



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA EN CUIDADO
ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**EFFECTIVIDAD DEL USO DEL TORNQUETE PARA EL CONTROL DE LAS
HEMORRAGIAS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS PRE HOSPITALARIAS**

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

PRESENTADO POR:

Lic. GARIBAY ZEVALLOS, EDWIN VIDAL

Lic. PAREDES ÑIQUE, MARIO JESUS

ASESORA: Dra. RIVERA LOZADA DE BONILLA, ORIANA

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dirigida a nuestros padres amigos esposa que en todo momento mostraron su total comprensión y apoyo emocional para el logro de cada una de las metas trazadas.

AGRADECIMIENTO

El mejor de los agradecimientos a la Universidad Norbert Wiener, docentes por mostrarnos diversos caminos de enseñanza, a luchar por nuestras metas y progresar a cada momento en la especialidad adquirida, para ser aplicada en provecho de la humanidad y defensa de la vida.

ASESORA
Dra. RIVERA LOZADA DE BONILLA, ORIANA

JURADO

Presidente: Dra. Gonzales Saldaña Susan Haydee

Secretario: Dra. Reyes Quiroz Giovanna Elizabeth

Vocal : Mg. Gamarra Bustillos Carlos

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ASESORA.....	v
JURADO.....	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I:	
INTRODUCCIÓN.....	12
1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.2 Formulacion de problema	17
1.3 Objetivo.....	17
CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS	18
2.1 Diseño de estudio	18
2.2 Población y Muestra.....	19
2.3 Procedimiento de recolección de datos	19
2.4 Técnica de análisis.....	20
2.5 Aspectos éticos	20
CAPÍTULO III: RESULTADOS	21
3.1 Tablas	21
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	33
4.1. Discusión	33

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
5.1. Conclusiones.....	38
5.2.Recomendaciones	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

tabla 1. Tabla de estudios sobre la efectividad del torniquete para el control de hemorragias en emergencias pre hospitalarias.	21
tabla 2. Tabla de resumen de estudios sobre la efectividad del torniquete para el control de hemorragias en emergencias pre hospitalarias.	31

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad del torniquete para el control de hemorragias en emergencias pre hospitalario. **Material y Métodos:** Se realiza una revisión sistemática de carácter observacional, retrospectiva cuantitativa, los cuales fueron evaluados en forma crítica, aplicando el método de evaluación Grade y de esta manera poder calificar el nivel de evidencia, la recopilación y evaluación de los artículos fue de las bases de datos de Scielo, Pubmed, Redalyc Elsevier y Epistemonikos. De los 10 artículos integrados a esta investigación, estas divididos de la siguiente manera revisión sistemática 50% (n=5/10), Estudio Cohorte 10% (n=1/10), Estudio analítico transversal 10% (n=1/10), Meta análisis 10% (n=1/10), Ensayo clínico aleatorizado 10% (n=1/0) y Estudio retrospectivo 10% (n=1/10). Valorando los datos obtenidos de la revisión sistemática, este estudio tiene fuentes de información de los siguientes países Estados Unidos (20%), España (40%), Alemania (10%), Países bajos (10%), China (10%), Francia (10%). **Resultados:** De todas las investigaciones valoradas en esta revisión sistemática señalan que la aplicación en función a la efectividad del torniquete para el control de hemorragias en emergencias pre hospitalarias es de un 100% de efectividad, teniendo solo como situación adversa la permanencia del torniquete por más de 2 horas. **Conclusión:** la efectividad del torniquete para el control de hemorragias en emergencias pre hospitalarias tiene gran nivel de eficacia, aplicación y resultados positivos.

Palabras clave: “Efectividad, torniquete, hemorragia, pre hospitalario”.

ABSTRACT

Objective: To locate the evidences on the results of the tourniquet for the control of hemorrhages in pre-hospital emergencies. **Material and Methods:** A systematic review of an observational, quantitative retrospective nature was performed, which were evaluated in a critical way, applying the evaluation method and the evidence mode, the collection and evaluation of the articles was from the databases of Scielo, Pubmed, Redalyc Elsevier and Epistemonikos. Of the 10 articles integrated in this research, these dividends were as follows systematic review 50% (n = 5/10), Cohort Study 10% (n = 1/10), Cross-sectional analytical study 10% (n = 1/10), Meta-analysis 10% (n = 1/10), Randomized clinical trial 10% (n = 1/0) and Retrospective study 10% (n = 1/10). Assessing the data of the systematic review, this study United States (20%), Spain (40%), Germany (10%), Netherlands (10%), China (10%), France (10%). **Results:** All the investigations evaluated in this systematic review indicate that the tourniquet for the control of hemorrhages in pre-hospital emergencies and 100% is maintained in the function, taking into account as an adverse situation the permanence of the tourniquet for more than 2 hours. **Conclusion:** the evolution of the tourniquet for the control of hemorrhages in the emergencies prior to the hospital has a high level of efficacy, application and positive results.

