

Review Article

IS ATLS APPLICABLE TO TAURINE SURGERY?

¿ES APLICABLE EL SISTEMA ATLS A LA CIRUGIA TAURINA?

**Luis Tallón Aguilar^{1*}; Francisco de Asís López Bernal¹; José María Sousa Vaquero²;
Felipe Pareja Ciuró¹; Octavio Mulet Zayas²; Francisco Javier Padillo Ruiz¹.**

¹ Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla. Spain.

² Servicios Médicos de la Real Maestranza de Sevilla. Spain.

* Corresponding author: Luis Tallón Aguilar, c/Asunción 26 2ª, 41011 Sevilla, España. Phone: +34 653393951.

E-mail address: ltallona@hotmail.com

Received: 06 July 2017; Accepted: 16 July 2017; Published: February 2018.

Abstract:

Health care in bullfights has its own idiosyncrasy due to causative agent and mechanism of injury. Basic principles of ATLS (Advance Trauma Life Supports) provide a frame of reference for evaluation and treatment. Its application in altered environments and with limited resources forces us to adapt them to specific circumstances. A critical attitude is important by identifying critical points or areas for improvement to ensure their capabilities and limitations. Our objective is to perform a review of characteristics of these patients to demonstrate their applicability and validity. The priority is to save the life of patient, once placed outside the danger area (exposure to bull), being sometimes difficult a correct immobilizing or cervical control. It has the advantage that medical staff witnesses the trauma which allows him to have a preconceived idea of possible injuries. The professional bullfighter is really an athlete, usually young, healthy and with adequate physical preparation, which means that he does not present early signs of shock and his blood pressure is usually low. We believe, based on our experience that the ATLS system is applicable to Taurine Surgery and it is necessary to consider some of its own characteristics.

Resumen:

Los cuidados sanitarios en los festejos taurinos presentan una idiosincrasia propia debido al agente causante y al mecanismo de producción de las lesiones. Los principios básicos del ATLS (Advance Trauma Life Supports) proporcionan un marco de referencia para la evaluación y tratamiento de éstas que pueden poner en riesgo la vida del paciente. Su aplicación en ambientes alterados y con recursos limitados nos obliga a adaptarlos a unas circunstancias específicas. Es importante una actitud crítica identificando los puntos críticos o áreas de mejora para asegurar sus capacidades y sus limitaciones. Nuestro objetivo es realizar una revisión de las características de estos pacientes para demostrar su aplicabilidad y validez. La prioridad es salvar la vida del paciente, una vez puesto fuera del área de peligro (exposición al toro) siendo difícil en ocasiones una inmovilización y un control cervical correcto. Dispone de la ventaja de que el personal médico presencia el trauma lo que le permite tener una idea preconcebida de las posibles lesiones. El torero profesional es realmente un atleta, habitualmente joven, sano y con una adecuada preparación física, lo que conlleva que no presente signos precoces de shock y su presión arterial sea usualmente baja. Creemos, basándonos en nuestra experiencia, que el sistema ATLS es aplicable a la Cirugía Taurina siendo necesario considerar algunas características propias.

Keywords: Emergency medical service, Surgery, Advanced Trauma Life Support Care, Bullfighting.

Introducción

El programa ATLS (Advanced Trauma Life Support) es un método de entrenamiento para el manejo agudo del paciente traumatizado, de forma que establece un marco de evaluación y tratamiento de lesiones que amenazan la vida del paciente. En 1976 el cirujano J Styner sufrió un accidente aéreo en Nebraska junto a su familia con trágicas consecuencias. A raíz del cual se dedicó a desarrollar un sistema que mejorara la atención al trauma, impartiendo el primer curso en 1978 en Nebraska (1,2). A partir de 1980 fue adoptado y patentado por el ACS (American College of Surgeon). En estas casi 4 décadas, se ha instalado en más de 50 países y más de un millón y medio de médicos han completado el curso (3).

Las heridas por asta de toro representan un gran desafío para el cirujano por producir lesiones muy diferentes a las causadas por otras etiologías. El desconocimiento de sus peculiaridades a la hora de tratarlas puede conllevar grandes consecuencias y graves complicaciones. Produce unos daños tan graves que toda persona que las sufre debe ser considerada como un paciente politraumatizado grave. La Cirugía taurina es en sí una “especialidad” de la Cirugía General que se encarga de la atención de dichas heridas (4,5).

