOLOGIA DEL TRAUMA
GREU EN LA UNITAT DE CURES INTENSIVES
DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI JOAN XXIII**

TREBALL FI DE GRAU

Dirigit pel Dr. Gerard Moreno i el Dr. Alejandro Rodríguez
Grau de Medicina – Servei de Medicina Intensiva



UNIVERSITAT ROVIRA i VIRGILI

Tarragona
2024-2025

TREBALL DE FI DE GRAU. FMCS. FITXA D'AVUACIÓ DEL TUTOR



L'avaluació del treball pràctic tindrà en compte la nota referida pel tutor respecte a la memòria impresa i el seguiment del treball. El resultat de l'avaluació del tutor ha de ser favorable per tal que l'alumne pugui presentar i defensar el treball i representa el 25 % nota total del TFG.

ENSENYAMENT:

NOM DE L'ALUMNE: AINA CAPARÓ CAVALLÉ

TÍTOL DEL TREBALL: EPIDEMIOLOGIA DEL TRAUMA GREU EN LA UNITAT DE CURES INTENSIVES DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI JOAN XXIII

SEGUIMENT I AVALUACIÓ DEL TREBALL PER PART DEL TUTOR DEL TREBALL PRÀCTIC (0-10)	
Ha mostrat capacitats d'anàlisi i síntesi i raonament al llarg del treball	9
Ha mostrat iniciativa durant tot el procés d'elaboració del Treball	10
El procés d'elaboració del Treball ha estat continuat	10
Ha mostrat habilitat de cerca i gestió de la informació	9
Ha mostrat capacitat d'organització i planificació	10
Ha seguit la normativa pròpia del Centre en quan a la presentació escrita del treball	10
El treball és ordenat i redactat amb cura, expressant-se correctament amb la llengua escollida	9
Els resultats del treball són originals	10
El treball presentat supera les expectatives del tutor	10
<u>Comentaris del tutor si s'escau</u>	
MITJANA DE LA NOTA DEL TUTOR (0-10)	9,7

AVALUACIÓ: FAVORABLE NO FAVORABLE

AUTORITZA a que el treball sigui públic i visible al repositori institucional de la URV*?

SI NO

* Desaconsellat en casos de treballs amb dades de pacients i amb treballs potencialment publicables

NOM I SIGNATURA DEL TUTOR**:

SERRANO MORENO MUÑOZ

TARRAGONA, a 23 de MAIG de 2025

**Lliurar una còpia al tutor i adjuntar una còpia amb la signatura original al Treball escrit. La suplantació de la signatura original està tipificada com a falta greu i serà objecte d'expedient.

EPIDEMIOLOGIA DEL TRAUMA GREU EN LA UNITAT DE CURES INTENSIVES DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI JOAN XXIII.

Introducció:

La malaltia traumàtica greu (MTG) és una entitat clínica complexa ja que constitueix una de les principals causes de morbimortalitat en menors de 45 anys. Es tracta d'una patologia temps depenent que requereix un abordatge i resposta sanitària ràpida, coordinada i eficient. L'envelliment de la població i les comorbiditats associades, han incrementat el risc de complicacions. A nivell fisiopatològic, hi trobem involucrades respostes complexes com el xoc, la coagulopatia, la hipotèrmia i les lesions tissulars. Conèixer-les resulta una eina essencial per millorar-ne la supervivència i poder promoure estratègies de prevenció eficients.

Metodologia:

Es tracta d'un estudi observacional, retrospectiu i unicèntric realitzat a l'Hospital Universitari Joan XXIII de Tarragona, durant el període 2015-2021. Es van incloure tots els pacients adults ingressats per MTG a la UCI, exclouent menors de 15 anys. Es va utilitzar una base de dades interna, procedent del registre territorial ICUTRAUMA, que disposa de més de 400 variables. La recollida de la informació clínica es va fer de forma manual i automàtica mitjançant el sistema Centricity. La gravetat de les lesions i la disfunció orgànica van ser valorades per diverses escales i classificacions (AAST, AIS, APACHE, ASIA, ISS, Marshall, SOFA, Tile). L'anàlisi estadística es fa realitzar amb SPSS, aplicant proves univariants i regressió logística per determinar factors associats de manera independent a la mortalitat a UCI. L'estudi compta amb aprovació del Comitè Ètic i no va requerir consentiment informat per tractar-se de dades anònimes.

Resultats:

Es van analitzar 931 pacients amb MTG, la majoria dels quals, homes (74,9%) amb una edat mitjana de 51 anys. Els mecanismes lesionals més comuns van ser l'accident de trànsit (46%), seguit de les caigudes (31%). Entre les comorbiditats destacaven principalment els factors de risc cardiovasculars (33%). La mortalitat hospitalària va ser del 12,6%, mentre que, la supervivència a l'any va arribar al 82,4%. Les causes principals de mort van ser la hipertensió intracranial i la disfunció multiorgànica. Es van estudiar diferents tipus de traumatismes, els traumatismes cranioencefàlics (TCE), amb una mortalitat de fins al 17,8% i una supervivència a l'any del 47,5%. Les infeccions nosocomials (25%) i la isquèmia cerebral (15%) van estar les principals complicacions.

Conclusions:

Aquest estudi ha permès descriure les característiques clíniques dels pacients amb MTG a la UCI del nostre centre. L'edat, la gravetat del trauma (ISS), el Retrascore, la presència de disfunció multiorgànica precoç, l'hemorràgia massiva i el TCE greu, amb el risc més elevat, han estat els principals factors de risc independents associats a mortalitat.

Paraules clau:

Malaltia traumàtica greu (MTG). Registre ICUTRAUMA. Epidemiologia del trauma. Unitat de cures intensives (UCI). Politraumatisme. Fisiopatologia del trauma. Traumatisme cranioencefàlic (TCE).

SERIOUS TRAUMA EPIDEMIOLOGY IN THE INTENSIVE CARE UNIT OF JOAN XXIII UNIVERSITY HOSPITAL

Introduction:

Severe traumatic injury (STI) is a complex clinical condition and one of the leading causes of morbidity and mortality in individuals under 45 years old. As a time-sensitive pathology, it demands a fast, coordinated, and efficient medical response. Population aging and associated comorbidities have increased the risk of complications. At the pathophysiological level, complex responses such as shock, coagulopathy, hypothermia, and tissue injury are involved. Understanding these mechanisms is crucial to improving survival rates and implementing better preventive strategies.

Methodology:

This is an observational, retrospective and single-center study carried out at Joan XXIII University Hospital in Tarragona, during the period 2015 to 2021. All adult patients admitted to the ICU with severe traumatic injury were included, excluding children under 15 years of age. Data were extracted from the ICUTRAUMA regional trauma registry, which has more than 400 variables. Clinical data was collected both manually and through the Centricity system. Multiple scoring systems (AAST, AIS, APACHE II, ASIA, ISS, Marshall, SOFA, Tile) were used to assess injury severity and organ dysfunction. Statistical analysis was performed using SPSS, including univariate tests and logistic regression to identify independent risk factors for ICU mortality. The study was approved by the ethics committee, and informed consent wasn't required due to anonymized data.

Results:

We analyzed data from 931 STI patients, mostly male (74.9%) with an average age of 51. The most common injury mechanisms were traffic accidents (46%) followed by falls (31%). Cardiovascular risk factors were the most frequent comorbidities (33%). Overall hospital mortality was 12.6%, and one-year survival reached 82.4%. Main causes of death were intracranial hypertension and multiple organ dysfunction. We studied various trauma types including thoracic, abdominal, pelvic, spinal, and traumatic brain injuries (TBI). In TBI patients, mortality reached 17.8%, with a one-year survival of 47.5%. Nosocomial infections (25%) and cerebral ischemia (15%) were the main complications.

Conclusions:

This study allowed us to describe the clinical characteristics of STI patients admitted in the ICU of our hospital. Age, severity of trauma (ISS), Retrascore, early multiorgan dysfunction, massive bleeding, and severe TBI, with the highest risk, were the main independent risk factors for mortality.

Keywords:

Severe traumatic injury (STI). ICUTRAUMA registry. Trauma epidemiology. Intensive care unit (ICU). Polytraumatism. Trauma pathophysiology. Traumatic brain injury (TBI).

Índex

Introducció	8
Hipòtesis i objectius	10
Material i mètodes	11
Resultats	18
Discussió	30
Conclusions	33
Bibliografia.....	34
Annex	35

Índex figures

Taula 1. Tipus de scores	11
Taula 2. Classificació AAST hepàtica	12
Taula 3. Classificació AAST renal	12
Taula 4. Classificació AAST esplènica	12
Taula 5. Classificació AIS de lesions anatòmiques	13
Taula 6. Classificació ASIA	13
Taula 7. Classificació Marshall	13
Taula 8. Classificació de Tile	14
Taula 9. Recull de variables	16
Taula 10. Anàlisi comparativa entre pacients vius i morts	28
Il·lustració 1. Representació gràfica de la distribució de malalties cròniques en els pacients analitzats	19
Il·lustració 2. Gràfic sectorial de la intencionalitat	19
Il·lustració 3. Representació gràfica del mecanisme lesional	20
Il·lustració 4. Distribució gràfica de l'AIS de tòrax	21
Il·lustració 5. Gràfic sectorial de la patologia en el trauma toràcic	21
Il·lustració 6. Representació gràfica de l'AIS abdominal	22
Il·lustració 7. Gràfic de barres de l'afectació abdominal segons els òrgans sòlids lesionats	22
Il·lustració 8. Classificació de les lesions abdominals segons AAST	23
Il·lustració 9. Representació gràfica de l'AIS d'extremitats	23
Il·lustració 10. Gràfic sectorial del tipus de fractura pèlvica segons la Classificació de Tile	24
Il·lustració 11. Representació gràfica de la patologia pèlvica	24
Il·lustració 12. Gràfic sectorial de la Classificació ASIA en lesions medul·lars	25
Il·lustració 13. Representació gràfica de l'AIS de cara	25
Il·lustració 14. Representació gràfica de l'AIS de crani, cap i coll	26
Il·lustració 16. Gràfic sectorial de la Classificació Marshall en el TCE	27
Il·lustració 17. Gràfic de barres dels tipus de lesions cerebrals traumàtiques	27
Il·lustració 15. Forrest Plot	29

AAST: *American Association for the Surgery of Trauma.*

AIS: *Abbreviated Injury Score.*

APACHE II: *Actue Physiology And Chronic Health Evaluation II.*

ATLS: *Advanced Trauma Life Support.*

CI: *Cardiopatia isquèmica.*

FRCV: *Factors de risc cardiovascular.*

GCS: *Glasgow Coma Scale.*

HUJXXIII: *Hospital Universitari Joan XXIII.*

IC: *Interval de confiança.*

IRC: *insuficiència renal crònica.*

ISS: *Injury Severity Score.*

MPOC: *Malaltia pulmonar obstructiva crònica.*

MTG: *Malaltia traumàtica greu.*

OR: *Odds ratio.*

PIC: *Pressió intracranial.*

PPT: *Pacient politraumatitzat.*

RIC: *Rang interquartílic.*

SAHOS: *Síndrome d'apnea hipoapnea obstructiva de la son.*

SDMO: *Síndrome de disfunció multiorgànica.*

SNC: *Sistema nerviós central.*

SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment.*

TCE: *Traumatisme cranioencefàlic.*

UCI: *Unitat de Cures Intensives.*

VM: *Ventilació mecànica.*

Introducció

Malaltia traumàtica greu

La malaltia traumàtica greu, és una patologia heterogènia pel que fa a la causa del traumatisme, el tipus de lesions i el seu pronòstic incert. Presenta una distribució desigual a nivell global, nacional i local. És la primera causa de mort en pacients menors de 45 anys i una de les principals causes de morbimortalitat i discapacitat a nivell mundial.

És una patologia temps depenent, característica especial que fa que els professionals realitzin actuacions diagnòstiques i terapèutiques en la major brevetat possible per tal de preservar la vida del pacient i millorar el pronòstic. Aquest fet requereix un sistema d'atenció al trauma greu de ràpida disponibilitat i gran eficàcia en la posada en marxa, així com la coordinació de diferents equips sanitaris, tant pre-hospitalari com a nivell intrahospitalari.

En els últims anys, l'envelliment global de la societat, està afectant negativament a la primera causa de mort previsible, l'hemorràgia posttraumàtica. Aquest fet, es troba relacionat amb l'augment de les comorbiditats i l'ús de tractaments crònics com antiagregants o anticoagulants.

El pronòstic de la malaltia traumàtica depèn de la gravetat del traumatisme, però també, de la reserva fisiològica i la precocitat i qualitat de les cures rebudes inicialment. Aquests últims són els únics factors modificables, per tant, d'aquest fet, se'n deriva la necessitat de prevenció, que resulta la manera més eficient de combatre la patologia traumàtica. Alhora, la millora en el maneig del pacient politraumàtic mitjançant suport mèdic o quirúrgic pot influir en els resultat clínics de forma rellevant.

