



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO
EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**EFFECTIVIDAD DEL USO DEL TORNIQUETE EN EL CONTROL
DE HEMORRAGIAS EXTRA HOSPITALARIAS EN
VÍCTIMAS DE HERIDAS PENETRANTES**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

Presentado por:

**ALBORNOZ SALAZAR, MICHAEL DIOGENES
QUIÑONES GUTIÉRREZ, KATHERYN VANESSA**

ASESOR:

MG. MATTA SOLIS, EDUARDO PERCY

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por ser nuestra luz que nos guía espiritualmente, que siempre nos protege y nos da fortaleza en todos los momentos de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Al Mg. Eduardo Percy Matta Solis, por su constancia, apoyo incondicional y perseverancia en la realización y culminación del trabajo de EBE.

ASESOR: MG. MATTA SOLIS, EDUARDO PERCY

JURADO

Presidente : Mg. Fuentes Siles, Maria Angelica

Secretaria : Mg. Zavaleta Gutierrez, Violeta Aidee

Vocal : Mg. Palominio Taquire, Rewards

ÍNDICE

	Pág.
Portada	i
Página en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor(a) de trabajo académico	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	viii
Resumen	ix
Abstract	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Objetivo	4
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	5
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	5
2.2. Población y muestra	5
2.3. Procedimiento de recolección de datos	5
2.4. Técnica de análisis	6
2.5. Aspectos éticos	6
CAPÍTULO III: RESULTADOS	7
3.1. Tablas 1	7
3.2. Tablas 2	18
	vii

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	22
4.1. Discusión	22
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	24
5.1. Conclusiones	24
5.2. Recomendaciones	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Estudios revisados sobre la efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes	07
Tabla 2: Resumen de estudios sobre efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes	18

RESUMEN

OBJETIVO: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes. **MATERIAL Y MÉTODO:** El estudio es de diseño de una revisión sistemática, observacional y retrospectivo; de artículos con texto completo, que identificó su grado o calidad de la evidencia según el Sistema Grade. Asimismo, la muestra estuvo conformada por 10 artículos obtenidos de la siguiente base de datos Pubmed, Medline, Embase, Cochrane Library, Dialnet, Scielo, y Lilacs. **RESULTADOS:** De los cuales el 50% (5/10) corresponden a diseño de revisión sistemática y 50% (5/10) estudios clínicos aleatorizados, correspondientes a los países de Estados Unidos en un 60% (6/10), Francia 10% (01/10), Alemania 10% (01/10), España 10% (01/10), e Israel 10% (01/10). De los 10 artículos revisados, el 100% demuestran que el uso del torniquete presenta una efectividad en el control de hemorragias extra hospitalarias en las víctimas de las heridas penetrantes; además están asociadas con presencia de pocas o escasas complicaciones, logra salvar las vidas, con riesgo bajo de morbilidad, evitando la muerte del mismo por el sangrado externo grave, así como con lesiones potencialmente graves que sobreviven; siendo más usados actualmente para los primeros auxilios, y disminución de la utilización de los productos sanguíneos. **CONCLUSIONES:** El 100% evidenciaron que el uso del torniquete presenta una elevada efectividad en el control de hemorragias extra hospitalarias en las víctimas de las heridas penetrantes.

Palabras Clave: “efectividad”, “uso del torniquete”, “control de hemorragias extra hospitalarias”, “víctimas de heridas penetrantes”.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Systematize the evidence on the effectiveness of the use of the tourniquet in the control of extra hospital hemorrhages in victims of penetrating wounds. **MATERIAL AND METHOD:** The study is a systematic, observational and retrospective review design; of articles with full text, which identified their grade or quality of evidence according to the Grade System. Likewise, the sample consisted of 10 articles obtained from the following database Pubmed, Medline, Embase, Cochrane Library, Dialnet, Scielo, and Lilacs. **RESULTS:** Of which 50% (5/10) correspond to the design of a systematic review and 50% (5/10) randomized clinical studies, corresponding to the countries of the United States by 60% (6/10), France 10 % (01/10), Germany 10% (01/10), Spain 10% (01/10), and Israel 10% (01/10). Of the 10 articles reviewed, 100% show that the use of the tourniquet is effective in controlling extra hospital hemorrhages in victims of penetrating wounds; They are also associated with the presence of few or few complications, manages to save lives, with low risk of morbidity, preventing death from serious external bleeding, as well as potentially serious injuries that survive; being more used today for first aid, and decreased use of blood products. **CONCLUSIONS:** 100% evidenced that the use of the tourniquet has a high effectiveness in the control of extra hospital hemorrhages in the victims of penetrating wounds.

Key Words: “effectiveness”, “use of the tourniquet”, “control of extra hospital haemorrhages”, “victims of penetrating wounds”.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estimó que las heridas penetrantes representan 25% de los traumatismos graves en el mundo; siendo la más prevalente por las heridas de arma blanca en un 80%, (como cortes, heridas, punzantes, siendo muy filudos o puntiagudos), solo un 17% son víctimas por arma de fuego (largas y cortas) y un 3% de herida penetrante son causadas por asta de toro y los accidentes; por ende, el profesional de enfermería debe estar capacitado en el manejo de la reanimación y evaluación inicial en las víctimas, según el tipo de arma, localización del cuerpo y la gravedad de las heridas; tiene como propósito realizar una excelente intervenciones de enfermería prehospitalaria, el cual conllevará a reducir la mortalidad en un 5% (1).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), reportó que las heridas penetrantes por arma blanca o arma de fuego en América Latina, teniendo una mayor mortalidad las heridas de tórax en un 25%, correspondiendo las heridas penetrantes por cortaduras, laceraciones, que pueden ser muy profundas, afectando los tejidos profundos, como tendones, músculos, ligamentos, nervios, vasos sanguíneos o huesos; con una incidencia de heridas penetrantes entre 70% y 85%; además se presentan una mortalidad por heridas por armas cortopunzantes entre el 5% y 10%, y por heridas por arma de fuego entre 14 y 20% (2).

