



DOI: 10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.856-867

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1329>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 856-867







Síndrome compartimental y de aplastamiento (actuación prehospitalaria)

Compartment syndrome and crush syndrome (prehospital action)

Síndrome do compartimento e síndrome do esmagamento (cuidados pré-hospitalares)

Edwin Vinicio Pogo Arteaga¹; Shahab Sebastian Burbano Valdivieso²; Manuel Alejandro Delgado Montoya³; Ericka Johanna Maza Ramírez⁴

RECIBIDO: 25/03/2024 **ACEPTADO:** 05/04/2024 **PUBLICADO:** 19/04/2024

1. Médico; Médico Residente de Traumatología; Hospital IESS Ibarra; Ibarra, Ecuador; ed_pog_1988@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0008-9366-5728>
2. Médico Cirujano; Médico General en Medimaster; Guayaquil, Ecuador; ssburbano@gmail.com;  <http://orcid.org/0000-0003-3800-8166>
3. Médico General; Médico de Riesgos del Trabajo; Dirección Provincial del IESS de Zamora Chinchipe; Zamora, Ecuador; madm2012@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0008-9549-0079>
4. Médica; Investigadora Independiente; Piñas; Ecuador; ericka.maza@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0004-7058-3480>

CORRESPONDENCIA

Edwin Vinicio Pogo Arteaga

ed_pog_1988@hotmail.com

Ibarra, Ecuador

RESUMEN

La atención prehospitalaria representa una de las bases fundamentales de los sistemas de emergencias de salud, por medio de los cuales se brinda asistencia al paciente antes de llegar al hospital. Una de las patologías más asistidas por este personal es el síndrome compartimental y de aplastamiento, en donde están en la primera línea de manejo de estos pacientes. Esta revisión tiene como propósito fundamental proporcionar una visión general centrada y actualizada sobre la actuación prehospitalaria en casos de síndrome compartimental y de aplastamiento. El enfoque metodológico de la investigación es una revisión bibliográfico – documental, apoyado por diversas bases de datos, para la obtención de información relevante en base al tema de estudio. El manejo del síndrome compartimental y de aplastamiento se puede dividir en dos fases: antes y durante la descompresión; y después de la descompresión. La primera incluye la atención de tres áreas fundamentales que son la permeabilidad de la vía aérea (ya sea en paciente inconsciente o no), el control de la respiración y el control circulatorio. En la segunda fase una de las primeras medidas es la reevaluación inmediata del paciente, además de documentar el tiempo que estuvo comprimida la extremidad. La reposición de líquidos en esta etapa es fundamental. Luego es necesario el reconocimiento y control de sangrado inmediato, para seguir con la evaluación del sistema respiratorio y su apoyo adecuado. También se debe evaluar la circulación y tomar las medidas para estabilizarla con líquidos intravenosos. Entre los últimos pasos se encuentra realizar un examen secundario, así como la atención a presencia de signos tardíos del síndrome compartimental.

Palabras clave: Síndrome, Compartimental, Aplastamiento, Manejo, Prehospitalario.

ABSTRACT

Prehospital care represents one of the fundamental bases of health emergency systems, through which assistance is provided to the patient before arriving at the hospital. One of the pathologies most attended to by these personnel is compartment and crush syndrome, where they are in the first line of management of these patients. The fundamental purpose of this review is to provide a focused and updated overview of prehospital action in cases of compartment and crush syndrome. The methodological approach of the research is a bibliographic - documentary review, supported by various databases, to obtain relevant information based on the topic of study. Management of compartment and crush syndrome can be divided into two phases: before and during decompression; and after decompression. The first includes attention to three fundamental areas: airway patency (whether in an unconscious patient or not), breathing control, and circulatory control. In the second phase, one of the first measures is the immediate reassessment of the patient, in addition to documenting the time the limb was compressed. Fluid replacement at this stage is essential. Then immediate recognition and control of bleeding is necessary, to continue with the evaluation of the respiratory system and its appropriate support. Circulation should also be evaluated and steps taken to stabilize it with intravenous fluids. Among the last steps is performing a secondary examination, as well as paying attention to the presence of late signs of compartment syndrome.

Keywords: Syndrome, Compartment, Crush, Management, Prehospital.