Per tant, ampliar el coneixement de la fisiopatologia traumàtica i la investigació científica, tant epidemiològica, com de millora en els tractaments i intervencions en els pacients amb malaltia traumàtica greu, és de vital importància.

Fisiopatologia

La fisiopatologia després d'un politraumatisme respon a la complexa interacció de diversos factors. Temps enrere, es pensava que els efectes, tant directes com indirectes, que la hipoperfusió causa en la permeabilitat de l'endoteli eren els més rellevants, però, en l'actualitat, s'ha descobert que la resposta immunitària innata al trauma resulta igualment important.

Les interaccions entre els quatre cicles patogènics (xoc, coagulopatia, pèrdua de temperatura i lesió de teixits tous) i la interferència entre la coagulació i la inflamació també han estat identificades com a importants modificadores de l'estat clínic dels pacients.

Al mateix temps, l'excés de cirurgies, la lesió en els teixits tous i la pèrdua de sang associades, poden induir un empitjorament secundari de la condició del pacient. La cirurgia per etapes en certes indicacions però, representa una alternativa important que permet realitzar una estratègia quirúrgica definitiva segura en cas de fractures majors.

Pacient politraumàtic

Els pacients politraumàtics són aquells amb múltiples lesions greus amb risc vital que comporten complicacions i necessiten un abordatge medico-quirúrgic. El tractament requereix coneixements per tractar la cascada produïda per la interacció dels diferents sistemes que hi intervenen.

El terme politrauma va ser utilitzat per primera vegada el 1966 per fer referència a aquells pacients amb al menys 2 lesions severes a nivell cranial, toràcic o abdominal, o només una d'aquestes associada a un dany extremadament sever.

Tipus de traumatisme greu

Els tipus es divideixen segons la zona de major afectació. D'aquesta manera podem classificar-los en:

- Traumatisme cranioencefàlic (TCE).
- Trauma toràcic.
- Trauma abdominal.
- Trauma pèlvic.
- Trauma raquimedullar.

Maneig inicial segons la guia ATLS

La guia ATLS fa referència a l'avaluació i el tractament que es necessari realitzar davant una malaltia traumàtica greu.

L'ABCDE és l'acrònim emprat per l'abordatge inicial del pacient traumàtic greu i fa referència al maneig de la via aèria (*Airway*), de la respiració (*Breath*), la circulació (*Circulation*), l'afectació neurològica (*Disabilities*) i l'exposició corporal completa (*Exposure*).

Hipòtesis i objectius

Justificació de l'estudi

La Malaltia Traumàtica Greu (MTG) és la primera causa de mort entre els menors de 45 anys i una de les principals causes de morbimortalitat i discapacitat a nivell mundial.

Tot i els esforços per disminuir-ne la prevalença en prevenció primària, mitjançant campanyes de seguretat vial, prevenció riscos laborals, etc., la seva incidència es manté elevada.

És de vital importància conèixer l'epidemiologia local de la malaltia traumàtica greu, pel desenvolupament d'investigació clínica i millores en les estratègies de prevenció i organització assistencial per a l'atenció dels pacients afectats.

El paper de l'envelliment poblacional es pot associar a un empitjorament de la primera causa previsible de mort en la malaltia traumàtica greu: l'hemorràgia posttraumàtica. Aquesta es veu afectada per un augment de comorbiditats, associada a l'ús de fàrmacs anticoagulants i/o antiagregants.

Hipòtesis

“Conèixer la epidemiologia de la MTG en el nostre centre podria generar noves línies d'investigació per millorar els resultats clínics finals, la morbimortalitat, a més de permetre el desenvolupament de millores en la qualitat assistencial de pacients amb trauma greu”.

Objectius

1. Avaluar la epidemiologia de la Malaltia Traumàtica Greu en la Unitat de Cures Intensives de l'HUJXXIII a través de les dades recollides mitjançant la creació del registre “proyecto ICUTRAUMA”.

Material i mètodes

Metodologia i disseny de l'estudi

Estudi observacional, retrospectiu i unicèntric (Hospital Universitari Joan XXIII) durant el període comprès entre gener de l'any 2015 i desembre del 2021. El centre de l'estudi és referent territorial de pacients amb traumatisme cranioencefàlic de la província de Tarragona.


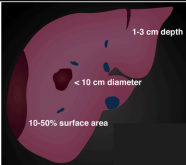
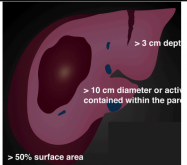
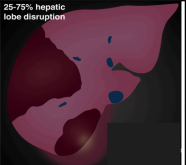
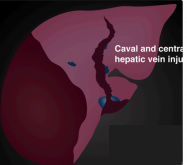
Per tal de poder organitzar les dades recollides, s'ha fet ús de les següents classificacions:

- **AAST**: sistema de puntuació emprat per classificar i categoritzar la gravetat de les lesions traumàtiques en òrgans sòlids segons criteris anatòmics i morfològics.
- **AIS**: escala per valorar la gravetat de les lesions produïdes per un traumatisme dividida per sistemes corporals. Assigna una puntuació numèrica a cada lesió.
- **APACHE II**: sistema de classificació sobre la gravetat i risc de mortalitat hospitalària en pacients crítics. Basada en paràmetres fisiològics, edat del pacient i presència de malalties cròniques greus.
- **ASIA**: escala emprada per determinar el grau de discapacitat funcional en lesions medul·lars. Formada per 5 categories, A (lesió completa) a la E (funció normal).
- **ISS**: sistema d'avaluació que quantifica la gravetat global de les lesions anatòmiques en PPT. Basada en l'AIS, inclou les 3 regions més afectades.
- **Marshall**: valoració de la gravetat en TCE segons imatges de TC. Estima el risc de mortalitat hospitalària i pronòstic neurològic.
- **SOFA**: avaluació de la disfunció orgànica en pacients crítics mitjançant la quantificació del dany en 6 sistemes (respiratori, cardiovascular, hepàtic, renal, coagulació i sistema nerviós central (SNC)).
- **TILE**: classificació de les fractures pèlviques segons l'estabilitat mecànica de l'anell pèlvic. Dividida en 3 tipus (A, B i C).

Scores	Tipus	Rang puntuació	Interpretació	Variables avaluades
ISS	Qualitatiu ordinal / Quantitatiu Discreta	1-75	Lleu (<9), Moderat (9-15), Greu (16-25), Crític (>25)	Lesions anatòmiques (classificació AIS*)
Marshall	Qualitatiu ordinal / Quantitatiu Discreta	Tipus I-IV	Classificació per TC de l'HTEC pronòstica i mortalitat hospitalària	Avaluar TC: volum hemorràgia, desviació línia mitja, compressió cisternes
APACHE II	Qualitatiu Ordinal / Quantitatiu Discreta	0-71	Baixa mortalitat (<10), Moderada (>30), Alta mortalitat (>75%)	Edat, constants vitals (FC, PA, T°, pH), Escala de Glasgow, diagnòstic inicial
SOFA	Qualitatiu Ordinal / Quantitatiu Discreta	0-24	Lleu (<6), Moderat (6-9), Alta mortalitat (≥10)	Funció sistema respiratori, nerviós, cardiovascular, hepàtic, renal i coagulació
Aturada cardiorespiratòria	Qualitatiu Nominal	Si/No	N/A	N/A

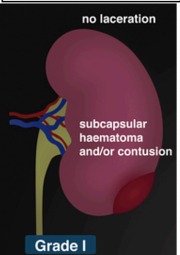
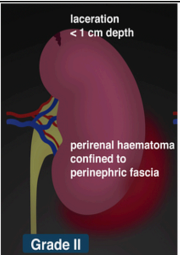
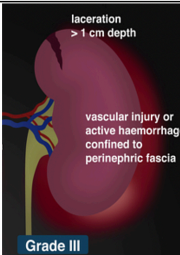
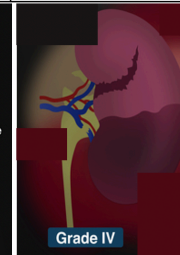
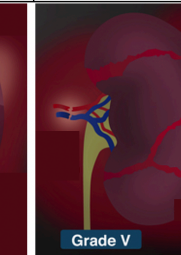
Taula 1. Tipus de scores

Classificació AAST hepàtica	
Grau I	Laceració <1cm de profunditat capsular. Hematoma subcapsular <10% de la superfície.
Grau II	Laceració entre 1-3cm de profunditat i <10 cm longitud. Hematoma subcapsular 10-50% de la superfície o intraparenquimatos <10 cm.
Grau III	Laceració >3cm de profunditat. Hematoma subcapsular >50% de la superfície o trencament, intraparenquimatos >10 cm o en expansió.
Grau IV	Laceració afectació 25-75% d'un lòbul hepàtic o 1-3 segments d'un lòbul.
Grau V	Laceració afectació >75% d'un lòbul hepàtic o >3 segments. Lesió vascular amb dany a venes hepàtiques principals o vena cava retrohepàtica.
Grau VI	Avulsió hepàtica.

Grau I	Grau II	Grau III	Grau IV	Grau V
				

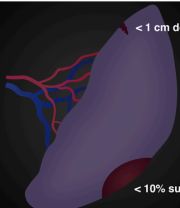
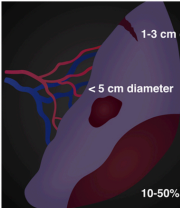
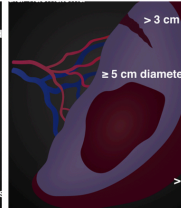
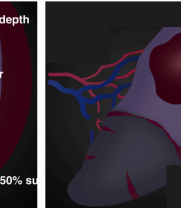
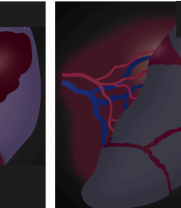
Taula 2. Classificació AAST hepàtica

Classificació AAST renal	
Grau I	Hematoma subcapsular i/o contusió del parènquima sense laceració.
Grau II	Laceració <1cm de profunditat sense extravasació urinària. Hematoma confinat a la càpsula de Gerota.
Grau III	Laceració >1cm de profunditat sense ruptura del sistema col·lector o extravasació urinària. Dany vascular o hemorràgia activa continguda en la fàscia de Gerota.
Grau IV	Laceració del parènquima incloent el sistema col·lector urinari amb extravasació urinària, laceració de la pelvis renal i/o completa disrupció ureteropèlvica. Lesió segmentària de la vena o artèria renal, sagnat actiu que sobrepassa la fàscia de Gerota cap al retroperitoneu o peritoneu.
Grau V	Laceració de l'artèria o vena renal principal o avulsió de l'hil, ronyó desvascularitzat amb sagnat actiu, ronyó destrossat amb pèrdua de l'anatomia identificable del parènquima renal.

Grau I	Grau II	Grau III	Grau IV	Grau V
				

Taula 3. Classificació AAST renal

Classificació AAST esplènica	
Grau I	Laceració <1cm de profunditat capsular. Hematoma subcapsular <10% de la superfície. Esquinçament capsular.
Grau II	Laceració entre 1-3cm de profunditat. Hematoma subcapsular 10-50% superfície o intraparenquimatos <5 cm.
Grau III	Laceració >3cm de profunditat. Hematoma subcapsular >50% superfície o intraparenquimatos trencat, intraparenquimatos >5 cm.
Grau IV	Laceració del parènquima que afecta als vasos produint >25% de desvascularització. Qualsevol lesió amb dany vascular esplènic o sagnat actiu confinat dins la càpsula.
Grau V	Melsa destrossada. Qualsevol lesió amb dany vascular esplènic amb sagnat actiu que s'estén més enllà de la melsa cap al peritoneu.