La Cirugía taurina está especialmente arraigada en España, Portugal, sur de Francia y en los países latinoamericanos, ya que es donde se celebran el mayor número de eventos o festejos de esta índole. Sólo en España existen más de 250 plazas de toros y se celebran anualmente en torno a 3000 festejos taurinos. En los últimos años, ha desarrollado una mayor especialización, lo que unido al avance científico y tecnológico ha permitido reducir considerablemente su morbi – mortalidad. Así se estima que en el siglo XX murieron más de 350 toreros en España, sin haberse registrado ningún fallecimiento en los últimos 20 años hasta la sufrida en la plaza de toros de Teruel el año pasado y el reciente en una plaza de toros de Francia, tratándose de las dos únicas muertes durante el siglo XXI (6,7).

La primera adaptación del programa ATLS a la Cirugía taurina se realizó en México en 1986 por el doctor Vázquez Bayod, consiguiéndose unos mejores resultados en la asistencia. Esta asistencia se basa

en tres pilares fundamentales: el traslado del paciente a la enfermería, la estabilización del mismo y el traslado al hospital de referencia lo antes posible en caso de ser necesario. Con anterioridad se priorizaba la actuación quirúrgica inmediata, mientras que actualmente se prefiere estabilizar al paciente en primer lugar para después llevar a cabo las actuaciones quirúrgicas necesarias, llegando incluso a priorizarse el traslado a un hospital en caso de no disponer de todos los medios adecuados (8,9). El objetivo de nuestro estudio es realizar una revisión de las características de estos pacientes con la idea de objetivar la posible aplicabilidad clínica y validez del programa ATLS a la asistencia sanitaria que se desarrolla en los festejos taurinos. Igualmente pretendemos realizar una evaluación crítica de la capacidad y limitación de la asistencia llevada a cabo.

Prioridad asistencial

La prioridad de esta asistencia médica es salvar la vida del paciente al cual nos enfrentamos. Por tanto, el primer paso importante que debemos acometer es sacar al paciente fuera del área de peligro sin poner en riesgo la integridad del asistente, de sus ayudantes o de otras personas que se encuentren en el lugar de los hechos.

Aquí nos encontramos con la primera peculiaridad de la Cirugía taurina, ya que en ocasiones es difícil poner a la víctima en lugar seguro y fuera del alcance del agente causante, el toro. Es importante durante el traslado realizar una inmovilización adecuada y un control cervical correcto, siendo éste el primer punto crítico que encontramos en esta atención ya que no es factible disponer de materiales tales como tablas espinales o collarines cervicales (10).

En el caso de existir un sangrado activo, es importante controlar el mismo mediante aplicación de una presión directa o la aplicación de un torniquete (precaución en lesiones venosas). Éste último puede salvar en ocasiones la vida del torero debido a su rapidez en la aplicación y la facilidad de realización del mismo. Su empleo es en ocasiones mayor del deseado por la negativa del torero a recibir asistencia médica de inmediato (11).

Mecanismo de lesión

El mecanismo de lesión producida en las heridas por asta de toro explica las múltiples trayectorias que encontramos en las mismas. Cuando el cuerno se introduce en el organismo, el toro levanta al torero con un derrote, produciéndose en este momento la primera trayectoria, habitualmente hacia arriba. Una vez el cuerpo del torero se levanta del suelo, gira por principios físicos intentando equilibrar su centro de gravedad, actuando el pitón del toro como eje del giro, lo que provoca que el animal realice un segundo derrote que causa la segunda trayectoria, habitualmente hacia abajo. Cuanto más tiempo se encuentre el torero enganchado al cuerno del toro, más movimientos se producirán y más trayectorias tendrá la herida. En definitiva, se produce una herida con forma de cono de base interior y siendo el vértice el orificio de entrada de la lesión (12,13).

Una ventaja de la Cirugía taurina es la posibilidad por parte del asistente de presenciar el trauma lo que le permite tener un conocimiento exacto del mecanismo de producción y tener de inicio una idea preconcebida de las posibles lesiones causadas.