El Ministerio de Salud del Perú (MINSA), define una herida penetrante como profunda, cuya causal es por objetos filudos o puntiagudos, pueden ser por clavos, maderas o metales con terminaciones en punta; los cuales requieren de una actuación de enfermería inmediata, a fin de prevenir las infecciones que son ocasionadas porque pueden ser sucias con presencia de gérmenes que van a penetrar los tejidos; asimismo, las infecciones por bacterias en los huesos a largo plazo; acarrea complicaciones con riesgo de sepsis y fallo multiorgánico (3).

Las heridas penetrantes tienen una infinidad de causales actualmente como son el accidente de tránsito, accidentes laborales, entre otros; siendo el objeto penetrante de vulnerabilidad cuchillos, navajas, varillas de acero, pedazos de vidrio, ramas de árboles, astillas de madera, etc.; el cual produce lesiones o laceraciones en los tejidos u órganos; por ende, el manejo prehospitalario de los profesionales de enfermería juegan un papel fundamental para dar un resultado exitoso, mediante una planificación estructurada, de tal manera que el cuidado enfermero prehospitalario debe iniciarse inmediatamente ocurrida la lesión y el tratamiento debe darse antes de una hora mejorando su pronóstico (4).

Por todo ello, las heridas penetrantes ocasionan hemorragias que a veces no son controlables que pueden ser causales de mortalidad que pueden ser prevenibles con las intervenciones de enfermería precoces controlando el sangrado a fin de incrementarse las probabilidades de supervivencia; por ende, el uso del torniquete en el control de las hemorragias extrahospitalarias en las víctimas de heridas penetrantes, es prioritario ya que no presentan complicaciones y si ocurren muertes son debido a la localización y tipo de heridas; por su estado crítico tras el accidente, suicidio u homicidio; trayendo discapacidades moderadas. Los torniquetes son pedazos de telas que se atan con firmeza en las zonas circundantes de las heridas penetrantes, haciendo compresión de las arterias que irrigan la zona lesionada, siendo su uso inicial y primario para lograr controlar las hemorragias que son muy graves de emergencias prehospitalarias en víctimas por heridas penetrantes (5).

Los torniquetes han existido desde la edad media y han logrado ser salvavidas en las víctimas de las guerras o conflictos armados, desde la antigüedad, se usaron en los soldados como primeros auxilios como primer recurso en las hemorragias de las extremidades, cabeza, cuello y abdomen; en la actualidad se utilizan en sagrados incontrolables por las múltiples lesiones por las heridas penetrantes en el cuerpo por arma blanca o arma de fuego, cortes, accidentes, homicidios o suicidios (6).

Hace poco más de 200 años, los cirujanos estaban desconcertados de que el uso del torniquete para controlar la hemorragia como sentido común durante la cirugía fuera un desarrollo relativamente reciente. En los últimos 20 años, se ha avanzado mucho en el control de la hemorragia en el contexto prehospitalario. Entonces, como ahora, fue sorprendente que el progreso en algo que parecía obvio había ocurrido solo recientemente, lo que plantea la pregunta de controlar la pérdida de sangre era de sentido común en un contexto de emergencia (7).

Los avances de una década en la medicina del campo de batalla han revolucionado el tratamiento de la herida penetrante, llevando a una reducción significativa de la mortalidad, ya no se recomiendan métodos más antiguos, como la elevación de las extremidades y los puntos de presión; los torniquetes han tenido un profundo efecto en las vidas salvadas sin los problemas de seguridad comúnmente temidos que los han hecho controvertidos; por ende, los de torniquetes para regiones inguinales y abdominales ahora están disponibles para áreas que no son susceptibles a los torniquetes actuales de escudo de armas (8).

El uso de torniquetes para el control de la hemorragia ha sido debatido durante mucho tiempo, las opiniones sobre la utilidad y la seguridad de su uso en este entorno han alternado entre un fuerte respaldo y una verificación absoluta del dispositivo; el debate se ve impulsado en gran medida por las experiencias de los cirujanos militares durante la guerra y los resultados han cambiado con los tiempos cambiantes, los diferentes sistemas y circunstancias en los que se han utilizado (9).

Hay dos tipos de torniquetes de emergencia usados en los entornos militares y prehospitalarios, neumáticos y no neumáticos; si bien ambos tipos se pueden usar para detener el sangrado para salvar la vida, los torniquetes neumáticos brindan mayor seguridad a la extremidad, pueden ocluir el flujo sanguíneo arterial a presiones más bajas, lo que aumenta la probabilidad de salvar la extremidad y recupera la función completa de la extremidad; las presiones más altas del torniquete están asociadas a mayores probabilidades de lesiones relacionadas (10).

Los torniquetes neumáticos se han desarrollado recientemente para uso militar y de emergencia, basados en diseños quirúrgicos que han demostrado ser seguros y efectivos durante muchos años; dichos dispositivos neumáticos se implementan en Afganistán e Irak y en otros entornos de emergencia prequirúrgicos; los torniquetes militares neumáticos son más comúnmente utilizados por médicos que por soldados individuales en combate, pero ambos tipos están diseñados para ser aptos para una autoaplicación rápida con una sola mano (11).

El uso de ambos tipos de torniquetes (neumáticos y no neumáticos) cuando el choque estuvo ausente estuvo fuertemente asociado con vidas salvadas; el uso prehospitalario también se asoció fuertemente con salvar vidas, y no se perdieron extremidades debido al uso de estos torniquetes militares; es decir, neumáticos se calificaron con un 92% de efectividad y no neumáticos se calificaron un 79% de efectividad (12).

