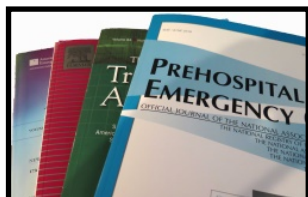




## Revisión de la literatura de IPHMI



Manteniéndolo al día con la literatura y los estudios actuales de EMS

### V. 1,3

1. **Hipotensión permisiva versus estrategias convencionales de resucitación en pacientes adultos con shock hemorrágico: revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorios.** Tran A, yates J, Lau A, Lampron J Matar M. *J trauma agudo care surg.* 2018; 84:802-808.
2. **Patrón de heridas mortales y causas de muerte potencialmente prevenible después del evento de múltiples disparos en el PULSE Night Club en Florida.** Smith ER, Shapiro G, Sarani B. *Prehosp Emerg Cuidado* 2018
3. **Historia de dos ciudades: intubación prehospitalaria con o sin agentes paralizante para lesión cerebral traumática.** Bendinelli CKu D, Nebauer S, et al. *S. J Surg* (2018)
4. **Plasma en el prehospitalario durante el transporte el aeromédico en pacientes de trauma el riesgo para el choque hemorrágico.** Sperry JL, Guyette FX, Brown JB, et al. *N Inglés J Med.* 2018; 379:315-26.
5. **Plasma como primera resucitación para tratar el choque hemorrágico durante el transporte terrestre de emergencia en un área urbana: un ensayo aleatorio.** Moore HB, Moore EE, Chapman P.M., y otros. *Lancet.* 2018; 392:1-9.

**1. Hipotensión permisiva versus estrategias convencionales de resucitación en pacientes adultos con shock hemorrágico: revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorios.** Tran A, yates J, Lau A, Lampron J Matar M. *J trauma agudo care surg.* 2018; 84:802-808.

No fue hace mucho tiempo que el tratamiento prehospitalario estándar de los pacientes con trauma hemorrágico era administrar dos litros de suero salino normal y colocados con calibres anchos. Sin embargo, durante los últimos 20 años se han hecho recomendaciones para detener estas infusiones masivas de fluidos intravenosos a pacientes con sangrado activo. El argumento es que estas grandes infusiones de cristaloides elevan la presión arterial y pueden "romper el coágulo" o aumentan la tasa de sangrado, esencialmente diluyen los glóbulos rojos y los factores de coagulación de los pacientes y reemplazándolos con líquido intravenoso.

Los autores de este artículo llevaron a cabo una revisión de la literatura que identificaba ensayos controlados aleatorios que compararon resucitaciones de gran volumen de fluidos con resucitaciones

## **Instituto Internacional de medicina prehospitalaria**

siguiendo el protocolo de hipotensión permisiva en pacientes del trauma. Los estudios, tanto civiles como militares, incluyeron a adultos que sufrieron traumatismos contundentes o penetrantes con sospecha de hemorragia. La medición del resultado fue la mortalidad en el hospital o dentro de los 30 días, junto con los volúmenes de pérdida de sangre, la utilización de los productos sanguíneos y las complicaciones de la administración o la restricción de los fluidos.

Los autores encontraron 722 publicaciones y en última instancia evaluaron 1.152 pacientes de cinco ensayos controlados aleatorios que cumplían los criterios para esta revisión. Cuatro de los cinco estudios documentaron una mortalidad más baja con la resucitación hipotensiva, no obstante debido a los tamaños pequeños de la muestra, sólo uno de ellos alcanzó el nivel de significancia estadística. Dos de los estudios informaron menor pérdida de sangre con resucitación hipotensiva y tres ensayos informaron menos hemoderivados transfundidos.

Mientras que la fuerza de esta revisión es que solamente los estudios aleatorios se analizaron, lo que debería proporcionar la evidencia más de alta calidad; el pequeño número de pacientes en estos estudios crea resultados que son insuficientes .