Es importante recordar que el matador no es la única posible víctima, ya que en el festejo participan otros potenciales pacientes tales como los banderilleros, picadores, subalternos.... sin olvidar otros participantes en el evento incluidos los espectadores. De hecho en las más de 300 personas fallecidas en los ruedos españoles a lo largo de la historia, sólo 55 fueron matadores lo que representa aproximadamente el 18% de los mismos.

El momento más frecuente para sufrir algún tipo de lesión se produce durante el estoque (acto de matar al toro) seguido por la colocación de las banderillas, la muleta y el capote.

La cornada es el contrapunto dramático del festejo taurino, pero se registran lesiones de otra índole como lesiones óseas, esguinces, luxaciones, traumatismos cerrados, traumatismos craneoencefálicos, caídas, pisotones....

Tipos de lesiones

A nivel de los miembros superiores, son más frecuentes las lesiones óseas a raíz de las volteretas o caídas sufridas, como consecuencia del apoyo de los mismos para evitar el daño.

Las cornadas son más frecuentes en los miembros inferiores. Por orden de frecuencia es más frecuente en el muslo, seguido del glúteo y la pierna. Por orden de gravedad, torácicas, abdominales, inguinales, cuello y cara (14,15).

Importante tener una consideración especial en los encierros de aficionados como los de San Fermín en Pamplona, donde la cornada más frecuente es en la parte posterior del cuerpo debido a la peculiaridad del festejo en cuestión.

De acuerdo a la profundidad de la cornada se diferencian en (16,17):

- Varetazo: escoriación dérmica secundaria a la fricción con las astas del toro sin llegar a penetrar el pitón.
- Puntazo: solución de continuidad poco profunda sin penetrar en la fascia muscular.
- Cornada propiamente dicha: penetra más allá del plano aponeurótico lesionando piel, músculos, vasos, órganos...

Las cornadas habitualmente son heridas abiertas, denominándose cerradas o envainadas cuando no existe solución de continuidad en la piel pero sí daña estructuras internas. Esto se produce cuando el cuerno penetra cubierto por la piel siendo necesario que el tejido dérmico y muscular se encuentre relajado (18).

Cada cornada presenta unas consideraciones especiales en función del lugar donde se produzca la misma:

- Miembros inferiores: Como hemos comentado anteriormente son más frecuentes en el lado derecho, sobre todo a nivel inguinal con el riesgo que eso conlleva por la posible afectación de la vasculatura femoral. El segundo lugar más frecuente de lesión es a nivel del muslo seguido por el hueso poplíteo (19).
- Tórax: Son las cornadas potencialmente más graves y letales, por la posible afectación de los grandes vasos, el corazón y los vasos pulmonares. De hecho, los dos últimos toreros fallecidos en la Real Maestranza de Sevilla lo hicieron como consecuencia de una cornada a este nivel en el año 1992, así como los últimos casos registrados a nivel mundial (Teruel 2016 o los más recientes ocurridos en 2017: Aire – Sur. l'Adour –Francia– y Dzibikak –México–) (20).

- Cara y cuello: Son más espectaculares y llamativas que graves, teniendo como principal complicación la funcionalidad de estructuras muy delicadas que suelen requerir una actuación súper especializadas (cirujano maxilofacial, oftalmólogo, cirujano plástico). Estas lesiones se producen por 3 causas fundamentales: caída del torero al suelo quedando a merced del toro, torear de rodillas o por una embestida del toro hacia arriba al entrar a la muleta (21).

Tipología del paciente

Si nos referimos a la Cirugía taurina desde un punto de vista profesional, es decir, la asistencia del torero profesional, descartando los festejos aficionados o de tipo corredores como en las fiestas de San Fermín de Pamplona, debemos tener en cuenta que se tratan de auténticos deportistas profesionales con las implicaciones que eso conlleva desde el punto de vista de la asistencia médica (22). En este tipo de pacientes no se evidencian signos precoces del shock hipovolémico por la capacidad de respuesta de su organismo, además de presentar normalmente una presión arterial baja (23).

