



ALTERACIONES ANATOMOFISIOLÓGICAS A TENER EN CUENTA EN EL TRAUMA DEL ADULTO MAYOR. FLUJOGRAMA DE ATENCIÓN
ANATOMOPHYSIOLOGICAL ALTERATIONS TO TAKE INTO ACCOUNT IN THE TRAUMA OF THE ELDERLY. CARE FLOW CHART

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5979772>

AUTORES:

Yasmín Rodríguez Pascual¹
María Josefina Atiencia Torres²
Zoilita María Duche Atiencia³
Lídice Lorena Otero Tobar⁴
Lenin Alexis Sánchez Campi⁵

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: yasminrphlg@infomed.sld.cu

Fecha de recepción: 01 de diciembre del 2021

Fecha de aceptación: 08 de diciembre del 2021

RESUMEN

Detallar las alteraciones o cambios anatómicos y fisiológicos del adulto mayor que afectan su organismo y modifican la respuesta al

¹ PhD y Máster en Longevidad Satisfactoria Profesora Titular y Consultante, Investigadora Titular, Doctora en medicina, Especialista de segundo grado en Cirugía General. Hospital General V. I. Lenin. Universidad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello. Holguín. Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-5782-1446> Email: yasminrphlg@infomed.sld.cu

² Licenciada en Enfermería, Magister en Docencia y Currículo, Magister en Gerencia de Servicios de Salud. Universidad Técnica de Babahoyo. <https://orcid.org/0000-0002-2265-334X> Email: matiencia@utb.edu.ec

³ Licenciada en Enfermería. Centro de salud Roberto Astudillo. <https://orcid.org/0000-0003-2731-6083> Email: duchezoilita@gmail.com

⁴ Licenciada en Enfermería, Máster en Gerencia de Servicios de Salud. Universidad Técnica de Babahoyo <https://orcid.org/0000-0003-2665-0979> Email: lotero@utb.edu.ec

⁵ Licenciado en Laboratorio Clínico, Estudiante de la Maestría de Salud Pública de la Universidad Estatal de Milagro Email: leninsanchez2402@gmail.com

trauma. Revisión bibliográfica imprescindible para el personal médico que se dedica a asistir al paciente adulto mayor traumatizado. Se consultó Medline y Medigraphic, específicamente artículos originales y guías de conducción o protocolos de atención a este grupo de pacientes. Los pacientes adultos mayores experimentan cambios anatómicos y fisiológicos que afectan su organismo y producen una modificación en su respuesta al trauma. La atrofia muscular, osteoporosis, disminución en tejido graso, así como las deficiencias funcionales cardiovascular y respiratoria hacen que el paciente adulto mayor sea más susceptible a una mayor severidad de lesiones. Las alteraciones en el sistema cardiovascular y respiratorio limitan la reserva fisiológica que este paciente necesita para responder a la hipoxia y al estado de choque. Enfermedades concomitantes complican aún más este panorama.

Palabras clave: trauma, adulto mayor, comorbilidad, conducción del paciente

SUMMARY

To detail the anatomical and physiological alterations or changes in the elderly that affect their organism and modify the response to trauma. Bibliographic review essential for medical personnel dedicated to assisting the older adult trauma patient. Medline and Medigraphic were consulted, specifically original articles and guidelines or protocols for the care of this group of patients. Older adult patients experience anatomical and physiological changes that affect their organism and produce a modification in their response to trauma. Muscle atrophy, osteoporosis, decrease in fat tissue, as well as cardiovascular and respiratory functional deficiencies make the older adult patient more susceptible to a greater severity of injuries. Alterations in the cardiovascular and respiratory system limit the physiological reserve that this

patient needs to respond to hypoxia and shock. Concomitant diseases further complicate this picture.