Grau I	Grau II	Grau III	Grau IV	Grau V
				

Taula 4. Classificació AAST esplènica

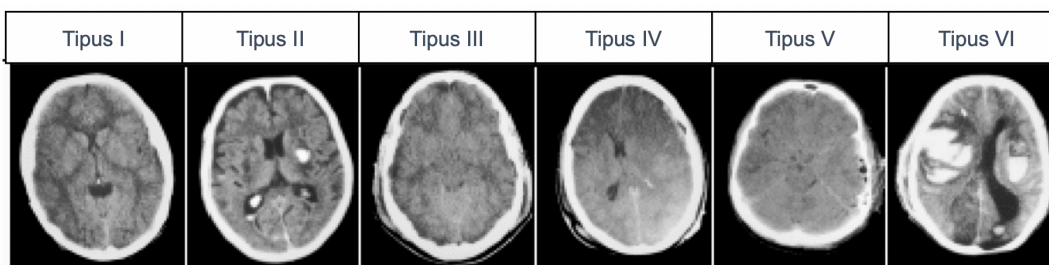
Lesions anatòmiques (AIS*)				
AIS cap i coll	Qualitatiu Ordinal / Quantitatiu Discreta	1-6	Lleu (1), Moderat (2), Greu no vital (3), Greu vital (4), Supervivència incerta (5), Lesió màxima (6)	HSD (sí/no), Epidural (sí/no), HSA (sí/no), LAD (tipus I, II, III), swelling (sí/no), desviació línia mitja (sí/no)
AIS tòrax	Qualitatiu Ordinal / Quantitatiu Discreta	1-6	Lleu (1), Moderat (2), Greu no vital (3), Greu vital (4), Supervivència incerta (5), Lesió màxima (6)	Volet unilateral o bilateral (sí/no), contusió pulmonar bilateral (sí/no), hemotòrax (sí/no), pneumotòrax (sí/no)
AIS abdominal	Qualitatiu Ordinal / Quantitatiu Discreta	1-6	Lleu (1), Moderat (2), Greu no vital (3), Greu vital (4), Supervivència incerta (5), Lesió màxima (6)	Esplènic (sí/no), hepàtic (sí/no), viscera buida (sí/no), renal (sí/no)
AIS extremitats i pelvis	Qualitatiu Ordinal / Quantitatiu Discreta	1-6	Lleu (1), Moderat (2), Greu no vital (3), Greu vital (4), Supervivència incerta (5), Lesió màxima (6)	Fractura pelvis (sí/no), anell estable/inestable (B i C) fractura ossos llargs (sí/no)
AIS raquimedul·lar	Qualitatiu Ordinal / Quantitatiu Discreta	1-6	Lleu (1), Moderat (2), Greu no vital (3), Greu vital (4), Supervivència incerta (5), Lesió màxima (6)	Xoc neurogènic (sí/no), nº vèrtebres, lesió medul·lar (sí/no), tipus lesió (incompleta/completa), fixació vertebral (sí/no)

Taula 5. Classificació AIS de lesions anatòmiques

Classificació ASIA de lesions medul·lars		
Tipus A	Lesió completa	No existeix preservació de la funció sensitiva ni motora per sota del nivell lesionat, engloba els segments sacres S4 i S5.
Tipus B	Lesió incompleta	Hi ha preservació de la funció sensitiva però no motora per sota del nivell neurològic i es conserven certes sensacions en els segments sacres S4 i S5.
Tipus C		Existeix preservació de la funció motora per sota del nivell neurològic. La força muscular de la meitat dels músculs inferiors al nivell neurològic és menor a 3 (no venç la gravetat).
Tipus D		Preservació de la funció motora per sota del nivell neurològic. La força muscular de la meitat dels músculs inferiors al nivell neurològic és major a 3 (contra la gravetat).
Tipus E	Normal	Les funcions sensitives i motores estan preservades.

Taula 6. Classificació ASIA

Classificació Marshall	
Tipus I	TC normal. Millor pronòstic.
Tipus II	Petites lesions. Línia mitja centrada i les cisternes visibles. Existeix gairebé una incidència d'hipertensió intracranial del 30%.
Tipus III	Swelling bilateral. Absència de cisternes de la base. Incidència d'hipertensió intracranial superior al 60%.
Tipus IV	Swelling unilateral. Línia mitja desviada >5mm. Incidència d'hipertensió intracranial del 100%. Pitjor pronòstic.
Tipus V	Massa evacuada. Qualsevol lesió que hagi estat evacuada. Incidència d'hipertensió intracranial superior al 60%.
Tipus VI	Massa no evacuada. Lesió >25cc no evacuada. Incidència d'hipertensió intracranial major al 80%.



Taula 7. Classificació Marshall

Classificació de Tile de les lesions en anell pèlvic		
Tipus A	Estables (Arc posterior intacte)	A1: Anell pèlvic intacte. Lesions per avulsió. A2: Fractura de la cresta ilíaca o arc anterior. A2.1: Fractura estable o petit desplaçament. A2.2: Fractura aïllada de les 4 rames en papallona. A3: Fractura transversa de sacre i/o còccix transversa
Tipus B	Parcialment estables (Inestabilitat horitzontal amb estabilitat vertical. Ruptura incompleta de l'arc posterior)	B1: Inestabilitat en rotació externa (compressió anteroposterior, "llibre obert"). B2: Inestabilitat en rotació interna (compressió lateral). B2.1: Homolateral. B2.2: Contra lateral ("Nansa de cubell"). B3: Lesió bilateral. B3.1: Lesió posterior bilateral en rotació externa. B3.2: Lesió per rotació externa d'un costat i interna contra lateral (lesió per atropellament). B3.3: Compressió lateral bilateral.
Tipus C	Inestables (Ruptura completa de l'arc posterior)	C1: Lesió posterior unilateral. C1.1: Fractura de l'ilíac. C1.2: Luxació o fractura-luxació sacroilíaca. C1.3: Fractura del sacre vertical. C2: Lesió amb inestabilitat vertical en un costat i rotacional en l'hemipelvis contra lateral. C3: Inestabilitat vertical bilateral.

Taula 8. Classificació de Tile

Participants

- Críteris inclusió: adults ingressats a la Unitat de Cures Intensives (UCI) per malaltia traumàtica greu durant el període estudiat.
- Críteris exclusió: pacients pediàtrics (menors de 15 anys).

Recol·lecció de dades

La mida de la mostra recull el número total de pacients ingressats de forma consecutiva en la UCI per patologia traumàtica greu durant el període d'estudi, sense requerir càlcul de la mida de la mostra.

L'extracció de dades s'ha realitzat mitjançant la base de dades creada en el Servei de Medicina Intensiva de l'Hospital Universitari Joan XXIII. En ella, es recullen les dades de la història clínica de pacients seleccionats per part dels investigadors de l'estudi després de revisar-ne la mateixa.

Es tracta d'una base de dades extensa, amb més de 400 variables. Per una banda, es realitzava la inclusió de les variables de forma manual per part dels investigadors, revisant tota la història clínica dels participants (dades demogràfiques, clíniques, de laboratori, radiologia i microbiologia). Per una altra banda, una altra part de variables incloses en la base, es van extreure també de la història clínica però de forma automàtica gràcies al sistema d'informatització clínica Centricity Critical Care. Posteriorment, ambdues bases es van fusionar, gràcies a la col·laboració d'un biocènoleg especialitzat en tractament de dades, i fent una extensa revisió amb l'investigador principal, per tal de fer una segona validació de les dades i poder obtenir una informació vàlida i fiable.

Tipus de variables

Variable	Tipus	Definició /Unitat
Generals		
Edat	Quantitativa	Anys
Sexe	Qualitativa Nominal	Femení/Masculí
Pes	Quantitatiu Continua	Kg
Talla	Quantitatiu Continua	cm
Anticoagulants o Antiagregants previs	Qualitatiu Nominal	Sí/No
Comorbiditats	Qualitatiu Nominal	FRCV, CV, Pulmonar, IRC, trauma previ, TCE previ
Estada UCI	Quantitatiu Discreta	Dies
Estada hospital	Quantitatiu Discreta	Dies
Procedència	Qualitativa Nominal	Urgències, quiròfan, altre hospital
Pre hospitalària		
IOT pre-hospitalària	Qualitatiu Nominal	Sí/No
Freqüència cardíaca	Quantitatiu Discreta	Batecs per minut
Trauma Score Revisat		
Escala Glasgow	Quantitatiu Ordinal	Lleu, moderat, sever
Tòxics	Qualitatiu Nominal	Alcohol, cànnabis, cocaïna
Transport	Qualitatiu Nominal	Terrestre, aeri
Tipus de trauma		
Tipus	Qualitatiu Nominal	Contús, penetrant
Mecanisme	Qualitatiu Nominal	Trànsit, caigudes, laboral, agressió, autòlisis, esportiu
Tipus mecanisme	Qualitatiu Nominal	Cotxe, moto, bicicleta, patinet, camió, caiguda accidental, precipitació, arma blanca, arma foc
Analítica sanguínia		
Excés de base	Quantitatiu Discreta	Valor normalitat -2/+2 mmol/L
Lactat	Quantitatiu Continu	Valor normalitat 0.5-1.6 mmol/L
pH	Quantitatiu Continu	Valor normalitat 7.35-7.45
pCO2	Quantitatiu Discreta	Valor normalitat 35-45 mmHg
Hemoglobina	Quantitatiu Continu	Valor normalitat 12/13-15/17 g/dL
Recursos		
Cirurgia control de danys	Qualitatiu Nominal	Sí/No
Hemorràgia massiva	Qualitatiu Nominal / Quantitatiu	Sí/No – nº bosses de sang

Trauma específic		
Neurotrauma (HTEC)	Qualitatiu Nominal	Sí/No
Donant d'òrgans	Qualitatiu Nominal	Sí/No
Trauma toràcic (Drenatge)	Qualitatiu Nominal / Quantitatiu	Sí/No – nº drenatges
Trauma abdominal (FAST)	Qualitatiu Nominal	Positiu / negatiu
Complicacions		
Fallada renal	Qualitatiu Nominal	Sí/No
Xoc sèptic	Qualitatiu Nominal	Sí/No
Infecció nosocomial	Qualitatiu Nominal	Sí/No
NAV	Qualitatiu Nominal	Sí/No
Outcomes		
Mor a UCI	Qualitatiu Nominal	Sí/No
LTSV	Qualitatiu Nominal	Sí/No – No augment/Retirada
Destí a l'alta	Qualitatiu Nominal	RHB, sociosanitari, domicili
Causa mort	Qualitatiu Nominal	Xoc hemorràgic, SDMO precoç, SDMO tardà, xoc sèptic, HTEC refractària, altres

Taula 9. Recull de variables

Anàlisis estadístic

Les variables discretes es van expressar com a números amb percentatge (%) i les variables contínues com a mitges amb desviació estàndard (DE) o mitjanes amb rang interquartílic (RIC 25-75%).

Per la demografia dels pacients i les característiques clíniques, es van avaluar les diferències entre grups mitjançant la prova de Chi quadrat, la prova exacta de Fisher per les variables categòriques i la prova *t* de Student o la U de Mann-Whitney, per les variables contínues.

Per identificar els factors de risc associats de forma independent amb mortalitat a UCI, es va realitzar un anàlisis multivariat mitjançant una regressió logística binària, essent la mortalitat la variable dependent. Els resultats de la regressió es mostren mitjançant odds ratio (OR) amb els corresponents intervals de confiança del 95% (IC 95%). La integritat del model es va examinar a través de test estadístiques i gràfics de diagnòstic estàndard i la bondat del model es va avaluar amb la prova de Hosmer-Lemeshow.

Per tal d'evitar associacions errònies, les variables que hem introduït en els models de regressió eren aquelles amb significança estadística a l'anàlisi univariante ($p < 0,05$) o una relació clínicament significativa amb la variable dependent. L'anàlisi de dades es va realitzar mitjançant SPSS versió 22.0 de Windows (IBM Corp., Armonk, NY, EUA).

Outcomes

- Primari: Avaluació epidemiològica de la malaltia traumàtica greu en la província de Tarragona.
- Secundari: Identificar els factors relacionats de forma independent amb la mortalitat a UCI. Establir el tipus de complicacions més freqüents intrauci.

Aspectes ètics i legals

Aprovat pel Comitè d'Ètica de la Investigació Clínica del centre (Ref.192/2021). Exempció del document de consentiment informat (dades anònimes en un estudi retrospectiu).

No disposa de finançament.

Resultats

Característiques generals

Les característiques inicials que hem pogut obtenir dels 931 pacients analitzats en la base de dades del nostre centre ens ha permès determinar que un 74,9% dels pacients són homes, envers un 25,1% de dones, i que, de mitjana, tenen uns 51 anys (RIC 33-66).

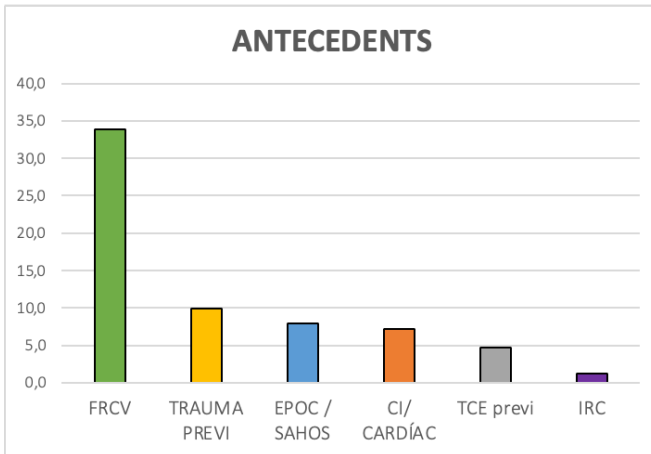
Un 7,3% requereix transport extrahospitalari amb helicòpter mentre que un 93% requereix només assistència terrestre. L'estada hospitalària mitjana és d'11 dies i de 4,5 a UCI. Pel que fa a la ventilació mecànica (VM), és emprada en un 50,8% dels pacients, dels quals la meitat requereix intubació orotraqueal prehospitalària. La meitat dels tòxics en orina o etanol en sang analitzats, resulten positius, tot i que, hi ha un 46,7% que no es sol·liciten.