Key words: "Effectiveness, tourniquet, hemorrhage, pre-hospital".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Durante mucho tiempo el uso del torniquete ha significado un tema bastante controversial para todo el personal de salud que está dedicado a atender emergencia hospitalarias y pre hospitalarias, el origen de diversas lesiones por un mal control de las hemorragias debido a un mal empleo del torniquete o desconocimiento del mismo ha ido aumentando cada vez más, ante esta situación se puede denominar a las hemorragias como la salida de sangre por la ruptura de un vaso sanguíneo, dañando diversos órganos, pues uno de los componentes vitales de la sangre es una proteína llamada hemoglobina la cual está presente en los glóbulos rojos, es de esta manera como es transportado el oxígeno a todos los órganos del cuerpo (1).

Bajo esta conceptualización del torniquete se puede identificar claramente la finalidad principal del mismo es poder salvar la vida de las personas ante una hemorragia de gran calibre que este amenazando su vida (1).

El torniquete ha sido usado a lo largo de la historia desde las épocas greco romanas, teniendo como especial finalidad el control de las hemorragias, ya sea en uso quirúrgico, o para el control de las emergencias pre hospitalarias. Celso en el siglo II después de cristo menciona que los primeros torniquetes fueron usados de tiras de telas en las áreas alejadas a la zona donde se realizaba una incisión quirúrgica, el termino torniquete fue concebido el señor Jean Louis Petit y a su modelo de banda elástica y tornillo de girar el cual fue llamado Tourner (girar) traducido al castellano como torniquete, la inclusión del torniquete al mundo pre hospitalario dado desde los inicios del siglo XIX, durante la batalla de los confederados en USA, el general Albert Sidney Johnston el cual al ser herido de bala solicito a su médico personal nunca se le coloque un torniquete para control de las hemorragias y murió a las dos horas (2).

Del torniquete también se puede resaltar que en la actualidad es un tema de gran controversia dentro del trabajo pre hospitalario en función al tiempo que debería de permanecer cerrado, se reconoce mediante varios estudios que no existe un tiempo de uso seguro del torniquete debido al agotamiento del Trifosfato de adenosina (ATP) y el daño muscular que puede causar, pero en la actualidad se recomienda un tiempo medio de 2 a 2.5 horas el cual puede brindar una seguridad sobre el estado del paciente (3).

Para una mejor efectividad del torniquete se debe de tener en cuenta que el mal uso de materiales puede causar lesiones musculares, se recomienda el uso de materiales anchos y de bordes redondeados, no se pude usar materiales delgados y de bordes finos pues pueden causar lesiones en la piel, así mismo con referencia al lugar de colocación, se debe de colocar en el lugar donde existe

mayor cantidad de paquete muscular en relación a la lesión, al mismo tiempo se debe de tomar en cuenta que el torniquete va por encima de la lesión (4).

El objetivo principal del torniquete es controlar hemorragias y prevenir la muerte del paciente, antes de usar el torniquete se debe de tener en cuenta las siguientes consideraciones: cuando se evidencia perdida completa del miembro lesionado, cuando existe un accidente con múltiples víctimas, cuando todos los métodos de control de hemorragia han fracasado, de la misma manera de debe de tener en cuenta que el tiempo máximo para que un torniquete permanezca activado es de 2 a 2.5 horas, la correcta aplicación del torniquete puede salvar vidas, caso contrario puede provocar lesiones irreversibles o en el peor de los casos la muerte (5).

El torniquete tiene un alto nivel de efectividad, es por este motivo que los uniformes militares son confeccionados con bandas elásticas en las extremidades para el control de hemorragias. El cambio de torniquete por cualquier otra maniobra hemostática si no es realizada por personal altamente competente la vida de los pacientes estaría en alto riesgo, pues al momento de abrir un torniquete la hemorragia sobre el paciente se podría agravar (6).