Key words: trauma, elderly adult, comorbidity, patient management

INTRODUCCIÓN

La existencia de un fenómeno demográfico mundial está originando cambios importantes en la expectativa de la estadística mundial de pacientes adultos mayores con traumas. Como consecuencia de dicho fenómeno, el número de personas mayores de 60 años se multiplicará en unos 30 años a cifras sorprendentes. Durante las cinco últimas décadas la esperanza de vida ha aumentado a casi 20 años más. Cuba no escapa a este hecho y actualmente se ha observado una transición de una población relativamente joven a otra que alcanza mayor edad.

Este comportamiento ha condicionado que se presente una nueva visión para la atención de los adultos mayores, en los que el trauma constituye un tema de suma importancia por las características propias de este grupo de pacientes. Si no se tienen en cuenta esas particularidades, los resultados no serán de ningún modo estables ni satisfactorios. Los cambios tanto anatómicos como funcionales que sufre el paciente adulto mayor obliga a todos los profesionales a prepararse y geriatrizar todos los servicios quirúrgicos. Esto constituye una necesidad de la salud pública cubana y de todos los servicios de salud que requieran tener en cuenta los cambios en la anatomía y en el comportamiento funcional de este tipo de paciente.

La experiencia durante 12 años en la atención al trauma en este tipo de pacientes permite que pueda exponerse para que sirva de referencia donde se necesite de ella. La explosión demográfica de pobladores de 60 años y más, en cualquier país, constituye un reto para todas las especialidades médicas; pero, en especial, para las

quirúrgicas. Esto se debe a que se enfrentan a pacientes con mayor riesgo quirúrgico, afectados la mayoría de las veces por gran comorbilidad y/o cáncer.

El perfil clínico del adulto mayor es muy amplio. Al asumir la atención de este tipo de paciente, debe ponerse en una balanza la comorbilidad, la enfermedad actual y las alteraciones fisiopatológicas propias del envejecimiento, para de esta manera poder concientizar y particularizar el cuadro sintomático.

Esta revisión tiene por objeto puntualizar las modificaciones anatómicas y funcionales que sufre el organismo con el paso de los años y describir cómo influyen en la respuesta al trauma en esta época de vida.

CONCEPTOS GENERALES

Durante los últimos 10 años se ha presentado un incremento en la frecuencia de pacientes traumatizados de más de 60 años de edad que ha conllevado a que aproximadamente una tercera parte de los ingresos hospitalarios por trauma sean de pacientes adultos mayores. Por otra parte, el trauma constituye la cuarta causa de muerte en pacientes mayores de 60 años; ⁴ la mortalidad relacionada con trauma en pacientes adultos mayores es superior que en cualquier otro grupo de edad y se sabe que pacientes que superan los 85 años tienen aproximadamente 4 veces más probabilidades de muerte que los de 70-75 años.

El conocimiento de los factores que influyen de forma directa en la respuesta al trauma de este grupo de pacientes ha permitido una mejoría en la calidad de su atención. Esta mejoría se debe a los cambios en las conductas de quienes están a cargo, es decir, del personal quirúrgico ya geriátrico o ya preparado para atender al adulto mayor. En este sentido, se toman medidas para prevenir

complicaciones, se establecen prioridades en la conducta inicial, se realiza el traslado inmediato a centros experimentados de ser necesario, se reconoce en el momento adecuado la necesidad de cirugía, etcétera. Todo ello se rige por protocolos de atención médica por personal experimentado.

Es importante establecer que el paciente adulto mayor tiene deficiencias constitucionales y funcionales, a veces no conocidas, que lo hacen muy diferente al resto de la población, por lo que es muy beneficioso la utilización del índice de Barthel como instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación, midiendo la capacidad de una persona en sus actividades básicas.

El patrón propio de lesiones, la respuesta diferente, la recuperación más lenta, la respuesta particular a la recuperación en la funcionabilidad después del trauma y el mayor índice de mortalidad son característicos del paciente adulto mayor con trauma.

Hay problemas usualmente ocultos en el adulto mayor como el deterioro cognitivo y sensitivo, de visión, de audición, de equilibrio, de la marcha, la inmovilidad, hábitos tóxicos, malnutrición, polifarmacia, incontinencia, estrés psicosocial y depresión. Todos ellos deben tomarse en cuenta para una buena evolución y un mejor pronóstico.

