



Dr. A. Echarri Sucunza

EVIDENCIAS, CREENCIAS Y DESAVENENCIAS EN ATENCIÓN AL TRAUMA.



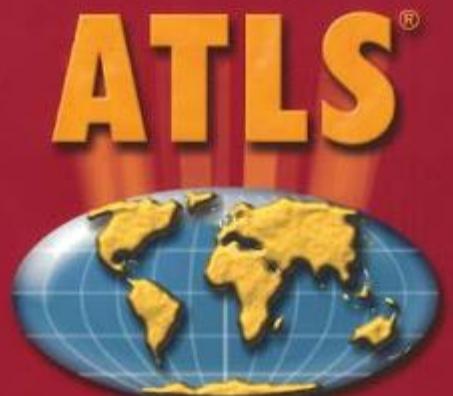
Dominique Jean Larrey



- En 1792, en la guerra franco-austriaca, se incorporó como médico en el ejército del Rin.
- Los soldados heridos en combate permanecían en el campo de batalla hasta la finalización del enfrentamiento, a veces hasta 24 horas después. Sólo entonces los heridos eran evacuados hasta el hospital de campaña que, según las ordenanzas, debía de situarse a **unos cinco kilómetros** del campo de batalla.

Larrey observó que era distancia y tiempo suficientes para que la mayor parte de los heridos falleciera antes de recibir ayuda.

Decidió implantar un servicio de ambulancias, el éxito fue total, y Larrey fue destinado en 1793 a París con el fin de organizar un servicio de ambulancias volantes para todo el ejército.



Manual del Curso
Séptima Edición

- In February 1976, a tragedy occurred that changed the first hour of trauma care for injured patients in the United States and in much of the rest of the world. Dr. Jim Styner, an orthopedic surgeon, crashed his small plane into a cornfield in rural Nebraska. Dr. Styner sustained serious injuries, three of his children sustained critical injuries, and one child sustained minor injuries. His wife was killed instantly. The care that he and his family subsequently received was inadequate by the day's standards. The surgeon, recognizing how inadequate their treatment was, stated, "When I can provide better care in the field with limited resources than what my children and I received at the primary care facility, there is something wrong with the system, and the system has to be changed."

- Estimados amigos: el PHTLS es una buena opción de capacitación, no es la única, existen otros cursos muy buenos. Estos tipos de curso organizan, sistematizan y actualizan, por eso son buenos: porque capacitan. Y la capacitación es la base de los buenos resultados. algunos piensan que ser instructor PHTLS es tener la verdad del Trauma (grave error), otros sienten un odio entrañable y visceral hacia este tipo de cursos por circunstancias particulares que nada tienen que ver con la ciencia y las evidencias; y **muchos instructores se olvidan que la dinámica del conocimiento médico excede en muchos casos la publicación de las guías por lo que un buen curso debe constantemente modificarse con los nuevos trabajos y aportes que van surgiendo: eso sí se parece a un buen curso.** Se debe buscar el equilibrio entre la actualización y la sistematización en este tipo de "enlatados" a fin de generar un proceso de aprendizaje , actualizar y sistematizar, pero también es labor docente dejar la puerta abierta a lo que vendrá inexorablemente y que deberá modificar cosas que fueron aprendidas en su momento y que eran ciencia actualizada

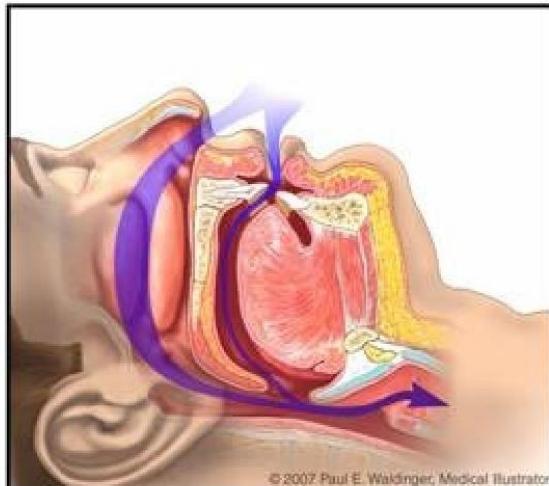
Evaluación Primaria

A.- Vía Aérea y Control Cervical

- ◆ Tracción Mandibular con control cervical
- ◆ Aspiración si secreciones o cuerpo extraño
- ◆ Descartar Fracturas faciales, desviación de traquea
- ◆ Mantener permeabilidad con cánula orofaringea (**guedel**) o nasofaringea
- ◆ Si necesario aislar vía aérea Intubar o cricotirotomia
- ◆ Alinear cuello y colocar Collarín

¡ Atención a:

Obstrucción inminente vía aérea, fractura facial, lesión cervical, lesión traqueal



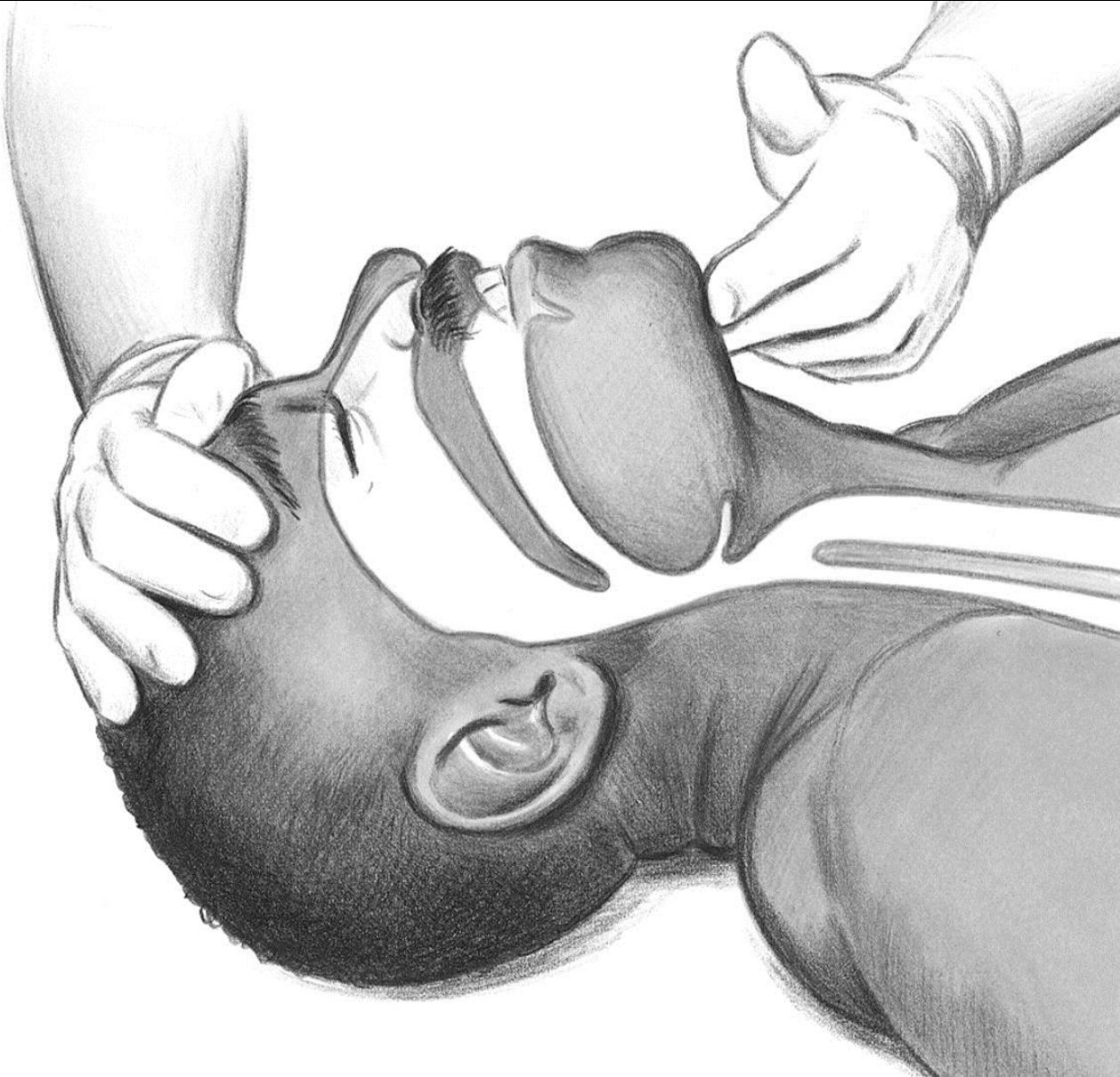
José Ramón Aguilar Reguero
EPES 061 SP Málaga

Maniobras de apertura de vía aérea

- Frente-mentón.
- Elevación mandibular.
- Triple maniobra modificada .

