

Algoritmo para la indicación del estudio por imágenes en pacientes politraumatizados

Algorithm for the indication of imaging study in poly-traumatized patients

Alberto Denis-Pérez¹  <https://orcid.org/0000-0003-1135-312X>

Mara Verónica Álvarez-Valdés^{1*}  <https://orcid.org/0000-0001-9019-1143>

Roberto Cañete-Villafranca²  <https://orcid.org/0000-0002-6490-4514>

Yadiel Esteban Monet-Fernández¹  <https://orcid.org/0009-0005-9611-5295>

¹ Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas, Cuba.

² Dirección Provincial de Salud. Matanzas, Cuba.

* Autor para la correspondencia: mara.mtz@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: En los últimos años se han producido cambios profundos en el manejo del paciente politraumatizado. A la vez, se han desarrollado nuevos conceptos en relación con las posibles complicaciones, los esquemas de tratamiento y las escalas pronósticas, así como en la identificación de elementos relacionados con su evolución para determinar, de manera precoz, las lesiones que amenazan la vida y precisan de



un control quirúrgico inmediato o de intervencionismo radiológico. La tomografía computarizada multicorte y otros estudios imagenológicos permiten la obtención de imágenes de las estructuras corporales por planos, y proporcionan información muy detallada y útil para el diagnóstico; sin embargo, no existe consenso a la hora de indicar uno u otro en el trauma.

Objetivo: Elaborar un algoritmo para la indicación eficiente de los estudios imagenológicos en el paciente politraumatizado.

Materiales y métodos: Se ejecutó una investigación de desarrollo tecnológico, donde el universo de trabajo estuvo conformado por 43 pacientes con criterio de politrauma —que necesitaron estudios imagenológicos—, ingresados en el Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández, en el período comprendido entre marzo de 2020 y marzo de 2021.

Resultados: Se elaboró un algoritmo para estandarizar la indicación de estudios imagenológicos en el trauma. Este trabajo considera la seguridad y protección del paciente, y el cuidado de la vida útil del equipo de tomografía axial computarizada.

Conclusión: El algoritmo diseñado viabiliza la toma de decisiones respecto al uso de recursos imagenológicos en la atención a los pacientes politraumatizados.

Palabras clave: algoritmo; politrauma; tomografía axial computarizada.

ABSTRACT

Introduction: In recent years there have been profound changes in the management of poly-traumatized patients. At the same time, new concepts have been developed in relation to possible complications, treatment schemes and prognostic scales, as well as in the identification of elements related with its evolution to early determine the life-threatening lesions and require immediate surgical control or radiological intervention. Multislice computed tomography and other imaging studies allow obtaining images of body structures by planes and provide very detailed and useful information for the diagnosis; nevertheless there is no consensus when it comes to indicating one or the other in trauma.

Objective: To develop an algorithm for the efficient indication of imaging study in the poly-traumatized patient.

Materials and methods: A technological development research was carried out, where the working universe was made up by 43 patients with polytrauma criteria — who needed imaging studies— admitted to the Clinical Surgical University Hospital Faustino Perez, in the period between March 2020 and March 2021.



Results: An algorithm was developed for standardizing the indication of imaging studies in trauma. This work considers the safety and protection of the patient, and the care of the life of the computed axial tomography equipment.

Conclusions: The developed algorithm enables decision-making regarding the use of imaging resources in the care of poly-traumatized patients.

Key words: algorithm; polytrauma; computed axial tomography.

Recibido: 28/11/2022.

Aceptado: 11/07/2023.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud, todos los años fallecen cinco millones de personas a causa del trauma, y casi la mitad de ellas en edades comprendidas entre los 15 y los 44 años.^(1,2) En la provincia de Matanzas, los accidentes ocupan el quinto lugar en cuanto a morbilidad y mortalidad a nivel nacional.⁽³⁾

El paciente politraumatizado es aquel que sufre lesiones en diferentes áreas anatómicas. En los últimos años se han producido cambios profundos en el paradigma de la resucitación del paciente traumatizado. A la vez, han emergido nuevos conceptos en relación con las posibles complicaciones, los esquemas de tratamiento y las escalas pronósticas, así como en la identificación de los elementos relacionados con su evolución, para identificar, de manera precoz, las lesiones que amenazan su vida y precisan de un inmediato control quirúrgico, aún sin poder ser estudiado o sometido a exámenes radiológicos previos a un tratamiento quirúrgico o no.⁽⁴⁾