El humano adulto contiene en promedio de 4 a 6 litros de sangre, durante el sangrado externo severo, perder rápidamente grandes cantidades de volumen, dejando al profesional de enfermería emergencista responsable de elegir el mejor curso para detener el sangrado; se calcula que un adulto sano puede perder el 15% del volumen total de sangre sin sufrir reacciones, cuando excede esa cantidad, el cuerpo comienza a responder a esta falta; por todo ello, el trabajo académico trata de evidenciar estudios sobre el uso del torniquete en el control de hemorragias extrahospitalarias en víctimas de heridas penetrantes (13).

1.2. Formulación del problema

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente / Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Víctimas de heridas penetrantes	Uso del torniquete	-----	Control de hemorragia

¿Cuál es la efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes?

1.3. Objetivo

Sistematizar la evidencia sobre la efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio

El presente estudio de revisiones sistemáticas de artículos científicos, fueron de diseño observacional y retrospectivo, además de la síntesis de hallazgos sobre la efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes. Utilizando Enfermería Basada en la Evidencia (EBE), por su rigor metodológico, recopila trabajos actuales sobre el tema propuesto a fin de solucionar la problemática encontrada (14).

2.2. Población

La población fueron 20 artículos, de los cuales a través de los criterios de selección (antigüedad no mayor a 10 años, calidad evidencia alta, etc.), finalmente quedaron 10 artículos que estaban indexados en las bases de datos científicos en lengua español o inglés durante los últimos 5 años, los cuales estaban fueron almacenados en la nube informática de textos y documentos científicos; como PUBMED, MEDLINE, EMBASE, COCHRANE LIBRARY, DIALNET, SCIELO, y LILACS, entre otros; estos versan, sobre la efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes.

2.3. Procedimiento de recolección de datos

Para realizar el procedimiento de recolección de datos se llevó a cabo una exhaustiva recopilación de artículos científicos completos actualizados, a nivel internacional sobre la efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes. De los artículos, se incluyeron los más importantes según nivel de relevancia evidente, y se excluyeron aquellos artículos que se consideraron que no reunían niveles de evidencia.

Por lo tanto, los artículos científicos analizados sirvieron de base para identificar su efectividad o no efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes. Asimismo, para identificar en la nube informática científica los diez artículos científicos recopilados se utilizó equivalente del descriptor como: “efectividad”, “uso del torniquete”, “control de hemorragias extra hospitalarias”, “víctimas de heridas penetrantes”.

Se verificaron los términos de búsqueda en el registro del DeCS (Descriptores de Ciencias de la Salud).

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

- Efectividad AND torniquete AND hemorragias AND víctimas AND heridas penetrantes
- Uso del torniquete AND control de hemorragias extra hospitalarias AND víctimas de heridas punzo penetrantes
- Uso del torniquete Cat OR torniquete tradicional

Base de datos:

Pubmed, Medline, Embase, Cochrane Library, Dialnet, Scielo, y Lilacs

2.4. Técnica de análisis

La técnica de análisis consiste en realizar una tabla de resumen (Tabla 2), donde se detalle en forma sintética cada artículo revisado considerando a los autores, el año de publicación, título del artículo, país donde se realizó el estudio, revista de la ubicación del artículo, volumen y número, tipo y diseño, población y muestra, instrumentos, aspectos éticos, resultados y conclusiones; en base a los cuales se da una apreciación final, con una crítica exhaustiva, se recomienda o sugiere hacer las correcciones necesarias para su implementación en nuestra realidad, sobre la efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes.

2.5. Aspectos éticos

La revisión sistemática de los artículos científicos, fueron verídicas, tal cual fueron publicadas; es decir, no hubo ninguna manipulación de la misma, solo se analizaron e interpretaron los resultados y conclusiones de los estudios; igualmente la evaluación crítica de los artículos a nivel internacional y nacional, siguen los parámetros de la bioética en salud.

CAPITULO III: RESULTADOS

3.1. Estudios revisados sobre la efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes

DATOS DE PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
McCarty J, Hashmi Z, Herrera J, Jager E, Chaudhary M, Lipsitz S, Jarman M, Caterson E, Goralnick E.	2019	Aplicación de diferentes tipos de torniquetes: Un ensayo clínico aleatorizado (15)	JAMA Surgery https://jamanetwork.com/journals/jama-surgery/article-abstract/2738052 Estados Unidos	Volumen: 2275 Número: 24

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Ensayo clínico aleatorizado	102 víctimas	Consentimiento informado	Los participantes 49.0% hombres; edad.53% años; aplicaron correctamente el torniquete a una tasa más alta 92.2% que todos los otros tipos de torniquetes comerciales, 68.6% torniquete de estiramiento y envoltura, 11.8%; sistema de torniquete de aplicación rápida, 11.8% y torniquete improvisado 32.4%. Al comparar los torniquetes aplicados correctamente, todos los tipos de torniquetes tenían una pérdida de sangre moderada debido a la presión establecida.	Los tipos de torniquetes usados para los primeros auxilios son efectivos para el control de las hemorragias en víctimas civiles que presentan heridas penetrantes; por ende, se deben de capacitar para atender a pacientes sangrantes.

DATOS DE PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Algarabel M, Sebastia E, Santillán A, Vila R	2019	Utilización del torniquete en la asistencia extrahospitalaria: revisión sistemática (16)	https://www.researchgate.net/publication/330196097_Utilizacion_d_el_torniquete_en_la_asistencia_extrahospitalaria_revision_sistemtica/link/5c333edea6fdccd6b599a7d5/download Revista Emergencias España	Volumen: 31 Número: 01

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión sistemática	17 artículos	No refiere	Se analizaron 17 artículos. En todos los estudios se observó que el torniquete fue efectivo en la detención de la hemorragia, siendo el dolor el efecto adverso más frecuentemente descrito (35,7% de los casos). El retraso en su aplicación es un factor determinante que afecta negativamente a la efectividad.	Los torniquetes son efectivos deteniendo la hemorragia exanguinante, sus complicaciones son escasas; a nivel extrahospitalario en pacientes con trauma mayor controla una hemorragia exanguinante que amenace la vida.