Mani aere

ia







Recomendación:

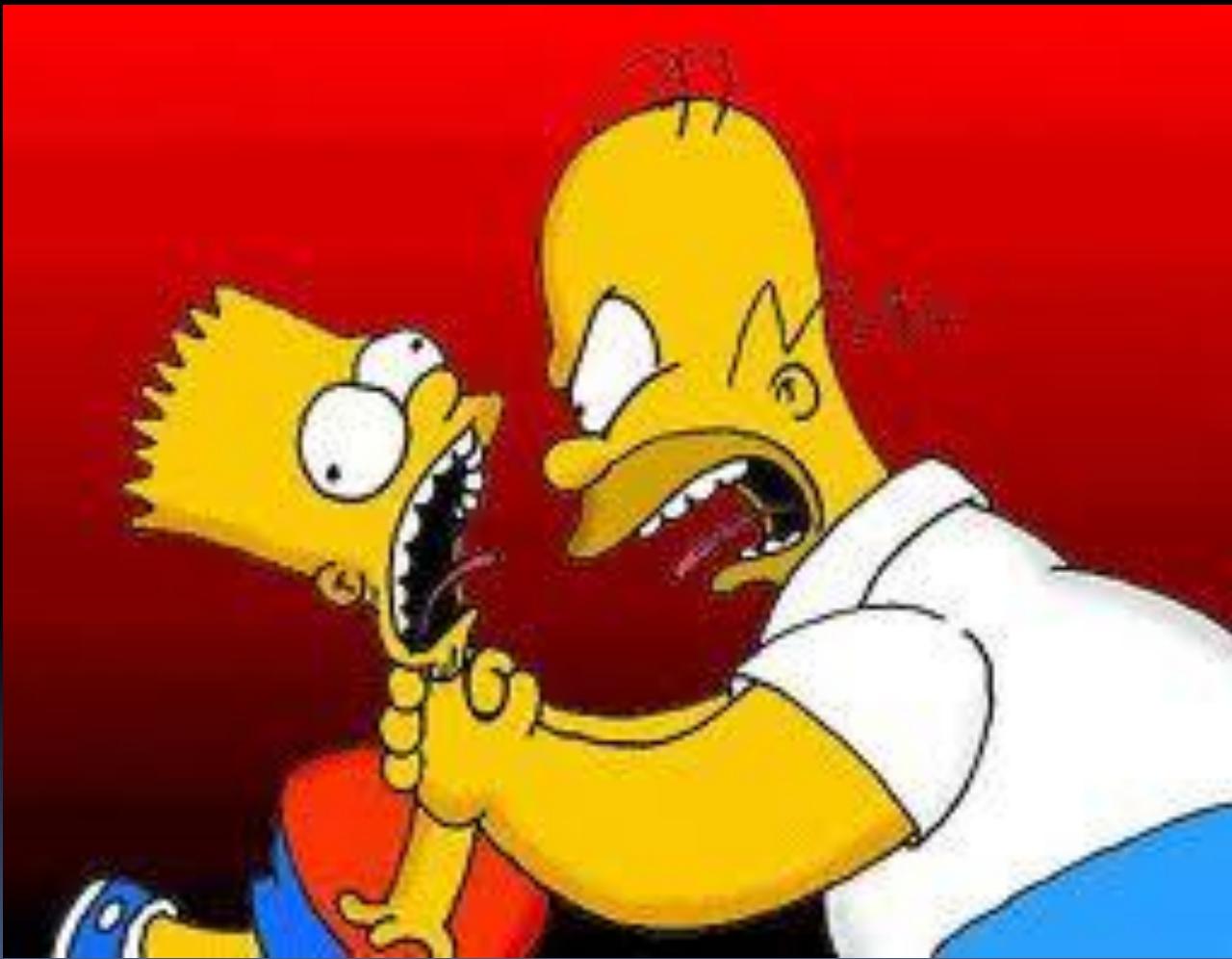
- Un 2% de los traumatizados graves tiene lesiones cervicales. La maniobra de tracción mandibular es difícil de realizar correctamente y muchas veces no es del todo efectiva, pudiendo movilizar, además el cuello.

Un traumatizado inconsciente, al que no se le abre correctamente la vía aérea morirá, o sufrirá daños graves por la hipoxia.

Para personal lego se recomienda la apertura de vía aérea mediante la maniobra Frente-mentón.

Para personal sanitario se recomienda la tracción mandibular, y si esta no es del todo efectiva entonces, sin dudarlo se aplicará la de frente mentón.

Uso del collarín cervical



PubMed

prehospital cervical collar

Search

[RSS](#) [Save search](#) [Advanced](#)[Display Settings:](#) Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added[Send to:](#) [Filters: Manage Filters](#)**Results: 1 to 20 of 35**<< First < Prev Page of 2 Next > Last >> [Prehospital Use of Cervical Collars in Trauma Patients: A Critical Review.](#)

1. Sundstrøm T, Asbjørnsen H, Habiba S, Sunde GA, Wester K.

J Neurotrauma. 2013 Nov 6. [Epub ahead of print]

PMID: 23962031 [PubMed - as supplied by publisher]

[Related citations](#)

 [Variability of prehospital spinal immobilization in children at risk for cervical spine injury.](#)

2. Kim EG, Brown KM, Leonard JC, Jaffe DM, Olsen CS, Kuppermann N; C-Spine Study Group of the Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN).

Pediatr Emerg Care. 2013 Apr;29(4):413-8. doi: 10.1097/PEC.0b013e318289d743.

PMID: 23528499 [PubMed - indexed for MEDLINE]

[Related citations](#)

 [Prehospital interventions for penetrating trauma victims: a prospective comparison between](#)

3. [Advanced Life Support and Basic Life Support.](#)

Seamon MJ, Doane SM, Gaughan JP, Kulp H, D'Andrea AP, Pathak AS, Santora TA, Goldberg AJ, Wydro GC.

Injury. 2013 May;44(5):634-8. doi: 10.1016/j.injury.2012.12.020. Epub 2013 Feb 5.

PMID: 23391450 [PubMed - indexed for MEDLINE]

[Related citations](#)

 [A re-conceptualisation of acute spinal care.](#)

4. Hauswald M.

New feature

Try the new Display Settings option -
Sort by Relevance

Titles with your search terms

The LMA-unique in a prehospital trauma interaction with a semirigid cerv [J Traum

2 free full-text articles in PubMed Central

Comparison of the McGrath® Series 5 a Glid [Scand J Trauma Resusc Emerg M

Comparison of the Airtraq and Truview laryngoscopes to the Mi [BMC Emerg M

Find related data

Database:

[Find items](#)



Biomechanical analysis of spinal immobilisation during prehospital extrication: a proof of concept study.

Dixon M, O'Halloran J, Cummins NM.

Author information

Abstract

BACKGROUND: In most countries, road traffic collisions (RTCs) are the main cause of cervical spine injuries. There are several techniques in use for spinal immobilisation during prehospital extrication; however, the evidence for these is currently poor.

OBJECTIVE: The objective of this study is to establish which technique provides the minimal deviation of the cervical spine from the neutral inline position during the extrication of the RTC patient using biomechanical analysis techniques.

METHODS: A crew of two paramedics and four fire-fighter first responders extricated a simulated patient from a prepared motor vehicle using nine different extrication techniques. The patient was marked with biomechanical sensors and relative movement between the sensors was captured via high speed infrared motion analysis cameras. A 3D mathematical model was developed from the recorded movement.

RESULTS: Control measurements were taken from the patient during self-extrication and movement was recorded of 4.194° left of midline (LOM) to 2.408° right of midline (ROM) resulting in a total movement of 6.602° . The least deviation recorded during equipment aided extrication was movement of 3.365° LOM and 8.352° ROM resulting in a total movement of 11.717° . The most deviation recorded during equipment aided extrication was movement of 1.588° LOM and 24.498° ROM resulting in a total movement of 26.086° .

CONCLUSIONS: Conventional extrication techniques record up to four times more cervical spine movement during extrication than controlled self-extrication. This proof of concept study demonstrates the need for further evaluation of current rescue techniques and the requirement to investigate the clinical and operational significance of such movement.

KEYWORDS: Emergency Ambulance Systems, Prehospital Care, Spinal

PMID: 23811859 [PubMed - as supplied by publisher]



Las técnicas convencionales de extricacion,
mueven el cuello cuatro veces mas que una
cuidadosa “autoextracion”.

Prehospital Cervical Spinal Immobilization After Trauma

- Theodore N, Hadley MN, Aarabi B, et al.
Neurosurgery. 2013 Mar;72 Suppl 2:22-34.
- Artículo de revisión donde se describen la evolución y diversidad de técnicas disponibles para proporcionar una inmovilización espinal inicial al paciente con probable lesión de la columna vertebral.
- Ninguno de los estudios evalúa toda la gama de dispositivos disponibles utilizando criterios similares.

Recomendaciones:

- Nivel II
- * Spinal immobilization of all trauma patients with a cervical spine or spinal cord injury or with a mechanism of injury having the potential to cause cervical spinal injury **is recommended.**
- * Triage of patients with potential spinal injury at the scene by trained and experienced emergency medical services personnel to determine the need for immobilization during transport **is recommended.**
- * Immobilization of trauma patients who are awake, alert, and are not intoxicated; who are without neck pain; who do not have an abnormal motor or sensory examination; and who do not have any significant associated injury that might detract from their general evaluation **is not recommended.**

- Level III
- * A combination of a rigid cervical collar and supportive blocks on a backboard with straps is effective in limiting motion of the cervical spine and **is recommended**.
- * The longstanding practice of attempted spinal immobilization with sandbags and tape is insufficient and **is not recommended**.
- * Spinal immobilization in patients with **penetrating trauma is not recommended** because of increased mortality from delayed resuscitation.