Esta revisión sugiere que hay un beneficio de supervivencia, menor pérdida de sangre reportada y reducción del producto sanguíneo y el uso de cristaloides con objetivos de presión arterial más bajos en comparación con las pautas de resucitación tradicionales que devuelven la presión arterial a la normalidad o niveles casi normales. Sin embargo, debido a que los estudios evaluados fueron insuficientes y de diversa calidad, hay una necesidad de mayor calidad y evidencia (más pacientes) la investigación debe realizarse antes de que se pueda acordar un régimen de resucitación específico.

### **2. Patrón de heridas mortales y causas de muerte potencialmente prevenible después del evento de múltiples disparos en el PULSE Night Club en Florida. Smith ER, Shapiro G, Sarani B. Prehosp Emerg Cuidado 2018**

La meta en la respuesta a los tiroteos masivos públicos civiles (CPMS) es multifacética. La aplicación de la ley siempre ha desempeñado el papel principal en la supresión de la amenaza. El servicio prehospitalario (EMS) y bomberos han sido históricamente escenificados en un área fuera de esta zona de amenazas hasta que la escena se había hecho segura. Este paradigma ha cambiado en los últimos años a través de la introducción de modelos de tipo fuerza de tarea de rescate. Estos modelos ponen a los proveedores de EMS en la zona cálida para proporcionar atención vital y la extracción de las víctimas a áreas de seguridad para mayor cuidado y transporte a la atención definitiva. Este es un estudio retrospectivo que intenta determinar lesiones de sobrevivencia del tiroteo del club nocturno el *pulso* analizando los informes de la autopsia que fueron obtenidos por la libertad de solicitud de información a la oficina del examinador médico del condado.

Los autores revisan a las 49 personas fallecidas de este evento. Cada autor revisó independientemente cada caso para determinar la supervivencia potencial de las heridas de las víctimas basadas en recibir atención médica de emergencia dentro de diez (10) minutos y atención definitiva dentro de 60 (60) minutos. Estos son los mismos parámetros de tiempo que generalmente se recomiendan para todos los traumatismos en el mundo desarrollado. Los autores concluyeron que la localización fatal de la herida era 41% pecho/parte posterior superior, cabeza del 24%, la parte posterior baja del 12%, nalga y los genitales de la pelvis, cuello del 12%, extremidad del 8% y cara del 4%. Dieciséis de las 49 muertes (32%) se consideraron potencialmente prevenibles si se les hubiera prestado atención dentro de los parámetros de tiempo establecidos en el estudio. El porcentaje más grande de estos pacientes (56%) tenía lesión pulmonar aislada sin lesión vascular subyacente importante documentada. Los autores concluyen que estos pacientes murieron probablemente de hipoxia debido al neumotórax abierto o al neumotórax de la tensión. El veinticinco por ciento (4 de 16) de las fatalidades potencialmente prevenibles clasificadas murieron de la exsanguinación de una hemorragia

## **Instituto Internacional de medicina prehospitalaria**

de la extremidad o en región de la unión ( ingle o articulación torácica ). Dos (2) de éstos eran susceptibles a la aplicación de un torniquete mientras que los dos restantes eran en articulaciones y requerirían el empaquetado de la herida y o las técnicas alternativas del control de la hemorragia. El resto de las víctimas clasificadas como potencialmente con posibilidad de sobrevivir eran lesiones de la cabeza o PAF al cuello que causaba el compromiso de la vía aérea.

Los resultados del estudio de este incidente demuestran que las muertes prevenibles de por hemorragia de la extremidad en el entorno civil son mucho más bajas que en el ajuste militar. Se consideró que las heridas en los pulmones eran el mayor número de lesiones con potencial de sobrevivir si se iniciaba la atención en 10 minutos o menos después de la herida. Esto está en contraste con la experiencia militar que apuntó al control de la sangría de las heridas de la extremidad como el patrón de hiriendo más grande sucursal. Es muy probable que esta diferencia se deba a dos factores, como señalan los autores. El primero es el uso de la chaleco blindado por las víctimas militares, que proporciona la protección al tórax, y el segundo siendo la proximidad cercana del tirador a la víctima civil. Además, todos los militares estadounidenses que participan en combate son entrenados y equipados con el cuidado táctico de heridos en combate (TCCC) en la inmediata auto-aplicación de un torniquete o a un compañero herido, así como otros métodos de control de hemorragias. Este no es el caso actualmente en el ámbito civil. La formación ha comenzado a través del Colegio Americano de cirujanos, el curso de control sangrado y la campaña detener el sangrado. Los resultados de este estudio sugieren que mientras que el control de la hemorragia es importante, el manejo de lesiones pulmonares y el mantenimiento de las vías respiratorias también necesitan ser considerados como una alta prioridad.