Otro aspecto importante, es que el asistente médico puede conocer de antemano los antecedentes personales del paciente, así como otros aspectos importantes como las alergias, intervenciones previas, grupo sanguíneo. Desde la Asociación Española de Cirugía Taurina se está trabajando en la elaboración de una base de datos con el historial médico de los profesionales del toreo.

Sin olvidar que la asistencia durante un evento taurino puede implicar a otros actores implicados en el mismo que no tienen por qué cumplir estas características como pueden ser desde los propios espectadores hasta otros implicados en el festejo (monosabios, muleros, ganaderos...). Incluso en algunos festejos aficionados o de corredores podemos encontrarnos con menores de edad participando en el mismo, a pesar de que está expresamente prohibido por la legislación española actual (4,24).

Check – List prefestejo

La legislación española requiere de forma obligatoria la presencia de personal médico y quirúrgico en las plazas de toros y en cualquier celebración

de un festejo taurino, con el objeto de proveer a los potenciales heridos de una asistencia sanitaria inmediata. Pero para poder proporcionarla de una manera adecuada, creemos que es importante disponer de los medios y materiales necesarios. De esta forma, consideramos primordial que todo equipo médico que se dedique a este tipo de eventos disponga de unos medios técnicos y personales mínimos para poder desempeñarla (25,26,27).

En el caso de que se trate de un equipo móvil, aquel que no se encuentra ubicado en una plaza de toros fija, debe disponer al menos de material necesario para asegurar la vía aérea y de un equipo básico de asistencia sanitaria. Sería ideal la disponibilidad de sangre para una hipotética transfusión, aunque en la gran mayoría de los casos no se dispone de la misma. La normativa sobre hemoderivados hace casi imposible disponer de sangre, aunque es poco probable la necesidad de transfusión inmediata. El personal sanitario debe incluir al menos a un cirujano y a un enfermero, añadiéndose de forma preferente la posibilidad de un anestesista antes que otras opciones. La normativa para la composición de los equipos médicos es diferente en las distintas comunidades autónomas. Así, desde la Asociación Española de Cirugía Taurina se ha realizado una propuesta de reglamento sobre la asistencia taurina, que se pretende sea común en todas el territorio nacional, estando en la actualidad bajo evaluación por parte de las autoridades competentes, el Ministerio de Cultura y el Ministerio de Sanidad.

En el caso de un equipo fijo, debemos añadir a los medios anteriores otras características más específicas como puede ser la preparación de sueros calientes, controlar la temperatura del quirófano y la mayor disponibilidad de sangre en el caso de que fuera necesario. En cuanto al personal, lo habitual es disponer de uno o más cirujanos, un anestesista, varios enfermeros y/o auxiliares de clínica, pudiéndose ampliar a la posibilidad de disponer de otros especialistas del tipo hematólogo, cirujano vascular, cirujano maxilofacial, torácico, etc.

En ambos casos es primordial tener diseñada una vía de evacuación urgente a un centro de referencia especializado en caso de ser necesario, la cual puede variar según el tipo de patología a tratar. Para ello es importante disponer de un método de contacto rápido y de los medios físicos necesarios para la realización del mismo.

Revision primaria

La revisión primaria constituye el llamado ABC-DE de la atención al paciente traumatizado y permite identificar de forma rápida las situaciones que ponen en peligro inmediato la vida del mismo, comenzando simultáneamente su tratamiento. Para maximizar la supervivencia es esencial realizar una reanimación agresiva y en cuanto se identifican, tratar las lesiones que ponen en peligro la vida del paciente. La revisión primaria se debe repetir de forma periódica para identificar cualquier deterioro en el estado del paciente que requiera de intervenciones adicionales (23).

- A (vía Aérea con control cervical/ Airway maintenance with cervical spine protection): Lo primero que se debe examinar es la permeabilidad de la vía aérea superior. Se deben realizar las maniobras para establecer una vía aérea permeable protegiendo simultáneamente la columna cervical, siendo la elevación del mentón y el levantamiento de la mandíbula las maniobras más recomendadas. Ante cualquier duda, se debe establecer una vía aérea definitiva. Si el paciente es capaz de hablar, es muy probable que no tenga compromiso inmediato de la vía aérea. Sin embargo, si en la escala de coma de Glasgow presenta una puntuación de 8 o inferior, es prioritario establecer una vía aérea definitiva (23).