Los informes de la Organización Mundial de la Salud y de la Organización Panamericana de la Salud,^(1,5) se basan en la Trauma Audit and Research Network, que recoge una muestra de más de 150 000 pacientes con traumatismos de todo el mundo entre 1989 y 2007. De esos pacientes, poco más de 26 500 fueron catalogados como politraumas. La preocupación por la calidad de la atención médica en relación con la asistencia sanitaria que reciben es de interés para los prestadores de salud.⁽⁶⁾

Los estudios tomográficos, por su exactitud para realizar diagnósticos, han revolucionado la conducta clínica desde la evaluación inicial hospitalaria hasta la evolución del paciente. La tomografía computarizada multicorte permite la obtención de imágenes de las estructuras corporales por planos; esta es la técnica de elección para una completa evaluación de este tipo de pacientes, ya que proporciona información detallada y útil para el diagnóstico, debido a que se pueden realizar



reconstrucciones volumétricas y en múltiples planos. Es por esta razón que constituye una herramienta excelente para el médico especialista.⁽⁷⁾

En Cuba, la gestión de la calidad y la satisfacción con los servicios que se prestan, comienza como preocupación estatal luego de 1959, ya que antes de esa fecha era solo de interés personal o empresarial y obedecía sobre todo a fines comerciales. En 1992, con conceptos más modernos sobre satisfacción-calidad, se elabora el Programa de Garantía de la Calidad de la Atención Médica Hospitalaria, que estaba restringido a ese tipo de atención y que tuvo como limitación no incluir un sistema de gestión de la calidad. A finales del siglo XX y principios del XXI, se hace evidente la contradicción ética de una medicina cada vez más tecnológica y menos humana, donde el aparataje va sustituyendo la relación médico-paciente. Naturalmente, la calidad no es solo conocer y aplicar el último estudio con el último equipamiento de que se dispone, sino también indicar el estudio cuándo y cómo el paciente lo necesita.⁽⁸⁾

La contradicción entre el reconocimiento de la tomografía como una herramienta diagnóstica precisa para diagnosticar lesiones ocultas, y por otro lado su posible efecto dañino para la salud del paciente —a partir de exponerlo a radiaciones si se utiliza de forma indiscriminada—, condiciona la realización de este estudio. Se debe considerar de igual forma, el costo del equipo en términos de compra, mantenimiento y reemplazo.

El 97 % de los pacientes politraumatizados que se atendieron en el Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández, recibieron la indicación de un estudio tomográfico sin tener en cuenta la cinemática del trauma ni los elementos que integran la seguridad del paciente.

Existe un reducido número de estudios que evalúan el uso de los estudios tomográficos en el paciente politraumatizado. Es significativo que los investigadores no encontraron referencias en las que se expongan algoritmos que impliquen la toma específica de decisiones para los estudios tomográficos.^(9,10) En el *Manual de algoritmos para el manejo del paciente politraumatizado*,⁽¹¹⁾ de 2018, no se hace alusión al tema, sino que se proyectan los estudios de forma general, cada trauma por nivel de lesión, y las tomografías se indican de cuerpo entero.

Con el objetivo de elaborar un algoritmo para la utilización eficiente de los estudios tomográficos en el paciente politraumatizado, que proteja al paciente de los riesgos relacionados con radiaciones innecesarias y optimice la utilización del equipo, se realizó este estudio. La justificación de la mayoría de los autores radica en que acumulan notable experiencia en la atención al paciente politraumatizado, tanto en atención de urgencia como en las unidades de pacientes graves. A pesar de que hay una protocolización del accionar, existen criterios diversos sobre el momento y el tipo de indicación del estudio tomográfico a este tipo de pacientes.



MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, longitudinal y de desarrollo tecnológico, en el que se incluyeron 43 pacientes con politrauma que ingresaron por el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández, en el período comprendido entre marzo de 2020 y marzo de 2021.