La taxa de mortalitat hospitalària arriba a un 12,6% corresponent a 117 pacients (108 a la UCI), dels quals 44, han mort a causa d'una hipertensió intracranial, seguit de la disfunció multi orgànica tardana en 15 pacients. La segueix la disfunció multi orgànica (SDMO) precoç i el xoc hemorràgic i el xoc sèptic. Un total de 33 pacients es troben englobats a la categoria d'altres tipus de complicacions (destret respiratori, limitació de tractament de suport vital, etc.).

Es va observar que un 82% dels pacients sobreviuen a UCI, i que la supervivència a l'any, recollida de 603 pacients del total inicial, mostrava que un 82,4%, havien sobreviscut passats els 12 primers mesos, envers un 17,5% de pacients que havien mort.

A través de la informació obtinguda en la base de dades, s'ha elaborat el gràfic següent, en el que es troba que un 65% dels pacients presenten alguna malaltia crònica, corresponent a 605 pacients:

En el gràfic de barres dels antecedents es recull la distribució de les malalties cròniques (factors de risc cardiovascular (FRCV), traumatisme previ, malaltia pulmonar obstructiva crònica (MPOC) i síndrome d'apnea hipoapnea de la son (SAHOS), cardiopatia isquèmica (CI), TCE previ i insuficiència renal crònica (IRC)).



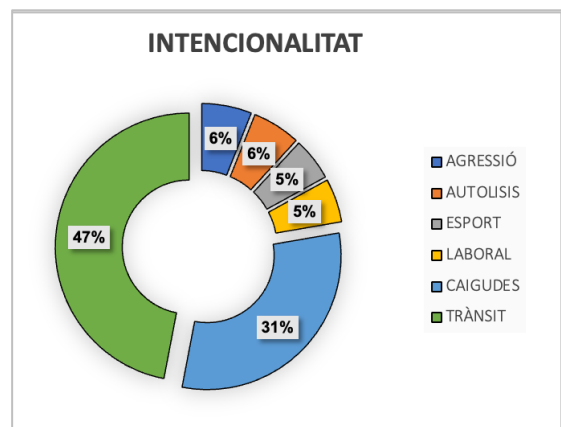
De les dades podem extreure la informació següent: els FRCV són la categoria més predominant, amb un 33,8%, corresponent a 315 pacients; seguits del traumatisme previ, amb un 10%, equivalent a 93 pacients. L'antecedent de MPOC/SAHOS i el de CI es troben amb un 7,9 i 7,2% respectivament, corresponent a 74 i 67 pacients. El TCE inclou 44 pacients, equivalent al 4,7% i per últim, trobem la IRC amb un 1,3% corresponent a 12 pacients.

Il·lustració 1. Representació gràfica de la distribució de malalties cròniques en els pacients analitzats

Pel que fa al tipus de traumatisme, el 96,6% dels pacients recollits a la base de dades ha patit un traumatisme contús, corresponent a 899 pacients. I el 3,4% restant ha patit un traumatisme penetrant, 32 pacients.

La causa de la MTG queda recollida en el gràfic d'intencionalitat de les lesions que es mostra a continuació:

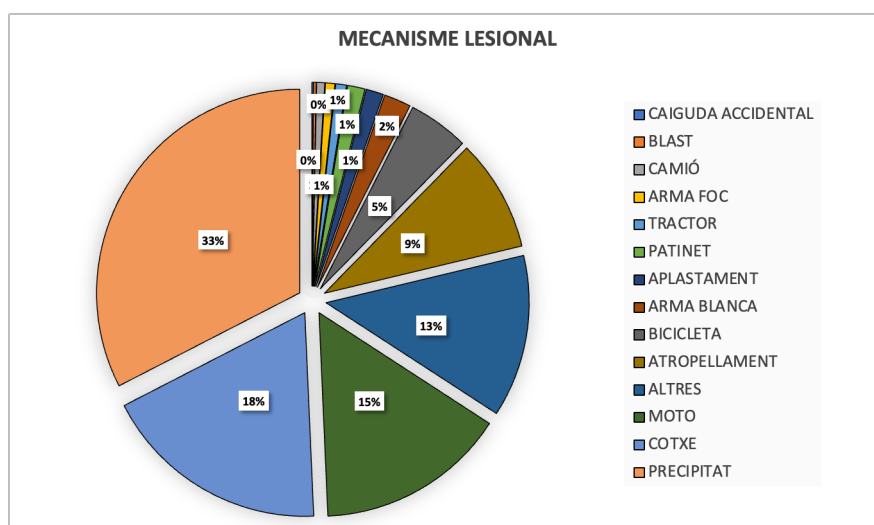
La distribució dels diferents esdeveniments causants de la MTG dels pacients estudiats es troba majoritàriament representada pels accidents de trànsit, gairebé amb un 50%, amb un total de 428 pacients. La segona categoria més freqüent són les caigudes, amb un 31%, representant a 280 pacients. Pel que fa a les agressions i als intents d'autòlisi, ambdós equivalen aproximadament a un 6%, amb 55 i 53 pacients, respectivament. Per últim, trobem



Il·lustració 2. Gràfic sectorial de la intencionalitat

tant els accidents laborals com l'esport amb un 5%, equivalent a 48 i 47 pacients, respectivament.

La presència d'un traumatisme queda determinada per la interacció entre la víctima i l'objecte transmissor, de manera que les forces que produeixen deformacions mecàniques i respostes fisiològiques que causen una lesió anatòmica o un canvi funcional en l'organisme queden recollides en el concepte de mecanisme lesional. Aquest ha estat estudiat en els 931 pacients de la nostra base de dades, obtenint els resultats que es mostren a continuació:

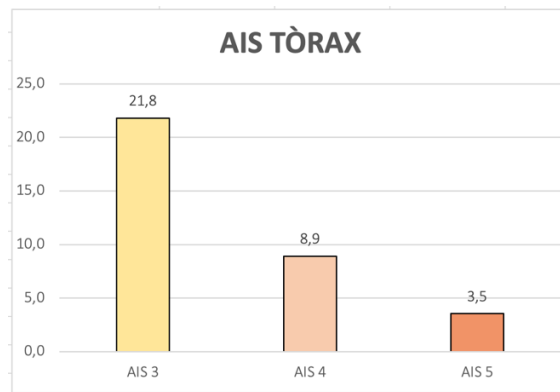


Il·lustració 3. Representació gràfica del mecanisme lesional

Les categories més rellevants en la distribució en percentatge del mecanisme lesional que recull el gràfic sectorial ens mostren que el 33% dels casos han estat causats per una precipitació, corresponent a 303 pacients. El segon més comú ha estat l'accident de cotxe amb un 18% seguit del de motocicleta amb un 15%, equivalent a 169 i 141 pacients, respectivament. L'atropellament correspon a un 9% dels casos i el segueixen amb un 5% l'accident de bicicleta, amb un 2% l'arma blanca i un 1% els aixafaments, els accidents de patinet i de tractor, les armes de foc i els accidents de camió.

Traumatisme toràcic

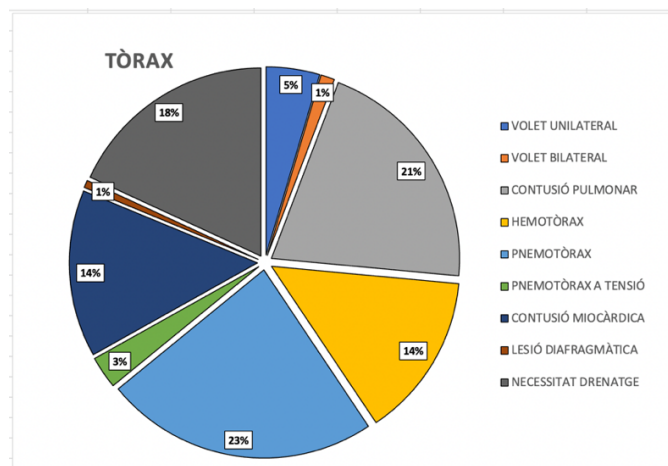
Per poder classificar les lesions anatòmiques en funció de la gravetat de les mateixes, s'utilitza l'escala AIS, amb la qual es designa una puntuació a cada lesió de l'1 al 6, sent 6 la màxima i incompatible amb la vida, tal com queda explicat en la Taula 5. Classificació AIS de lesions anatòmiques *i en Annex*. Ens hem centrat en les lesions moderades i greus (major o igual a 3) mostrades a continuació:



Il·lustració 4. Distribució gràfica de l'AIS de tòrax

Pel que fa al traumatisme toràcic, es van analitzar les dades dels 320 pacients que havien patit afectació toràcica moderada o greu, corresponent als tipus 3-5. Les dades mostraven que un 21,8% equivalent a 208 pacients havia patit un traumatisme moderat, seguit del tipus 4 amb un 9% i del 5 amb un 3,5%.

Les lesions toràciques i complicacions que se'n poden derivar queden recollides en el gràfic següent:

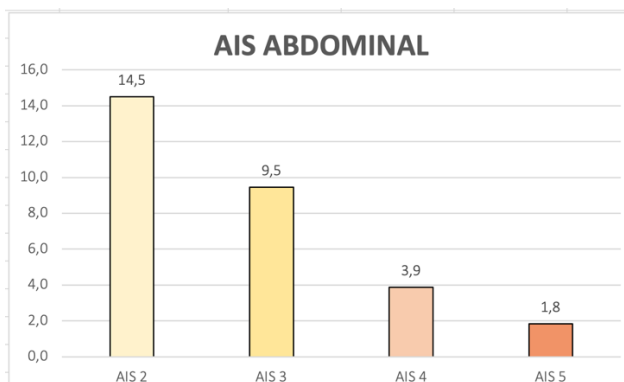


Il·lustració 5. Gràfic sectorial de la patologia en el trauma toràcic

En aquest gràfic podem observar una distribució moderadament homogènia en la que trobem 5 patologies predominants entorn al 15-25%. El pneumotòrax és la categoria més rellevant, amb un 23,5%, corresponent a 219 pacients. El segueix, amb un 21%, la contusió pulmonar i amb un 18%, la necessitat de drenatge. Tant l'hemotòrax com la contusió miocàrdica es troben en 4^a posició, amb un 14%, equivalent a 132 i 134 pacients, respectivament. Les patologies amb menor incidència són el volet unilateral amb un 5%, el pneumotòrax a tensió amb un 3% i el volet bilateral i la lesió amb un 1%.

Traumatisme abdominal

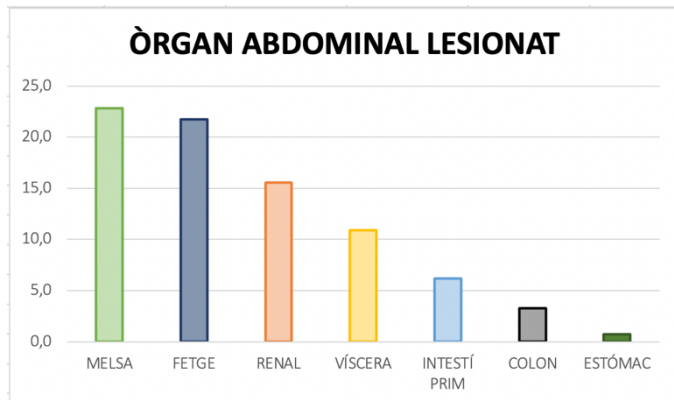
Respecte al traumatisme abdominal, 276 pacients van presentar afectació abdominal moderada a greu, AIS del 2 al 5.



Il·lustració 6. Representació gràfica de l'AIS abdominal

L'ordre de freqüència segueix el mateix que la gravetat, sent el tipus 2 el grup amb major incidència, d'un 14,5% i seguit del tipus 3 amb un 9%. Els tipus més severos, el 4 i el 5, van ser inferiors al 5%.