Dentro de las diversas situaciones ya mencionadas para la aplicación correcta de un torniquete no se puede dejar de resaltar las siguientes: falla de las siguientes maniobras presión directa, vendaje compresivo, elevación del miembro, cuando un objeto extraño se encuentra clavado o empalado en el cuerpo de la víctima y causa una hemorragia significativa, oscuridad total o dificultad para poder calcular la cantidad de sangre perdida debido a la naturaleza del terreno, aplastamiento prolongado de cualquier miembro o extremidad (7).

En el ejército americano, se aplicó un estudio relacionado a medicina de guerra, con la finalidad de evitar que todas las lesiones hemorrágicas se compliquen, es por este motivo que se realizaron diversos entrenamientos con los soldados

sobre el uso correcto del torniquete y su aplicación basada en la confección de sus uniformes con torniquetes pre concebidos (8).

Reforzando los últimos estudios se puede evidenciar las siguientes estadísticas en emergencia, el mayor número de lesiones en guerras son las lesiones en miembros superiores 56%, es por este motivo que la aplicación de torniquetes es de vital importancia para salvar la vida de los diversos soldados, la colocación de un torniquete es de 15 a 20 segundos, su tiempo de permanencia es de máximo es de 2 a 2.5 horas y media sin ser removido, su colocación debe de ser rotulada con la hora, la fecha calendario y el nombre del proveedor rescatista (9).

La American Heart Association menciona que el torniquete debe de ser usado cuando las maniobras la presión directa o vendaje compresivo empiezan a fallar, también debe de ser considerado en casos de múltiples paciente dentro de un accidente (10).

Todo trabajo de enfermería está basado en un sustento científico y en una competencia cognitiva o práctica, el torniquete, fisiológicamente aplica una presión en los músculos que se encuentran alrededor de las arterias, causando una oclusión o estrechamiento de las mismas, ocasionando la interrupción del flujo sanguíneo, la eficacia del torniquete está relacionada al ancho del mismo, pues a mayor anchura más grande el campo de presión (11).

Validando los estudios mencionados, la medicina de guerra realizó una investigación sobre hemorragias en miembros superiores e inferiores y la aplicación del torniquete teniendo como resultado un 81% de efectividad en miembros superiores y de 50 % en miembros inferiores (12).

El torniquete es una técnica aplicada en el área pre hospitalaria de gran aceptación y de excelentes resultados, pues ofrece una respuesta rápida y agresiva para el control de hemorragia (13).

La aplicación del torniquete en las lesiones por aplastamiento prolongando, está basada en evitar el daño renal debido a la mioglobulina secretada por las lesiones musculares, es por este motivo que antes de liberar un paciente se debe de colocar un torniquete en el miembro afectado, pues al momento que ocurra la repercusión sanguínea, las toxinas liberadas no puedan viajar por el torrente sanguíneo, evitando de esta manera causar en el paciente un estado de daño renal y shock séptico (14).

Otros estudios realizados en Colombia, mencionan que el torniquete aplicado correctamente, con el objetivo de realizar una contención anatómica del sangrado puede evitar llegar a la fase refractaria del shock en la cual va a ser muy difícil poder revertirlo (15).

El Ministerio de Salud del Perú, publicó un estudio realizado en Salud Pública y manejo de Primero Auxilios, aplicado a personas civiles y de servicio militar en la cual mencionan al torniquete como un último recurso extremo para controlar hemorragias de gran envergadura, de la misma manera menciona que la aplicación del torniquete jamás debe de ser usado con materiales delgado o con la capacidad de cortar o lacerar la piel (16)

Todos los estudios antes mencionados sobre el torniquete ayudan a una mejor respuesta a atención a emergencias, se entiende que el torniquete es una maniobra para controlar hemorragias de gran envergadura y que ayudan a evitar que el paciente pueda llegar al estado de shock refractario, debe de ser aplicado con materiales gruesos y no cortantes, así mismo debe de ser aplicado a una distancia prudencial de 5 a 10 cm hacia arriba de la lesión del paciente y una vez que es apretado o cerrado no puede ser nuevamente abierto, un paciente puede tolerar un máximo de 2 horas con el torniquete colocado.