RESUMO

O atendimento pré-hospitalar representa uma das bases fundamentais dos sistemas de emergência sanitária, através do qual se presta assistência ao paciente antes de chegar ao hospital. Uma das patologias mais atendidas por este pessoal é a síndrome compartimental e de esmagamento, onde se encontram na primeira linha de tratamento destes doentes. O objetivo fundamental desta revisão é fornecer uma visão geral focada e actualizada da ação pré-hospitalar nos casos de síndrome de compartimento e esmagamento. A abordagem metodológica da pesquisa é uma revisão bibliográfica - documental, apoiada em várias bases de dados, para obter informações relevantes com base no tópico de estudo. O tratamento da síndrome compartimental e de esmagamento pode ser dividido em duas fases: antes e durante a descompressão; e após a descompressão. A primeira inclui a atenção a três áreas fundamentais: permeabilidade das vias aéreas (quer se trate de um doente inconsciente ou não), controlo da respiração e controlo da circulação. Na segunda fase, uma das primeiras medidas é a reavaliação imediata do paciente, além de documentar o tempo de compressão do membro. A reposição de fluidos nesta fase é essencial. De seguida, é necessário o reconhecimento e controlo imediato da hemorragia, para continuar com a avaliação do sistema respiratório e o seu suporte adequado. A circulação também deve ser avaliada e devem ser tomadas medidas para estabilizá-la com fluidos intravenosos. Entre os últimos passos está a realização de um exame secundário, bem como a atenção à presença de sinais tardios de síndrome compartimental.

Palavras-chave: Síndrome Compartimental, Esmagamento, Manejo, Pré-hospitalar.

Introducción

El síndrome compartimental (SC) se define como una emergencia quirúrgica caracterizada por una elevación de la presión intersticial dentro de un compartimento osteomiofascial cerrado por arriba de la presión de perfusión capilar con compromiso del flujo sanguíneo en músculo y nervio que condiciona daño tisular desencadenando un proceso isquémico que pone en riesgo la viabilidad y reversibilidad (1).

Históricamente, una de las primeras descripciones del SC y sus complicaciones en la literatura fue atribuida a isquemia del músculo esquelético, hecha por Richard von Volkmann, cirujano del siglo XIX y considerado uno de los padres de la cirugía ortopédica en el año de 1881, sobre la contractura isquémica del tejido muscular debido a la constricción, a menudo por vendajes (2).

Según los fundamentos de Olán et al., (2023) una forma de clasificar el SC incluye: síndrome compartimental agudo que se presenta con una clínica compatible con aumento de la presión compartimental incapaz de resolverse por sí misma. El síndrome compartimental subagudo que no cursa con la clínica característica del síndrome compartimental agudo, pero desemboca igualmente en las secuelas típicas (contractura isquémica de Volkmann). Una tercera clasificación incluye el síndrome compartimental recurrente o crónico: se da en deportistas mientras realizan actividad física, con debilidad muscular y dolor donde de forma intermitente el paciente está asintomático, sin alteraciones a largo plazo y la presión intracompartimental en reposo usualmente se encuentra elevada. Por último, un cuarto síndrome llamado síndrome por aplastamiento (crush syndrome), descrito como una entidad extrema del síndrome agudo, en el que hay manifestaciones sistémicas de lesión muscular (1).

El síndrome por aplastamiento se define como la alteración sistémica consecuencia de la rabdomiólisis postraumática debido a

fuerzas de aplastamiento. Su importancia radica en que existe ruptura de las células musculares, lo que libera a la circulación mioglobina y potasio ocasionando hiperkalemia, respuesta inflamatoria grave, pérdida de líquidos al tercer espacio, acidosis metabólica, falla renal aguda y choque (3).

Esta revisión tiene como propósito fundamental proporcionar una visión general centrada y actualizada sobre la actuación prehospitalaria en casos de síndrome compartimental y de aplastamiento.

Materiales y Métodos

El desarrollo del presente trabajo de investigación se llevó a cabo mediante una metodología de revisión documental bibliográfica. Para ello se realizó una búsqueda de información se utilizaron diversas bases de datos, entre las que figuran: PubMed, Biblioteca Virtual de la Salud (BVS), SciELO, Medigraphic, Dialnet, ELSEVIER, Cochrane, entre otras. Se llevó a cabo una búsqueda aleatoria y consecutiva, usando las expresiones o descriptores siguientes: “síndrome compartimental”, “*síndrome de aplastamiento*” y “*síndrome compartimental y de aplastamiento + actuación prehospitalaria*”. Los resultados se filtraron según criterios de idioma, el cual se consideró el español y el inglés, relevancia, correlación temática y fecha de publicación en los últimos ocho años, con excepción de unos registros de data anterior, pero con contenido vigente y relevante para el presente estudio.

El material bibliográfico recolectado consistió en artículos científicos, en general, guías clínicas, e-books, ensayos clínicos, consensos, protocolos, tesis de posgrado y doctorado, noticias científicas, boletines y/o folletos de instituciones oficiales o privadas de reconocida trayectoria en el ámbito científicoacadémico y demás documentos e informaciones, considerados de interés y con valor de la evidencia científica a criterio del equipo investigador.

Resultados

Generalidades de la atención prehospitalaria en el síndrome compartimental y de aplastamiento

La Atención Prehospitalaria (APH) es uno de los pilares fundamentales de los Sistemas de Emergencias Médicas que intenta brindar la mejor asistencia, en el menor tiempo y al menor costo. Para eso requiere componentes principales como recursos humanos y recursos físicos. Los recursos humanos comprenden al personal sanitario (médicos, paramédicos, enfermeros), a los radios – operadores o analistas en gestión (selección y adjudicación de recursos desde el centro de despacho médico), al personal de apoyo, logística y al personal de administración, gerencia y dirección. La APH, es una actividad más dentro de los cuidados de la salud y constituye la extensión de la asistencia médica de emergencia hacia la comunidad, desempeñado por un personal capacitado, con un conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para realizar la atención de salud, en el lugar del incidente y durante el traslado del paciente, hasta la llegada al centro hospitalario adecuado para su condición (4).