Modificaciones anatómicas y fisiológicas

Se acepta, en general, como normal que una persona sufra un deterioro en sus capacidades orgánicas de alrededor de 5-10% por cada década de vida después de los 30 años, lo que significa que un paciente con más de 70 años tiene un deterioro de aproximadamente

40% en sus funciones orgánicas y en sus características anatómicas. Lo anterior condiciona el hecho de que el paciente adulto mayor sufra importante deterioro en sus características anatomofisiológicas que modifican su respuesta al trauma.

Por un lado, los efectos propios del envejecimiento influyen de manera importante en la evolución de un paciente adulto mayor traumatizado, entre los que se suman la disminución de agudeza visual y auditiva, reflejos disminuidos, etcétera, los que participan como factores desencadenantes de trauma. Los principales cambios se presentan en los sistemas respiratorio, cardiovascular, renal, nervioso y músculo esquelético, no necesariamente en ese orden de importancia.

También a nivel cardiovascular, al presentarse cambios escleróticos arteriales generalizados, se produce un aumento en la resistencia vascular periférica de 1% anual y, al disminuir la fuerza en la fibra muscular cardíaca, se produce una disminución en el índice cardíaco de aproximadamente un 1% al año. Se produce una disminución en la capacidad para aumentar la frecuencia cardíaca, en la respuesta a las catecolaminas y en la capacidad de vasoconstricción. La falta de reserva cardiovascular limita la capacidad cardíaca para adaptarse a los cambios de volumen. Además, la frecuencia de hipertensión aumenta en razón de la edad. Desde el punto de vista respiratorio, en la edad avanzada se inician varios cambios en la función respiratoria. Hay una importante pérdida en la cantidad de cilios en el árbol respiratorio que reduce la efectividad del reflejo de la tos y que, como consecuencia, aumentan la probabilidad de retención de secreciones. Conjuntamente se presenta una disminución en la elasticidad de la pared torácica, que da como resultado una mayor dependencia a la respiración diafragmática.

Por otra parte, los pacientes por arriba de los 65 años tienen menor superficie alveolar, lo que hace que su capacidad ventilatoria pueda disminuir hasta en un 50%; esto trae como consecuencia una pérdida importante de su reserva pulmonar.⁶ El aparato urinario también experimenta cambios significativos. Los cambios vasculares determinan una disminución en el porcentaje de flujo sanguíneo renal.

El número total de nefronas disminuye con la edad y la masa renal disminuye un 20% alrededor de los 70 años, lo que condiciona una correspondiente caída en la filtración glomerular. La depuración de creatinina, por su parte, sufre una disminución de casi 15% por década de vida (8 ml/min) y la capacidad de absorción a nivel de túbulo distal se afecta también. En este sentido, es importante tener presente que la creatinina sérica puede encontrarse disminuida como resultado de masa renal disminuida y dar la falsa apreciación de una buena función renal.

A nivel cerebral se presenta entonces una disminución en el flujo cerebral y en la cantidad y capacidad de los neurotransmisores que condiciona pérdida en la velocidad de impulsos. Por esos años se presenta una disminución en el peso del cerebro de aproximadamente un 10% por contracción cerebral, lo que aumenta los espacios intracraneanos aumentando la probabilidad de hematomas.

De igual manera, la función endocrina se ve afectada por la edad. Hay una disminución en la producción de hormonas tiroideas y la respuesta tisular también está disminuida, falseando un hipotiroidismo clínico. Se presentan, además, una retracción muscular generalizada que crea pérdida de la masa muscular, cambios osteoporóticos generalizados, reducción de discos intervertebrales, acortamiento de los cuerpos vertebrales, y se desarrolla frecuentemente sifosis. Todo lo anterior hace a estos

pacientes más propensos a fracturas costales y altera la respuesta al trauma al existir menor masa muscular para absorber la energía producida por el evento traumático.