1.2. Formulación de 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
Paciente con hemorragia	Uso del torniquete	No aplica	Efectividad: Control de Hemorragia

¿Cuál es la efectividad del uso del torniquete para el control de las hemorragias en pacientes del servicio de emergencia pre hospitalaria?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad del uso del torniquete para el control de hemorragias en el servicio de emergencias pre hospitalarias.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño de estudio

De los diversos métodos investigativos uno de los más confiables son las revisiones sistemáticas pues con este tipo de investigación o revisión de fuentes de información se puede resumir varios resultados o datos importantes, de la misma manera proporciona un buen nivel de evidencia científica sobre los diversos temas o problemáticas investigativas en salud, es de gran ayuda para la toma de decisiones sobre diversas fuentes de información (17).

Las revisiones sistemáticas tienen la especial particularidad de proporcionar las fuentes de información más actualizadas en la aplicación del campo de la salud, al mismo tiempo da la facilidad a los investigadores de poder fijar y confrontar problemas para lograr conclusiones específicas (18).

2.2 Población y Muestra

En la realización de esta revisión sistemática la población está siendo formada por 10 artículos científicos publicados y registrados en el índice y en diversas bases de datos científicos los cuales están elaborados en idiomas alemán, inglés, español.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La recopilación de los datos como fuente información fue realizada mediante una revisión sistemática de múltiples artículos investigativos con procedencia internacional, los cuales tuvieron como eje central de investigación la efectividad del torniquete para el control de hemorragias en emergencias pre hospitalarias, de los cuales solo se tomaron en cuenta los de mayor importancia y confiabilidad, basándose en su evidencia científica, excluyendo los trabajos de inferior relevancia o carente de evidencia científica.

Para ser considerado como una fuente de información fidedigna se tomó en cuenta solo si se podría acceder a la fuente de información original.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Efectividad del torniquete en emergencias pre hospitalarias

Aplicación del torniquete en emergencias pre hospitalarias

Actualizaciones del torniquete en emergencias pre hospitalarias

Manejo de hemorragias en emergencias pre hospitalarias y el uso del torniquete

Bases de Datos: Pubmed, Redalyc, Scielo, Elsevier y Epistemonikos.

2.4 Técnica de análisis

La técnica que análisis es una aplicación de carácter científico bajo el cual se examina diversas literaturas de carácter investigativo, las cuales parten de una pregunta con objetivo científico, este concepto obedece a los lineamientos de la revisión sistemática, de la misma manera se utilizan argumentos temáticos explicativos para poder seleccionar las mejores fuentes con gran nivel de confiabilidad, para el caso de esta investigación con carácter de revisión sistemática se aplica una tabla de resumen (Tabla N° 2), en la cual se agendan las fuentes científicas investigativas de mayor relevancia, estas mismas tienen la particularidad de responder a la pregunta investigativa, la cual va de acorde a los objetivos planteados en la investigación (19).

Estos artículos antes mencionados son considerados herramientas para sintetizar información e incrementar la credibilidad y validez de las conclusiones.

Mediante la revisión sistemática se puede realizar un esquema estadista de toda la información disponible mediante diferentes medios de información, la revisión sistemática ayuda a ordenar resultados y procesar conclusiones en funciones estadísticas cuantitativas (20).

2.5 Aspectos éticos

Las constante revisiones de las fuentes científicas están ligadas a los recursos y legislaciones éticas impartidas por el colegio de Enfermeros, comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener el cogido de ética y Deontología del colegio de Enfermero del Perú, La veracidad de esta investigación radica en la investigación progresiva de las múltiples bases de datos científicas de carácter internacional.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tablas

Tabla 1. Tabla de estudios sobre la efectividad del torniquete para el control de hemorragias en emergencias pre hospitalarias

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Algarabel M, Sebastia X, Garcia A, Candel R.	2018	Utilización del torniquete en la asistencia extra hospitalaria: revisión sistemática (21).	Hospital Universitario de la Ribera https://www.researchgate.net/publication/330196097_Utilizacion_del_torniquete_en_la_asistencia_extrahospitalaria_revision_sistemica España	Volumen 47 Número 54