Las limitaciones de este estudio incluyen el hecho de que la supervivencia fue determinada por la opinión experta basada solamente en el informe de la autopsia de la oficina del examinador médico. No se obtuvieron datos prehospitalarios o hospitalarios, y fue difícil determinar si se produjeron o no intentos de resucitación en la mayoría de estas víctimas. Una segunda limitación del estudio fue la aplicación del tiempo al contacto de EMS y el tiempo al cuidado definitivo de 10 y 60 minutos respectivamente. Estos números son a menudo difíciles de lograr cuando responden a una sola víctima de PAF, por no mencionar situaciones con múltiples víctimas complicadas por una situación de tirador activo inestable. Por último, este informe describe un único incidente que puede o puede ser representativo de todos los eventos de disparo múltiples.

El objetivo de expandir el continuo de atención a las víctimas de trauma debe incluir a todos, desde el respondedor inmediato de los ciudadanos hasta toda la comunidad de seguridad pública, y se realizará gradualmente con la posterior implementación de la campaña detener la hemorragia y Curso de control de sangrado (B-con) por el Colegio Americano de cirujanos.

### **3. Una historia de dos ciudades: intubación prehospitalaria con o sin agentes paralizante para lesión cerebral traumática.** Bendinelli CKu D, Nebauer S, et al. S. J Surg (2018)

La intubación endotraqueal prehospitalaria (PETI) es una habilidad paramédica ampliamente aceptada. Muchos servicios paramédicos han adoptado con éxito las drogas de inducción de la secuencia rápida (RSI) para facilitar PETI. El papel de PETI en la lesión cerebral traumática (TBI) no está claro. En Victoria, Australia, los paramédicos utilizan los protocolos RSI para ayudar con PETI. La Nueva Gales del sur, Australia, los paramédicos no se les permite usar drogas RSI. Los autores presumieron que el RSI aumentaría la tasa de éxito de PETI en pacientes con TBI y mejorará la mortalidad.

Los autores realizaron un estudio retrospectivo de la comparación de los pacientes adultos de TBI admitidos a los centros de trauma victorianos o de Nueva Gales del sur durante 3 años. Los criterios de inclusión incluyeron la puntuación de escala de coma de Glasgow (GCS) de < 9 y de la escala abreviada de lesión de la cabeza y el cuello de > 2. Los pacientes incluidos se compararon mediante

## **Instituto Internacional de medicina prehospitalaria**

análisis de regresión univariante y logística para estimar la relación de probabilidades para la mortalidad y la duración de la estancia de la unidad de cuidados intensivos. El estudio fue aprobado por el Comité de ética de investigación humana de Hunter, Nueva Inglaterra.

192 pacientes victorianos y 91 pacientes de Nueva Gales del sur fueron incluidos en el estudio. Los dos grupos fueron similares en demografía (sexo, edad), puntuación de GCS, hipotensión prehospitalaria y severidad de lesiones. Los paramédicos victorianos (RSI) obtuvieron PETI en 85,5% de sus pacientes en comparación con el 22,2% de los pacientes de Nueva Gales del Sur (sin RSI). A pesar de la diferencia significativa en las tasas de éxito de PETI, la mortalidad global no difirió entre los dos grupos. Curiosamente, la mortalidad para los pacientes con GCS score 3-5 fue similar, pero para aquellos pacientes con GCS score 6-8, la mortalidad fue mayor en el grupo RSI (15% versus 3%), aunque el grupo RSI tenía una mayor puntuación AIS de cabeza/cuello (5 versus 4). La incidencia de la hipoxia de la llegada del servicio prehospitalario y del ED era similar entre los dos grupos. Sin embargo, los pacientes que experimentaron RSI tenían una estancia más larga estadísticamente significativa en la unidad de cuidados intensivos que los pacientes que no (364 horas versus 144 horas).