DATOS DE PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Smith A, Ochoa J, Wong S, Beatty S, Elder J, Guidry C, McGrew P, McGinness C, Duchesne J, Schroll R.	2019	Uso de torniquetes prehospitalarios en traumatismos penetrantes de extremidades (17)	Journal of Trauma and Acute Care Surgery https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30358768 Estados Unidos	Volumen: 86 Número: 01

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Ensayo clínico aleatorizado	204 víctimas	Consentimiento informado	<p>Un total de 204 pacientes fueron emparejados 62,3%, en el grupo que usan torniquetes prehospitalarios, el tiempo promedio desde la aplicación del torniquete hasta la llegada al departamento de emergencias fue de $22,5 \pm 1,3$ minutos; los pacientes en el grupo TQ tenían una presión arterial sistólica promedio más alta al llegar al servicio de urgencias (120 ± 2 vs. 112 ± 2, $p = 0,003$).</p> <p>Los torniquetes no se asociaron con parálisis nerviosa ($p = 0,330$) o infección secundaria ($p = 0,43$). La fasciotomía fue significativamente mayor en el grupo N-TQ (12.6% vs. 31.4%, $p < 0,0001$) al igual que la amputación de extremidades (0.8% vs. 9.1%, $p = 0,005$).</p>	Los torniquetes prehospitalarios son efectivos, controlan el sangrado en extremidades en víctimas por heridas penetrantes, sin riesgo de complicaciones y disminución de uso de productos sanguíneos y logran salvar vidas.

DATOS DE PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
McNickle A, Fraser D, Chestovich P, Kuhls D, Fildes J	2019	Efecto de torniquetes prehospitalarios en la reanimación en traumatismos arteriales de extremidades (18)	Trauma Surgery & Acute Care OPen https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6350723/pdf/tsaco-2018-000267.pdf Estados Unidos	Volumen: 04 Número: 01

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Ensayo clínico aleatorizado	192 víctimas	Consentimiento informado	Se produjeron lesiones arteriales en las extremidades en 192 pacientes 36% con colocación de torniquetes prehospitalarios durante un promedio de 78 minutos. El uso de torniquetes aumentó con el tiempo del 9% al 62%; los pacientes fueron predominantemente hombres 81%, con edad media de 35 años, 67% recibieron transfusión de sangre dentro de las primeras 24 horas, tuvieron una mayor frecuencia de amputación inicial de la afectación de las extremidades superiores (n=43 pares) versus inferiores (n=26 pares); sin embargo, solo los pacientes con torniquetes + de la extremidad superior tuvieron una frecuencia y volumen de transfusión aumentados.	El uso de torniquetes es efectivo en lesiones arteriales de las extremidades en las víctimas de heridas penetrantes, prehospitalarios, sin aumento de complicaciones; los pacientes con lesiones potencialmente graves sobreviven.

DATOS DE PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Beaucreux Ch, Vivien B, Miles E, Ausset S, Pasquier P	2018	Aplicación de torniquete en trauma civil: revisión sistemática de la literatura (19)	Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29309952 Francia	Volumen: 37 Número: 06

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión sistemática	24 artículos	No refiere	Se reportaron tres mil veintiocho colocaciones TQ. La mayoría de ellos se referían a la aplicación de combate torniquete CAT. Las hemorragias implicadas en el uso de TQ fueron casi exclusivamente traumáticas, la mayoría de las veces con respecto a hombres jóvenes (27-44 años). Las tasas de efectividad de TQ variaron entre 78% y 100%. Las tasas de complicaciones asociadas con el uso de TQ se mantuvieron bajas, incluso cuando se usan en ancianos o pacientes con comorbilidades. Finalmente, los cuidadores informaron un temor común a los efectos adversos, mientras que las complicaciones informadas fueron poco frecuentes (<2%).	El torniquete evidencia efectividad para el tratamiento de las hemorragias en las extremidades en las víctimas civiles por las heridas penetrantes, además están asociadas con presencia de pocas complicaciones.

DATOS DE PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Hossfeld B, Lechner R, Josse F, Bernhard M, Walcher F, Helm M, Kulla M	2018	Uso prehospitalario de torniquetes en hemorragias de extremidades potencialmente mortales: una revisión sistemática (20)	Traumatologische Notfallmedizin https://www.springermedizin.de/traumatologische-notfallmedizin/techniken-in-der-notfallmedizin/prae-hospitale-anwendung-von-tourniquets-bei-lebensbedrohlichen-e/15789770 Alemania	Volumen: 01 Número: 02

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión sistemática	50 artículos	No refiere	De los 284 estudios identificados con las palabras clave torniquete y trauma en el período de enero de 2015 a enero de 2018 en PubMed, 50 documentos originales discutiendo la aplicación prehospitalaria de torniquete para la hemorragia potencialmente mortal en las extremidades. El nivel general de evidencia es bajo; ningún artículo aborda ninguno de las preguntas formuladas con una perspectiva estudio intervencionista aleatorizado; las deducciones solo se pueden encontrar en forma indirecta de manera descriptiva.	El uso del torniquete en tratamiento prehospitalario en la población civil es efectivo para detener las hemorragias en las extremidades potencialmente mortales por las heridas penetrantes y son sinónimo de salvar las vidas.

DATOS DE PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Kauvar D, Dubick M, Walters T, Kragh J	2018	Revisión sistemática del uso de torniquetes prehospitalarios en trauma de miembros civiles (21)	Journal of Trauma and Acute Care Surgery https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29432381 Estados Unidos	Volumen: 84 Número: 05

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión sistemática	426 artículos	No refiere	Se incluyó un informe de la base de datos prehospitalaria nacional, tres informes definieron un resultado primario, dos tenían un grupo de control sin torniquete y no hubo dos documentos que informaran las mismas variables. La gravedad y las características de la lesión en la extremidad se describieron de manera inconsistente e incompleta en los informes, al igual que las indicaciones y la efectividad del torniquete. Se informó lesión arterial en dos estudios y fue poco frecuente entre los casos de uso de torniquetes. La mortalidad fue baja y las complicaciones específicas de las extremidades fueron poco frecuentes, pero se informaron de forma variable.	El uso civil de torniquetes prehospitalarios para el control de hemorragia de extremidades presenta una efectividad en el trauma por heridas penetrantes de la población civil; es decir, controla las hemorragias o sangrados graves.