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	23 Artículos 17 Artículos	Consentimiento informado.	Los diversos modelos de torniquetes estudiados se puede observar una efectividad del 69 al 97 %, comparando los modelos Emergency Medical Tourniquet (EMT) y Combat Application Tourniquet (CAT), los tipos de torniquete Combat Ready Clamp (CRoC) y SAM Junctional tourniquet (SJT) su efectividad fue entre el 77 y 87 %, uno de los pocos efectos adversos con mayor porcentaje fue el dolor momentáneo con un 35.7%. Los estados de Pre shock y post shock disminuyen sus signos y daños al paciente, frente a una aplicación oportuna del torniquete, (90-96% / 4 a 18%), la gravedad de las lesiones en muchos casos fue relacionada a la tasa de supervivencia y a la aplicación rápida del torniquete, con un 96%	Todo tipo de torniquete es efectivo sobre cualquier tipo de lesión en extremidades, el mayor efecto adverso identificado solo es el dolor, con un tiempo corto de duración. La efectividad del torniquete va a estar determinada al tiempo de respuesta, el cual no puede ser mayor a 2.5 horas y a la correcta colocación, por encima de la lesión hemorrágica y priorizando un paquete muscular para poder ejercer presión.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Aytekin U, Kaya E, Guvenc I, Kaymak S, Cetinkaya R.	2015	An evaluation of combat application tourniquets on training military personnel: changes in application times and success rates in three successive phases Una evaluación de torniquetes de aplicación de combate en Formación de personal militar: cambios en la aplicación. Tiempos y tasas de éxito en tres fases sucesivas (22).	Academia Medica Militar Turca https://sci-hub.tw/10.1136/jramc-2014-000339 Turquía	Volumen 01 Número 04

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	102 Participantes	Consentimiento informado	Los datos recogidos parten del tiempo de respuesta en colocar un torniquete, escenarios con poca luz, y la relación que existe del torniquete y su efectividad frente al grosor del muslo, estos datos fueron clasificados como pre y post entrenamiento. Para el módulo de tiempo de colocación del torniquete se vio una mejora de 39.8 a 11.8 seg. (superior) – 24.5 a 9.4seg (inferior), la mejora para el post entrenamiento fue del 84% al 92%. En el módulo de poca luz en combate el éxito se incrementó del 82.4%(pre entrenamiento) a 91.2% (post entrenamiento). Para el tercer módulo, grosor del muslo, se evidenciaron resultados negativos y de gran dificultad para la colocación del torniquete y la circunferencia de la extremidad. La aplicación del torniquete se ve evidenciada de forma eficaz siempre y cuando se tenga un correcto y consecutivo entrenamiento, en base a esto	No se registraron efectos adversos para cada una de las pruebas, en las cuales como objeto de medición en efectividad final se usó la prueba de DOPPLER, para evidenciar la irrigación sanguínea después de la colocación del torniquete. Se concluye que solo una práctica y formación constante pueden hacer que la aplicación del torniquete sea más efectiva ante cualquier lesión o situación de emergencia que

se logra una aceptación de más de 90% considerando los 3 módulos de pre y post entrenamiento. comprometa la vida de los soldados.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
González A, Orbañanos P, Gómez C, Hossain L, Pérez E,	2016	Estudio del torniquete de dotación del Ejército de Tierra (23).	Escuela Militar de Sanidad. Madrid http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712016000200002 España	Volumen 72 Número 02

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Transversal Analítico	84 Alumnos	Consentimiento informado	Las pruebas realizadas en los 84 alumnos militares y las diversas aplicaciones de torniquetes según modelo muestran que la aplicación del torniquete de dotación es más efectiva sobre cualquier otro con porcentajes de oclusión sanguínea de 80% en MS y de 50% en MI respectivamente. Al comparar el torniquete de dotación con el torniquete de goma, este último es superado en 60% y 75% en MS y MI, estas pruebas son comprobadas mediante medición de prueba DOPPLER para evidenciar el porcentaje de irrigación sanguínea	Se concluye que el torniquete de dotación es un instrumento con gran nivel de eficacia para evitar la pérdida de sangre excesiva ante una lesión en combate y evitar la muerte el soldado.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Mazen J, Tamin H, Mailhac A.	2016	Trends and Predictors of Limb Tourniquet Use by Civilian Emergency Medical Services in the United States Tendencias y predicciones del uso de torniquetes de extremidades por Servicios de emergencia médica civil en los Estados Unidos (24).	Prehospital Emergency Care https://scihub.tw/http://dx.doi.org/10.1080/10903127.2016.1227002 Estados Unidos	Volumen 54 Número 62