Collar cervical: ¿dogma o ciencia?

- Los manuales de urgencias ponen especial énfasis en la obligatoriedad de utilizar el collar cervical para inmovilizar la columna en pacientes traumatizados, durante su manejo dentro y fuera del hospital.
- Se recomienda la inmovilización de toda la columna con un collar cervical, tabla espinal larga e inmovilizadores laterales. Sin embargo, no existe suficiente evidencia científica para respaldar esa recomendación.
- Este estudio analizó el cambio en el movimiento de la columna que produce la colocación de un collarín cervical, en pacientes ya inmovilizados con una tabla espinal larga e inmovilizadores laterales. Se evaluó el rango de movimiento activo de la columna.
- El estudio mostró que el collarín no aporta ninguna inmovilización de la columna cervical a los pacientes que ya están inmovilizados con tabla espinal larga e inmovilizadores laterales. Se demostró una disminución en la apertura bucal al utilizar el collar cervical.

Comentarios:

- No sería raro que en el futuro las recomendaciones sobre inmovilización del paciente traumatizado se flexibilicen..
- Debemos recordar también que el collar cervical no inmoviliza la columna cervical durante la laringoscopía, por lo que la recomendación actual es retirarlo y utilizar inmovilización manual durante ese procedimiento.
- Como conclusión: **siga las recomendaciones actuales, pero si el collar cervical está dificultando maniobras importantes (como manejo de la vía aérea o ventilación) o el paciente está muy incómodo (poniendo el peligro su integridad física) considere retirarlo o aflojarlo; mantenga la inmovilización con tabla espinal larga e inmovilizadores laterales.**
- [Holla M. Value of a rigid collar in addition to head blocks: a proof of principle study. Emerg Med J. 2012 Feb;29\(2\):104-7](#)

¡No tiréis a la basura los collarines cervicales!

- En medicina no es bueno cambiar las conductas porque lo diga un estudio. Siga haciendo lo que dicen las recomendaciones universales de manejo del paciente traumatizado.

LA MALDICIÓN DEL COLLAR CERVICAL

- Durante muchos años, siguiendo las recomendaciones de la ATLS el collarin cervical ha sido parte fundamental en el manejo del paciente traumático, pero en estos ultimos años , cada vez más autores, cuestionan su uso, o mejor dicho, su abuso.
- **El dogma del collarin cervical**
Es visto como la prueba de atención traumatológica de buena calidad. No hay servicio de ambulancias se atreva a entregar un paciente sin un collarín cervical. No se basa en el mecanismo de trauma o síntomas de los pacientes, sino que esté basada exclusivamente en el miedo a las críticas en el hospital.
- No me malinterpreten, ATSL ha hecho mucho bien - pero también puede ser lento para adaptarse a las nuevas tendencias. Saber ATLS no es una excusa para dejar de pensar.

Benger et al en el Scandinavian Journal of Trauma publican artículo de revisión por que apunta a cuatro mitos del collar cervical:

- 1. Los pacientes traumáticos pueden tener una lesión inestable de la columna cervical.
- 2. El movimiento adicional de la columna cervical podría causar daños adicionales a la médula espinal, más allá de que ya causada por el propio trauma inicial.
- 3. La aplicación de un collarín cervical semi-rígido impide movimientos potencialmente dañinos de la columna cervical.
- 4. La inmovilización de la columna cervical es una medida relativamente inofensiva, y por lo tanto se puede aplicar a un gran número de pacientes con un riesgo relativamente bajo de lesión "como medida de precaución".

Respuesta:

- **Mito 1: pacientes lesionados pueden tener una lesión inestable de la columna cervical.**

Por supuesto, sin embargo, la incidencia parece ser baja. En dos estudios en pacientes que se consideraban en alto riesgo de trauma en la cabeza y el cuello, encontraron una incidencia de 0,7% para la lesión significativa de la columna cervical.

- **Mito 2: El movimiento adicional puede causar lesiones adicionales.**

Si el paciente está despierto, parece lógico pensar que el mismo protegerá su propia médula espinal, tal como protegería un brazo roto automáticamente , y cualquier trauma tisular y la inflamación sólo ayudará a estabilizar la zona, incluso en el paciente inconsciente. Manipulando cuidadosamente el cuello es poco probable que cause más daño. En una cohorte de pacientes con lesión vertebral cervical confirmada, el 8% de ellos no tenían su columna inmovilizada - pero el resultado no fue diferente.

Respuesta:

- En un estudio que comparó la incidencia de lesiones en el cuello en un país del primer mundo en el que se aplican los collarines cervicales, a un país del tercer mundo sin ellos, no hubo diferencia en la incidencia de lesiones neurológicas de la columna cervical.
- **Mito 3.: El collar cervical restringe el movimiento del cuello**
Este es uno de los grandes. Todo el mundo que ha trabajado con pacientes traumatizados sabe el collar no se estabiliza el cuello totalmente. Incluso un collar perfectamente aplicado permite por lo menos 30 grados de flexión / extensión / rotación.

Bueno, bueno,

- Si las lesiones de la columna vertebral no son tan comunes,
- Si los collarines cervicales realmente no inmovilizan el cuello
- Si nunca se ha demostrado que afecten al resultado
- ¿Por que no los guardamos en el armario...?

- **Mito 4: Como es inofensivo....**
Pero es el collar cervical seguro? Debido a su presión sobre las venas yugulares y la disminución del retorno venoso, aumenta la PIC. Osea que ojo en el TCE
- Pero en pacientes con una fractura de la columna cervical real - sin duda el serán efectivos? En un estudio en cadáver donde se infligieron lesiones en el cuello en los cadáveres y luego se colocó un collarín semi rígido, los estudios radiológicos mostraron un incremento de la fractura en más de 7 mm! La conclusión fue que un collar cervical en estos pacientes, probablemente empeoró la lesión en el cuello.
- El collarín dificulta el manejo de las vía aerea, y aumenta el riesgo de aspiración del paciente que vómita.

Así que, ¿dónde está el lado positivo?

- Benger piensa collarines cervicales sólo se debe aplicar en un paciente inconsciente donde se tiene un alto grado de sospecha de fractura de la columna cervical. Pero uno podría fácilmente argumentar que el collarín cervical no debe utilizarse en estos pacientes, ni en cualquier otro.
- Para el paciente con una alta sospecha de lesión en la columna, se requiere un manejo cuidadoso - pero no un collarín cervical. Para el resto de los pacientes de trauma, lo importante es el manejo de la vía aerea, de la ventilacion....

- Benger et al. Why do we put cervical collars on conscious trauma patients? SJTREM, 2009. Full text.
- Prehospital use of cervical collars in trauma patients – a critical review, J Neurotrauma, 2013. Co-written by Helge Asbjørnsen.
- Stone et al. The Effect of Rigid Cervical Collar on Internal Jugular Vein Dimensions, Acad Emerg Med, 2010.
- Mobbs et al. Effect of cervical hard collar on intracranial pressure after head injury, ANZ J Surg, 2002.
- Hauswald et al. Out-of-hospital Spinal Immobilization: Its Effect on Neurologic Injury, Acad Emerg Med, 1998. Full text.
- Peleg et al. Extrication Collars Can Result in Abnormal Separation Between Vertebrae in the Presence of a Dissociative Injury, J Trauma, 2010.
- Lador et al. Motion Within the Unstable Cervical Spine During Patient Maneuvering: The Neck Pivot-Shift Phenomenon, J Trauma, 2011.

Control cervical ¿con tracción o sin tracción?

- En el primer paso de asistencia inicial (ABCDE) al trauma grave se indica: "Apertura de la vía aérea con estricto control cervical". A partir de aquí, ninguno se ocupa de explicar como se hace correctamente el "estricto control cervical". Está claro que lo que hay que hacer es mantener la cabeza alineada y procurar no moverla, pero esto se debe de hacer con tracción cervical ligera o sin ella????

Yo, que soy de la "vieja escuela" digo que sí se debe de hacer. Pero lo que realmente deseo es que me ayudéis a ver si existe alguna evidencia científica que nos haga decantarnos por uno u otro sistema.