En la Cirugía taurina esta asistencia la debe proporcionar el cirujano y/o anestesta presente en el festejo. Un peligro latente es el control cervical durante el traslado del torero desde el ruedo a la enfermería de la plaza debido a la exposición continua al agente causante (el toro) y a la dificultad para realizar el mismo. En ningún caso, se observará el uso del collarín cervical o la tabla espinal durante un festejo taurino, con las potenciales complicaciones neurológicas que podrían conllevar. Creemos primordial la información y la formación del personal encargado de realizar este traslado, que habitualmente no es personal sanitario sino el personal subalterno del torero (10).

- B (respiración y ventilación/ Breathing and ventilation): La existencia de una vía aérea permeable no asegura una ventilación satisfactoria ya que es necesaria una funcionalidad adecuada de las estructuras implicadas en la misma: pulmones, pared torácica y diafragma. Las lesiones que pue-

den alterar la ventilación de forma aguda son el neumotórax a tensión, el tórax inestable con contusión pulmonar, el hemotórax masivo y el neumotórax abierto (23).

Las cornadas que provocan lesiones torácicas son las más graves ya que son las que causan un mayor número de muertes. Todas las lesiones que ponen en peligro la ventilación se tratan de la misma forma (colocación de un drenaje torácico), sin olvidar el papel de la toracotomía de reanimación, que puede salvar vidas en circunstancias extremas.

Un peligro latente en este apartado son las cornadas en hueco axilar, que muchas veces pasan desapercibidas y son relativamente frecuentes, y las fracturas costales a nivel de la 1º costilla o 3º y 4º por las lesiones asociadas que pueden llevar a nivel de los grandes vasos o lesiones cardíacas.

- C (Circulación con control de hemorragia/ Circulation with hemorrhage control): El paso inicial en el manejo del shock es reconocerlo; el segundo paso, es identificar la causa probable del mismo, siendo la hemorragia la causa más común en el paciente traumatizado. La hemorragia puede tener un origen torácico, abdominal, pélvico o musculo-esquelético, siendo este último el más frecuente en la cirugía taurina. Así, el control definitivo de la hemorragia es esencial y la reposición del volumen intravascular es de primordial importancia, sin olvidar que la reanimación agresiva y continua con reposición del volumen no es sustitutiva al control definitivo de la hemorragia (23).

Es importante no olvidar que pueden existir traumatismos cerrados secundarios a embestidas del toro, caídas o pisotones, a pesar de que el traumatismo abierto secundario a la cornada del toro es el más característico de este tipo de asistencia. En el caso de las cornadas es primordial identificar todas las trayectorias y explorar las mismas para que no existan lesiones inadvertidas. Un peligro latente es la llamada cornada cerrada o envainada que es aquella que no presenta herida abierta a nivel de la piel por lo que con mayor facilidad puede pasar de forma desapercibida (28). En las lesiones músculo esqueléticas es importante realizar un curetaje amplio de las heridas con puesta a plano de la lesión y la extracción de posibles cuerpos extraños a nivel de la misma como pueden ser esquirlas del cuerno del toro, trozos de tela o suciedad (29).

A la hora de detener la hemorragia, adquiere un papel primordial la realización de un torniquete, a pesar de la mala fama que ha presentado esta técnica de forma clásica. Es una maniobra rápida y sencilla que de forma provisional nos permite controlar o detener la hemorragia existente. Además en ocasiones, es la única forma que permite una asistencia inicial “de control de daños” para ser atendido de forma definitiva en un segundo tiempo con más tranquilidad.

- D (Déficit neurológico / Disability, neurologic status): Al final de la revisión primaria se realiza una rápida evaluación neurológica que pretende establecer el nivel de conciencia, el tamaño y la reacción de las pupilas, los signos de lateralización y el nivel de lesión medular. La escala de coma de Glasgow es un método simple y rápido del mismo (23).

Un traslado y una inmovilización adecuada pueden evitar y minimizar las complicaciones neurológicas asociadas a las lesiones, por lo que creemos primordial la formación y la información del personal como hemos comentado anteriormente.