Para realizar un adecuado manejo del síndrome compartimental y de aplastamiento es necesario que el personal de atención prehospitalaria esté preparado para realizar un manejo crítico en la escena. Este es uno de los escenarios que idealmente debe contar con médico experimentado en el área, incluyendo en ese entrenamiento destrezas quirúrgicas como la amputación en escena. La disponibilidad de recursos será directamente proporcional a la posibilidad de sobrevida del paciente. Los recursos básicos que se requieren son:

- Equipo de monitoreo electrónico de signos vitales con visoscopio para electrocardiograma de 6 derivaciones.
- Ventilador de transporte.

- Equipo de manejo avanzado de vía aérea.
- Equipo de pequeña cirugía. (empleado sólo por médicos con entrenamiento).
- Equipo de asepsia y antisepsia.
- Medicación de reanimación avanzada.
- Analgésicos (ver guía analgesia y sedación)
- Sedantes (ver guía de analgesia y sedación)
- Kayexalate.
- Manitol.
- Furosemida.
- Beta 2 inhalados.
- Dextrosa al 10%.
- Insulina cristalina.
- Coloides y cristaloides (5).

En principio, es importante determinar el tipo de accidente, el tiempo que lleva atrapada la víctima y la aparición de signos y síntomas, los cuales van a orientar sobre la fase en que se encuentra el paciente, sin embargo, la prueba más significativa sería la medición de la presión intracompartimental con Manómetro de mano, Manómetro de aguja simple y la Técnica con Catéter (“wick” o “slit catéter technique”) (ver Figura 1), que consiste en inyectar solución fisiológica al compartimento cerrado y medir la resistencia que la zona presenta a la introducción de esa solución, obteniendo como resultado una cifra de presión. Los niveles normales de presión intracompartimental puede oscilar entre los 0-8 mmHg. En el caso del SCA puede alcanzar una elevación por encima de 30-35 mmHg. Sabiendo que a los 20 mmHg se compromete el flujo capilar, que entre los 20 y los 30 mmHg se desarrolla dolor y que a partir de los 30 mmHg se instaura la isquemia (6).



Figura 1. Instrumento para medir la presión intracompartimental

Fuente: Recuperado de “Síndrome compartimental y de aplastamiento. Actuación Pre-hospitalaria” por Corredero et al., (2022) (6).

El síndrome de aplastamiento está asociado con la rabdomiólisis (ver Figura 2) y ésta puede originar insuficiencia renal. Es importante considerar este aspecto para actuar

en consecuencia. Cada paciente es diferente, y el tratamiento se debe individualizar al máximo posible para conseguir un resultado mejor (7).