Pel que fa al traumatisme abdominal, els 276 pacients estudiats amb traumatisme moderat-greu, corresponen a les lesions dels òrgans següents:

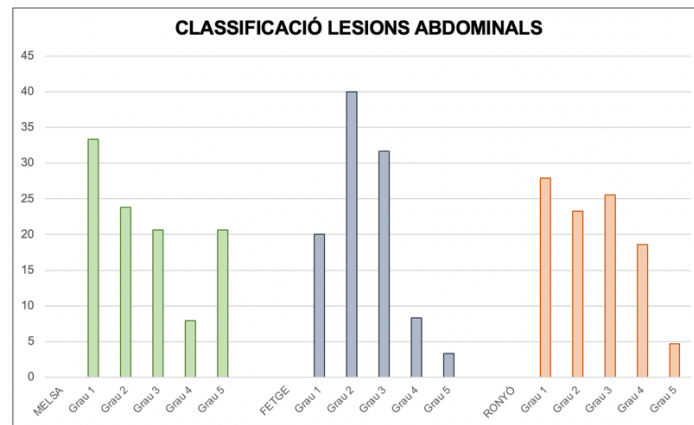


La lesió esplènica i la lesió hepàtica corresponen ambdues a un 22%, equivalent a 63 i 60 pacients. L'afectació renal, trobada en 43 dels pacients, és d'un 15% i la visceral, en 30 pacients, d'un 11%. A nivell d'intestí prim, colon i estómac els percentatges són inferiors al 10%.

Il·lustració 7. Gràfic de barres de l'afectació abdominal segons els òrgans sòlids lesionats

En els pacients amb lesió esplènica es va realitzar esplenectomia a 37 pacients (8,7%). En un 11% dels casos es va realitzar packing abdominal i fins a un 32% va requerir cirurgia de control de danys.

Aquestes lesions es poden classificar segons la gravetat amb una escala de l'1, representant un dany mínim, fins a 5, amb afectació massiva, tal i com es mostra en la gràfica que tenim a continuació, basada en la classificació AAST d'òrgans sòlids:



Il·lustració 8. Classificació de les lesions abdominals segons AAST

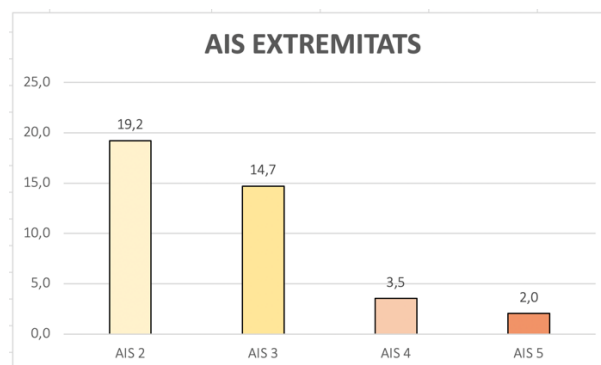
Pel que fa a la melsa, s'ha recollit afectació en 63 pacients, el grau 4 és on trobem menor representació, amb un 8%. Pel que fa als graus 3 i 5, comparteixen un 21% i el segueix el grau 2 amb un 24%, corresponent a 15 pacients. I finalment, en primera posició hi ha el grau 1 amb un 33%.

Respecte a les lesions hepàtiques, s'han estudiat 60 pacients. El grau 2 és el majoritari amb un 40%, seguit del grau 3 amb un 32%. El grau 1, format per 12 pacients, compren un 20%. I en últim lloc trobem als graus 4 i 5, amb un 8% i un 3%, respectivament.

A nivell renal trobem 43 pacients afectats que queden distribuïts de forma homogènia entre els graus 1, 3 i 2, amb un 28%, un 25,5% i un 23%, respectivament. El grau 4 els segueix amb un 18%. Pel que fa al grau 5, només hi trobem un 5%, corresponent a 2 pacients.

Traumatisme a extremitats

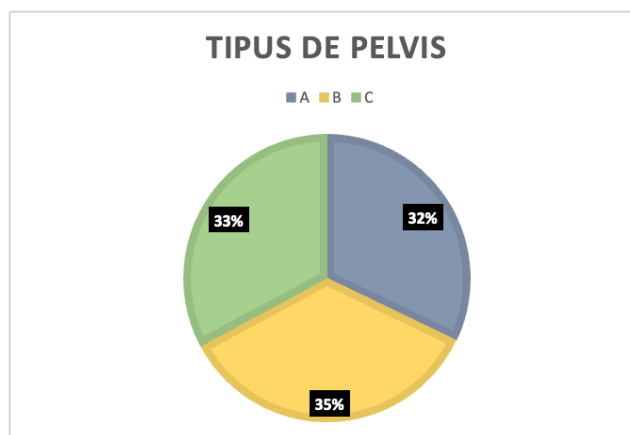
En relació a les extremitats els 368 pacients estudiats dels 931 amb graus moderats-greus es van distribuir amb un 19,2% el grau 2, un 14,7% el grau 3, un 3,5% el grau 4 i un 2% el grau 5.



Il·lustració 9. Representació gràfica de l'AIS d'extremitats

Les lesions pelvianes queden recollides en l'AIS d'extremitats, concretament en l'afectació òssia en extremitats inferiors. Per poder analitzar la inestabilitat de l'anell

pelvià s'utilitza la classificació de Tile, veure Taula 8. Classificació de Tile. En la base de dades del nostre centre s'ha recollit aquesta patologia en 134 pacients.

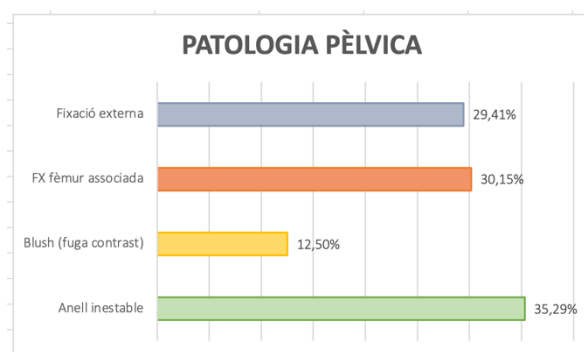


Il·lustració 10. Gràfic sectorial del tipus de fractura pelviana segons la Classificació de Tile

En el gràfic sectorial que tenim representant les fractures pelvianes, podríem dir que trobem una distribució homogènia, ja que els tres tipus de fractures, anomenades de la lletra A a la C, es troben en un tant per cent similar.

Les fractures tipus B, on trobem una estabilitat parcial amb inestabilitat horitzontal o ruptura incompleta de l'arc posterior, corresponen al percentatge major amb un 35%. El tipus C, on hi trobem les fractures inestables, equival a un 33% i finalment, les fractures tipus A, corresponents a les de tipus estable amb l'arc posterior intacte, són d'un 32%.

En relació a la patologia pelviana, els pacients estudiats amb fractura de pelvis i algunes de les complicacions es poden analitzar segons la distribució següent:

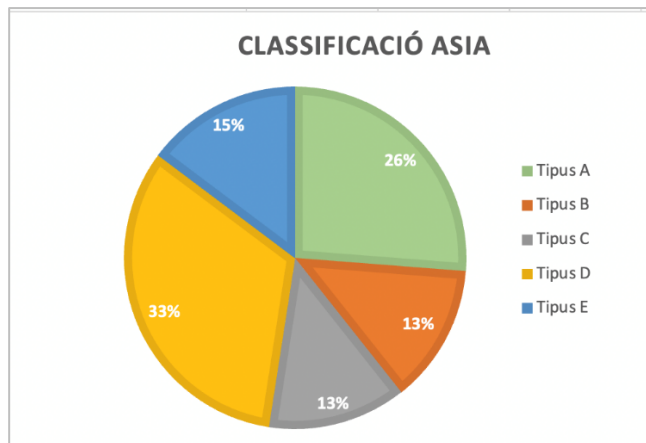


Il·lustració 11. Representació gràfica de la patologia pèlvica

Podem observar que un 35%, equivalent a 48 pacients, presentaven anell inestable, corresponent al tipus C de la Classificació de Tile estudiada anteriorment. Fins un 30% va presentar fractura de fèmur associada i un 29% va requerir fixació externa. La fuga de contrast es va observar en un 12,5% dels pacients.

Traumatisme raquimedul·lar

La classificació d'ASIA permet l'avaluació de les lesions medul·lars, en les que trobem a 55 dels pacients estudiats. Entre aquests, un 76,4% amb lesió medul·lar cervical, un 23,6% amb lesió medul·lar lumbar i un 16,4% amb lesió medul·lar toràcica.

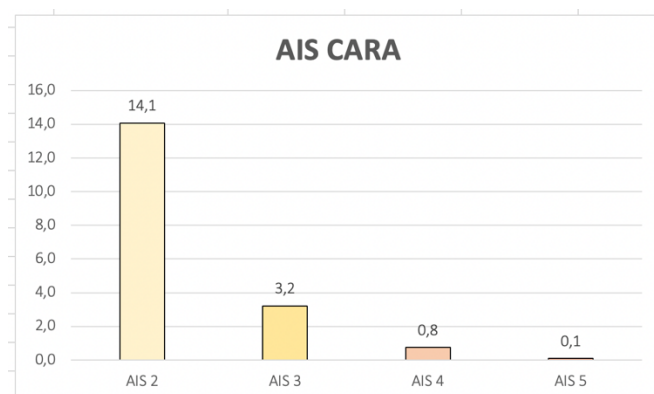


Il·lustració 12. Gràfic sectorial de la Classificació ASIA en lesions medul·lars

En el gràfic, queda representada la distribució dels tipus de lesions medul·lars segons la classificació d'ASIA. El tipus D és el majoritari amb un 33%, seguit de l'A amb un 26% i el segueixen l'E, B i C amb un 15 i 13%, respectivament.

Traumatisme cranioencefàlic

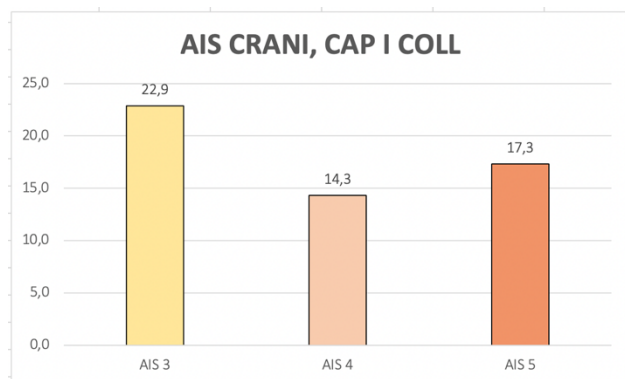
Tenint en compte la importància d'aquest tipus de traumatisme, també s'han analitzat dades complementàries, a més de les classificacions de l' AIS, per tal de completar l'estudi. D'aquesta manera, podem observar quin era el tipus de pacient, les seves característiques principals, així com el maneig i les complicacions.



Il·lustració 13. Representació gràfica de l' AIS de cara

L' AIS de la cara ens mostra l'anàlisi de 169 pacients amb traumatisme moderat-greu. La categoria més rellevant amb certa diferència és el grau 2, en el que s'han trobat el 14,1% dels

pacients. Del grau 3 al 5 el tant per cent és inferior al 5%, amb un 3,2% al grau 3, un 0,8% al grau 4 i un 0,1% al grau 5.



L'AIS de crani, cap i coll recull l'anàlisi de 507 pacients amb traumatisme moderat a greu, corresponent als graus 3, 4 i 5. El grau 3 és el majoritari amb un 22,9%, on inclou fins a 213 pacients. El grau 5 el segueix amb un 17,3% i el grau 4 comprèn un 14,3% dels pacients estudiats.

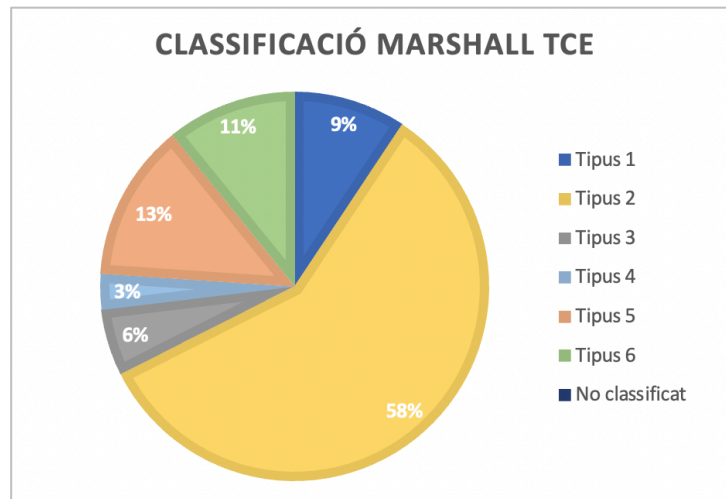
Il·lustració 14. Representació gràfica de l'AIS de crani, cap i coll

A nivell general, els pacients amb TCE, tenien una edat mitjana de 54 anys (RIC 37-70). Un 7,3% dels pacients presentava antecedents d'anticoagulació prèvia i l'estada mitjana a UCI va ser de 5,5 dies. La VM va ser necessària en un 58,2% dels casos. Pel que fa a l'osmoteràpia, un 6,3% van requerir suero hipertònic i a un 3,9% se li va administrar manitol. Un 4,7% dels pacients va requerir ambdues teràpies.