Respuestas

- De manera sencilla y llana: **SINTRACCIÓN**
- En la actualidad la mayoría de los textos y autores coinciden en alinear la cabeza de manera manual SIN hacer ningún tipo de tracción cefálica.
- Cuando hablamos de otras fracturas hay la tentación de " reducir " insitu la mayoría de ellas o incluso, la tracción puede formar parte de la estabilización como pasa en algunas de fémur. También puede suceder que la extremidad haya quedado dislocada o con tal grado de deformidad que pueda parecer prudente re-alinearla.., lo cual haremos siempre con la máxima delicadeza (para lo que, seguramente, aplicaremos algún tipo de tracción. Nunca empujar) previo a su inmovilización.
Pero... en el cuello !??
Para responder rápidamente a tu pregunta.: *NO. Yo no recomiendo ningún tipo de tracción o fuerza sobre el cuello o la cabeza de ningún paciente traumático.*

Estabilización manual alineada de la cabeza

- “Una vez que se ha determinado que, según el mecanismo del traumatismo, existe una columna inestable, el primer paso consiste en lograr una estabilización alineada manual. La cabeza del paciente se sujetta y desplaza hacia una posición alineada neutra, a menos que esté contraindicado. La posición neutra alineada correcta de la cabeza se mantiene **sin ejercer una tracción significativa**. Sólo se tira lo suficiente cuando el paciente esté sentado o de pie para descomprimir el eje axial (sujetando el peso de la cabeza sin que se apoye en el axis y en el resto de la columna cervical).”

PHTLS, 6ta ed. Capítulo 9. Traumatismo de la columna vertebral, pag: 237

Referencias

"The most easily applied and readily available method of **cervical** immobilization is with your hands or knees. They should be placed to stabilize the neck in relation to the long axis of the spinal column. "Pulling traction" is not a prehospital option, and the term "traction" is not an appropriate description for the immobilization of the spine. Traction will usually result in further instability of any spinal column injury."

Campbell, J.E. 1998 Basic trauma life support for **paramedics** and advanced EMS providers. 3a ed. EEUU. 138-139 pp.

"Manual in-line immobilization should be applied without traction, applying only enough traction to relieve the weight of the head from the **cervical** spine."

Sanders, M. J. 1994. Mosby's **paramedic** textbook. 1a. ed. EEUU. 448 pp.

A favor de la tracción

- Pues sorprendentemente, tras buscar y rebuscar no he encontrado nada al respecto, en algunos textos consultados recientes, uno de ellos un texto para la formación de TES, se indica posición neutra del cuello y suave tracción.

Protocolos de actuación del técnico en emergencias sanitarias Asistenciales (II) - Fernando Ayuso Baptista, Miguel Ruiz Madruga, Ana Caravaca Caballero - Google Libros

Overdistraction: a hazard of skull traction in the management of acute injuries of the cervical spine

- B. Jeanneret, F. Magerl, J. C. Ward Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery
- 1991, Volume 110, Issue 5, pp 242-245
- In acute cervical spine trauma, skull traction is used to reduce a dislocation or fracture dislocation, to immobilize an unstable lesion until definitive treatment (operative or conservative) is possible or, more rarely, as a definitive treatment until healing occurs. This method may be dangerous when an unstable lesion is accidentally overdistressed. A few cases have been reported in the literature, some with neurological complications. We report five cases in which overdistraction was seen. Two hangman's fractures were overdistressed. One of the two patients developed a Cheyne-Stokes breathing pattern during traction which resolved after the weight was reduced. Furthermore, two hyperextension/distraction injuries (C4/5 and C6/7) and one bilateral C5/6 fracture dislocation were overdistressed without neurological deterioration. Occipitocervical dislocations, fractures of the odontoid process, hangman's fractures, hyperextension/distraction injuries and bilateral dislocations or fracture dislocations may present disruption of both the anterior and posterior elements. Therefore, these injuries are specially vulnerable to overdistraction when skull traction is used. To prevent accidental overdistraction during skull traction, we recommend the use of less weight than is generally proposed in the literature. To reduce a dislocation, we start traction weight at 2 kg and slowly increase it under continuous neurological and radiological monitoring until reduction is completed. Traction of 5–7 kg is usually sufficient; however, heavier traction may occasionally be necessary. After reduction is completed, traction is reduced to 2 kg. This weight is sufficient to immobilize a lesion until definitive treatment is possible. Inadvertent rotation may be prevented by placing sandbags on both sides of the head.

- [Traumatic atlas fracture in a child following fall on head].
- Ottink K, van Middendorp JJ, Kleinveld S, Breemans E.
- Gelre Ziekenhuis, Afd. Orthopedische Chirurgie, Apeldoorn, The Netherlands.
- **Abstract**
- An 8-year-old girl presented at the Accident & Emergency Department with torticollis and neck pain after falling on her head from a climbing frame. A computed tomography scan revealed a Gehweiler type 1 avulsion fracture combined with widening of an anatomically variant single anterior synchondrosis. The child was successfully treated with halter **traction**, painkillers and bed rest. Physicians should look out for upper cervical spine injury in children who sustained a cranial axial load injury. Differential diagnosis between pain-reactive muscular torticollis and atlantoaxial rotatory subluxation is essential. Children presenting with posttraumatic torticollis require a conventional or dynamic computed tomography scan.

- [J Clin Neurosci.](#) 2009 May;16(5):721-2. doi: 10.1016/j.jocn.2008.07.082. Epub 2009 Mar 4.
- **Traumatic bilateral atlantoaxial rotatory subluxation mimicking as torticollis in an adult female.**
- [Singh VK, Singh PK, Balakrishnan SK, Leitao J.](#)
- **Source**
- Department of Trauma, Orthopaedics and Spinal Surgery, Luton & Dunstable Hospital NHS Trust, Luton, UK.
- **Abstract:** Rotatory subluxation of the atlantoaxial joint in adults is a rare, but potentially life-threatening injury. Delayed or missed diagnosis can lead to catastrophic consequences. Early recognition and prompt treatment is paramount to avoid long-term morbidity and disability. We report on an instance of bilateral atlantoaxial rotatory subluxation (AARS) in a 25-year-old female who presented to the Casualty Department with a painful neck, right-sided hemiparesis and torticollis after a road traffic collision. Reduction was achieved by **controlled cervical traction** followed by immobilization in a four-post Halo brace, with complete resolution of her symptoms. At the 12-month follow-up, she had normal neck movements with no signs of instability.
- [Spine \(Phila Pa 1976\).](#) 2001 Dec 15;26(24 Suppl):S31-7. **Nonoperative management of acute spinal cord injury.** [Nockels RP.](#)

B. Respiración

¡Atención a:

Neumotórax tensión, Neumotorax abierto, tórax inestable, hemotórax

- ◆ **Administrar Oxígeno** (*y o ventilar con ambu , si ventilación comprometida*)
- ◆ **Desnudar Tórax** (si lo permiten las lesiones)
 - ◆ Inspección (simetría tórax, trabajo respiratorio, heridas tórax, Ingurgitación Yugular)
 - ◆ Palpación (enfisema subcutáneo, Crepitantes)
 - ◆ Percusión (matidez, resonancia)
 - ◆ Auscultación
- ◆ **Descartar Lesiones Vitales** (Neumotorax Tensión, Hemotórax, Volet Costal, Herida penetrante de tórax.)
 - ◆ Drenar Neumotorax (abacat 14 en 2 espacio)
 - ◆ Ventilación asistida en Volet costal
 - ◆ Sellado Valvular en Neumotorax abierto
- ◆ **Pulsioximetría**

Neumotorax

- Hasta ahora se ha establecido como lugar para la punción de un neumotórax a tensión el segundo espacio intercostal, línea media clavicular del lado afecto, pues bien, un reciente estudio radiológico viene a recomendar el quinto espacio intercostal línea axilar anterior.
- **Radiologic Evaluation of Alternative Sites for Needle Decompression of Tension Pneumothorax** Kenji Inaba, MD; Crystal Ives, BSc; Kelsey McClure, BA; Bernardino C. Branco, MD; Marc Eckstein, MD, MPH; David Shatz, MD; Matthew J. Martin, MD; Sravanthi Reddy, MD; Demetrios Demetriades, MD, PhD *Arch Surg.* 2012;147(9):813-818.
[doi:10.1001/archsurg.2012.751](https://doi.org/10.1001/archsurg.2012.751).

- **ABSTRACT**
- **Objective** To compare the distance to be traversed during needle thoracostomy decompression performed at the second intercostal space (ICS) in the midclavicular line (MCL) with the fifth ICS in the anterior axillary line (AAL).
- **Design** Patients were separated into body mass index (BMI) quartiles,. From each BMI quartile, 30 patients were randomly chosen for inclusion in the study on the basis of a priori power analysis ($n = 120$). Chest wall thickness on computed tomography at the second ICS in the MCL was compared with the fifth ICS in the AAL on both the right and left sides through all BMI quartiles.
- **Patients** Injured patients aged 16 years or older evaluated from January 1, 2009, to January 1, 2010, undergoing computed tomography of the chest.
- **Results** A total of 680 patients met the study inclusion criteria (81.5% were male and mean age was 41 years [range, 16-97 years]). Of the injuries sustained, 13.2% were penetrating, mean (SD) Injury Severity Score was 15.5 (10.3), and mean BMI was 27.9 (5.9) (range, 15.4-60.7). The mean difference in chest wall thickness between the second ICS at the MCL and the fifth ICS at the AAL was 12.9 mm (95% CI, 11.0-14.8; $P < .001$) on the right and 13.4 mm (95% CI, 11.4-15.3; $P < .001$) on the left. There was a stepwise increase in chest wall thickness across all BMI quartiles at each location of measurement. There was a significant difference in chest wall thickness between the second ICS at the MCL and the fifth ICS at the AAL in all quartiles on both the right and the left. The percentage of patients with chest wall thickness greater than the standard 5-cm decompression needle was 42.5% at the second ICS in the MCL and only 16.7% at the fifth ICS in the AAL.
- **Conclusiones** la descompresión con aguja de toracostomía fallaría en el 42,5% de los casos en el 2º EIC en comparación con el 16,7% que fallaría en el 5º EIC LAA. El espesor de la pared torácica en el quinto EIC fue de 1,3 cm más delgada en promedio y puede ser un lugar elegido para la descompresión con aguja de toracostomía.