Aunque no se investigó específicamente en este estudio, las saturaciones bajas del oxígeno se pueden atribuir al riesgo de desarrollar hipoxia durante la intervención por sí mismo, que se ha divulgado en otros estudios también.

Los paramédicos australianos que utilizan los protocolos RSI tenían una tasa de éxito mucho mayor para PETI al tratar pacientes con TBI que los paramédicos sin protocolos RSI, sin embargo el éxito de PETI no equivalía a mejorar las tasas de mortalidad. El intubación del prehospitalaria de pacientes con lesión de cerebro traumática severa sigue siendo un asunto controvertido con discusiones y datos en ambos lados del discusión. Paramédicos que tratan TBI los pacientes deben sopesar cuidadosamente el beneficio del paciente versus los riesgos asociados con la realización de PETI, especialmente cuando el paciente ya está manteniendo sus propia vía respiratoria.

**4. Plasma prehospitalario del durante el transporte aeromédico en pacientes de trauma, riesgo para el choque hemorrágico.** Sperry JL, Guyette FX, Brown JB, et al. *N Inglés J Med.* 2018; 379:315-26.

**5. Plasma-primera resucitación para tratar el choque hemorrágico durante el transporte terrestre de emergencia en un área urbana: un ensayo aleatorio.** Moore HB, Moore EE, Chapman P.M., y otros. *Lancet.* 2018; 392:1-9.

(4 & 5 Revisión combinada) La resucitación óptima del paciente del trauma en choque hemorrágico consiste en minimizar el uso de cristaloides tales como lactato del Ringer y suero salino normal mientras que transfusión los componentes de la sangre (glóbulos rojos llenos, plasma, y plaquetas). Esta estrategia de la resucitación minimiza el coagulopatía visto a menudo en choque hemorrágico. Últimamente la investigación se ha centrado en el inicio de esta resucitación en el entorno prehospitalario, específicamente el uso de la transfusión de plasma temprano. En julio de 2018 se publicaron dos ensayos que examinaron el efecto de la resucitación del plasma prehospitalario en dos ambientes: el aeromédico y el urbano. El plasma médico prehospitalario del aire (PAMPPer) evaluó el beneficio de supervivencia de la transfusión de plasma en pacientes traumatizados transportados por helicóptero. El control del ensayo de hemorragia mayor después del trauma (COMBAT) evaluó el uso de la transfusión de plasma prehospitalaria en un entorno urbano. Ambos estudios fueron financiados por el Departamento de defensa.

Los criterios de inclusión en ambos ensayos fueron similares. Los pacientes elegibles fueron cualquier adulto lesionado (edad > 18) con sospecha de pérdida de sangre aguda con al menos un episodio de hipotensión (presión arterial sistólica < 90 mmHg) y taquicardia (definida en estos estudios como una frecuencia cardíaca > 108 latidos por minuto) o con hipotensión grave (presión arterial

## **Instituto Internacional de medicina prehospitalaria**

sistólica < 70 mmHg) independientemente de la frecuencia cardíaca. Los pacientes fueron aleatorizados para recibir dos unidades de plasma descongela da o cristaloi de según el tratamiento estándar. Los pacientes en el ensayo COMBAT también se les tomo muestra de sangre en la escena antes de la administración de plasma o cristaloi de para evaluar la presencia de coagulopatía temprana. El resultado principal de ambos ensayos fue la mortalidad en un mes.