El pitjor resultat inicial en l'escala de Glasgow (GSC) es va revisar segons el tipus de TCE. En el cas lleu (GCS 14-15) el pitjor GCS mitjà va ser de 15, en el moderat (GCS 9-13) era d' 11 i en el TCE greu (GCS 3-8) de 6. En relació a l'exploració de les pupil·les a urgències, es va observar midriasi unilateral en un 12,2% i bilateral en un 4,5%. El 83,2% restants eren normals. Pel que fa a l'ISS, la mitjana dels pacients estudiats, va ser de 22 (RIC 14-29).

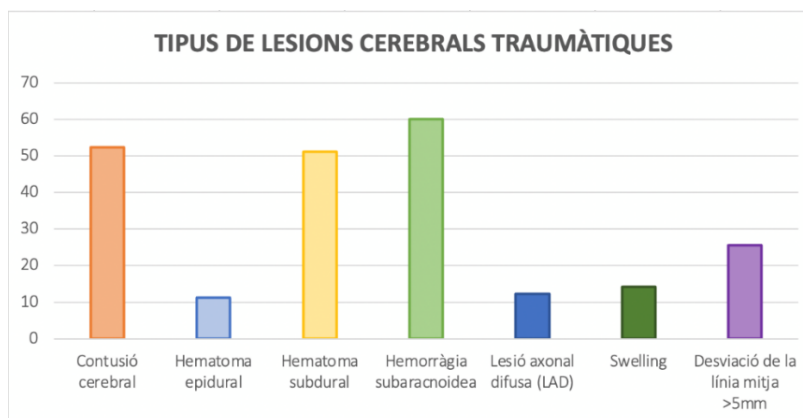
Per una altra banda, fins a un 26% dels pacients van presentar HTEC, corresponent a un 132 pacients i un 28,8% va requerir sensor de PIC intraparenquimatosos i un 0,6% ventricular. La cirurgia va formar part del tractament d'un 18,5% dels pacients estudiats, corresponent a 94 pacients. Un 10,8% van requerir craniotomia i un 6,5% craniectomia temporoparietal i 1,2% bifrontal.

La mortalitat observada en aquest tipus de pacients va ser del 17,8% corresponent a 90 pacients i la supervivència als 12 mesos del 47,5%.



Il·lustració 15. Gràfic sectorial de la Classificació Marshall en el TCE

Pel que fa a la Classificació Marshall dels TCE recollida en la Taula 7. Classificació Marshall podem observar que, el tipus 2, en el que trobem petites lesions al TC, és el majoritari, amb un 58%. Els tipus 5 i 6 el segueixen amb un 13 i 11%, respectivament. El tipus 1 en el que el TC és normal ocupa la quarta posició amb un 9%. El tipus 4, que és el de pitjor pronòstic és el minoritari amb un 3%. També trobem un 6% de pacients amb TCE que no van ser classificats.



Il·lustració 16. Gràfic de barres dels tipus de lesions cerebrals traumàtiques

Els tipus de lesions cerebrals traumàtiques descrites en el gràfic de barres anterior ens mostra una distribució relativament homogènia pel que fa a la hemorràgia subaracnoidea, la contusió cerebral i l'hematoma subdural, totes amb un percentatge major al 50% dels pacients estudiats. La desviació de la línia mitja > 5mm correspon a un 25% dels pacients, seguida del swelling o edema amb un 14% i la LAD amb un 12%. I per últim, l'hematoma epidural amb un 11%.

Respecte a la LAD, aquesta es classifica en tres graus determinats segons el dany dels axons. Per una banda trobaríem el grau 1 en el que el dany microscòpic és generalitzat i que trobem en un 17,7% dels pacients amb aquest tipus de lesió. El grau 2 correspon a anormalitats focals en el cos callós i que trobem en un 35,4%. Per una altra banda, el grau 3 mostra lesions que engloben el tronc encefàlic. Aquest tipus és el majoritari entre els pacients estudiats amb un 46,7%.

Complicacions de la població general

Entre les complicacions tardanes trobem la infecció nosocomial en 128 pacients (25,2%) i la isquèmia cerebral en 78 pacients (15,4%). Pel que fa a la pneumònia associada a la VM així com la traqueobronquitis en pacients amb VM i la bacterièmia són inferiors la 10%, amb un 9,5%, un 7,3% i un 2,6%, respectivament. La infecció del SNC es troba en un 4,3%, però en els pacients post quirúrgics augmenta fins al 25%.

Anàlisi comparatiu de mortalitat

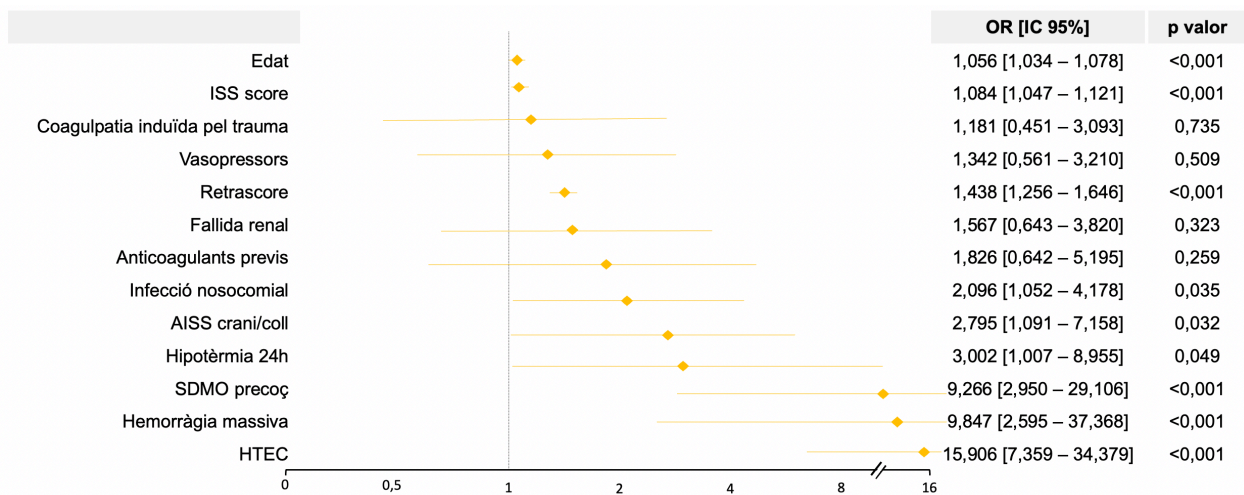
En la taula següent es recullen les dades demogràfiques, els antecedents, les dades analítiques, lesions, complicacions i els diferents scores emprats en l'anàlisi de tots els pacients de la base de dades, per poder realitzar un estudi comparatiu de mortalitat.

N= 931	VIUS n = 823	MORTS n= 108	p VALOR
Dades demogràfiques			
Edat (anys)	48 (RIC 34 – 68)	67 (RIC 54 – 75)	<0,001*
Sexe masculí	613 (74,5%)	84 (77,8%)	0,45
Antecedents			
ACO previs	37 (4,5%)	10 (9,3%)	<0,05*
Dades analítiques sanguínies			
Lactat	3 (RIC 2,0 - 4,7)	6 (RIC 2,5 - 11,5)	0,13
Lesions			
Tipus trauma	Contús 742 (96,2%)	Contús 107 (99,1%)	0,12
	Penetrant 31 (3,8%)	Penetrant 1 (0,9%)	
Complicacions			
HTEC	68 (8,3%)	66 (61,1%)	<0,001*
Hemorràgia massiva	66 (8%)	18 (16,7%)	<0,005*
Xoc hemorràgic	88 (10,7%)	35 (32,4%)	0,001*
Fallada renal	73 (8,9%)	40 (37%)	<0,001*
Coagulopatia	90 (10,9%)	32 (29,6%)	<0,001*
SDMO precoç	27 (3,3%)	36 (33,3%)	0,001*
Infecció nosocomial	140 (17%)	33 (30,6%)	0,001*
Hipotèrmia 24h	40 (4,9%)	14 (12,9%)	<0,001*
Scores			
ISS mediana	17 (RIC 10 - 25)	26 (RIC 25 - 38)	<0,001*
TCE grau	Lleu: 512 (62,2%) Moderat: 139 (16,9%) Greu: 172 (20,9%)	Lleu: 10 (9,3%) Moderat: 13 (12%) Greu: 85 (78,7%)	<0,001*
AIS tòrax	384 (46,7%)	50 (46,3%)	0,94
AIS abdominal	253 (30,8%)	28 (25,9%)	0,30
RETRASCORE	3 (RIC 1 – 6)	9 (RIC 6 – 10)	<0,001*

Taula 10. Anàlisi comparativa entre pacients vius i morts. Les dades corresponen al nombre total (%) i medianes (RIC). ACO: anticoagulants orals, HTEC: hipertensió endocranial, SDMO: síndrome disfunció multiorgànica, ISS: Injury Severity Score, TCE: traumatisme.

Les dades obtingudes ens mostren que, els pacients que morien, tenien més edat [67 (RIC 54-75) vs 48 (RIC 34-68) anys, $p < 0,001$], més complicacions de qualsevol tipus i major gravetat per ISS score [26 (RIC 25-38) vs 17 (RIC 10-25)] i per RETRASCORE [9 (RIC 6-10) vs 3 (RIC 1-6)].

En l'anàlisi multivariant realitzat, s'han pogut extreure les dades representades en la gràfica següent, on s'observen els factors de risc independents de mortalitat a la UCI del nostre centre.



Il·lustració 17. Forrest Plot

Els factors de risc que han resultat significatius són l'edat amb un OR de 1,056 [IC 95% 1,034 – 1,078] p valor <0,001, l'ISS amb un OR de 1,084 [IC 95% 1,047 – 1,121] p valor <0,001, el valor de Retrascore amb un OR de 1,438 [IC 95% 1,256 – 1,646] p valor <0,001, el SDMO precoç amb un OR de 9,266 [IC 95% 2,950 – 29,106] p valor <0,001, l'hemorràgia masiva amb un OR de 9,847 [IC 95% 2,595 – 37,368] p valor <0,001 i per últim l'HTEC amb un OR de 15,906 [IC 95% 7,359 – 34,379] p valor <0,001.

Discussió

En aquest apartat final del treball, tenim com a objectiu analitzar tots els resultats mostrats en l'apartat anterior sobre la MTG en la UCI de l'HUJXXIII. Mitjançant les dades recollides dels 931 pacients estudiats, hem pogut observar aspectes rellevants que ens han permès obtenir un perfil del pacient traumàtic en el nostre centre.

Aquest perfil de pacient, serien pacients de sexe masculí de mitjana edat amb FRCV i que degut a un accident de trànsit han patit un traumatisme greu. Els tòxics psicoafectius acostumen a ser positius. El seu ingrés constaria de 4,5 dies a UCI amb necessitat de VM prehospitalària i un total d'11 dies d'ingrés hospitalari. Passats 12 mesos haurà sobreviscut tot i haver pogut presentar complicacions tardanes com la infecció nosocomial.

En relació a les característiques generals, podem identificar aquests subjectes que, degut al traumatisme greu requereixen estada a UCI i hospitalària, fet que condiona la utilització de recursos importants en forma de transfusions, cirurgies, tractaments, etc. Alhora, la presència de patologies cròniques i l'edat avançada són factors que associen major vulnerabilitat davant els esdeveniments traumàtics i les possibles conseqüències.

La presència de tòxics en el moment de l'accident suposa un factor de risc afegit que contribueix a la imprudència al volant, la disminució del nivell de consciència i, en conseqüència, a augmentar la probabilitat de col·lisions d'alta energia. En aquest context, les campanyes de prevenció i promoció de la salut, juntament amb la seguretat viària, esdevenen claus a l'hora de reduir la incidència i la gravetat d'aquest tipus de traumatismes.

Hem de tenir present que la MTG és la primera causa de mort en menors de 45 anys i que per tant, els joves han de tenir molta cura i responsabilitat al volant, però que l'edat no resulta un factor protector, sinó que, tenint en compte l'envelliment progressiu de la població, associar comorbiditats ens fa més vulnerables.

També cal tenir present el segon tipus de mecanisme lesional més freqüent, les precipitacions, que poden ser accidentals o part d'un intent autolític. Caldria reforçar les estratègies d'intervenció i formació a nivell comunitari i institucional per reduir l'impacte d'aquests esdeveniments en la morbimortalitat global.

Pel que fa al TCE analitzat com a subgrup, en ell trobem un percentatge destacable de la mostra total, 55% dels pacients estudiats. Aquesta dada ens aporta informació sobre la rellevància d'aquest tipus de lesió dins la MTG.