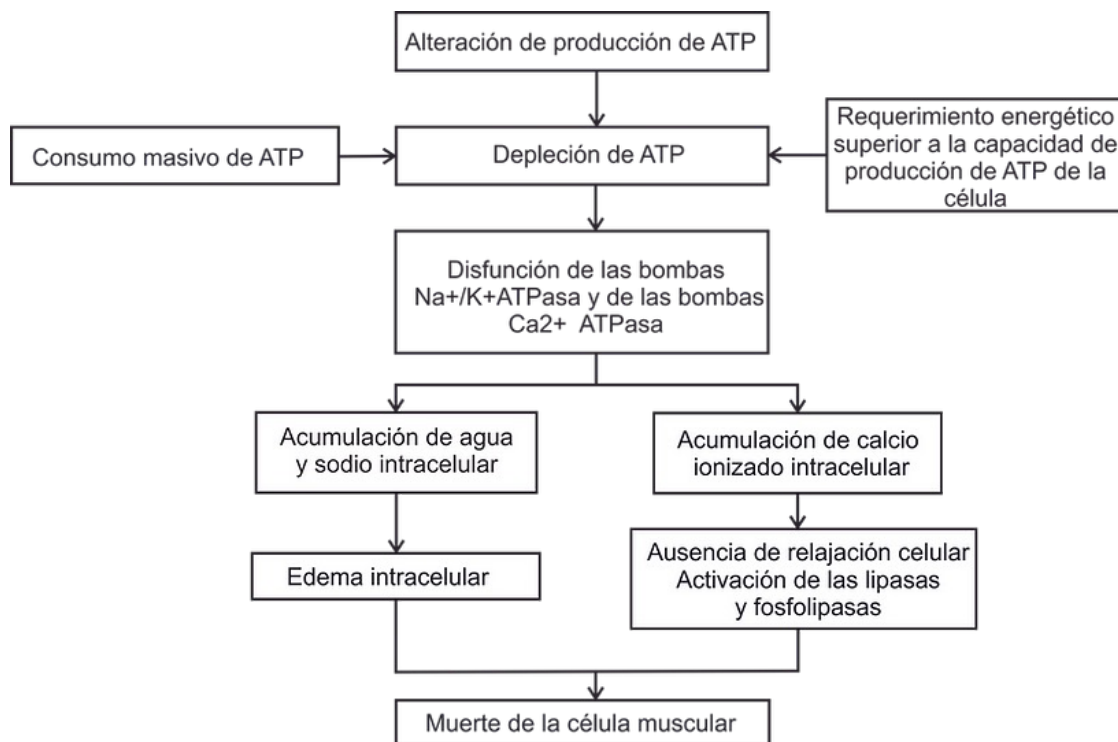


Figura 2. Simplificación de los mecanismos celulares implicados en la rabdomiólisis

Fuente: Recuperado de “Rabdomiólisis, el enemigo número 1 de los pacientes atrapados. Bases para su abordaje en el rescate” por López, (2021) (8).

Si el aplastamiento se ha provocado hace más de cuatro horas, es vital administrar líquidos por vía intravenosa antes de retirar el objeto que está provocando el aplastamiento del paciente. Por otra parte, si el aplastamiento ha sido hace menos de una hora, es considerable realizar un torniquete en la extremidad afectada mientras se realiza la hidratación intravenosa (i.v.) (7).

La piedra angular del tratamiento del síndrome por aplastamiento es sin lugar a duda la terapia agresiva de fluidos y la alcalinización de la orina para prevenir los desequilibrios electrolíticos y la aparición de la insuficiencia renal aguda, primera causa de muerte

tardía de estos pacientes. Algunos estudios afirman que la resucitación temprana con fluidos disminuye considerablemente los pacientes con síndrome por aplastamiento que necesitan diálisis. Sever et al. (2001) citado por López, (2021) propusieron un esquema de tratamiento referente a la administración de fluidos en el síndrome por aplastamiento en situaciones de desastres, sin embargo, debido a la aparición cada vez más frecuente de equipamiento para accesos intraóseos y su uso por parte del personal de atención médica prehospitalaria, en el presente trabajo se modificó este esquema para incluirlos (ver Figura 3) (8).