- E (Exposición / Exposure – Environmental control): Uno de los primeros obstáculos en la revisión primaria, es las características del traje del torero, ya que hay que tener formación para quitarlo sobre todo la chaquetilla (saber desmontarla si es necesaria) y la taleguilla, ya puede tener su dificultad por la atadura de los llamados machos. Para facilitar una evaluación completa del paciente es importante desvestirlo, siendo primordial después protegerlo o cubrirlo con mantas térmicas para evitar la hipotermia (23).

Esto nos permite identificar posibles lesiones que hayan pasado desapercibidas ya sean del tipo cornadas, caídas, pisotones... Como ya comentamos en el apartado del checklist, es importante disponer de sueros calientes, mantas térmicas y una temperatura adecuada en el lugar de asistencia con el objeto de evitar la hipotermia del paciente.

Revisión secundaria

Esta revisión secundaria consiste en la exploración sistemática del paciente desde la cabeza hasta los pies con el objeto de identificar otras lesiones y evitar lesiones inadvertidas o subestimadas, especial-

mente en el paciente inestable o en el que no responde a la reanimación. En realidad, se trata de una historia clínica completa con un examen físico incluyendo todos los signos vitales del paciente.

Se debe iniciar una vez haya concluido la revisión primaria, se hayan establecido las medidas de reanimación oportunas y el paciente presente una normalización de sus funciones vitales. Un examen neurológico completo y otros estudios radiológicos o de laboratorio pueden ser realizados en este momento. Es importante una reevaluación periódica y repetida (23). Una tecnología que puede ser de gran importancia es la incorporación de la ECO fast en la evaluación secundaria, sobre todo en traumatismos torácicos y abdominales cerrados.

Conclusiones

Tras todo este análisis del sistema ATLS para atención de pacientes traumatizados y la Cirugía taurina consideramos que es un sistema válido y aplicable en la misma, aunque siempre teniendo en cuenta una serie de consideraciones debido a las peculiaridades intrínsecas que presenta: es frecuente disponer de unos medios sanitarios limitados que en muchas ocasiones dificulta la asistencia, la exposición continua del paciente y del personal al agente causante de la lesión, el mecanismo de acción tan particular que presentan las heridas por astas de toro y las particularidades propias del tipo de paciente ante el que nos encontramos.

Igualmente creemos que existen unos puntos de mejoras que hemos ido detallando como la necesidad de un traslado adecuado, una formación adecuada del personal o la existencia de mejores medios técnicos y personales para asegurar una atención adecuada.

En todo caso, la asistencia taurina ha sufrido una revolución en las últimas décadas en cuanto al manejo de este tipo de paciente lo que ha permitido un mejor manejo como se demuestra en el descenso drástico y paulatino en el número de muertes en las plazas de toros hasta nuestros días.

Conflicto de intereses

Este trabajo no ha recibido financiación de ningún tipo. Los autores declaran no tener conflicto de intereses en la realización del trabajo.