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Casos y controles	10,366,537	Consentimiento informado	La prevalencia de pacientes con lesiones traumáticas en las cuales se aplicó el torniquete fue de 21 a 44 años los cuales presentaron las siguientes lesiones 25.3% laceración, 23.5% accidente transito 16.8% apuñalamiento, 20.3% corte accidental, 17.1% caídas, para los accidentes de tránsito se presentó la prevalencia de lesiones en MS 39.6% contra un 27.3% MI. Ante todas estas lesiones el tiempo de atención pre hospitalaria fue más corto en pacientes con torniquete, (41.39 ± 26.79 min) frente a los que no presentaron torniquete (45.44 ± 30.46 min).	La aplicación de torniquete tiene un amplio campo de acción en relación a las múltiples lesiones en extremidades, la aplicación correcta y rápida del torniquete minimiza secuelas dañinas para el paciente y hace más rápida la atención del paciente desde el lugar del accidente o lesión hasta el centro hospitalario.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Gonzales A, Pérez U, Peiro L, Jarillo G, Crespo J.	2015	¿Mejora el torniquete la supervivencia del combatiente en zonas d conflicto? (25).	Escuela Militar de Sanidad Departamento de Enfermería http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712015000100004 España	Volumen 71 Número 01

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	388 Artículos	No corresponde	El torniquete tiene un alto nivel de efectividad. En casos donde los soldados tienen pocos o nulos conocimientos sobre uso del torniquete 47% se obtuvo un 0% de muerte por shock hipovolémico hemorrágico, el 78% logro un control del efectivo del sangrado. En la II guerra del Golfo se evidenciaron 232 pacientes de los cuales el 97% recibieron torniquetes tácticos y clínicos, de los cuales el 91% permanecieron con el torniquete menos de dos horas y no presentaron ningún tipo de secuela.	La aplicación del torniquete es una maniobra fácil y rápida que puede salvar vidas, presenta un bajo índice de secuelas y debe de ser aplicado de forma oportuna y rápida para evitar la muerte del paciente.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Hossfeld B, Lechner R, Josse F, Bernhard M, Walcher F, Helm M.	2018	Prähospitale Anwendung von Tourniquets bei lebensbedrohlichen Extremitätenblutungen Eine systematische Übersichtsarbeit Usos pre hospitalario de Torniquetes en que amenaza la vida extremidades sangrado Una revisión sistemática (26).	Editorial Leitthema Cirujano de Accidentes http://sci-hub.tw/10.1007/s00113-018-0510-y Alemania	Volumen 121 Número 07

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	262 Artículos	No corresponde	De los 262 artículos se consideraron 50 obras originales las cuales presentaron 14,317 pacientes en los cuales se aplicaron torniquetes para control de hemorragias, teniendo resultados al 100% efectivos, pero se debe de tener en cuenta que la maniobra del torniquete es de pleno uso pre hospitalario y no debe de ser retirado hasta el ingreso del paciente a la sala de operaciones para contener quirúrgicamente la hemorragia de ser el caso.	El uso del torniquete es una maniobra de pleno uso pre hospitalario, tiene un 100% de efectividad en contención de hemorragias, pero en muchos casos no las resuelve por completo, solo logra salvar la vida del paciente hasta poder llegar a un centro asistencial donde se pueda mejorar la atención del paciente.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Oostendorp S, Tan E, Geeraedts L.	2016	Pre-hospital control of vital risk The trunk and union hemorrhage is the last challenge in the optimization of trauma. Review of treatment options and their applicability in civil trauma. Control pre hospitalario de riesgo vital La hemorragia troncal y de unión, es el último reto en la optimización de trauma. Revisión de las opciones de tratamiento y su aplicabilidad en el trauma civil (27)	Department of Trauma Surgery, VU University Medical http://sci-hub.tw/10.1186/s13049-016-0301-9 Holanda	Volumen 24 Número 110