Este es del asistente del secretario de defensa.



<http://www.naemt.org/Libraries/PHTLS%20TCCC/0757%20DHB%20Memo%20120706%20Needle%20Decompression.sflb>

CONCLUSIONS

- Currently, needle decompression is recommended as a Combat Lifesaver (CLS), Combat Medic (CM), and Combat Paramedic (CPM) Level Skill.
- Two major practice guidelines, Prehospital Trauma Life Support (PHTLS) and Special Operations Forces Tactics, Techniques and Procedures (SOF TTP), **recommend fourth or fifth ICS AAL as acceptable alternative site for needle decompression of tension pneumothoraces.**
- Non-inferiority: No definitive literature was found that establishes the superiority of the second intercostal space at the MCL over the fourth or fifth intercostal site at the AAL as the preferred site for needle decompression of a presumed tension pneumothorax. Further, studies evaluating chest wall thickness are mixed when evaluating the difference in chest wall thickness at the second ICS anteriorly vs the fourth or fifth ICS at the AAL. Most current data suggests that the 8cm catheter placed at the fourth or fifth ICS at the AAL will be effective for the majority of casualties.
- Guideline Recommendations 2012-05

Toracostomía con aguja en el neumotórax a tensión: fracaso del procedimiento determinado mediante tomografía computarizada torácica

- Robert L. Stevens, Angel A. Rochester, Jonathan Busko, Thomas Blackwell, Daniel Schwartz, Anne Argenta, Ronald F. Sing
- Objetivo.. Algunos expertos cuestionan la utilidad de la toracostomía con aguja en el contexto prehospitalario, planteando dudas acerca de la posibilidad de que la aguja se introduzca realmente en el espacio pleural. Nuestro estudio ha sido diseñado para determinar si en la descompresión con aguja en cuadros de sospecha de neumotórax a tensión se consigue realmente el acceso a la cavidad pleural en función de la información ofrecida por la tomografía computarizada.
- Métodos. Se han revisado de manera retrospectiva las historias clínicas correspondientes a pacientes traumatológicos adultos consecutivos hospitalizados en un centro traumatológico de nivel I entre enero y marzo de 2005. En el estudio se ha determinado en la TC la profundidad de la pared torácica en el segundo espacio intercostal a la altura de la línea clavicular media. Los datos correspondientes al grosor de la pared torácica se compararon con el catéter de angiografía estándar de 4,4 cm utilizado para la descompresión torácica.
- Resultados. Se analizaron los datos de 110 pacientes. La edad media de los pacientes fue de 43,5 años. La profundidad de la pared torácica media en el lado derecho fue de 4,5 cm ($\pm 1,5$ cm) y en el lado izquierdo de 4,1 cm ($\pm 1,4$ cm). En 55 de los 110 pacientes al menos uno de los lados de la pared torácica tuvo un grosor $> 4,4$ cm.
- Conclusiones. Posiblemente, el catéter de angiografía estándar de 4,4 cm no permite conseguir buenos resultados en el 50% (intervalo de confianza del 95%, 40,7-59,3%) de los pacientes traumatológicos en función de su hábito corporal.

- Quizá por eso mismo la North American Rescue comercializó unos catéteres específicos para descompresión de neumotórax a tensión que eran más largos que los 14G normales I.V., con un largo de 3.25 pulgadas (unos 8,3 cm)...de hecho, decían que una de las razones de hacerlos más largos era que la evidencia les había demostrado que en muchos de los soldados en los conflictos de Iraq y Afganistán en los que se había requerido una descompresión con catéter, los catéteres 14g normales se quedaban cortos, ya que muchos de los soldados estaban muy en forma y tenían unos pectorales hipertrofiados y más grandes de lo habitual.....por cierto, han sacado otro modelo con el mismo largo de 3.25pulgadas, pero de un calibre más grueso aun, un 10g.

Uso del oxígeno

- **Prehospital supplemental oxygen in trauma patients: its efficacy and implications for military medical care.**
- Stockinger ZT, Mcswain NE Jr.
- **Abstract:**
 - Despite its near-universal use, few data exist to support the efficacy of prehospital supplemental oxygen (PH O₂) in trauma patients. Data were reviewed from 5,090 patients not requiring assisted ventilation who were transported to our level I trauma center. Of these, 2,203 (43.3%) received PH O₂ and 2,887 (56.7%) did not.
 - Patients who received PH O₂ had higher mortality than those without PH O₂ (2.3% vs. 1.1%, p = 0.011).
 - When corrected for Injury Severity Score, mechanism of injury, and age, those receiving PH O₂ fared worse or no better than those who did not receive it.
 - This suggests that supplemental oxygen does not improve survival in traumatized patients who are not in respiratory distress.
 - This has implications for the management of casualties in combat or austere environments.

Association between arterial hyperoxia following resuscitation from cardiac arrest and in-hospital mortality.

- **JAMA.** 2010 Jun 2;303(21):2165-71. doi: 10.1001/jama.2010.707. [Kilgannon JH](#), [Jones AE](#), [Shapiro NI](#), [Angelos MG](#), [Milcarek B](#), [Hunter K](#), [Parrillo JE](#), [Trzeciak S](#); [Emergency Medicine Shock Research Network \(EMShockNet\) Investigators](#).
- **OBJECTIVE:** To test the hypothesis that postresuscitation hyperoxia is associated with increased mortality.
- Multicenter cohort study using the Project IMPACT critical care database of intensive care units (ICUs) at 120 US hospitals between 2001 and 2005. Patient inclusion criteria were age older than 17 years, nontraumatic cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation within 24 hours prior to ICU arrival, and arterial blood gas analysis performed within 24 hours following ICU arrival. Patients were divided into 3 groups defined a priori based on PaO₂ on the first arterial blood gas values obtained in the ICU. Hyperoxia was defined as PaO₂ of 300 mm Hg or greater; hypoxia, PaO₂ of less than 60 mm Hg (or ratio of PaO₂ to fraction of inspired oxygen <300); and normoxia, not classified as hyperoxia or hypoxia.
- **RESULTS:**
- Of 6326 patients, 1156 had hyperoxia (18%), 3999 had hypoxia (63%), and 1171 had normoxia (19%). The hyperoxia group had significantly higher in-hospital mortality (732/1156 [63%; 95% confidence interval {CI}, 60%-66%]) compared with the normoxia group (532/1171 [45%; 95% CI, 43%-48%]; proportion difference, 18% [95% CI, 14%-22%]) and the hypoxia group (2297/3999 [57%; 95% CI, 56%-59%]; proportion difference, 6% [95% CI, 3%-9%]). In a model controlling for potential confounders (eg, age, preadmission functional status, comorbid conditions, vital signs, and other physiological indices), hyperoxia exposure had an odds ratio for death of 1.8 (95% CI, 1.5-2.2).
- **CONCLUSION:**
 - Among patients admitted to the ICU following resuscitation from cardiac arrest, arterial hyperoxia was independently associated with increased in-hospital mortality compared with either hypoxia or normoxia.

Prevalence of prehospital hypoxemia and oxygen use in trauma patients.

McMullan J, Rodriguez D, Hart KW, Lindsell CJ, Vonderschmidt K, Wayne B, Branson R.

Author information

Abstract

OBJECTIVE: This study estimates the prevalence of injured patients requiring prehospital supplemental oxygen based on existing recommendation and determines whether actual use exceeds those recommendations. **PATIENTS and**

METHODS: Prehospital oxygen use and continuous peripheral oxygen saturation measurements were prospectively collected on a purposive sample of injured civilians transported to an urban level 1 trauma center by paramedics. Structured chart review determined injury characteristics and outcomes. Supplemental oxygen administration indications were hypoxemia (peripheral oxygen saturation $\leq 90\%$), hemorrhagic shock (systolic blood pressure < 100 mmHg), or paramedic suspicion of traumatic brain injury.

RESULTS: Paramedics enrolled 224/290 screened subjects. Median (range) age was 34 (18-84) years, 48.7% were nonwhite, 75.4% were male, and Injury Severity Score was 5 (1-75). Half (54.5%) were admitted; 36.2% sustained a penetrating injury. None underwent prehospital endotracheal intubation. Hypoxemia occurred in 86 (38.4%), paramedics suspected traumatic brain injury in 22 (9.8%), and 20 (8.9%) were hypotensive. Any indication for supplemental oxygen (107/224 [47.8%, 95%CI 41.3%-54.3%]) and prehospital administration of oxygen (141/224 [62.9%, 95%CI 56.2%-69.2%]) was common. Many (35/141 [24.8%]) received oxygen without indication.