Para el análisis de la información se realizó una comparación con otros estudios realizados, además de la redacción del informe y la conformación del algoritmo propuesto para dar solución a la problemática fundamental planteada y a la evaluación de dicho algoritmo por el grupo de expertos.

Se realizó una revisión bibliográfica de los estudios publicados a escala global en los que se aborda el manejo del paciente politraumatizado. En la revisión se utilizaron los descriptores algoritmo, politrauma y tomografía axial computarizada, a través de las bases de datos electrónicas Medline (vía PubMed) y SciELO y el motor de búsqueda Google Académico. La búsqueda no quedó restringida por idioma o país de origen de las publicaciones, aunque se tuvo como condición que los artículos hubieran sido publicados en los últimos cinco años.

Al reconocer que el tema abordado tiene limitados antecedentes, se convocó a un grupo de expertos y se les presentó previamente la concepción que los autores tenían del algoritmo, y en varias sesiones de trabajo se realizó el debate, aceptándose las sugerencias y señalamientos del grupo, de acuerdo a los referentes publicados y a las experiencias en la atención de este tipo de pacientes de cada uno de los profesionales involucrados.

En la investigación se asumió como experto tanto al individuo en sí como a un grupo de personas capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema en cuestión, y hacer recomendaciones respecto a sus momentos fundamentales con un máximo de competencia. Por esto se requirió que en su mayoría fueran doctores en ciencias o másteres, con más de 15 años de experiencia como docentes y en la asistencia médica, y que tuvieran categoría docente (Titular, Titular/consultante, Auxiliar/consultante y Auxiliar). En total fueron seis expertos, seleccionados según el método Delphi, a los que se entregó un cuestionario en el que se les preguntó su opinión sobre el algoritmo diseñado. Las opiniones resultantes se incorporaron de forma anónima al cuestionario, a modo de retroalimentación; se incluyeron los comentarios aportados al pie de cada pregunta, e incluso la modificación de las mismas, en función del diseño del estudio.

El método para la selección de los expertos se implementó de la siguiente forma: los autores se adhirieron a los criterios de Hurtado de Mendoza;⁽¹²⁾ se valoró en tres momentos con encuestas de contenido progresivo. Se confeccionó una lista inicial de posibles personas que cumplieran con los requisitos para ser expertos en la materia a trabajar; se realizó una valoración sobre el nivel de experiencia, y se calcularon los coeficientes de conocimiento o información, de argumentación, y de competencia — este último fue el que determinó qué experto se tomó en consideración para trabajar en esta investigación.



Estos resultados permitieron a los autores utilizar a expertos de competencia alta. En la muestra los seis expertos clasificaron con alto coeficiente de competencia.

La información de los resultados obtenidos de cada paciente, al igual que la referente a la construcción del algoritmo, fue resumida, y se intercambió entre los autores y colaboradores.

El estudio respetó las regulaciones y las normas establecidas por el Ministerio de Salud Pública. Se mantuvo la confidencialidad de los datos primarios de los pacientes. La investigación recibió el autorizo de ejecución por el Consejo Científico del hospital y el Comité de Ética de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.

RESULTADOS

Un algoritmo es una combinación de acciones que se deben realizar en un determinado orden. Aunque el término hace pensar en computadora o matemáticas —por su mayor empleo y relación con esas disciplinas—, en la medicina resulta muy útil a la hora de enfrentar diferentes retos. Existe una amplia variedad de algoritmos diagnósticos que se emplean en la medicina para llegar a un grupo reducido de trastornos, e incluso con fines de pronóstico y seguimiento de la enfermedad.

El empleo de un algoritmo resume en una sola imagen todo lo que hay que realizar, de una manera secuencial, con un inicio y un final.

Los autores del presente trabajo asumen como concepto que un algoritmo es un conjunto de acciones que especifican la secuencia de operaciones a realizar, en orden, para resolver un problema.

Las características de los algoritmos son:

- Ser precisos e indicar el orden de realización de cada paso.
- Estar definidos. Si se sigue un algoritmo dos veces, se debe obtener el mismo resultado cada vez.
- Ser finitos. Si se sigue un algoritmo, se debe terminar en algún momento; o sea, debe tener un número finito de pasos.