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	70 Artículos	No corresponde	Las diversas hemorragias de unión (axilas abdomen, tórax ingle), en los Estados Unidos entre los años 2001 hasta el 2011 se evidenciaron que el 17.5% de estas lesiones casi mortales podían ser controladas con diversos tipos de torniquetes aplicados a diversas áreas del cuerpo, ejemplo Torniquete JETT y REBOA, los cuales logran una oclusión en un tiempo promedio de 10 segundos, pudiendo ser aplicado a más de un paciente según pueda ser la situación de emergencia	Todas las lesiones conocidas como heridas de unión o hemorragias de unión las cuales se originan la base del cuello, hombro, axila, perineo, nalgas, zona glútea y la ingle tiene alto índice de sobrevivencia al usar el torniquete tipo JETT o REBOA los cuales logran una oclusión rápida y efectiva sobre lo grandes vasos sanguíneos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Beaucreux Vivien B Miles E, Ausset S, Pasquier P.	Ch, 2018	Application of the tourniquet in civil trauma: systematic review of the literature Aplicación del torniquete en trauma civil: revisión sistemática de la literatura (28).	Sociedad Francesa de Anestesia y Reanimación http://scihub.tw/10.1016/j.accpm.2017.11.017 17 Francia	Volumen 30 Número 30

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	24 Artículos	No corresponde	De los 24 artículos investigados, 1028 incidencias fueron registradas en donde se aplicó el torniquete como primera respuesta de emergencia en pacientes con edades entre 27 y 44 años, en dichos casos la tasa de éxito del torniquete fue de 78 a 100%, teniendo un bajo índice de complicación relacionado al tiempo de colocación, menor al 2%.	El éxito de la aplicación del torniquete como primera respuesta de emergencia para cualquier tipo de hemorragia que pueda afectar a miembros inferiores o superiores, los índices de complicación fueron relacionado al tiempo de colocación y oclusión del torniquete que es mayor a dos horas para que pueda evidenciar algún tipo de daño

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Zietlow J Zietlow S, Morris D, Berns K, Jenkins D.	2015	Uso pre hospitalario de vendajes hemostáticos y torniquetes: Traducción de la experiencia militar a Implementación en la atención civil del trauma Prehospital use of hemostatic dressings and tourniquets: Translation of military experience to Implementation in civilian trauma care (29).	Diario de Medicina de Operaciones Especiales http://www.specialmedics.com/assets/pdf/Mayo-Clinic-Zietlow.pdf Estados Unidos	Volumen 15 Número 02

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Casos y controles	125 pacientes	Consentimiento informado	El estudio presentado menciona que ha 125 identificados con diversas lesiones hemorrágicas, se les aplico 73 de ellos, 77 torniquetes. A 52 pacientes con lesiones hemorrágicas se les aplico 62 apósitos hemostáticos, de este experimento se obtuvo como resultado un índice porcentual de 98.7% a favor del torniquete, frente a un 95% logrado por los apósitos hemostáticos, logrando de esta manera un mejor índice de éxito para el uso de torniquete frente a lesiones hemorrágicas.	La aplicación del torniquete y los apósitos hemostáticos tiene alto índice de éxito (98.7% y 95% respectivamente) este éxito puede ser aún mayor si es que se puede aplicar su uso combinado, aun así se tiene mayor índice de éxito con el torniquete.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Zhang W, An L, Hu D, Tan Y, Al-Aidaros M,	2014	Efectos del momento de lanzamiento del torniquete en Artroplastia total de rodilla cementada: una sistemática. Revisión y meta-analysis de aleatorios. Pruebas controladas Effects of the moment of launch of the tourniquet in total arthroplasty of the cemented knee: a systematic. Revisión and meta analysis of random. Controlled tests (30).	Departamento de Ortopedia, Segundo Hospital Afiliado, Escuela de Medicina, Universidad de Zhejiang https://josr-online.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13018-014-0125-0 China	Volumen 09 Número 125

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Meta análisis	651 Artículos	El estudio no refiere	De los 651 Artículos en los cuales se menciona múltiples lesiones articulares, 342 casos lesiones quirúrgicas de emergencia se realizó la liberación del torniquete en estadio temprano y 328 lesiones quirúrgicas de rodilla, se efectuó la liberación tardía, obteniendo como resultado: diversas complicaciones en la recuperación del paciente al soltar el torniquete de forma tardía durante la cirugía de emergencia.	Durante los procesos de artroscopia de rodilla se ha podido demostrar que la aplicación del torniquete y su liberación temprana ayudan a una correcta reperfusión por emergencia, caso contrario se evidencia en pacientes en los cuales se aplico una liberación tardia de torniquete, en estos pacientes se vio mayor cantidad de efectos adversos

Tabla 2. Resumen de estudios sobre la efectividad del torniquete para el control de hemorragias en emergencias pre hospitalarias