CONCLUSIONS: On the basis of current guidelines, less than half of adult trauma patients have an indication for prehospital supplemental oxygen, yet is frequently administered in the absence of clinical indication.

Reprint & Copyright © 2013 Association of Military Surgeons of the U.S.

PMID: 24083926 [PubMed - in process]

Publication Types, Grant Support

LinkOut - more resources

El 25 % de los pacientes recibió oxígeno sin estar indicado.

C.- Circulación

- ◆ Control de hemorragia externas
- ◆ Valorar estado hemodinámico (pulso, color y temperatura piel, relleno capilar, nivel de conciencia)
- ◆ Colocar 2 Vias Venosas
- ◆ Monitorizar EKG

¡ Atención a:

Hgas Internas, Fracturas de Pelvis, y fémur, Scalp en niños

- [**Prehospital intravenous fluid** administration is associated with higher mortality in trauma patients: a national trauma data bank analysis.](#)

6. Niven DJ, Stelfox HT, Ball CG, Kirkpatrick AW.

Ann Surg. 2014 Feb;259(2):e16. doi: 10.1097/SLA.0000000000000238. No abstract available.

PMID: 24096747 [PubMed - in process]

[Related citations](#)

- [**Design and demonstration of a battery-less **fluid** warmer for combat.**](#)

7. Ndao S, Jensen KF, Velmahos G, King DR.

J Spec Oper Med. 2013 Fall;13(3):31-5.

PMID: 24048986 [PubMed - in process]

[Related citations](#)

- [**Prehospital intravenous fluid** is associated with increased survival in trauma patients.](#)

8. Hampton DA, Fabricant LJ, Differding J, Diggs B, Underwood S, De La Cruz D, Holcomb JB, Brase KJ, Cohen MJ, Fox EE, Alarcon LH, Rahbar MH, Phelan HA, Bulger EM, Muskat P, Myers JG, del Junco DJ, Wade CE, Cotton BA, Schreiber MA; PROMMTT Study Group.

J Trauma Acute Care Surg. 2013 Jul;75(1 Suppl 1):S9-15. doi: 10.1097/TA.0b013e318290cd52.

PMID: 23778518 [PubMed - indexed for MEDLINE]

[Related citations](#)

- [**Prehospital paediatric emergencies treated by an Australian helicopter emergency medical service.**](#)

9. Barker CL, Weatherall AD.

Eur J Emerg Med. 2013 Jun 5. [Epub ahead of print]

PMID: 23743536 [PubMed - as supplied by publisher]

[Related citations](#)



Hipotensión permisiva

- Las hemorragias no controladas son responsables de más del 40% de las muertes por trauma.

El **Colegio Americano de Cirujanos** recomienda que los pacientes con PAS menor a 90 mmHg sean manejados en centros especializados en trauma.

Sin embargo, algunos autores sostienen que el punto de corte de 90 mmHg no es suficientemente estricto. Una PAS inferior a 90 mmHg sería un hallazgo muy tardío debido a los mecanismos de compensación. Por lo tanto, sugieren que el valor para definir hipotensión crítica debe ser redefinido.

Un estudio recientemente publicado analiza este tema utilizando un registro europeo de pacientes adultos traumatizados, con el objetivo de determinar la asociación entre PAS y mortalidad a los 30 días después del ingreso de pacientes con traumas penetrantes y contusos.

Trauma penetrante:

Se incluyeron a 3.444 pacientes con trauma penetrante. El 6% de estos pacientes murió durante los primeros 30 días. Después de ajustar por varias variables (edad, sexo, escala de coma de Glasgow e Injury Severity Score) y tomando como base al grupo con PAS de 110-129 mmHg encontraron lo siguiente:

- PAS 90-109 mmHg: 2 veces más mortalidad.
- PAS 70-89 mmHg: 4 veces más mortalidad.
- PAS menor a 70 mmHg: 10 veces más mortalidad.

Hipotension permisiva

- Estos datos sobre trauma penetrante sugieren que la mortalidad aumenta apenas se alcanza una PAS inferior a 110 mmHg y que sigue aumentando sustancialmente con descensos más pronunciados de la PAS, independientemente de otros factores.

Trauma contuso:

- Se incluyeron 47.927 pacientes con trauma contuso. El 4% murió durante los primeros 30 días. Después de ajustar por varias variables (edad, sexo, escala de coma de Glasgow e Injury Severity Score) y tomando como base al grupo con PAS de 110-129 mmHg encontraron lo siguiente:
 - PAS 100-109 mmHg: 1,7 veces más mortalidad.
 - PAS 90-99 mmHg: 2 veces más mortalidad.
 - PAS 70-89 mmHg: 3 veces más mortalidad.
 - PAS menor a 70 mmHg: 6 veces más mortalidad.

Hipotensión permisiva

- Estudios anteriores muestran que las **mediciones automáticas de presión arterial pueden diferir de las mediciones manuales**. En este estudio los instrumentos utilizados para la medición de la PAS fueron los que se utilizan habitualmente en los servicios de urgencias.
- Los pacientes con PAS menor a 110 mmHg al ingreso tienen más probabilidades de morir, por lo que deberían ser derivados a áreas de reanimación adecuadas para una estrecha vigilancia y evaluación. Esta correcta clasificación de los pacientes puede ser especialmente relevante si los recursos son limitados y el paciente debe ser **trasladado precozmente a un centro más complejo**. Una clasificación adecuada permite una correcta asignación de recursos, mejora el pronóstico de los pacientes y evita costos excesivos debido al reconocimiento tardío de lesiones graves.

Conclusiones y recomendación de los autores:

- Este estudio prospectivo europeo en adultos que sufrieron un trauma penetrante o cerrado sugiere que la mortalidad comienza a aumentar cuando la presión arterial sistólica es menor a 110 mmHg. La mortalidad sigue aumentando a medida que la presión arterial sistólica disminuye. Lo anterior es independiente de la edad, sexo, escala de coma de Glasgow e Injury Severity Score
- Los autores recomiendan que todos los pacientes traumatizados con una presión arterial sistólica menor a 110 mmHg deben ser derivados a áreas de reanimación apropiadas en hospitales con la complejidad adecuada.
- **Hasler RM, Nüesch E, Jüni P, et al. Systolic blood pressure below 110 mmHg is associated with increased mortality in penetrating major trauma patients: Multicentre cohort study. Resuscitation. 2012 Apr;83(4):476-81.**

Goal-directed resuscitation in the prehospital setting: a propensity-adjusted analysis. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013 May;74(5):1207-12; discussion 1212-4. Brown JB, Cohen MJ, Minei JP, Maier RV, West MA, Billiar TR, Peitzman AB, Moore EE, Cuschieri J, Sperry JL; Inflammation and the Host Response to Injury Investigators.

- Las estrategias óptimas de reanimación con cristaloides siguen sin estar claras en traumatismos contusos, al igual que la influencia de la hipotensión . El objetivo de este estudio fue valorar el efecto del volumen de cristaloides en pacientes con y sin hipotensión en la calle.
- Es un estudio prospectivo multicéntrico de adultos con traumatismos contusos con un ISS > 15 (lo que indica que se trataba de pacientes graves). Los sujetos fueron divididos entre los que recibieron altos volúmenes de cristaloides (> 500 ml) y bajos (< 500 ml).
- Buscaron la asociación entre uso de cristaloide con mortalidad y alteración de la coagulación (un conocido marcador de gravedad) en sujetos con y sin hipotensión [PAS] <90 mm Hg).

- Los resultados principales son los siguientes:
 - De 1.216 pacientes, 822 (68%) recibieron alta cantidad de cristaloides y 616 (51%) presentaron hipotensión.
 - En los pacientes sin hipotensión, el haber recibido alta cantidad de cristaloides se asoció con un aumento en el riesgo de mortalidad (HR = 2,5; intervalo de confianza del 95% [IC 95%], 01.03 a 04.09, p < 0,01) y la coagulopatía aguda (Valor de probabilidad [VP], 2,2, IC 95% 1.1 a 4.9, p = 0.04).
 - Los pacientes con hipotensión que recibieron alta cantidad de cristaloides no mostraron mayor mortalidad ni coagulopatía.
 - El uso de alta cantidad de cristaloides se asoció con la corrección de la hipotensión (VP 2,02, IC del 95%: 1,06 a 3,88, p = 0,03).
 - Cada aumento de 1 mm de Hg en la presión arterial sistólica de ingreso en el servicio de urgencias se asoció con un aumento del 2% en la supervivencia en sujetos con hipotensión PH (O, 1,02, IC, 1.1 a 1.3 95%, p < 0,01).
- Los autores concluyen que en los pacientes con traumatismo contuso graves el uso de más de 500 ml de cristaloides se asocia a una peor evolución en los pacientes sin hipotensión, pero no así con los pacientes hipotensos. Esto sugiere que la reanimación debe tener metas claras, dependiendo de la presencia o ausencia de hipotensión.