DATOS DE PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Inaba K, Siboni S, Resnick S, Zhu J, Wong M, Haltmeier T, Benjamin E, Demetriades D.	2018	Uso de torniquetes para traumatismos de extremidades en las víctimas civiles (22)	Journal of Trauma and Acute Care Surgery https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26218691 Estados Unidos	Volumen: 79 Número: 02

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Ensayo clínico aleatorizado	87 víctimas	Consentimiento informado	La edad promedio fue de 35.3 años, el 90.8% eran hombres y 66.7% por heridas penetrantes, se colocaron torniquetes en el entorno prehospitalario 50.6%, en el departamento de emergencias en el 39.1%, y en quirófano en el 10,3%. El torniquete de aplicación de combate tipo molinete fue el tipo más utilizado 67.8%, seguido de un sistema neumático 24.1% y torniquete de fabricación propia 8%. En general, el 80.5% tenía una lesión vascular 70.1%, y se realizaron un total de 99 operaciones de extremidades, 15 amputaciones; en el paciente restante, el torniquete salvó la vida, pero probablemente contribuyó a la pérdida de una extremidad.	El uso de torniquetes es efectivo en el sector civil se asocia con una baja tasa de complicaciones y alto potencial de beneficio, se justifica el uso agresivo de esta intervención que puede salvar vidas en víctimas por heridas penetrantes.

DATOS DE PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Shlaifer A, Yitzhak A, Shina A, Satanovsky A, Shovali A, Almong O, Glassberg E	2017	Aplicación de torniquete de punto de lesión durante la operación Borde protector: ¿qué aprendemos? (23)	Journal of Trauma and Acute Care Surgery https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28230629 Israel	Volumen: 83 Número: 02

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Ensayo clínico aleatorizado	704 víctimas	Consentimiento informado	Durante la OPE, el Cuerpo Médico de las Fuerzas de Defensa de Israel trató a 704 víctimas; de estos, 90 víctimas fueron tratadas con 119 torniquetes de los cuales 79 sobrevivieron. El trauma penetrante fue el mecanismo de lesión en el 97.8% de las víctimas. Las lesiones sufridas por artefactos explosivos improvisados y metralla se relacionaron con el uso de más de un torniquete por víctima y por extremidad. Se informó que la tasa de éxito del primer torniquete era del 70%, los torniquetes se convirtieron en vendajes de presión directa en el camino a hospitales receptores, la tasa de complicaciones totales fue del 11,7% (un paciente tenía tanto fasciotomía como complicaciones neurales sin lesión vascular).	El uso de torniquetes es efectivo en el campo de batalla es un método simple para eliminar la muerte prevenible, control de las hemorragias por la presión directa cuando sea posible, presenta un riesgo bajo y morbilidad menor.

DATOS DE PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Snyder D Tsou A, Schoelles K	2014	Eficacia de la aplicación prehospitalaria de torniquetes y apósitos hemostáticos para controlar la hemorragia externa traumática (24)	National Highway Traffic Safety Administration https://www.ems.gov/pdf/research/Studies-and-Reports/Prehospital_Applications_Of_Tourniquet_and_Hemostatic_Dressings.pdf Estados Unidos	Volumen: 01 Número: 02

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión sistemática	23 artículos	No refiere	Los estudios son consistentes en informar 87% de supervivencia para las víctimas tratadas con torniquetes prehospitalarios en víctimas con uso de torniquetes, se informaron la supervivencia de víctimas militares adultas tratadas con torniquetes demostró una estimación resumida del tamaño del efecto para la supervivencia del 91,9% con intervalos de confianza del 95% del 88,1% al 94,6%. Los resultados en el estudio de niños fueron similares (92%, con IC 84% a 96%), 51 como lo fueron en el estudio de víctimas civiles (91%, IC 56% a 99%).	La experiencia de los militares en el tratamiento de cese de la hemorragia externa está relacionada con el trauma antes y después del uso generalizado de torniquetes es efectivo durante las guerras logrando salvar vidas.

3.2. Tabla 2. Resumen de estudios sobre la efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias	Fuerza de recomendación	País
Ensayo clínico aleatorizado Aplicación de diferentes tipos de torniquetes: Un ensayo clínico aleatorizado	Los tipos de torniquetes usados para los primeros auxilios son efectivos para el control de las hemorragias en víctimas civiles que presentan heridas penetrantes; por ende, se deben de capacitar para atender a pacientes sangrantes.	Alta	Fuerte	Estados Unidos
Revisión sistemática Utilización del torniquete en la asistencia extrahospitalaria: revisión sistemática	Los torniquetes son efectivos deteniendo la hemorragia exanguinante, sus complicaciones son escasas; a nivel extrahospitalario en pacientes con trauma mayor controla una hemorragia exanguinante que amenace la vida.	Alta	Fuerte	España
Ensayo clínico aleatorizado Uso de torniquetes prehospitalarios en traumatismos penetrantes de extremidades	Los torniquetes prehospitalarios controlan el sangrado en las extremidades en las víctimas por heridas penetrantes, sin mayor riesgo de complicaciones y disminución de la utilización de productos sanguíneos y logran salvar vidas.	Alta	Fuerte	Estados Unidos
Ensayo clínico aleatorizado Efecto de torniquetes prehospitalarios en la reanimación en traumatismos arteriales de extremidades	El uso de torniquetes es efectivo en lesiones arteriales de las extremidades en las víctimas de heridas penetrantes, prehospitalarios, sin aumento de complicaciones; los pacientes con lesiones potencialmente graves sobreviven.	Alta	Fuerte	Estados Unidos
Revisión sistemática Aplicación de torniquete en trauma civil: revisión sistemática de la literatura	El torniquete es una herramienta muy eficaz para el tratamiento de las hemorragias en las extremidades en las víctimas civiles por las heridas penetrantes, además están asociadas con presencia de pocas complicaciones.	Alta	Fuerte	Francia
Revisión sistemática Uso prehospitalario de torniquetes en hemorragias de extremidades potencialmente mortales: una revisión sistemática	El uso del torniquete en tratamiento prehospitalario en la población civil es efectivo para detener las hemorragias en las extremidades potencialmente mortales por las heridas penetrantes y son sinónimo de salvar las vidas.	Alta	Fuerte	Alemania