References

1. Styner JK. The birth of Advanced Trauma Life Support (ATLS) Surgeon. 2006; 4: 163-165.
2. Collicott PE. Advanced trauma life support course, an improvement in rural trauma care. *Nebr Med J*. 1979; 64: 279–280.
3. Driscoll P, Wardrope J. ATLS: past, present and future. *Emerg Med J*. 2005; 22: 2–3.
4. Ríos-Pacheco M, Pacheco-Guzmán R, Padrón-Arredondo G. Heridas por asta de toro. Experiencia de un año en el Hospital General O'Horán. Mérida, Yucatán. *Cir Ciruj* 2003; 71: 55–60.
5. Campos Ligastro X. Iatrogenias en heridas por cuerno de toro. *Rev Cir Taurina*. 1988; 7.
6. Chambres O, Thaveau F, Gabbaï M, Giraud C, Gouffrant JM, Kretz JG. An atypical discipline: surgery in bullfighting. Two case reports. *Ann Chir*. 2005; 130: 340–345.
7. Comín Novella L, del Val Gil JM, Moreno Muzas C, Oset García M, del Val Gil JM, Moreno Muzas C et al. El toro: el gran peligro de las fiestas de verano. *Cir Esp*. 2008; 83: 215.
8. Ortega-Deballon P, Radais F. About bullfighting surgery. *Ann Chir*. 2005; 130: 537.
9. Vázquez-Bayod R, Villanueva-Sáenz E, Gómez-García E. Aspectos generales en el manejo quirúrgico de las heridas por asta de toro en el Valle de México 1997-2000. *Rev Mex Ortop Trauma* 2000; 14: 302–308.
10. Spiotta AM, Matoses SM. Neurosurgical considerations after bull goring during festivities in Spain and Latin America. *Neurosurgery*. 2011; 69: 455–461.
11. Padilla-Fernandez B, Diaz-Alferez FJ, Garcia-Garcia MA, Herrero-Polo M, Velasquez-Saldarriaga JF, Lorenzo-Gomez MF. Bladder neck rupture following perineal bull horn injury: a surgical challenge. *Clin Med Insights Case Rep*. 2012; 5: 123–128.
12. Lloyd MS. Matador versus taurus: bull gore injury. *Ann R Coll Surg Engl*. 2004; 86:3-5.
13. Garcia De La Torre M. In: El asta del toro produce grandes y raros trayectos. *Rev Cir Taurina*; 1984. p. 17–32.
14. Lehmann V, Lehmann J. Cirurgia Taurina—emergency medical treatment of bullfighters in Spain. *Zentralbl Chir*. 2003; 128: 685 – 690.
15. Martínez-Ramos D, Miralles-Tena JM, Escrig-Sos J, Traver-Martínez G, Cisneros Reig I, Salvador-Sanchis JL. Heridas por asta de toro en el Hospital General de Castellón. Estudio de 387 pacientes. *Cir Esp*. 2006; 80: 16–22.
16. Fernández M. Cirugía en heridas por asta de toro. In: De Cossio JM, editor. Los toros. Tratado técnico e histórico. Madrid: Espasa Calpe S.A.; 1981. p. 1043–88(6).
17. Campos-Licastro X. Traumatología taurina. Mexico: Impresión Modernas; 1990.
18. Sellés-Dechent R. Herida por asta de toro: cornada envainada. *Cir Esp* 2002;72: 53–54.
19. Rudloff U, Gonzalez V, Fernandez E, Holgun E, Rubio G, Lomelin J et al. Chirurgical Taurina: a 10-year experience of bullfight injuries. *J Trauma*. 2006; 61: 970–974.
20. Franchitto N, Gavarrí L, Zavaleta I, Telmon N, Rougé D. The anaesthetist's liability and bullfights. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2007; 26: 656–665.
21. Chambres O, Giraud C, Gouffrant JM, Debry C. A detailed examination of injuries to the head and neck caused by bullfighting, and other surgical treatment: the role of the cervico-facial surgeon. *Rev Laryngol Otol Rhinol*. 2003; 124: 221–228.
22. Zafrilla VM, Terrados N, Tejero-González CM. Heart rate of a professional bullfighter in training and real bullfight. *Arch Cardiol Mex*. 2015; 85: 84–86.
23. American College of Surgeons (2012) ATLS Manual, 9th edn. American College of Surgeons, Chicago.
24. Casaní-Martínez C, Morales-Suárez-Varela M. Bull horn lesions in childhood. *Pediatrics*. 2000; 105: 685–686.
25. Hidalgo-Ovejero AM, García-Mata S, Ortiz Hurtado H, Yáñez-Irazábal C, Salvador-Bravo M, Jiménez-López de Oñate G. Open fracture of a cervical transverse process as a result of a bull-horn wound. *An Sist Sanit Navar*. 2011; 34: 485–488.
26. Ministerio del Interior. Las plazas de toros deberán tener quirófano atendido por especialistas. Press communication Madrid, Spain: Ministerio del Interior; Nov, 29, 1997.
27. Ministerio del Interior. Más responsabilidad para médicos de las plazas de toros. Madrid Spain: Oficina de Relaciones Informativas y Sociales del Ministerio del Interior May 22, 1997.
28. Salvocha JJ, Ercea R, Otero A. Ahora lo sabemos, era una «cornada envainada». *Cir Esp* 2002; 71: 51.
29. De Liano A, Inigo N. Bull horn injuries – nine year experience. In: Surgical Diseases around the World. Pamplona, Navarra: Hospital de Navarra, 1998.