Comentarios

- Si el paciente está normotenso (TAS mayor a 80-90 mmHg) no le administre cristaloides. Ni siquiera 500 ml según este estudio.
- Si el paciente está hipotenso (TAS menor a 80-90 mmHg) administre cristaloides. La recuperación de la presión arterial se asoció a menos mortalidad en este estudio.
- Recuerde la excepción importante a lo anterior: si hay **trauma de cráneo** debe llevar a presión arterial media mayor o igual a 80 mmHg.
- Recuerde también que en ambientes rurales (con traslados prolongados) el tema aún es controvertido y debe ser analizado caso a caso.

Management of shock in trauma. Pearson J, Round J, Ingram M.. Anaesthesia & Intensive Care Medicine. 2011; 12(9): 387-389.

- Abstract :

- Hypotensive resuscitation involves limited volume replacement, during which time poor end-organ perfusion is tolerated, in order to prevent clot dislodgement and re-bleeding.
- Evidence now suggests that aggressive correction of coagulopathy associated with trauma will help reduce transfusion requirements, decrease bleeding and improve overall outcome.
- Ratios of packed red blood cells to fresh frozen plasma and platelets closer to 1:1:1 appear to improve outcome and reduce mortality.
- Damage control resuscitation encompasses key resuscitative strategies including damage control surgery, **hypotensive resuscitation and the use of blood products as primary resuscitative fluids to correct coagulopathy**.
- ‘Horizontal’ trauma team assessment with assigned roles including a designated leader, improves outcome when managing the trauma patient.

Coloides

- La Agencia Europea de Medicamentos ha concluido que los beneficios de los hidroxietil almidones (HEA) no son mayores que sus riesgos y por lo tanto recomendó que las autorizaciones de comercialización de estos medicamentos se suspendan.
- La revisión de los HEA fue solicitada por la agencia alemana de medicamentos, después que tres estudios recientes que compararon HEA con cristaloïdes en pacientes críticos. Los estudios mostraron que los pacientes con sepsis grave tratados con HEA tenían un mayor riesgo de fallo renal. Dos de los estudios también mostraron que en pacientes tratados con HEA había un mayor riesgo de mortalidad. Por lo tanto, se pidió a la Agencia Europea de Medicamentos que evaluara la evidencia disponible y su impacto en el balance de riesgos y beneficios de los HEA en el tratamiento de la hipovolemia.
- La Agencia Europea de Medicamentos evaluó los datos de la literatura científica y los datos presentados por las empresas y fue asesorada por un grupo de expertos externos. Su conclusión fue que los pacientes tratados con HEA estaban en un mayor riesgo de insuficiencia renal que requiere diálisis y tenían un mayor riesgo de mortalidad. También consideró que los datos disponibles sólo muestran un beneficio limitado de HEA en hipovolemia, lo que no justifica su uso teniendo en cuenta los riesgos conocidos.
- Por tanto, la Agencia Europea de Medicamentos concluyó que las autorizaciones de comercialización de estos medicamentos deben ser suspendidas. La suspensión debe permanecer hasta que se proporcionen datos convincentes para identificar un grupo de pacientes en los que los beneficios de los medicamentos superan los riesgos.
- **En conclusión, actualmente no existiría justificación para el uso de almidones (porque los riesgos superan los beneficios). La recomendación de las autoridades europeas es retirarlos del mercado.**

Torniquete

- "Análisis de las indicaciones para el uso del torniquete de emergencias" (1) Estudio clínico realizado en un Hospital de Soporte al Combate en Bagdad, Iraq.
- Los miembros del TCCC (Tactical Combat Casualty Care) abogan que la indicación de uso del torniquete sea: "Cualquier herida en extremidad, que pudiese producir una hemorragia posiblemente letal".
- El propósito del estudio fue analizar las indicaciones del torniquete.
- Métodos: Los datos sobre uso del torniquete de emergencia se analizaron a partir de un estudio clínico a gran escala (en ClinicalTrials.gov NCT00517166). Este estudio fue conducido bajo protocolo revisado y aprobado por un instituto del Ejército de los EEUU .
- El estudio incluyó a 728 víctimas con 953 heridas en extremidades en las que se usó torniquete. La edad promedio de las víctima fue de 26 años (con rango, 4-70).
- Resultados: El uso del torniquete fue de 70% en prehospitalario , 11% en el intrahospitalario y 18% en ambos.
- Conclusión: El principal hallazgo de este estudio fue que es correcto utilizar como indicación para el uso del torniquete la frase: "Cualquier herida en extremidad, que pudiese producir una hemorragia posiblemente letal".

Torniquete

- Posteriormente se aliza un nuevo estudio publicado como "Sobrevivencia de heridos en combate con el uso del torniquete de emergencia para detener el sangrado de extremidades" (2) cuyo objetivo fue "analizar con mayor profundidad el uso del torniquete de emergencia en los cuidados de heridos en combate".
- Métodos: Tras la verificación de las metodologías para el primer estudio y el siguiente, se compararon los resultados de estos dos períodos de tiempo. Luego se agruparon los datos para analizar los resultados con una muestra de mayor tamaño.
- **Resultados:**
- - La población total abarcada por el estudio fue de 499. En todos, 862 torniquetes fueron aplicados en 651 heridas de extremidades. La sobrevivencia fue de 87% para ambos periodos de estudio.
- - Las tasas de parálisis a nivel del torniquete fue de 1,7% para el estudio 1 y 1,5% para el estudio 2.
- - La sobrevida aumentó con el uso prehospitalario (89% vs 78% hospitalaria, $p < 0.01$) y la aplicación previa al desarrollo del shock.
- **Conclusión:** Este segundo estudio demuestra beneficios consistentes y bajo riesgo en el uso de torniquetes para detener hemorragias masivas en trauma de extremidades.

Torniquete (uso militar)

- - El uso del torniquete, previo al estado de shock, se ha asociado con el aumento de las vidas salvadas.
- - No se perdieron extremidades debido al uso del torniquete
- - La educación y puesta en servicio del torniquete en el ámbito militar, debe continuar.
- Estas indicaciones han demostrado buenos resultados sólo cuando la formación ha sido específica y actualizada, se han utilizado los dispositivos adecuados y la evacuación ha sido rápida y oportuna.
 - **Dispositivos adecuados**
 - Un punto fundamental en el avance y evolución de los dispositivos adecuados, ha sido la transición desde el improvisado cordón de zapato o venda enrollada con un "palito" hasta el actual CAT (Combat Application Tourniquet/Torniquete de Aplicación en Combate).
 - Este es un dispositivo diseñado para uso militar, que ha revolucionado los cuidados médicos en el campo de batalla. Es muy liviano, de fácil aplicación e incluso posee la particularidad de poder ser utilizado por el mismo herido. Todas estas virtudes cobran vital importancia, durante los enfrentamientos, donde una de las tres causas principales de muertes prevenibles es la hemorragia incontrolada (Las otras dos son neumotórax y obstrucción de la vía aérea).
 - Es tal la confianza que las Fuerzas Armadas han depositado en este instrumento, que se ha dispuesto que cada soldado desplegado en zona de combate, debe transportarlo en su equipo individual de Primeros Auxilios, incluso se han diseñado uniformes que lo traen incorporados, uno en cada extremidad, discretamente disimulados bajos unos pliegues adheridos con velcro.

Torniquete (uso civil)

- En el contexto actual de nuestras realidades sociales, donde estamos expuestos a catástrofes naturales o accidentes masivos, este elemento nos podría prestar una ayuda invaluable al momento de tratar múltiples heridos, donde la sola contención de una hemorragia nos puede entregar minutos valiosos para multiplicar nuestros esfuerzos en salvar la mayor cantidad de vidas posibles.
- Tal vez es tiempo que empecemos a mirar con más respeto este dispositivo, ya que lo podríamos necesitar.
- Referencias:
- (1) <http://www.socom.mil/JSOMDocs/Winter%2011%20Vol%2011%20Ed%201.pdf>
- (2) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19106667>

Torniquete abdominal

- Según publica la web "Barras y estrellas", los equipos de emergencia militares en Afganistán están trabajando ya con un nuevo dispositivo ante las lesiones traumáticas pélvicas, el "torniquete abdominal". Hasta la fecha no se contaba con ningún sistema para contener las hemorragias por traumatismo a nivel pélvico en combate. El Dr. John Croushorn, y el Dr. Richard Schwartz después de servir en Irak idearon un torniquete inflable que se aplica alrededor del abdomen y que al ser inflado adopta forma de cuña ejerciendo una presión una presión de unos 36kg sobre la aorta abdominal, se instala en 60 segundos y está diseñado para ser utilizado por cualquier interviniente.

Sólo unas pocas unidades de operaciones especiales estadounidenses y extranjeras han adquirido hasta el momento el torniquete de aorta abdominal. En Afganistán fue utilizado en combate por primera vez en abril de salvar la vida de un soldado afgano, según el Diario de Medicina de Operaciones Especiales.

El artículo original en inglés en: ['Game changer:' Tourniquet for abdominal wounds is already saving lives - News - Stripes](#)



Tranexamic acid in the prehospital setting: Israel Defense Forces' initial experience.