Etapa de diseño

Los autores asumen el diseño descendente (*top-down design*), a partir de la descomposición del problema original en subproblemas y estos, a su vez, en otros más simples.

Herramientas de representación del algoritmo



Se decide por los investigadores asumir un diagrama de flujo, ya que es una de las técnicas de representación gráfica de algoritmos más antiguas y fáciles de usar y comprender. Tiene como ventajas que permite altos niveles de estructuración y modularización, y como desventajas que es difícil de actualizar, por lo que si llevara actualización habría que rediseñarlo. (Figura)

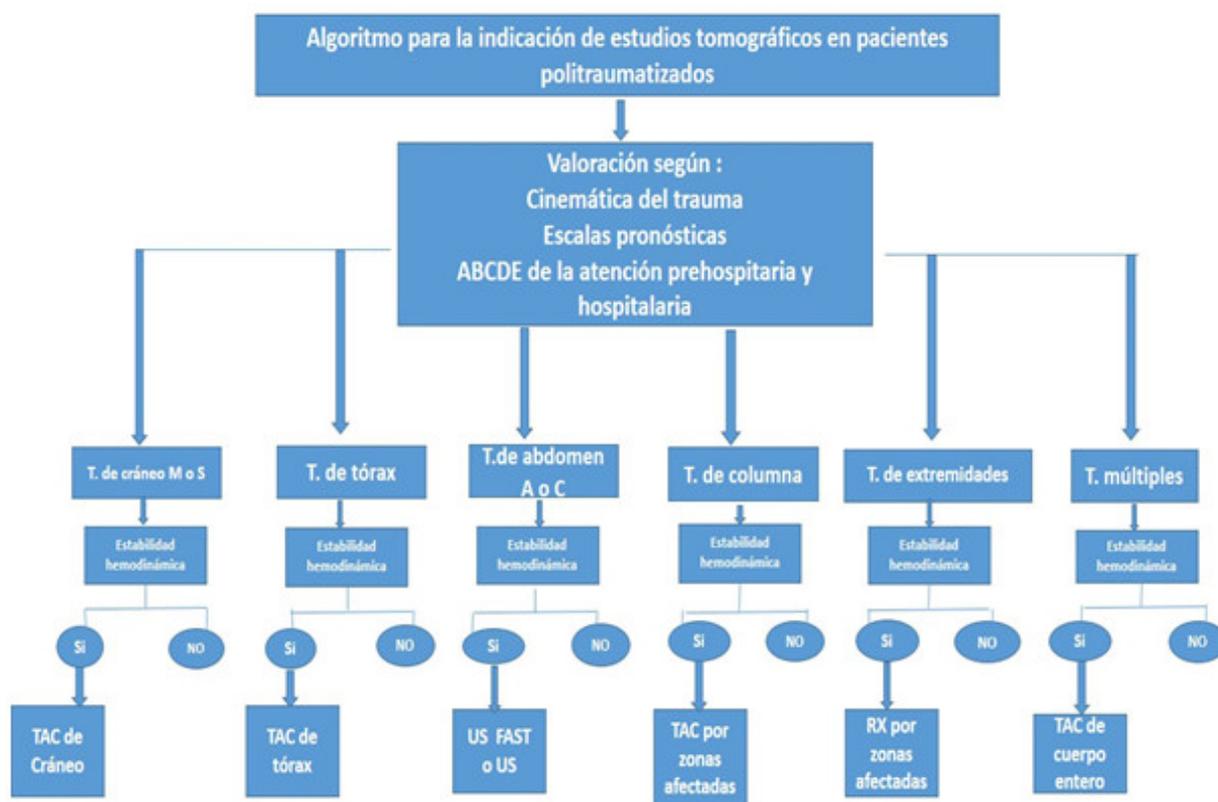


Fig. Diagrama de flujo del algoritmo diseñado.

Valoración del grupo de expertos sobre el diseño del algoritmo propuesto

La valoración teórica del algoritmo propuesto para la indicación de los estudios tomográficos en el paciente politraumatizado, se realizó mediante el método Delphi — explicado en el acápite de los métodos implementados—, una técnica que permite recoger y decantar el conocimiento del grupo de expertos sobre el tema que se ha escogido. También posibilita la formación de consenso en el grupo y es útil como herramienta exploratoria para el pronóstico tecnológico. Todo esto es importante porque ha se servir para producir información confiable para la toma de decisiones, y para obtener una visión más detallada sobre el problema específico.