<p>Revisión sistemática</p> <p>Revisión sistemática del uso de torniquetes prehospitalarios en trauma de miembros civiles</p>	<p>El uso civil de torniquetes prehospitalarios para el control de la hemorragia de extremidades presenta una eficacia en el trauma por heridas penetrantes de la población civil; es decir, controla las hemorragias o sangrados graves.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Estados Unidos</p>
<p>Ensayo clínico aleatorizado</p> <p>Uso de torniquetes para traumatismos de extremidades en las víctimas civiles</p>	<p>El uso de torniquetes en el sector civil se asocia con una baja tasa de complicaciones y alto potencial de beneficio, se justifica el uso agresivo de esta intervención que puede salvar vidas en las víctimas civiles por heridas penetrantes.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Estados Unidos</p>
<p>Ensayo clínico aleatorizado</p> <p>Aplicación de torniquete de punto de lesión durante la operación Borde protector: ¿qué aprendemos?</p>	<p>El uso de torniquetes es efectivo en el campo de batalla es un método simple para eliminar la muerte prevenible, control de las hemorragias por la presión directa cuando sea posible, presenta un riesgo bajo y morbilidad menor.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Israel</p>
<p>Revisión sistemática</p> <p>Eficacia de la aplicación prehospitalaria de torniquetes y apósitos hemostáticos para controlar la hemorragia externa traumática</p>	<p>La experiencia de los militares en el tratamiento de cese de la hemorragia externa está relacionada con el trauma antes y después del uso generalizado de torniquetes es efectivo durante las guerras logrando salvar vidas.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Estados Unidos</p>

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión

En la presente investigación se evidenció 10 estudios o artículos científicos ya sea en el idioma inglés, portugués o español, en los cuales utilizan diferentes instrumentos, estos estudios están actualizados en la base de datos o nube electrónica: Pubmed, Medline, Embase, Cochrane Library, Dialnet, Scielo, y Lilacs. El uso del sistema grade sirvió para evidenciar la efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes.

De los artículos científicos encontrados, la mayoría son de los siguientes países, en los Estados Unidos en un 60% (6/10) (n=6), Francia 10% (1/10) (n=1), Alemania 10%(1/10) (n=1), España 10%(1/10) (n=1), e Israel 10% (1/10) (n=1); asimismo, los artículos científicos fueron de revisión sistemática el 50% (5/10) (n=5), y de estudios clínicos aleatorizados un 50% (5/10) (n=5).

El 100% (10/10) (n=10) (15-24); de los artículos científicos revisados a nivel mundial o internacional evidenciaron que el uso del torniquete presenta una efectividad en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes, siendo los siguientes:

McCarty et al (15), concluye que los torniquetes son efectivos para el control de las hemorragias en las víctimas civiles que presentan heridas penetrantes, ya que cortan por completo el flujo de sangre. Los heridos tienen complicaciones escasas, su manejo se torna ineficaz si se mantiene por más de 2 horas la presión, produce necrosis en la zona afectada o puede causar amputación a las 8 horas o causando la muerte del tejido afectado.

McNickle et al (18), reportan que el uso de torniquete es efectivo en el control de hemorragias víctimas de las heridas penetrantes prehospitalarios, ya que a compresión correcta del musculo y tejidos que rodean las arterias de las extremidades, con el uso de torniquetes anchos son más eficaces para interrumpir el flujo sanguíneo o sangrado arterial aunado al personal capacitado o entrenados.

Hossfeld et al (20), reportaron que el uso del torniquete es efectivo para detener las hemorragias en las extremidades potencialmente mortales; su uso es para el traslado extra hospitalario, procurando no dejarlo por periodos prolongados por más de 2 horas, evitando las lesiones musculares, nerviosas y vasculares, como las complicaciones venosas, el empeoramiento de la hemorragia o tromboembolia venosa.

Por lo tanto, la efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes, fisiológicamente es porque los torniquetes arteriales actúan a través de la compresión del músculo y de otros tejidos que rodean a las arterias de las extremidades, lo que hace que se produzca un colapso de la luz de dichas arterias con interrupción del flujo distalmente al torniquete; la tensión o la fuerza necesarias para que un torniquete comprima la arteria depende del tamaño de la extremidad y de la anchura del propio torniquete; en general, cuanto mayor es las circunferencias de una extremidad, mayor es la tensión que ejerce, característicamente, para una tensión dada, los torniquetes más anchos son más eficaz para interrumpir flujo sanguíneo arterial, en comparación con los estrechos.

La European Resuscitation Council, en el 2015, concluye que la hemorragia por lesiones vasculares de extremidades puede originar una gran pérdida sanguínea que pone en peligro la vida y es una de las principales causas de muerte evitable en el campo de batalla y en el entorno civil. Los torniquetes se han utilizado durante muchos años en entornos militares, para la hemorragia externa grave de las extremidades superiores e inferiores; donde la aplicación del torniquete ha dado lugar a una disminución en la mortalidad en las víctimas; por ello, se recomienda utilizar un torniquete cuando la presión directa de la herida no puede controlar la hemorragia externa grave en una extremidad con herida penetrante; es necesaria la capacitación para garantizar la aplicación segura y eficaz de un torniquete.