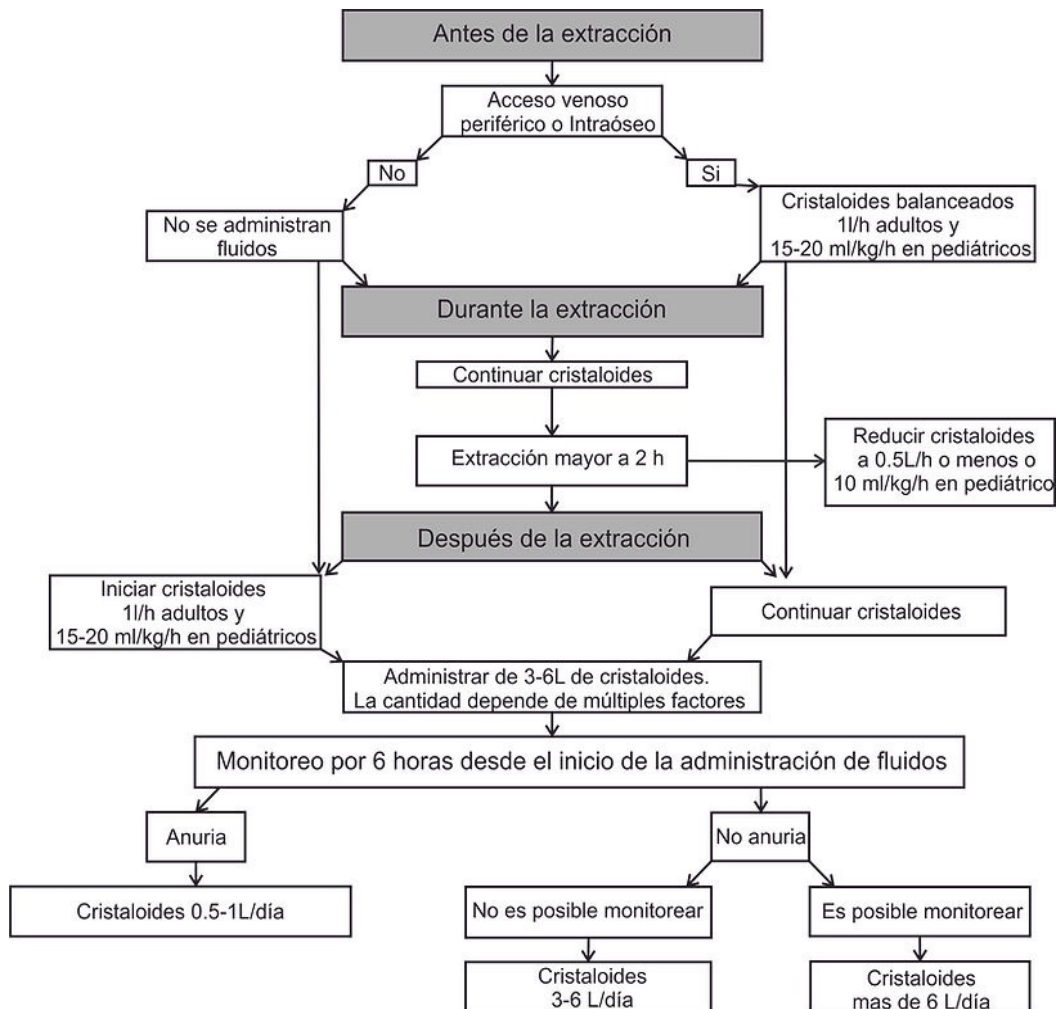


Figura 3. Protocolo general de resucitación con fluidos en el síndrome por aplastamiento en las diferentes etapas antes, durante y después de la extracción

Fuente: Recuperado de “Rabdomiólisis, el enemigo número 1 de los pacientes atrapados. Bases para su abordaje en el rescate” por López, (2021) (8).

La terapia prehospitalaria que se le aplica a una víctima de un síndrome compartimental y de aplastamiento, se puede dividir en dos fases. La primera, antes y durante la descompresión; y la segunda, una vez la víctima haya sido liberada de la presión. Aunque en cada una de ellas se describen una serie de técnicas y procedimientos distintos, no son fases independientes, es decir, los procedimientos no son únicos para cada fase (6).

Actuación prehospitalaria antes y durante la descompresión

En esta etapa es fundamental una estrecha colaboración entre los profesionales de la salud y los equipos de rescate. Algunas acciones antes y durante la descompresión son las siguientes:

- Se debe asegurar la permeabilidad de las vías respiratorias.
- Administrar oxígeno mediante mascarilla, si no es posible, con intubación oro-traqueal (IOT).
- Si existe la posibilidad, utilizar mascarillas anti-polvo.
- Poner catéter grueso o catéter intraóseo con tal de prevenir, o tratar, la insuficiencia renal y el shock.
- Utilizar coloides, pues los cristaloides agravan la acidosis metabólica.
- En caso de acidosis metabólica, utilizar bicarbonato.
- Si el paciente se encuentra agitado o presenta dolor, sedarlo y administrar analgésicos.
- Descompresión de manera progresiva: Si existe riesgo vital se debe realizar un torniquete y administrar hipotermia localizada mediante bolsas de hielo. En algunas ocasiones hay que proceder a la amputación (9).

Por su parte, Cordero et al, (2022) divide la atención antes y durante la descompresión en tres aspectos fundamentales: la permeabilidad de la vía aérea (en caso de que el paciente esté inconsciente o no), el control de la respiración y el control circulatorio.

Permeabilidad de vía aérea con paciente inconsciente:

- Apertura de la vía aérea evitando el movimiento de la columna mediante la elevación mandibular sin extensión del cuello, o mediante la triple maniobra modificada.
- Inspeccionar la boca en busca de cuerpos extraños eliminándolas con pinzas de Magyll o aspiración orofaríngea.
- Colocación del collarín cervical.
- Colocar cánula orofaríngea adecuada al paciente inconsciente. Si el problema no se resuelve, proceder a la intubación oro-traqueal. Si no se consigue intubar tras 3 intentos, colocar mascarilla laríngea.
- Pulsioxímetro y capnómetro.

Si el paciente está consciente:

- La vía aérea se encontrará permeable y lo único que se debe proporcionar es O₂, con alto flujo y colocar pulsioxímetro.

Para el control de la respiración es importante:

- Exponer el tórax del paciente, para visualizar los movimientos de los dos hemitórax (simetría, profundidad y frecuencia, movilidad del diafragma y trabajo respiratorio).
- Explorar el cuello y el tórax en busca de deformidades, heridas soplantes, desplazamientos de la tráquea, ingurgitación de las venas yugulares...
- Auscultar el tórax en busca de ruidos sospechosos.
- Si el paciente tiene dificultad respiratoria con frecuencia respiratoria elevada (> 30

rpm) o disminuida (< 9 rpm) y trabajo respiratorio o incoordinación toraco-abdominal, se debe realizar intubación endotraqueal y ventilación con presión positiva.

- Diagnosticar lo antes posible la existencia de neumotórax a tensión o hemoneumotórax o traumatismo torácico abierto. (En caso de que el paciente estuviera enterrado, no se podrán realizar este tipo de actividades hasta que se haya completado la extricación).
- Administrar Oxígeno.

El control circulatorio implica:

- Canalizar una vía venosa periférica con un catéter grueso y en el caso de no poder canalizarla, intentarlo mediante un catéter intraóseo. De suma importancia es que la descompresión sea progresiva para evitar el paso de los catabolitos nefrotóxicos a la circulación general. Se puede recomendar el uso de torniquetes, la hipotermia local y en ciertas ocasiones, se podría valorar incluso la amputación (aunque en extrahospitalaria es algo bastante inusual) (6).