En el escenario que se investiga, no existen especialistas en traumatología, son los emergenciólogos los que ejercen la función rectora ante un paciente con esta entidad, y ninguno con los requisitos antes descritos.

Segunda etapa del Delphi: se realizó una ronda de preguntas abiertas que se entregó a cada experto. Para la respuesta se solicitó un margen de tiempo de una semana. La mayoría del grupo señaló, con relación a los temas, la importancia de profundizar en aspectos relacionados al trauma y a la indicación de los estudios tomográficos.

Posterior al análisis de la ronda de preguntas abiertas, se conformó un resumen de los resultados más significativos que se enviaron al grupo en formato escrito. Esto permitió continuar con la etapa tres de las rondas de preguntas cerradas, relativas al algoritmo propuesto. Para ello se explicó de forma detallada a cada experto las particularidades del diseño del algoritmo, la interacción de sus componentes, la implicación para el mejoramiento de la atención médica, la seguridad del paciente y el cuidado del equipamiento.

Las valoraciones de los expertos, que contribuyeron al mejoramiento del diseño, fueron:

- Revelar con mayor precisión la indicación del estudio tomográfico en los diferentes tipos de traumas.
- Especificar de forma sencilla y comprensible cuáles son las primeras acciones a tomar ante un paciente politraumatizado, antes de la indicación de un estudio tomográfico.

DISCUSIÓN

El desarrollo tecnológico aporta hoy métodos diagnósticos rápidos y fiables que permiten una valoración completa y precisa de las lesiones. Esto provoca que las guías publicadas estén en revisión de forma constante y que el personal calificado deba actualizar sus conocimientos de forma periódica.⁽¹³⁾ Hoy, en las sociedades modernas, la morbimortalidad de la enfermedad traumática dependerá de la calidad de cuidados ofertados en sus inicios al paciente; es decir, de la adecuada implantación de un sistema de cuidados traumatológicos.

En el análisis de los datos recogidos en las historias clínicas de los pacientes diagnosticados como politraumas, se pudo determinar que: la indicación de tomografías múltiples en pacientes politraumatizados no estuvo justificada en el mayor porcentaje de los casos valorados. No se recogió la cinemática del trauma ni se aplicaron las escalas pronósticas que están protocolizadas, lo que lleva a cometer errores en las indicaciones de complementarios imagenológicos y en la actuación. Se detectó un uso innecesario del equipo, elemento que acorta su vida útil y que le ocasiona daño biológico al paciente.



La capacidad de respuesta de un equipo de trauma depende tanto de la organización coordinada de sus miembros como del conocimiento sólido de los algoritmos o pasos a seguir para garantizar la intervención que pueda salvar una vida de forma adecuada, rápida y eficaz.⁽³⁾

Su formato proporciona una implementación pragmática y eficiente: aporta los pasos clave y los puntos esenciales que deben tenerse siempre muy presentes en situaciones de emergencia.

La atención al trauma es, probablemente, uno de los retos más complejos, arriesgados y cargados de responsabilidad a los que se tendrán que enfrentar los emergenciólogos, cirujanos, ortopédicos y neurocirujanos, quienes tendrán que actuar en situaciones agudas con una toma de decisiones muy exigente, estresante y con un rango muy amplio de dificultad, que va desde la simple decisión de operar o no operar, de realizar un estudio o no, a situaciones de dificultad extrema y en contextos a veces hostiles; se pasa por una compleja reanimación de un paciente grave con lesiones con peligro vital para la vida. El tipo de lesiones y su gravedad determinarán el tipo y la urgencia de la intervención, de manera que en ocasiones el retraso de horas o incluso minutos puede ser crítico en el resultado.⁽¹⁴⁾

La aplicación del método ATLS® (Advanced Trauma Life Support)^(14,15) establece la secuencia de prioridades a tratar, así como algoritmos terapéuticos a aplicar en función de la situación hemodinámica y de los hallazgos radiológicos (E-FAST y TC). Pero en ninguno se recoge cual sería el algoritmo a aplicar para la indicación de los estudios imagenológicos según las variantes de traumas.