El Soporte Vital de Trauma Prehospitalario (Octava Edición), concluye que la hemorragia se controla de las siguientes formas: primero, con la presión directa, consiste en aplicar presión sobre el lugar del sangrado, colocando un apósito (gasa de 10 x 10 cm) o compresas abdominales sobre el sitio que está sangrando; segundo el uso de los torniquetes, los cuales son muy efectivos para controlar una hemorragia grave y se deben usar en caso de que la presión directa o un vendaje compresivo no logren controlar la hemorragia en una extremidad afectada por traumas de alto riesgo.

Los socorristas de emergencias, recomiendan el uso del torniquete para cortar el flujo de sangre, este dispositivo es temporal y usado en un corto período de tiempo. La aplicación va de los 60 a 120 minutos. tan distante como sea posible, pero nunca sobre la articulación. Al menos de 5 a 10 cm por encima proximal del borde de la zona lesionada, se debe anotar el instante de su aplicación (hora y minute exacto de aplicación). Este dispositivo debe dejarse al descubierto para que pueda ser observado y vigilado en busca de hemorragias recurrentes.

En cuanto al estudio realizado el torniquete extrahospitalario de emergencia en pacientes con heridas penetrantes es efectivo la rápida aplicación de un torniquete a un herido a menudo puede salvar la vida por sangrado; es decir, es una faja o tira con que se envuelve estrechamente un miembro herido para detener una hemorragia severa, se utiliza en casos en que no de resultado la aplicación de presión sobre la herida o en el punto de presión apropiado y la elevación del miembro herido, entre otros. Aunque existe el riesgo de necrosis de los tejidos con la consiguiente amputación.

Enfermería dentro de su quehacer profesional en el área de emergencia debe hacer uso del torniquete, porque este procedimiento es muy eficaz y seguro según, siempre y cuando se use en forma correcta las indicaciones, los métodos de aplicación y retirada, los tiempos de mantenimiento o aplicación. El torniquete se puede extrapolar tanto en el contexto quirúrgico como en el ámbito militar y en el medio civil de emergencias.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la efectividad del uso del torniquete en el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrantes, fueron encontrados en las siguientes bases de datos: Pubmed, Medline, Embase, Cochrane Library, Dialnet, Scielo, y Lilacs; teniendo como diseño de estudios revisiones sistemáticas y de estudios clínicos aleatorizados.

Según las 10 evidencias científicas se concluye que:

El 100% (10/10), evidenciaron que el uso del torniquete presenta una elevada efectividad en el control de hemorragias graves extra hospitalarias en las víctimas de las heridas penetrantes; están asociadas con presencia de pocas o escasas complicaciones, lográndose salvar vidas, con riesgo bajo de morbilidad y mortalidad. En su uso debe tenerse en cuenta utilizarlo por menos de dos horas, el brazalete debe ser ancho, debe ser cronometrado en el tiempo. Se usa en primeros auxilios.

5.2. Recomendaciones

El Sistema de Atención Móvil de Urgencia (SAMU) y las unidades de emergencia debe liderar capacitaciones interdisciplinarias sobre el manejo del uso del torniquete para el control de hemorragias extra hospitalarias en víctimas de heridas penetrante graves a fin de salvar vidas, evitar amputaciones en los miembros.

El Colegio de Enfermeros debe desarrollar periódicamente talleres teórico prácticos para los profesionales de enfermería sobre el manejo del torniquete en víctimas de las heridas penetrantes.

Realizar un estudio comparativo entre el torniquete tradicional y el Cat cada uno con su respectiva guía de manejo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quintans A, Álvarez J, Gómez J. Heridas penetrantes: manejo prehospitalario en víctimas de emergencia. Madrid: OMS; 2016. [Internet] [Citado en 10.08.2019]. Disponible en: http://emergencias.portalsemes.org/descargar/heridas-penetrantes-manejo-prehospitalario/force_download/
2. Swan H. Cortaduras y heridas penetrantes: guías para el manejo de urgencias. Bogotá: Grupo Atención de Emergencias y Desastres; 2016. [Internet] [Citado en 10.08.2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Gu%C3%ADa%20para%20manejo%20de%20urgencias%20-Tomo%20I.pdf>
3. Ministerio de Salud del Perú. Definición de una herida penetrante por arma blanca o arma de fuego. Lima: MINSA; 2017. [Internet] [Citado en 11.08.2019]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/>
4. Guerra S. Actitud prehospitalaria de emergencias del SAMU ante el paciente con herida penetrante. Sevilla: Almansa; 2015. [Internet] [Citado en 11.08.2019]. Disponible en: [http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Actitud_prehospitalaria_ante_e
l_paciente_empalado.pdf](http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Actitud_prehospitalaria_ante_el_paciente_empalado.pdf)
5. Inaba K, Siboni S, Resnick S, Zhu J, Wong M, Haltmeier T. Uso de torniquetes para los traumatismos de extremidades. Washington: Elsevier; 2014. [Internet] [Citado en 11.08.2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26218691>
6. Márquez H. Uso del torniquete por los profesionales de la salud en emergencias prehospitalarias. Madrid: SAMEV; 2016. [Internet] [Citado en 12.08.2019]. Disponible en: <http://www.samev4g.com/uso-del-torniquete/>