En esta etapa, antes de que se produzca la descompresión y durante ella, la reanimación con líquidos es fundamental. Con base en los fundamentos de Abu Zidan et al., (2023) la insuficiencia renal es la complicación más grave del síndrome de aplastamiento. En consecuencia, el personal médico debe establecer una vía intravenosa/intraósea adecuada, preferiblemente poro grande en cualquier extremidad, para iniciar la reanimación con líquidos. Antes de liberar la extremidad aplastada, es esencial una hidratación intravenosa adecuada con infusión de solución salina isotónica a una velocidad de 1 a 1,5 L/h en adultos y de 10 a 20 ml/kg/h en niños. Líquidos que contienen potasio, como el lactato de Ringer, deben evitarse debido al riesgo de hiperpotasemia en estos pacientes. Además, el personal de respuesta médica debe tener cuidado con el volumen de líquido durante

la reanimación. Esto dependerá de la edad de la víctima, comorbilidades, índice de masa corporal, patrón de lesiones y tiempo de permanencia bajo los escombros. La infusión en bolo de solución salina isotónica puede ser perjudicial para las víctimas que permanecieron durante mucho tiempo bajo los escombros y se volvieron oligúricas (10).

En la actuación prehospitalaria para el tratamiento de pacientes con causalidad masiva es útil el uso de la ecografía en el punto de atención (POCUS). Esta técnica de imágenes puede definir el tipo de shock y controlar la necesidad de líquidos midiendo el diámetro de la vena cava inferior. El uso de un analizador de sangre portátil puede ser útil para abordar el ácido-base inicial y anomalías electrolíticas de las víctimas (11).

Después de la descompresión

Los pacientes lesionados atrapados deben ser reevaluados inmediatamente después de la extracción. Se debe documentar el tiempo transcurrido bajo los escombros hasta la extracción. El retraso en la extracción de extremidades aplastadas aumenta significativamente el riesgo de amputación de extremidades (12).

El sangrado es la principal causa de muerte prematura en los pacientes aplastados. En este sentido, el sangrado masivo debe reconocerse y detenerse inmediatamente. Se debe utilizar un torniquete sólo para hemorragias potencialmente mortales cuando la presión directa o las medidas hemostáticas fallan. Los torniquetes se deben retirar lo antes posible para reducir sus efectos isquémicos. Después de esto, se deben establecer y mantener las vías respiratorias mientras se protege la columna cervical porque las lesiones de la médula espinal ocurren en alrededor del 4 % de las fracturas de columna (13).

Posteriormente, se evalúa y apoya el sistema respiratorio. Se recomienda la aplicación inmediata de la descompresión del neumotórax a tensión y un vendaje oclusivo diseñado

adecuadamente para el neumotórax abierto. Algunas víctimas pueden necesitar analgésicos cuando las costillas rotas afectan su función respiratoria. Se debe considerar el suministro de oxígeno dependiendo de otras preocupaciones de seguridad (14).

A continuación, es necesario evaluar la circulación y medidas para estabilizarla con líquidos intravenosos o incluso reanimación cardiopulmonar si es necesario. Se debe utilizar la estabilización pélvica con cinturones pélvicos o sábanas cuando clínicamente se sospeche que es la causa del shock. El próximo objetivo es prevenir la hipotermia, especialmente en un ambiente frío y austero. Las partes del cuerpo deben exponerse sólo si es necesario. Se debe cubrir a los pacientes con material de protección térmica adecuado lo antes posible. Las compresas calientes son el método más eficaz para prevenir y tratar la hipotermia (15).

Por último, se recomienda realizar un examen secundario incluso si no hay lesiones externas aparentes para diagnosticar y tratar cualquier lesión que no se haya detectado durante el examen primario con un seguimiento planificado adecuado. Esté atento a los signos tardíos del síndrome de aplastamiento, como disminución de la producción de orina, orina oscura y signos y síntomas de uremia (14).