**Estudio PAMPer:** 501 pacientes cumplieron todos los criterios de inclusión y se inscribieron: 230 recibieron plasma y 271 recibieron placebo cristaloi de. el 73% de los pacientes eran hombres, el 82% tenían traumatismo cerrado, y la media de la puntuación de severidad de la lesión fue de 22, (con una puntuación mayor a 15 que indica lesión grave). 35% también recibieron una transfusión de sangre prehospitalaria de acuerdo con los protocolos locales. Los cirujanos realizaron procedimientos operativos urgentes en el 58% de los pacientes durante las 24 horas iniciales de atención. Al ser un ensayo en helicóptero, 111 pacientes fueron transferidos de un departamento de emergencias externas pero tenían características demográficas y de lesiones similares a las 390 que fueron transportadas directamente desde la escena. La media del tiempo de transporte prehospitalario fue de 40 minutos. La mortalidad de 30 días fue menor entre los pacientes que recibieron plasma descongela do en comparación con los que recibieron resucitación estándar. La administración del plasma prehospitalario se asoció con un riesgo de muerte 39% menor en comparación con los que recibieron atención estándar. La mortalidad a las 24 horas y la mortalidad hospitalaria total también fue menor en el grupo de plasma en comparación con el grupo estándar. Los pacientes en el grupo de plasma también recibieron menos unidades de componentes sanguíneos en general y menos unidades de glóbulos rojos envasados dentro de las 24 horas. También tuvieron una menor incidencia de coagulopatía. No hubo casos documentados de complicaciones significativas relacionadas con la transfusión.

**Estudio COMBAT:** 125 pacientes fueron inscritos (65 en el grupo de plasma y 60 en el grupo control). La media del tiempo de lesión a la llegada al hospital fue de 28 minutos para el grupo de plasma y 24 minutos para el grupo de control. Ambos grupos tenían patrones demográficos y de lesión similares. 53% fueron clasificados como gravemente heridos (puntuación de severidad de lesión > 25) y 62% fueron en shock severo con una presión arterial sistólica  $\leq$  70 mmHg. Curiosamente, la coagulopatía temprana observada en estudios previos no fue presente en estos pacientes. Además, los pacientes que recibieron plasma sólo tuvieron un tiempo de escena tres minutos más que aquellos que no recibieron plasma.

Como es estándar para cualquier ensayo aleatorio, un análisis provisional de los resultados fue llevado a cabo por la Junta de revisión institucional y la FDA. El ensayo se detuvo tempranamente porque no se observaron diferencias en los resultados entre los dos grupos. Los factores de coagulación, los requisitos de transfusión y los resultados de seguridad de transfusión fueron similares entre los grupos. Los autores no encontraron ningún beneficio a la transfusión del plasma del prehospital en un ajuste urbano.

**Resumen:** Estos dos estudios son oportunos y relevantes para el proveedor prehospitalario. Ambos estudios estuvieron muy bien hechos. Fueron estudios sencillos, lo que significa que los médicos llevaron a cabo su cuidado normal del paciente traumático con la única intervención siendo la transfusión de plasma en aquellos pacientes que fueron aleatorizados a ese grupo. Demuestran un beneficio de la supervivencia en pacientes gravemente heridos del trauma que recibieron una transfusión del plasma del prehospital en el entorno aeromédico pero no en un ambiente urbano. Existen varias razones posibles para estos hallazgos. Un entorno urbano a menudo tiene tiempos de transporte muy cortos con plasma y células sanguíneas de paquetes inmediatamente disponibles a su llegada al Departamento de emergencias. Los hallazgos en el ensayo COMBAT pueden no ser aplicables en el entorno rural o austero. Además, algunos creen que hay mejores maneras de identificar a los pacientes en shock hemorrágico y luego depender de la presión arterial y los parámetros de frecuencia

## **Instituto Internacional de medicina prehospitalaria**

cardíaca. Lo que estas otras opciones todavía quedan por determinar. Por último, los equipos de vuelo en helicóptero a menudo tienen más experiencia, mejor equipo y función en un entorno más controlado que los proveedores de EMS urbanos que podrían explicar el beneficio de supervivencia en el estudio PAMPer con transfusión de plasma de helicóptero.