Apreciación preliminar

Las alteraciones citadas anteriormente modifican la respuesta del paciente adulto mayor frente a un acometimiento traumático. Así, se hace necesario que convengamos valorar incuestionables peculiaridades para evaluar el trauma en este tipo de paciente de acuerdo con el aspecto personalizado.

El trauma abdominal tiene en general una tasa cuatro veces mayor de mortalidad en pacientes de edad avanzada si se compara con pacientes jóvenes, hecho que se atribuye a que los hallazgos clínicos son menos evidentes. Esto se debe a que el paciente adulto mayor por lo general tiene una menor sensibilidad al dolor y puede estar enmascarado el cuadro abdominal por baja respuesta sistémica y/o comorbilidades asociadas.

Por lo anterior, el cirujano debe tener un alto índice de sospecha cuando evalúa a un paciente adulto mayor con trauma y debe recordar que el examen físico de la pared abdominal no tiene la misma traducción que en el adulto joven producto a la disminución de la elasticidad de la piel, un tejido celular debilitado, atrofia muscular y un peritoneo debilitado.

Cualquier trauma torácico debe ser considerado de alta letalidad en este tipo de paciente, independiente del mecanismo productor del trauma. De igual manera, es necesario considerar que es mayor la posibilidad de presentar lesiones cardíacas o de grandes vasos en pacientes adultos mayores que en jóvenes.

Dentro de la evaluación clínica debe tomarse en cuenta que más del 60% de los pacientes adultos mayores traumatizados que ingresan inconscientes a un servicio de urgencias no sobreviven a pesar de una reanimación adecuada. Al evaluar a un paciente traumatizado de este grupo de edad se debe considerar que dicha evaluación puede ser difícil por las condiciones agregadas de enfermedades crónicas (presentes en alrededor del 30% de los casos) y que su respuesta al trauma está modificada por todos los cambios mencionados.

Además de lo anterior, frecuentemente este paciente modifica su respuesta por pérdida de autonomía o por temor a hospitalizarse, por lo que es imperioso brindarles toda la paciencia y escucha al paciente y al acompañante. Se debe realizar una historia clínica completa.

Consideraciones de la conducción

En el paciente adulto mayor traumatizado es necesario establecer de inmediato una terapia ventilatoria adecuada y tratar sus necesidades de volumen tomando todas las precauciones posibles para no sobrecargarlo, individualizando el tipo de soluciones a administrar. Por tal motivo, se recomienda un ingreso temprano a unidades de terapia intensiva si el caso lo requiere. En este grupo de edad no se inicia de inmediato un monitoreo hemodinámico estrecho en unidades de terapia intensiva, salvo situación muy grave, ya que se conoce que el estado de choque postraumático es más grave en un paciente adulto mayor que en uno joven en situaciones similares.

Existen algunos criterios útiles para determinar el establecimiento de una monitorización masiva para pacientes adultos mayores traumatizados que incluyen los siguientes: accidente

automovilístico, TA inicial menor de 150 mmHg, fracturas múltiples, presencia de acidosis y traumatismo craneoencefálico. Bajo estas condiciones, se sugiere instalar monitoreo con línea arterial y cateterizar la arteria pulmonar, infundir volumen e iniciar administración de agentes inotrópicos.

En el paciente mayor puede existir un significativo compromiso hemodinámico a pesar de mantener sus parámetros clínicos estables (FC, TA, diuresis, etcétera).

Este tipo de paciente es menos tolerante a la sobrecarga de líquidos. Inicialmente se recomiendan soluciones cristaloides en bolos discretos valorando la respuesta. Si después de 2 litros como máximo de estas soluciones no se obtiene una adecuada respuesta debe valorarse el administrar derivados de sangre.

Estos pacientes pueden no responder a la hipovolemia con taquicardia o con aumento en el gasto cardiaco; ellos responden aumentando la resistencia vascular sistémica compensatoria. Esto puede condicionar una falsa percepción de normalidad en la TA a pesar de una importante pérdida en volumen, por lo que presiones sistólicas menores de 90 mmHg pueden representar severo daño tisular en el paciente hipertenso.