En caso de aplastamiento de extremidades, Ranera, (2019) recomienda tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Inmovilizar al paciente en la menor brevedad posible.
- Si se le realizó un torniquete y las lesiones no son graves y el shock ha mejorado, se puede retirar el torniquete lentamente.
- Administrar oxigenoterapia e iniciar sueroterapia por una segunda vía para atenuar la hipotensión, evadir la insuficiencia renal aguda y mejorar la excreción de metabolitos tóxicos hasta alcanzar una diuresis de 300 ml/h.
- Controlar, mediante monitorización, la presión arterial (PA), temperatura (para evitar temperaturas extremas) y electrocardiogramas (ECG). Dar apoyo psicológico a los pacientes.
- Es importante colocar la sonda vesical para controlar la diuresis de una manera estricta y saber con certeza el volumen, ya que si es menor de 75-100 ml/h, será necesario aumentar la fluidoterapia y se deberá administrar manitol si ésta fracasa.
- La analgesia será tratada mediante mórnicos. Si existe un nivel bajo de consciencia se hará necesaria la implementación de sonda nasogástrica.
- En el caso de que el paciente presente heridas abiertas, éstas deberán ser tratadas mediante toxoides antitetánicos y con antibióticos.
- Durante las dos primeras horas, es recomendable utilizar la infusión de suero salino al 0,9% a un ritmo de 1000 ml/h; pasadas estas dos horas, bajaremos el ritmo a 500 ml/h. Es importante personalizar el tratamiento según las características del paciente, tales como la edad, el ritmo de diuresis, el peso y las pérdidas insensibles.
- Está contraindicado utilizar soluciones intravenosas ricas en potasio (como el Ringer Lactato), ya que la hiperpotasemia es común en las víctimas de aplastamiento. Es recomendable durante el traslado hasta el hospital, administrar al paciente, por vía oral, resinas de intercambio iónicos, tales como el poliestireno de sulfato sódico (se recomienda su uso por encima del cálcico para evitar la sobrecarga de calcio), combinadas con sorbitol.
- Cuando completamos la extricación y tenemos controlado el ritmo de diuresis, podemos modificar el aporte de fluidos tratando de alcanzar una diuresis alcalina, para conseguir un pH que sea superior a 6,5 (lo ideal es mantenerlo entre

6,5 y 7, 5), y así prevenir el riesgo de que el pigmento hemo precipite. Para conseguir la alcalinidad de la diuresis, podemos aportar de manera alterna 1000 ml de suero salino fisiológico (SSF) al 0,9% y 1000 ml de SSF al 0,45% donde se añaden 50 mEq de bicarbonato sódico. Si presenta síntomas de hipocalcemia o el bicarbonato en suero es superior a 31 mEq/l, será necesario suspender el proceso de alcalinización.

- Según las características del paciente, su estado de repleción de volumen, la diuresis y las posibilidades de monitorización de la presión venosa central (PVC), aplicaremos un ritmo de infusión u otro, siendo por lo general, de 500 ml/h durante las primeras veinticuatro horas, ajustándolo después con tal de mantener un compromiso urinario de entre 200 y 300 ml/h.
- Es importante lograr siempre un balance positivo de los pacientes con Síndrome de Aplastamiento, porque la mayoría del líquido que les administramos lo acumulan en el tercer espacio. Por ello, si no se puede monitorizar al paciente de forma continuada, es preferible administrar como máximo 6000 ml de fluido diario. Por otra parte, si podemos monitorizarlo de manera continuada, podemos evitar el tratamiento dialítico al administrar más de 20000 ml fluidos diarios.
- Si la diuresis del paciente supera los 20 ml/h, podemos añadir 50 ml de manitol al 20% por cada litro de fluidoterapia (1-2 g/kg/día de manitol), para tratar de alcanzar una diuresis de 200 a 300 ml/h. Si no logramos cumplir este objetivo, suspenderemos la administración de manitol, ya que como está indicado para otras formas de daño renal agudo, los diuréticos de asa no mejoran el pronóstico ni tienen indicación.
- Durante lo que dure el tratamiento, es necesario determinar el valor en plasma de calcio y potasio cada aproximadamente 6-8 h hasta que se mantengan estables;

debiendo aportarse calcio, sólo cuando se presenten síntomas de hipocalcemia o hiperpotasemia severa, ya que en la fase de recuperación renal aparece hipercalcemia.

- Este aporte de fluidos comentario anteriormente, debe ser mantenido hasta que se resuelva el problema de la mioglobulinuria, tanto a nivel clínico como a nivel bioquímico, y esto suele suceder tras algunos días de tratamiento.
- Una vez determinado el fallo renal, las indicaciones de tratamiento dialítico son las acostumbradas (sobrecarga de volumen, acidemia severa, oligoanuria, hiperpotasemia y uremia) (7).

Amputación prehospitalaria

En principio no se debe hacer amputación de miembros en la escena, ya que esto puede traer implicaciones legales para los médicos, aunque parezca clínicamente adecuado. Las indicaciones de amputación básicamente están dadas por la imposibilidad de remoción de estructuras y situaciones de riesgo para el personal de rescate y para evitar tiempos prolongados en la escena. Sólo debe realizarse por parte de personal médico especializado y entrenado. Debe tenerse en cuenta que la amputación puede presentar complicaciones como pérdida definitiva de la funcionalidad del miembro, dolor severo por analgesia inapropiada, hemorragia incontrolable e infección y sepsis tardía (5).

Conclusión

La atención pre hospitalaria desempeña un papel fundamental en el manejo del síndrome compartimental y de aplastamiento, donde se brinda la atención médica inmediata y necesaria ante una situación de emergencia antes de llegar a un centro hospitalario.

En el manejo básico del síndrome compartimental y de aplastamiento, establecer una vía intravenosa/intraósea adecuada, para iniciar la reanimación con líquidos es fundamental.