7. Hawk A. Cómo el control de la hemorragia se convirtió en sentido común. Maryland: Agencia de Defensa de la Salud, Silver Spring; 2018. [Internet] [Citado en 12.08.2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29485427>
8. Michael W, Day R. Trauma: hemorragia en las extremidades. New York: Asociación Americana de Enfermeras de emergencias prehospitalarias; 2014. [Internet] [Citado en 14.08.2019]. Disponible en: <https://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26830179&prev=search>
9. Stephen R. Torniquetes para el control de la hemorragia traumática: una revisión de la literatura. Michigan: World Journal of Emergency Surgery; 2016. [Internet] [Citado en 14.08.2019]. Disponible en: <https://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2151059/&prev=search>
10. Noordin S, McEwen J, Kragh C, Eisen A, Masri B. Torniquetes quirúrgicos en ortopedia. Canadá: The Journal of Bone and Joint Surgery; 2015. [Internet] [Citado en 15.08.2019]. Disponible en: https://download.lww.com/wolterskluwer_vitalstream_com/PermaLink/JBJ/S/B/JBJS_2017_03_06_NOORDIN_2958_SDC1.pdf
11. McGraw R, McEwen J, McFarlane R. El torniquete. Nueva York: Churchill Livingstone; 2017. [Internet] [Citado en 16.08.2019]. Disponible en: http://www.aulacardioproteccion.org/uploads/2/9/9/7/2997300/empleo_del_torniquete_por_socorristas_de_emergencias_en_atenci%C3%93n_extra_hospitalaria.pdf
12. Kragh J, Walters T, Baer D, Fox C, Wade C, Salinas J, Holcomb J. Uso práctico de torniquetes de emergencia para detener el sangrado. España: Revista de Trauma y Cirugía de Cuidados Agudos; 2018. [Internet] [Citado en 17.08.2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-prehospital-emergency-care-edicion-espanola--44-articulo-control-hemorragia-externa-combate-X1888402409460652>

13. Silva M, Marques E, Dos Santos G, Montenegro A, Dantas T, Bandejas H. Torniquete de enfermeras de emergencia ante sus riesgos y beneficios. Sao Paulo: Internacional Sociedad médica; 2015. [Internet] [Citado en 15.08.2019]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3614/361453990002.pdf>
14. Beltrán O. Revisiones sistemáticas de la literatura. Bogotá: Cochrane; 2016. [Internet] [Citado en 16.08.2019]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v20n1/v20n1a09.pdf>
15. McCarty J, Hashmi Z, Herrera J, Jager E, Chaudhary M, Lipsitz S, Jarman M, Caterson E, Goralnick E. Efectividad del Colegio Americano de Cirujanos Entrenamiento básico de control de sangrado entre laicos Aplicación de diferentes tipos de torniquetes Un ensayo clínico aleatorizado. Estados Unidos: PubMed; 2019. [Internet] [Citado en 15.08.2019]. 2275(24): 01-07. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/article-abstract/2738052>
16. Algarabel M, Sebastia E, Santillán A, Vila R. Utilización del torniquete en la asistencia extrahospitalaria: revisión sistemática. España: PubMed; 2019. [Internet] [Citado en 16.08.2019]. 31(01): 47-54. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/330196097_Utilizacion_del_torniquete_en_la_asistencia_extrahospitalaria_revision_sistemica/link/5c333e6dea6fdccd6b599a7d5/download
17. Smith A, Ochoa J, Wong S, Beatty S, Elder J, Guidry C, McGrew P, McGinness C, Duchesne J, Schroll R. Uso de torniquetes prehospitalarios en traumatismos penetrantes de extremidades: Disminución de las transfusiones de sangre y complicaciones de las extremidades. Estados Unidos: PubMed; 2019. [Internet] [Citado en 17.08.2019]. 86(01): 43-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30358768>

18. McNickle A, Fraser D, Chestovich P, Kuhls D, Fildes J. Efecto de torniquetes prehospitalarios en la reanimación en traumatismos arteriales de extremidades. Estados Unidos: PubMed; 2019. [Internet] [Citado en 17.08.2019]. 04(01): 01-04. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6350723/pdf/tsaco-2018-000267.pdf>
19. Beaucreux Ch, Vivien B, Miles E, Ausset S, Pasquier P. Aplicación de torniquete en trauma civil: revisión sistemática de la literatura. Francia: PubMed; 2018. [Internet] [Citado en 15.08.2019]. 37(06): 597-606. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29309952>
20. Hossfeld B, Lechner R, Josse F, Bernhard M, Walcher F, Helm M, Kulla M. Uso prehospitalario de torniquetes en hemorragias de extremidades potencialmente mortales: una revisión sistemática. Alemania: Springer Medizin; 2018. [Internet] [Citado en 16.08.2019]. 75(21): 01-12. Disponible en: <https://www.springermedizin.de/traumatologische-notfallmedizin/techniken-in-der-notfallmedizin/prae-hospitale-anwendung-von-tourniquets-bei-lebensbedrohlichen-e/15789770>
21. Kauvar D, Dubick M, Walters T, Kragh J. Revisión sistemática del uso de torniquetes prehospitalarios en trauma de miembros civiles. Estados Unidos: PubMed; 2018. [Internet] [Citado en 16.08.2019]. 84(05): 819-825. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29432381>
22. Inaba K, Siboni S, Resnick S, Zhu J, Wong M, Haltmeier T, Benjamin E, Demetriades D. Uso de torniquetes para traumatismos de extremidades civiles. Estados Unidos: PubMed; 2018. [Internet] [Citado en 16.08.2019]. 79(02): 232-237. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26218691>

23. Shlaifer A, Yitzhak A, Shina A, Satanovsky A, Shovali A, Almong O, Glassberg E. Aplicación de torniquete de punto de lesión durante la operación Borde protector: ¿qué aprendemos?. Israel: PubMed; 2017. [Internet] [Citado en 17.08.2019]. 83(02): 278-283. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28230629>

24. Snyder D Tsou A, Schoelles K. Eficacia de la aplicación prehospitalaria de Torniquetes y apósitos hemostáticos Para controlar la hemorragia externa traumática. Estados Unidos: ResearchGate; 2014. [Internet] [Citado en 16.08.2019]. 25(01): 01-147. Disponible en: https://www.ems.gov/pdf/research/Studies-and-Reports/Prehospital_Applications_Of_Tourniquet_And_Hemostatic_Dressings.pdf