Algo semejante sucede con el pulso, asiduamente usado como parámetro para evaluar hipovolemia. En los adultos mayores, frecuentemente bajo tratamientos con medicamentos cardiacos, esto puede no suceder, lo mismo que en aquellos pacientes con marcapasos que pueden ser incapaces de responder a la pérdida sanguínea con aumento en la frecuencia cardiaca.

Es importante recordar que el paciente adulto mayor requiere tener cifras de TA media mayores para perfundir órganos vitales. El

paciente adulto mayor tolera pobremente la hipovolemia y la hipotensión (debe considerarse hipovolemia si la TA sistólica es menor de 120). Además, debe tenerse en cuenta que la taquicardia es un pobre indicador del estado de choque en pacientes de este grupo de edad. En general, es recomendable mantener un índice cardiaco (gasto cardiaco entre la superficie corporal) por debajo de 4 l/min/m² (N- 2-3), un nivel de hemoglobina mayor de 9-12 y un hematocrito por encima de 30-35, así como una saturación de O₂ mayor de 90.

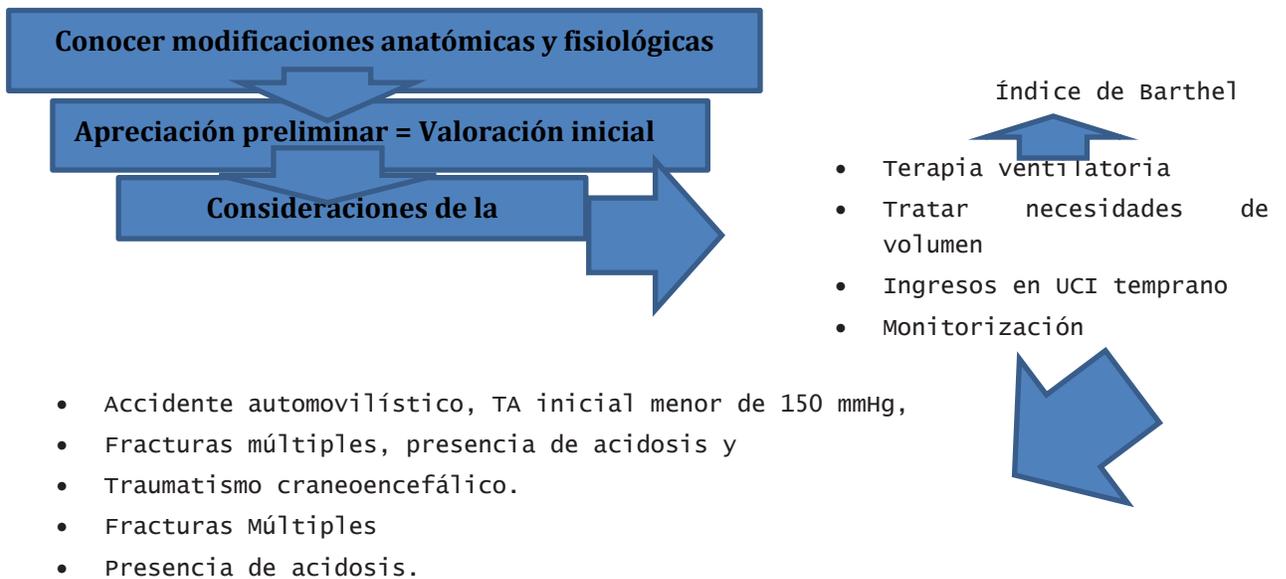
La combinación de líquidos, sangre, dobutamina para mejorar el gasto cardiaco y presores para mantener la presión sanguínea tienen importante papel para mejorar la mortalidad. El seguimiento hemodinámico puede prevenir complicaciones serias, tales como infarto al miocardio, accidentes cerebrovasculares y falla orgánica múltiple, que son consecuencias de hipoxia no detectada. En otro orden de ideas, como la reserva pulmonar fisiológica disminuye con la edad, estos pacientes son menos tolerantes a la hipoxemia; aumentando la fracción de oxígeno inspirado. Se puede condicionar aumento en la PCO₂ principalmente si existe enfermedad pulmonar obstructiva crónica, ya que el oxígeno suplementario altera la relación ventilación-perfusión en los pulmones.