Este manejo, para una mejor comprensión, se puede dividir en dos fases, como lo son: antes y durante la descompresión; y después de la descompresión. A pesar de que en la literatura revisada se describen una serie de técnicas y procedimientos específicos para cada una de ellas, no son independientes entre sí ni únicos para cada etapa.

La atención antes y durante la descompresión incluye la atención de tres áreas fundamentales que son la permeabilidad de la vía aérea (ya sea en paciente inconsciente o no), el control de la respiración y el control circulatorio.

En la fase después de la descompresión está indicado la reevaluación inmediata del paciente, además de documentar el tiempo que estuvo comprimida la extremidad. Asimismo, el reconocimiento y control de sangrado inmediato. Posteriormente, se recomienda evaluar el sistema respiratorio y prestar el apoyo adecuado. Asimismo, se debe evaluar la circulación y tomar las medidas para estabilizarla con líquidos intravenosos. Entre los últimos pasos se encuentra realizar un examen secundario con la finalidad de detectar tratar cualquier lesión que no se haya detectado durante el examen primario, así como la atención a presencia de signos tardíos del síndrome compartimental, como la disminución de la producción de orina, orina oscura y signos y síntomas de uremia. Es necesario el conocimiento de esta patología y su abordaje para poder llevar a cabo una buena actuación prehospitalaria y mejorar el pronóstico del paciente.

Bibliografía

- Olán De Los Santos AI, Manzo CA, Hurtado MGF, Nájera RJA, Arreola PJ, Dan Pedro RI. Síndrome compartimental en extremidades. *Curujano general*. 2023; 43(1): p. 27-37.
- Stiles ZE, Sparks DA. Síndrome compartimental agudo de las extremidades secundario a miopatía inducida por estatinas. *Am Surg*. 2017; 83: p. e74-e75.
- Santos F, Herrera V, Ceballos J, Sánchez C, Sana-bria R. Síndrome de aplastamiento. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Rev Fac Med (Méx)*. 2020; 63: p. 31-37.
- Valle M,CJ,AM. Competencias profesionales para la atención prehospitalaria para la atención prehospitalaria. *Más Vida. Revista de Ciencias de Salud*. 2021; 3(2): p. 15-22.
- Pineda J, Rubiano A. Asociación de Paramedicina o Atención Prehospitalaria. [Online].; 2024 [cited 2024 marzo 10]. Available from: <https://encolombia.com/medicina/guiasmed/guia-hospitalaria/lesionesporaplastamiento/>.
- Corredero S, Hervás R, Ortega L, Sánchez C, González L. Síndrome compartimental y de aplastamiento. *Actuación Prehospitalaria. NPunto*. 2022; 5(55): p. 119-126.
- Ranera Díaz F. Actualización en el tratamiento del síndrome de aplastamiento. *NPunto*. 2019; 2(10).
- López R. Rescate al día. [Online].; 2021 [cited 2024 febrero 27]. Available from: <https://www.rescatealdia.com/post/s%C3%ADndrome-y-lesi%C3%B3n-por-aplastamiento-bases-para-su-abordaje-en-el-rescate>.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España. [Online].; 2013 [cited 2024 marzo 11]. Available from: https://ingesa.sanidad.gob.es/dam/jcr:5aa3ed6a-4256-4d41-a73f-8b9a452f1950/SUE_Ceuta_V9_N46_2013.pdf.
- Abu Zidan FM, Idris K, Cevik A. Manejo prehospitalario de las lesiones por aplastamiento por terremotos: una revisión colectiva. 2023; 23(4): p. 199-210.
- Abu Zidan FM. Optimización del valor de medir el diámetro de la vena cava inferior en pacientes en shock. *Mundo J Crit Care*. 2016; 5: p. 7-11.
- Bingol O, Karlidag T, Keskin OH, Kilic E, Sarikaya B, Ozdemir G. Prevención de amputaciones de extremidades después de terremotos: un análisis cuantitativo de la fasciotomía y el tiempo de extracción. *Eur J Trauma Emerg Cirugía*. 2023; 49(6): p. 2515-2520.
- Bortolin M, Morelli I, Voskanyan A, Joyce N, Ciottone G. Lesiones ortopédicas relacionadas con terremotos en población adulta: una revisión sistemática. *Medicina de desastres prehosp*. 2017; 32(2): p. 201-8.

Sever MS, Vanholder R. Recomendación para el manejo de víctimas de aplastamiento en desastres masivos. Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión; 2017.

Ashkenazi I, Isakovich B, Kluger Y, Alfici R, Kessel B, Better OS. Manejo prehospitalario de las víctimas del terremoto enterradas bajo los escombros. Medicina de desastres prehossp. 2005; 20: p. 122–33.

CITAR ESTE ARTICULO:

Pogo Arteaga, E. V., Burbano Valdivieso, S. S., Delgado Montoya, M. A., & Maza Ramírez, E. J. (2024). Síndrome compartimental y de aplastamiento (actuación prehospitalaria). RECIAMUC, 8(1), 856-867. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.856-867](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.856-867)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.