En el perfil clínic es posen de manifest diversos aspectes rellevants en comparació a la mitjana global dels pacients analitzats. L'edat mitjana, resulta lleugerament superior respecte a la població general, la qual cosa podria relacionar-se amb una menor capacitat de resposta fisiològica al trauma o bé a la capacitat de reacció enfront una situació de perill. Així mateix, l'estada mitjana a UCI també és major en aquest grup. Aquest fet, podria tenir relació amb una evolució i/o recuperació amb major complexitat.

Aquests arguments els recolza l'escala AIS, on tenim la cara, per una banda, on s'observa que les lesions majoritàries són les de menor gravetat tot i haver analitzat a partir del tipus moderat (AIS 3). I per una altra banda, l'AIS de crani, cap i coll, on les lesions presenten una distribució més homogènia tot i la gravetat, és a dir, l'AIS 3 és el grup més nombrós amb un 23% però el segueix d'aprop el grup 5 amb un 17% i el 4 amb un 14%. Cal mencionar que el sistema de puntuació ISS en els pacients amb TCE va ser de 22, dada que podem comparar amb l'anàlisi de mortalitat on els pacients que van morir tenien un ISS de 26 en comparació amb els que van viure, que era de 17.

Pel que fa a la Classificació Marshall, la lesió més freqüent ha estat la tipus II, en la qual existeixen petites lesions i la incidència d'HTEC no supera el 30%. A més, cal mencionar que existeix una distribució homogènia en les lesions cerebrals traumàtiques observades en aquests pacients. En ells, trobem la hemorràgia subaracnoidea, la contusió cerebral i l'hematoma subdural en més de la meitat dels pacients analitzats.

Alhora, un altre indicador clínic destacable és la necessitat de VM, on un 58% dels pacients d'aquest subgrup l'han requerit en comparació a un 50,8% en el conjunt general. La diferència podria indicar una major gravetat de les lesions neurològiques, especialment en el context de TCE, perquè són pacients que acostumen a requerir un suport respiratori més intensiu i perllongat.

En conseqüència, observem una mortalitat més elevada, ja que, els pacients amb TCE obtenen una taxa de mortalitat del 17,8%, comparat al 12,6% de la mortalitat hospitalària. No hem d'oblidar la variable de supervivència als 12 mesos, ja que, en el grup de TCE aquesta és del 46,7% mentre que en el conjunt general supera el 80%. Aquestes xifres podrien atribuir-se a la combinació dels factors esmentats, com són, l'edat, la presència de patologies cròniques i la severitat del trauma patit, factors que poden potenciar-se i incrementar la vulnerabilitat i dificultar-ne el maneig.

En el subgrup de pacients amb traumatisme toràcic hem pogut observar a 320 pacients classificats en el tipus moderat a greu segons l'escala AIS (AIS >3), representant a un 34% de la mostra. Una proporció clínicament rellevant pel que fa a les possibles complicacions que se'n deriven de les tres etiologies més rellevants, que són el pneumotòrax, la contusió pulmonar i la necessitat de drenatge. Aquestes, tenen un

impacte significatiu en l'estabilitat respiratòria i contribueixen a que el traumatisme toràcic resulti una de les principals causes de morbimortalitat en el pacient amb MTG. La contusió miocàrdica i l'hemotòrax també cal tenir-les en compte tot i trobar-les en les darreres posicions, ja que la coexistència d'altres lesions de gravetat poden suposar una descompensació hemodinàmica greu, com la hemorràgia massiva, amb una clara associació a mortalitat en el nostre estudi. És vital poder realitzar una avaluació inicial acurada i monitoritzar estretament als pacients amb aquest tipus de lesions.

A nivell abdominal trobem diferents tipus de traumatisme segons l'òrgan lesionat. En aquest subgrup es recullen les dades de 276 pacients, un 30% de la mostra total.

En l'escala AIS es segueix una relació inversament proporcional entre la gravetat i la incidència, en la que, a major gravetat, menor freqüència en la mostra estudiada, sent el grup majoritari el tipus 2. Pel que fa als òrgans abdominals lesionats, els 3 més rellevants són la melsa, el fetge i els ronyons, amb una afectació similar entorn al 20%. Mitjançant la Classificació AAST hem pogut aprofundir en l'anàlisi de cada una d'aquestes lesions per separat. En el cas de la melsa, la distribució segueix la mateixa correlació inversa a l'escala AIS. La tendència es manté a nivell renal, on els grups majoritaris són l'1 on no hi ha laceració i el 2 i 3 on hi pot existir però inferior a 3cm. Podem trobar lesió vascular però sense afectació del sistema col·lector, que estaria implicat a partir del grau 4 amb una representació superior al 15%. Pel que fa al fetge però, la distribució canvia. El grau 2 passa a la primera posició, en el que hi pot haver laceració de fins a 3cm i el segueix el 3, on l'afectació ja és major a 3cm o bé existeix trencament intraparenquimatós. Els grups 4 i 5, que impliquen destrucció anatòmica o afectació vascular més important, són menys freqüents.

Aquesta distribució pot explicar-se a nivell anatòmic, en el que, el fetge, al tenir una mida major i una localització més susceptible a lesions, pot presentar una afectació més severa. Això però, no implica un maneig agressiu si el pacient es troba estable, ja que la seva capacitat regenerativa pot oferir-nos tractaments més conservadors o menor implicació pronòstica posterior. Les lesions esplèniques o renals greus, poden requerir intervenció quirúrgica de forma més immediata.

En relació a les lesions pèlviques, incloses en el subgrup de traumatismes a extremitats, hi trobem 134 pacients afectats. Degut a la rellevància clínica d'aquest traumatisme específic s'ha valorat la Classificació de Tile i s'ha realitzat un anàlisi de les patologies pèlviques. En el primer cas, hem pogut observar una distribució homogènia dels 3 tipus de fractura i pel que fa a les patologies pèlviques, tant la inestabilitat de l'anell pèlvic com les fractures de fèmur associades i la necessitat de fixació externa han superat el 30%.

Totes aquestes condicions poden associar un mecanisme traumàtic d'alta energia amb elevat risc d'hemorràgia massiva, que com hem comentat anteriorment, ha estat un factor associat a major mortalitat.

Abans de concloure, i tot i haver pogut observar aspectes claus en l'estudi realitzat gràcies a la base de dades del Servei de Medicina Intensiva, és necessari tenir en consideració les limitacions presents en aquest treball. La primera limitació a mencionar, és que l'anàlisi s'ha portat a terme en un sol centre hospitalari, fet que podria limitar la representativitat de la mostra. No obstant, l'HUJXXIII és el referent provincial i disposar d'un registre de trauma com aquest és molt important. També pot suposar una limitació que l'estudi sigui retrospectiu, ja que, poden haver-hi certs factors de confusió no analitzats. Tot i això, les variables recollides, que superen les 400, han estat validades per diferents investigadors i per tant, comptar amb un registre tant extens en una àrea geogràfica limitada a la província de Tarragona segueix suposant una gran aportació. Per últim, el nombre total de pacients analitzats pot suposar una altra limitació (N=931). Aquest, tot i no ser una xifra menyspreable, pot ser petita a l'hora d'analitzar certes variables específiques, encara que, haver pogut recollir la informació durant 7 anys ens garanteix una visió evolutiva sòlida dels pacients amb MTG al nostre territori.

Conclusions

Aquest estudi ens ha permès avaluar de manera detallada l'epidemiologia de la MTG en la UCI de l'HUJXXIII, mitjançant l'anàlisi de dades obtingudes a través del registre territorial "Proyecto ICUTRAUMA".

L'anàlisi multivariant ha contribuït a identificar certs factors de risc associats de manera independent a la mortalitat, entre els que destaquen, l'edat, el grau de severitat del trauma (ISS), el Retrascore, la presència de SDMO precoç, l'hemorràgia massiva i especialment, el TCE greu, amb el risc relatiu més alt.

Conèixer quines són les complicacions intrahospitalàries més freqüents pot servir per trobar noves estratègies terapèutiques així com millores en les mesures preventives. La morbimortalitat associada i el consum de recursos posen en valor la utilitat d'aquest registre territorial i la necessitat de seguir investigant una patologia tant prevalent i complexa.

Bibliografia

Guía para la atención al trauma grave. Emilio Alted López, Mario Chico Fernández. Student Course Manual. (s/f). *Advanced Trauma Life Support®*. Unam.mx. Recuperado el 17 de enero de 2025, de <https://cirugia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2018/07/Advanced-Trauma-Life-Support.pdf>

Chico-Fernández, M., Llompart-Pou, J. A., Guerrero-López, F., Sánchez-Casado, M., García-Sáez, I., Mayor-García, M. D., Egea-Guerrero, J., Fernández-Ortega, J. F., Bueno-González, A., González-Robledo, J., Servià-Goixart, L., Roldán-Ramírez, J., Ballesteros-Sanz, M. Á., Tejerina-Alvarez, E., García-Fuentes, C., & Alberdi-Odriozola, F. (2016). Epidemiología del trauma grave en España. REgistro de TRAuma en UCI (RETRAUCI). Fase piloto. *Medicina intensiva*, 40(6), 327–347. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2015.07.011>

Polytrauma. (s/f). ESTES ONLINE. Recuperado el 19 de diciembre de 2024, de <https://www.estesonline.org/sections/polytrauma/>

Pape, H.-C., Moore, E. E., McKinley, T., & Sauaia, A. (2022). Pathophysiology in patients with polytrauma. *Injury*, 53(7), 2400–2412. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2022.04.009>

Injury scoring scale. (2009, agosto 27). The American Association for the Surgery of Trauma. <https://www.aast.org/resources-detail/injury-scoring-scale>

Vázquez, A. F. R. (s/f). *CAPÍTULO 73 - FX PELVIS. CLASIFICACIÓN Y PAUTAS DE TRATAMIENTO COMPLICACIONES*. Secot.es. https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO%2073.pdf

Hospital Joan XXIII – WATTEGA ARCbcn. (s/f). Arcbcn.cat. <https://arcbcn.cat/hospital-joan-xxiii/>

Annex

AIS. Tòrax

B.3. Tòrax

	1	2	3	4	5	6
Tòrax						
<i>Àrea entera</i>	Abrasió/ contusió/ laceració menor ^a	Trauma penetrante lesió > 100 cm ² Laceració major, > 20 cm ^a Avulsió major, > 100 cm ^{2a}	Trauma penetrante con sangrado > 20% Laceració/ Avulsió con sangrado > 20%	Herida torácica soplante		<i>Crush</i> torácico con destrucción masiva
Vasos		Laceración menor ^a de otras art/ venas menores (bronquial, esofágica, intercostal, mamaria int., etc)	Laceración menor ^a de art. pulmo- nar/tronco braquiocefá- lico/art. subclavia/vena innominada/vena pulmonar/vena cava/ vena subclavia Laceración mayor ^c de otras art/venas menores (bronquial, esofágica,, mamaria int, intercostal, etc)	Laceración menorLesión de aorta Laceración mayor2 tronco braquiocefá- lico/art. subclavia/vena innomi- nada/vena cava/vena subclavia	Laceración mayor ^b de aorta/art pulmonar/vena pulmonar Laceración intimal con afectación de válvula aórtica Laceración de arteria coronaria Laceración mayor ^c cava sup/vena innominada con embolismo aéreo	Laceración mayor ^b Ao con hemorragia no confinada a mediastino Laceración mayor ^c art/ven pulmonar bilateral
Nervios	Lesión nervio vago					
Órganos internos						
Bronquios	Contusión/ hematoma	Contus./ hematoma de bronquio distal Laceración sin perforación de bronquio distal	Laceración sin perforación de bronquio ppal Laceración con perforación bronquio distal	Laceración con perforación completa de bronquio principal Laceración compleja, transección, avulsión de bronquio distal	Laceración compleja, transección, avulsión de bronquio principal	
Diafragma		Contusión/ hematoma diafragma	Rotura diafragma ≤ 10 cm	Rotura diafragmática con herniación Rotura diafragma > 10 cm		
Esófago		Contusión/ hematoma esofágico	Laceración parcial, < 50% circunferencia Ingestión de caústicos con necrosis parcial	Laceración con perforación > 50% circunferencia de esófago Ingestión de caústicos con necrosis completa	Laceración compleja, transección, avulsión de esófago	

Epidemiología del trauma greu a la UCI de l'HUJXXIII - Aina Caparó Cavallé

Corazón	Contusión menor (sin disfunción ag)	Laceración/punción pericárdica	Laceración sin perforación de cámaras Laceración pericárdica con hemopericardio (sin taponamiento ni lesión cardíaca)	Contusión mayor (disfunción aguda) Laceración pericárdica con taponamiento (sin lesión cardíaca)	Rotura/estallido auricular Perforación ventricular/auricular Rotura válvula/septo/cuerdas Laceración pericárdica con herniación	Avulsión cardíaca Laceración con estallido ventricular
---------	-------------------------------------	--------------------------------	---	--	---	--