Dentro de las prioridades de seguimiento se incluye el control del dolor, por vía oral si es posible y, si no es así, se sugiere llegar incluso a bloqueos locales o analgesia epidural para prevenir todas las consecuencias ventilatorias secundarias al dolor por fracturas costales. No se debe utilizar dispositivos restrictivos para inmovilizar fracturas del tipo de vendajes, cinturones u otros ya que aumentan el riesgo de atelectasias y/o neumonías.

CONCLUSIONES

El conocimiento de los factores que modifican la respuesta del adulto mayor al trauma, permite mejorar su atención pues garantiza pautar la conducta para disminuir la mortalidad y reducir las secuelas. Es imprescindible, por tanto, la creación de los grupos multidisciplinarios de atención al trauma que, en el caso de los ancianos, debe incluir los servicios de Geriatria, Psicología y Fisioterapia.

Propuesta de Flujoograma de atención al paciente adulto mayor traumatizado.



Bajo estas condiciones, se sugiere instalar monitoreo con línea arterial y cateterizar la arteria pulmonar, infundir volumen e iniciar administración de agentes inotrópicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Advanced Trauma Life Support, 7^a Ed. 2004, pp. 273-283, American College of Surgeons, 633 N. Saint Claire St, Chicago, IL, USA.
- Albaugh G, Kann B, Puc MM, Vermulapalli P, Marra S, Ross S. Age-adjusted outcomes in traumatic flail chest injuries in the elderly. *Am Surg* 2000; 66(10): 978-981
- Barrero Solís C. L, García Arrijoja S, Ojeda Manzano A. Plasticidad y Restauración Neurológica. Índice de Barthel. Un instrumento esencial para la evaluación funcional y de rehabilitación. *Nuevos Horizontes*. Vol. 4 Núms1-2 enero - junio, julio- Diciembre2005
- Battistella FD, Din AM, Pérez L. Trauma patients 75 years and older: long-term follow-up results justify aggressive management. *J Trauma* 1998; 44: 618-624.
- Cote EL, Arizmendi GJ. Traumatismo en condiciones especiales. En: *Tratado de Cirugía General*; México D.F. El Manual Moderno, 2003: 1185-119.
- Grossman MD, Miller D, Scaff DW, Arcona S. When is an elder old? Effect of preexisting conditions on mortality in geriatric trauma. *J Trauma* 2002; 52(2): 242-246.
- Kauder DR, Schwab CW. Comorbidity in geriatric patients. In: Maul K., Cleveland H., Strauch G et al. (eds): *Advances in Trauma*. St Louis, Mosby 1990: 215-230.
- Magaña SIJ, Belmonte MC, Noyola VH, Cabello PR. Traumatismo
- Rodríguez Pascual Y. EDITORIAL. Necesidad de Capacitación de Geriatría a los profesores en los servicios quirúrgicos. *Revista Científica de Holguín*. 2016. 627-633.
- Rodríguez Pascual Y. Envejecimiento y Cirugía. II Taller Nacional de Cirugía Geriátrica. Sociedad Cubana de Cirugía. Holguín. Cuba. 2017
- The fifth report of the Joint National Committee on Detection. Evaluation and Treatment of high blood pressure (JNC-V). *Arch Intern Med* 1993; 153: 154-183.

- Tornetta P 3rd, Mostafavi H, Riina J, Turen C, Reimer B, Levine R, et al. Morbidity and mortality in elderly trauma patients. JTrauma 1999; 46: 702-706.
- Vincent Medina M. Trauma en el adulto mayor. II Taller Nacional de Cirugía Geriátrica. Sociedad Cubana de Cirugía. Holguín. Cuba. 2017
- Wardle TD. Co-morbid factors in trauma patient. Br Med Bull 1999; 55(4): 744-756. pancreato-duodenal combinado. Cir. Gen 2000; 22(3): 226-231.