Los autores tienen como objetivo de su investigación desarrollar una visión general de cómo insertar en la atención inicial del paciente politraumatizado la indicación de los estudios de imágenes. Se describe el orden de prioridades según la evaluación primaria y secundaria y el diagnóstico de lesiones que permitan el tratamiento dirigido a ellas.

La óptima atención de estos pacientes va a depender de gran cantidad de factores, pero probablemente el más importante de todos sea proveer una atención sistematizada. El programa ATLS⁽¹⁵⁾ provee los principios básicos para dicha sistematización. De este modo, se evalúa y se trata al paciente de forma simultánea, y se sigue un orden lógico de prioridades basado en atender, en primer lugar, aquellas lesiones que más amenazan la vida del paciente. En primer lugar, hay que darle prioridad a aquellas lesiones que afectan a la vía aérea, seguidas de las que afectan a la ventilación-respiración, a la circulación y al sistema nervioso central. Se mantiene este orden por ser en el que cabe esperar una muerte más precoz. Es fundamental, además, la evaluación continua del paciente y la evaluación de la respuesta a las medidas instauradas. Así, antes de cada paso sucesivo, se debe reevaluar al paciente y comprobar que las medidas instauradas son eficaces. También debe reevaluarse desde el paso inicial siempre que se produzca un deterioro en el estado del paciente, o bien si las medidas no obtienen el resultado esperado.



La propuesta de este algoritmo para la indicación de los estudios imagenológicos, contempla la evaluación clínica del paciente, y especifica la indicación del estudio tomográfico según zona anatómica afectada y estabilidad hemodinámica.

Contempla también los principios que rigen la seguridad del paciente. La calidad de los servicios médicos es una cuestión de interés creciente para los profesionales de la salud, los investigadores, el público y los gobiernos de todo el mundo.⁽¹⁶⁾ De forma común, en la atención médica la seguridad se trata como un aspecto separado de la calidad, sin considerar que la seguridad del paciente es una de las dimensiones fundamentales de la calidad.

La totalidad de los expertos coincidieron en que el diseño final es adecuado, que resume de forma concreta las acciones que se deben tomar ante este tipo de casos, y que contempla otros estudios imagenológicos que se pueden utilizar por ser más precisos, mas inocuos y más rápidos, en dependencia del tipo de trauma que presente cada caso. De esta forma, la identificación de las acciones que conformaron el algoritmo contribuyen a homogenizar la indicación de los estudios tomográficos en los pacientes politraumatizados, pues posibilita de forma sencilla y rápida que el personal médico responsable de las acciones tenga en cuenta cual es el momento indicado para la realización de una TAC y dirigirlo a la zona anatómica afectada. La valoración teórica del algoritmo, mediante el criterio de expertos, falló a favor de su diseño para el mejoramiento de la asistencia sanitaria a este tipo de pacientes, pues contempla la seguridad del ser humano en primer lugar, lo que conllevará sin duda, una vez aplicado, a incrementar la calidad de la atención médica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Fallecidos por accidentes de tránsito [Internet]. Washington: Organización Mundial de la Salud; 2021 [citado 10/05/2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
2. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario estadístico de salud 2019 [Internet]. La Habana: MINSAP; 2020 [citado 10/05/2021]. Disponible en: https://salud.msp.gov.cu/wp-content/Anuario/anuario_2019_edici%C3%B3n_2020.pdf
3. Álvarez MV, Denis Pérez A. Factor tiempo en la atención inicial del paciente politraumatizado. Rev Méd Electrón [Internet]. 2020 [citado 10/05/2021]; 42(3):1804-14. Disponible en: https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3686/html_770
4. Pitasny V. Desarrollo de insuficiencia renal aguda durante la internación en pacientes con politraumatismo en un hospital de tercer nivel de complejidad [Internet]. Rosario, Argentina: Universidad Nacional de Rosario; 2022 [citado 10/05/2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2133/25408>