- Injury. 2014 Jan;45(1):66-70. doi: 10.1016/j.injury.2013.08.025. Epub 2013 Sep 7. Lipsky AM, Abramovich A, Nadler R, Feinstein U, Shaked G, Kreiss Y, Glassberg E.



Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): a randomised, placebo-controlled trial

CRASH-2 trial collaborators*

Summary

Background Tranexamic acid can reduce bleeding in patients undergoing elective surgery. We assessed the effects of early administration of a short course of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and the receipt of blood transfusion in trauma patients.

Methods This randomised controlled trial was undertaken in 274 hospitals in 40 countries. 20 211 adult trauma patients with, or at risk of, significant bleeding were randomly assigned within 8 h of injury to either tranexamic acid (loading dose 1 g over 10 min then infusion of 1 g over 8 h) or matching placebo. Randomisation was balanced by centre, with an allocation sequence based on a block size of eight, generated with a computer random number generator. Both participants and study staff (site investigators and trial coordinating centre staff) were masked to treatment allocation. The primary outcome was death in hospital within 4 weeks of injury, and was described with the following categories: bleeding, vascular occlusion (myocardial infarction, stroke and pulmonary embolism), multiorgan failure, head injury, and other. All analyses were by intention to treat. This study is registered as ISRCTN86750102, Clinicaltrials.gov NCT00375258, and South African Clinical Trial Register DOH-27-0607-1919.

Findings 10 096 patients were allocated to tranexamic acid and 10 115 to placebo, of whom 10 060 and 10 067, respectively, were analysed. All-cause mortality was significantly reduced with tranexamic acid [1463 [14·5%] tranexamic acid group vs 1613 [16·0%] placebo group; relative risk 0·91, 95% CI 0·85–0·97; $p=0\cdot0035$]. The risk of death due to bleeding was significantly reduced [489 [4·9%] vs 574 [5·7%]; relative risk 0·85, 95% CI 0·76–0·96; $p=0\cdot0077$].

Interpretation Tranexamic acid safely reduced the risk of death in bleeding trauma patients in this study. On the basis of these results, tranexamic acid should be considered for use in bleeding trauma patients.

Funding UK NIHR Health Technology Assessment programme, Pfizer, BUPA Foundation, and J P Moulton Charitable Foundation.

Introduction

Injuries are major causes of death worldwide.^{1,2} Every year, more than a million people die as a result of road traffic injuries around the world. Road traffic injuries are the ninth leading cause of death globally, and such injuries are predicted to become the third leading cause of death and disability by 2020. About 1·6 million people die as a result of intentional acts of interpersonal, collective, or self-directed violence every year. More than 90% of trauma deaths occur in low-income and middle-income countries.³ Haemorrhage is responsible for about a third of in-hospital trauma deaths and can also contribute to deaths from multiorgan failure.¹

The haemostatic system helps to maintain circulation after severe vascular injury whether traumatic or surgical

some cases.⁴ Antifibrinolytic agents reduce blood loss in patients with both normal and exaggerated fibrinolytic responses to surgery, and do so without apparently increasing the risk of postoperative complications.⁵

Tranexamic acid is a synthetic derivative of the aminoacid lysine that inhibits fibrinolysis by blocking the lysine binding sites on plasminogen.⁶ A systematic review of the randomised trials of tranexamic acid in patients undergoing elective surgery identified 53 studies including 3836 participants.³ Tranexamic acid reduced the need for blood transfusion by a third (relative risk [RR] 0·61, 95% CI 0·54–0·70), with no significant reduction in mortality (0·61, 0·32–1·12).³ Because the haemostatic responses to surgery and trauma are similar,⁴ tranexamic acid might reduce mortality due to bleeding in trauma patients.

Published Online
June 15, 2010
DOI:10.1016/S0140-6736(10)60835-5

See Online/Comment
DOI:10.1016/S0140-6736(10)60939-7

*Members listed at end of paper
Correspondence to:
Clinical Trials Unit, London
School of Hygiene and Tropical Medicine, Keppel Street, London
WC1E 7HT, UK
crash@lshtm.ac.uk

- Efectos del ácido tranexámico sobre la muerte, eventos vasculares oclusivos y transfusión de sangre en pacientes traumatizados con hemorragia significativa (CRASH -): estudio aleatorizado, controlado con placebo

- En conclusión, el ácido tranexámico podría administrarse en una amplia gama de entornos de atención médica y redujo de manera segura el riesgo de muerte en pacientes traumatizados con sangrado en nuestro estudio.

La opción para utilizar ácido tranexámico debería estar a disposición de los médicos que tratan pacientes traumatizados en todos los países y se debería considerar la inclusión de esta droga en la Lista de Medicinas Esenciales de la OMS. Sobre la base de estos resultados, se debería considerar el uso del ácido tranexámico en pacientes traumatizados con sangrado

D.-Valorar Déficit Neurológico

- ◆ Valorar Pupilas
- ◆ Valorar Conciencia (Glasgow) —→ Si Glasgow < 8 Intubar si no se ha intubado previamente

Valorar:

mala Oxigenación , Shock, TCE, PIC

Manitol vs hipertonico

- La hipertensión intracranal y el edema cerebral son causas importantes de lesión cerebral secundaria y mal resultado neurológico.
- Las soluciones de alta osmolaridad (como el NaCl 23,4%) permiten manejar la hipertensión intracranal utilizando pequeños volúmenes de fluidos.
- Los autores realizaron una revisión sistemática sobre el uso de NaCl 23,4% en pacientes neurocríticos y un meta-análisis para evaluar su efecto en la reducción de la presión intracranal.
- Identificaron 11 estudios. Los resultados principales sobre el NaCl 23,4% son los siguientes:
 - Reduce un 55,6% la presión intracraaneana en 60 minutos o al llegar a su efecto máximo.
 - El tratamiento tiene menor costo y requiere menos volumen que alternativas similares como el manitol.

Manitol vs hipertonico

- Los efectos adversos encontrados no son de gran importancia.

Discusión:

- Aunque no está totalmente claro, se cree que las soluciones hipertónicas reducen la presión intracraneana por 3 mecanismos:
 - **Osmótico.** La barrera hematoencefálica es casi impermeable al sodio, lo cual permite mantener la diferencia de concentración entre la sangre y el cerebro. Esta diferencia produce una salida de agua desde el cerebro, reduciendo el edema y disminuyendo la presión intracraneana. Este efecto requiere una barrera hematoencefálica intacta, por lo que se cree que sería más importante en las áreas sanas del cerebro y no las áreas lesionadas.
 - **Reológico.** Consiste en aumentar la capacidad de deformación de los glóbulos rojos, lo cual disminuye la viscosidad sanguínea y genera vasoconstricción. Esta vasoconstricción hace disminuir la sangre en el cráneo y disminuye la presión intracraneana.
 - **Metabólico.** Existen una serie de mecanismos poco estudiados mediante los cuales las soluciones hipertónicas podrían disminuir también la presión intracraneana. Estos incluyen la deshidratación endotelial, la inmunomodulación y efectos neuroendocrinos.

Manitol vs hipertonico

- Las soluciones salinas hipertónicas parecen ser más efectivas que el manitol en disminuir la presión intracraneal, pero no han demostrado sistemáticamente una diferencia en cuanto a pronóstico de los pacientes.
- Las dosis utilizadas en los diferentes estudios fueron muy variables. La mayoría utilizó dosis fijas (30 ml generalmente), mientras que otros la ajustaron por peso (2 ml/kg por ejemplo).
- El efecto adverso más frecuentemente encontrado es la hipotensión transitoria (en un 17% de los casos), que dura sólo unos minutos y disminuye con una infusión más lenta de la solución. No encontraron evidencia de mielolisis pontina cuando éste se buscó. Es importante destacar que estos estudios no se diseñaron para evaluar específicamente los efectos adversos, para lo cual se necesitaría analizar muchos más pacientes.
-

Manitol vs hipertonico

- Comentarios y conclusión:
- Los estudios **no han logrado definir una ventaja en cuanto a pronóstico neurológico** entre las soluciones salinas hipertónicas y manitol, lo cual hace difícil obtener conclusiones definitivas. Los efectos adversos de uno u otro tampoco han sido bien evaluados.
- Es frecuente observar una hipotensión importante varios minutos después de la administración de manitol, que se produce por hipovolemia debido a la poliuria que este fármaco produce. Sin duda que esa hipotensión empeorará el pronóstico si no se reconoce y corrige, lo que posiblemente ocurra en centros con poca experiencia en el uso de manitol. Esto seguramente no ocurre en los centros especializados donde se realizan los estudios, lo que podría explicar que no se observen diferencias en el pronóstico neurológico. En opinión del autor esto es suficiente para recomendar los hipertónicos como primera opción en centros con poca experiencia en pacientes neurocríticos.
- En conclusión, las soluciones de NaCl 23,4% disminuyen más de un 50% la presión intracraneana sin datos que muestren una alta incidencia de efectos adversos. Sin embargo, necesitamos información sobre el impacto de esas soluciones en el pronóstico de los pacientes para tener conclusiones definitivas.