	1	2	3	4	5	6
Pulmones		Contusión pulm. unilateral menor ^d Lesión por inhalación sin eritema, edema, broncorrea ni obstrucción	Blast pulmonar leve Laceración pulmonar unilateral menor ^d Contusión pulmonar bilateral menor ^d Contusión pulmonar unilateral mayor ^e Lesión por inhalación con eritema leve	Blast uni-/bilateral con hemorragia alveolar Laceración pulmonar bilateral menor ^d Laceración pulmonar unilateral mayor ^e Contusión pulmonar bilateral mayor ^d Lesión por inhalación, eritema, broncorrea	Blast pulmonar bilateral grave Laceración pulmonar mayor ^d Lesión por inhalación con severa inflamación, obstrucción e hipoxemia	Lesión por inhalación con necrosis, desprendimiento y obliteración bronquial
Cavidad torácica		Neumotórax Hemo-/neumomediastino Laceración del ducto torácico	Hemotórax/hemoneumotórax Neumomediastino con taponamiento	Neumotórax > 50% o fuga persistente Hemotórax > 1.000 cc	Neumotórax a tensión Embolismo aéreo	
Tráquea			Contusión/hematoma traqueal Laceración sin perforación traqueal	Laceración con perforación completa traqueal	Laceración compleja, transección, avulsión traqueal	
Osteoarticular	Contusión costal/esternal. Fx costal	Fx de 2 costillas Fx de esternón	Tórax inestable unilateral 3-5 costillas Fx de ≥ 3 costillas	Tórax inestable unilateral > 5 costillas	Tórax inestable bilateral	

AIS. Abdomen

	1	2	3	4	5	6
Abdomen						
Área entera	Abrasi3n/ contusi3n/ Laceraci3n menor ^a	Trauma penetrante lesi3n > 100 cm ² Laceraci3n mayor > 20 cm ^a Avulsi3n mayor > 100 cm ² ^a Rotura de músculo recto abdominal	Trauma penetrante con sangrado > 20% Laceraci3n/ avulsi3n con sangrado > 20%			Transecci3n tronco
Vasos			Laceraci3n menor ^b de art. iliaca (común, interna o externa)/ mesentérica sup./vena iliaca común/vena cava/otras art. o venas menores (renal, hepática, esplénica) Lesi3n intimal de tronco celiaco	Laceraci3n menor ^b de aorta/tronco celiaco Laceraci3n mayor ^c art. iliaca (común, interna o externa)/ mesentérica sup./vena iliaca común/vena cava/otras art. o venas menores (renal, hepática, esplénica, etc.) Lesi3n bilateral de arteria iliaca común	Laceraci3n mayor ^c de aorta/tronco celiaco	
Nervios	Lesi3n nervio vago					
Órganos internos						
Adrenales	Contusi3n/ laceraci3n menor	Contusi3n/ laceraci3n mayor > 2 cm	Lesi3n masiva, destrucci3n > 50%			
Ano	Contusi3n/ hematoma	Laceraci3n parcial (sin perforaci3n)	Perforaci3n de todo el espesor	Laceraci3n masiva, avulsi3n		
Vejiga, uréter, Periné	Contusi3n vesical Contusi3n/ laceraci3n menor de periné	Laceraci3n extraperitoneal ≤ 2 cm Laceraci3n sin perforaci3n vejiga/uréter Laceraci3n mayor periné. Contusi3n uréter	Rotura intra/ extraperitoneal > 2 cm Perforaci3n, rotura de uréter Laceraci3n masiva, avulsi3n de periné	Laceraci3n vesical masiva, avulsi3n afecta trígono o cuello		

Epidemiología del trauma greu a la UCI de l'HUJXXIII - Aina Caparó Cavallé

	1	2	3	4	5	6
Colon, recto		Contusión/ laceración sin perforación del recto/colon	Laceración con perforación < 50% circunferencia, del recto, > 50% circunferencia del colon	Laceración con perforación > 50% circunferencia, con extensión al periné	Laceración con transección de colon	Laceración masiva, avulsión de recto
Duodeno		Disrupción < 50% de la circunferencia	Disrupción 50-75% circunferencia de porción D2	Laceración con disrupción >75% circunferencia D2 (afecta ampolla o porción distal del colédoco)	Laceración masiva, avulsión, devascularización	
Vesícula		Contusión/ laceración sin afectac cístico	Laceración masiva + cístico	Laceración masiva+cístico+ (colédoco/ heratic)		
Int Delgado		Contusión/ laceración sin perforación	Laceración con perforación todo el espesor	Laceración masiva, avulsión, devascularizac		
Riñón		Laceración ≤ 1 cm de corteza Contusión subcapsular ≤ 50%	Laceración > 1 cm de corteza (no sist. colector) Contusión subcapsular > 50%	Laceración corteza+médula+ colector+vasos Rotura renal	Avulsión total del hilio renal	
Mesenterio		Contusión/ laceración menor	Laceración mayor con sangrado > 20%	Laceración masiva, avulsión de mesenterio		
Útero, ovario	Contusión/ laceración ≤ 5 cm de ovario	Contusión/ laceración ≤ 1 cm de útero Laceración > 5 cm de ovario	Laceración > 1 cm. Abruption placent ≤ 50%	Laceración mayor+art. uterina. Abruption > 50%	Rotura, avulsión. Abruption placent	
Uretra, testes próstata pene,	Contusión/ laceración menor Contusión próstata	Laceración sin perforac uretra/próstata Laceración mayor pene/testes/ escroto/periné. Contusión uretra	Laceración próstata con afectación de uretra Laceración con transección de uretra > 2 cm			
Bazo		Laceración superficial ≤ 2 cm Contus subcap ≤ 50%/parénqui ≤ 5 cm	Laceración > 3 cm sin lesión vascular/segmentar Contusión subcapular > 50%/parénquima > 5 cm	Laceración mayor con afectación vascular y devascularización > 25%	Laceración masiva, avulsión, destrucción hiliar, devascularización	

	1	2	3	4	5	6
Hígado		Lacerac. ≤ 3 cm de prof./ ≤ 10 cm longit Contus subcap ≤ 50%/parénqui ≤ 10 cm	Lacerac. > 3 cm de prof./afect ductal mayor Contus subcap > 50%/intraparénq > 10 cm	Lacer parenq. ≤ 75% de un lóbulo/múltiples lacer > 3 cm de profundidad/Rotura hepática	Lacer parenq. > 75% de 1 lóbulo/ > 3 segm de <i>Coinard</i> de 1 lóbulo/afectación v. cava o v. hepáticas	Avulsión hepática
Estómago		Contusión/ laceración sin perforación	Laceración con perforación de todo el espesor	Laceración masiva, avulsión, devascularización		
Vagina, vulva	Contusión/ laceración superficial	Laceración profunda hasta músculo	Laceración masiva, avulsión de vagina/vulva			

AIS. Cara

1	2	3	4	5	6
Cara					
<i>Área entera</i>	Abrasión/contusión/ laceración menor ^a	Trauma penetrante lesión > 25 cm ² Laceración mayor, > 10 cm ^a Avulsión mayor, > 25 cm ^{2a}	Trauma penetrante con sangrado > 20% Laceración/avulsión con sangrado > 20%	Trauma penetrante con masiva destrucción facial (incluidos ambos ojos)	
<i>Vasos</i>	Laceración menor de carótida externa		Laceración mayor de carótida externa con sangrado > 20%		
<i>Nervios</i>		Contusión uni-/bilateral nervio óptico Laceración/avulsión de nervio óptico	Laceración/avulsión bilateral de nervio óptico		
<i>Órganos internos</i>					
<i>Oído</i>	Lesión oído medio/interno unilateral Luxación cadena osicular unilateral Rotura del tímpano. Lesión vestibular	Luxación cadena osicular bilateral Laceración oído medio/interno bilateral			

1	2	3	4	5	6
<i>Ojo</i>	Laceración canalículo lacrimal Lesión conjuntival Abrasión/contusión/ laceración córnea Cuerpo extraño en cámara ant./post. Lesión de úvea/vítreo	Avulsión/enucleación unilateral	Avulsión/enucleación unilateral		
<i>Boca</i>	Laceración de boca/paladar/encías				
<i>Lengua</i>	Laceración menor, superficial	Laceración mayor, profunda			
<i>Osteoarticular</i>	Fractura simple de mandíbula Fractura simple nasal Luxación/fractura/ avulsión diente/s Fractura de cigoma	Luxación temporo-mandibular Fractura alvéolo dentaria Fractura de mandíbula abierta/desplazada/ conminuta Fractura maxilar: seno/LeFort I/LeFort II Fractura nasal abierta/desplazada/ conminuta Fractura de órbita Fractura compleja de cigoma	LeFortt III Fractura panfacial	LeFortt III con sangrado > 20% Fractura panfacial con sangrado > 20%	

AIS. Extremitats

	1	2	3	4	5	
<i>Extremitades superiors</i>						
Àrea entera	Amputació/ <i>crush</i> dedo/s 2.º al 5.º Trauma penetrante menor/superficial Abrasión/erosión/laceración menor ^a Avulsión < 25 cm ² mano/< 100 cm ² resto de miembro ^a	Amputació/ <i>crush</i> mano/1.ºr dedo. Síndrome compartimental <i>Deglobing</i> de una parte del miembro Trauma penetrante lesión > 25 cm ² , sin sangrado > 20% Laceración > 10 cm en mano/ > 20 cm resto miembro ^a Avulsión > 25 cm ² mano/> 100 cm ² resto de miembro ^a	Amputació/ <i>crush</i> entre muñeca y codo <i>Deglobing</i> de todo el miembro T penetrante por encima de codo y sangrado > 20% Laceración/avulsión con sangrado > 20%	Amputació/ <i>crush</i> por encima del codo		
Vasos	Laceración menor ^b vena braquial/otras art./venas con sangrado < 20%	Laceración menor ^b art. axilar/braquial/vena axilar sangrado < 20%	Laceración mayor ^c arterial/venosa con sangrado > 20%			
Nervios	Contusión mediano/radial/cubital	Laceración/avulsión de mediano/radial/cubital				
Músculos, tendones, ligamentos	Lesión de músculo/tendón/ligamento					
Articulaciones	Luxación carpo/metacarpofalángica/interfalángica. Esguinces/subluxaciones	Luxación esternoclavicular/acromioclavicular/hombro/muñeca/cabeza de radio abierta				
Huesos	Fractura de falange	Fx de clavícula/escápula/húmero/cúbito/radio/carpo/metacarpo	Fx abierta + (conminuta/articular) de húmero/cúbito/radio			

Epidemiologia del trauma greu a la UCI de l'HUJXXIII - Aina Caparó Cavallé

	1	2	3	4	5
<i>Extremidades inferiores</i>					
Área entera	Trauma penetrante menor/superficial Abrasión/erosión/laceración menor ^a Avulsión < 100 cm ^{2a}	Amputación/ <i>crush</i> total o parcial de pie. Síndrome compartimental sin necrosis muscular <i>Deglobing</i> de una parte del miembro Trauma penetrante lesión > 25 cm ² , sangrado < 20% Laceración > 20 cm/avulsión > 100 cm ² , sangrado < 20% ^a	Amputación/ <i>crush</i> entre tobillo y rodilla <i>Deglobing</i> de todo el miembro T penetrante por encima de rodilla con sangrado > 20% Laceración/avulsión con sangrado > 20% Síndrome compartimental con necrosis musc	Amputación/ <i>crush</i> por encima del rodilla	
Vasos	Laceración menor ^b de otras arterias/venas distales a rodilla	Laceración menor ^b de arteria poplítea/vena poplítea/femoral	Laceración mayor ^c arterial/venosa con sangrado > 20% Laceración menor ^b de arteria femoral	Laceración mayor ^c arteria femoral con sangrado > 20%	
Nervios	Contusión/laceración de nervio digital	Contusión ciático/poplíteo/tibial/peroneo Laceración poplíteo/tibial/peroneo	Laceración completa o incompleta de nervio ciático		
Músculos, tendones, y ligamentos	Disrupción muscular parcial	Laceración tendón/ligamento Disrupción muscular completa			
Articulaciones	Luxaciones del pie. Subluxaciones/esguinces	Luxación de cadera/rodilla/tobillo			
<hr/>					
	1	2	3	4	5
Huesos	Fractura de falange	Fx pélvica sin afectación de la parte posterior del anillo Fx de acetábulo cerrada. Fx de cerrada tibia Fx de peroné. Fx de rótula/astrágalo/calcáneo/navicular/cuñas/cuboide/metatarsiano	Fx pélvica (anillo estable) abierta Fractura de acetábulo abierta. Fractura de fémur Fx abierta de tibia. Fx abierta, bimalleolar de peroné	Fx completa/incompleta del anillo pélvico con sangrado < 20%	Fx completa/incompleta del anillo pélvico con sangrado > 20%