5. Organización Panamericana de la Salud. Traumatismos causados por el tránsito y discapacidad [Internet]. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud; 2011 [citado 10/05/2021]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/31080>
6. Díaz de León Ponce MA, Basilio Olivares A, Cruz Vega F, et al. Trauma. Un problema de salud en México [Internet]. Lomas de Chapultepec: Intersistemas S.A. de C.V.; 2016 [citado 10/05/2021]. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/publicaciones/ultimas_publicaciones/TRAUMA.pdf
7. Bolívar-Rodríguez MA, Niebla-Moreno JM, Respardo-Ramírez CA, et al. Concordancia entre los grados de lesión AAST tomográficos y quirúrgicos en hígado, bazo y riñón por trauma cerrado de abdomen. Cirugía y cirujanos [Internet]. 2022 [citado 10/05/2021];90(3):385-91. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/ciru.21000415>
8. Roque González R, Guerra Bretaña RM, Torres Peña R. Gestión integrada de seguridad del paciente y calidad en servicios de salud. Rev haban cienc méd [Internet]. 2018 [citado 10/05/2021];17(2):315-24. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=83203>
9. Esteban-Molina A. Radiología en trauma grave. Ecografía e-FAST vs TC en el manejo inicial [Internet]. Madrid: Semicyuc; 2022 [citado 10/05/2021]. Disponible en: <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2022/11/gtnyt-radiologia-en-trauma-grave.pdf>
10. Castillo Payamps RA, Escalona Cartaya JA, Pérez Acosta JR, et al. Algunas especificidades concernientes al paciente politraumatizado grave. Rev Cubana Cir [Internet]. 2016 [citado 10/05/2021];55(3):220-33. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2812/281248860004.pdf>
11. Durán Muñoz-Cruzado VM, Pareja Ciuró F, Peñuela Arredondo JD. Manual de algoritmos para el manejo del paciente politraumatizado [Internet]. Málaga: Asociación Andaluza de Cirujanos; 2018 [citado 10/05/2021]. Disponible en: <https://www.hospitaluvrocio.es/wp-content/uploads/2021/03/librotraumavi.pdf>
12. Hurtado de Mendoza Fernández S. Criterio de expertos. Su procesamiento a través del método Delphy [Internet]. Barcelona: Histodidáctica; 2003 [citado 10/05/2021]. Disponible en: http://www.ub.edu/histodidactica/index.php?option=com_content&view=article&id=21:criterio-de-expertos-su-procesamiento-a-traves-del-metodo-delphy&Itemid=103
13. García Pereira S. Manejo enfermero del paciente politraumatizado adulto en las Unidades de Cuidados Intensivos [tesis en Internet]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 2020 [citado 10/05/2021]. Disponible en: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/691491>



14. Asadi P, Kasmaei VM, Zia SM, et al. Evaluation of the primary medical treatments based on the advanced trauma life support principles in trauma patients. Trauma [Internet]. 2022 [citado 10/05/2021];24(1): 30-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1460408620968337>

15. ATLS. Apoyo Vital Avanzado en Trauma. 10ª ed. Manual para el alumno del curso [Internet]. Chicago: American College of Surgeons; 2018 [citado 10/05/2021]. Disponible en: <https://enarm.com.mx/catalogo/3.pdf>

16. George RS, Gámez Y, Matos D, et al. Aspectos fundamentales de la calidad en los servicios de salud. Infodir [Internet]. 2022 abr [citado 10/05/2021]; (37):e1112. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-35212022000100013&lng=es

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses, y estar de acuerdo con el proceso de revisión por pares abierto.

Contribución de autoría

Alberto Denis-Pérez: conceptualización e investigación.

Mara Verónica Álvarez-Valdés: metodología, redacción del borrador original y análisis formal.

Roberto Cañete-Villafranca: análisis formal y supervisión.

Yadiel Esteban Monet-Fernández: investigación, redacción, revisión y edición.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Denis-Pérez A, Álvarez-Valdés MV, Cañete-Villafranca R, Monet-Fernández YE. Algoritmo para la indicación del estudio por imágenes en pacientes politraumatizados. Rev Méd Electrón [Internet]. 2023 Jul.-Ago. [citado: fecha de acceso];45(4). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/5090/5668>