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Revisión Sistemática Utilización del torniquete en la asistencia extra hospitalaria	Todo tipo de torniquete es efectivo sobre cualquier tipo de lesión en extremidades, el mayor efecto adverso identificado solo es el dolor, con un tiempo corto de duración. La efectividad del torniquete va a estar determinada al tiempo de respuesta, el cual no puede ser mayor a 2.5 horas y a la correcta colocación, por encima de la lesión hemorrágica y priorizando un paquete muscular para poder ejercer presión.	Alta	Fuerte	España
Ensayo Clínico Aleatorizado Una evaluación de torniquetes de aplicación de combate en Formación de personal militar: cambios en la aplicación. Tiempos y tasas de éxito en tres fases sucesivas.	No se registraron efectos adversos para cada una de las pruebas, en las cuales como objeto de medición en efectividad final se usó la prueba de DOPPLER, para evidenciar la irrigación sanguínea después de la colocación del torniquete. Se concluye que solo una práctica y formación constante pueden hacer que la aplicación del torniquete sea más efectiva ante cualquier lesión o situación de emergencia que comprometa la vida de los soldados.	Alta	Fuerte	Turquía
Transversal Análítico Estudio del torniquete de dotación del Ejército de Tierra	Se concluye que el torniquete de dotación es un instrumento con gran nivel de eficacia para evitar la pérdida de sangre excesiva ante una lesión en combate y evitar la muerte del soldado.	Moderado	Débil	España
Casos y control Tendencias y predicciones del uso de torniquetes de extremidades por Servicios de emergencia médica civil en los Estados Unidos	La aplicación de torniquete tiene un amplio campo de acción en relación a las múltiples lesiones en extremidades, la aplicación correcta y rápida del torniquete minimiza secuelas dañinas para el paciente y hace más rápida la atención del paciente desde el lugar del accidente o lesión hasta el centro hospitalario.	Moderado	Débil	Estados Unidos
Revisión Sistemática ¿Mejora el torniquete la supervivencia del combatiente en zonas en conflicto?	La aplicación del torniquete es una maniobra fácil y rápida que puede salvar vidas, presenta un bajo índice de secuelas y debe de ser aplicado	Alta	Fuerte	España

	de forma oportuna y rápida para evitar la muerte del paciente.			
Revisión Sistemática Uso pre hospitalario de Torniquetes en que amenaza la vida extremidades sangrado Una revisión sistemática	El uso del torniquete es una maniobra de pleno uso pre hospitalario, tiene un 100% de efectividad en contención de hemorragias, pero en muchos casos no les resuelve por completo, solo logra salvar la vida del paciente hasta poder llegar a un centro asistencial donde se pueda mejorar la atención del paciente.	Alta	Fuerte	Alemania
Revisión Sistemática Control pre hospitalario de riesgo vital La hemorragia troncal y de unión, es el último reto en la optimización de trauma. Revisión de las opciones de tratamiento y su aplicabilidad en el trauma civil	Todas las lesiones conocidas como heridas de unión o hemorragias de unión las cuales se originan la base del cuello, hombro, axila, perineo, nalgas, zona glútea y la ingle tiene alto índice de sobrevivencia al usar el torniquete tipo JETT o REBOA los cuales logran una oclusión rápida y efectiva sobre lo grandes vasos sanguíneos.	Alta	Fuerte	Holanda
Revisión Sistemática Aplicación del torniquete en trauma civil: revisión sistemática de la literatura	El éxito de la aplicación del torniquete como primera respuesta de emergencia para cualquier tipo de hemorragia que pueda afectar a miembros inferiores o superiores, los índices de complicación fueron relacionados al tiempo de colocación y oclusión del torniquete que es mayor a dos horas para que pueda evidenciar algún tipo de daño.	Alta	Fuerte	Francia
Casos y controles Uso pre hospitalario de vendajes hemostáticos y torniquetes: Traducción de la experiencia militar a Implementación en la atención civil del trauma	La aplicación del torniquete y los apósitos hemostáticos tiene alto índice de éxito (98.7% y 95% respectivamente) este éxito puede ser aún mayor si es que se puede aplicar su uso combinado, aun así se tiene mayor índice de éxito con el torniquete.	Moderado	Débil	Estados Unidos
Meta análisis Efectos del momento de lanzamiento del torniquete en Artroplastia total de rodilla cementada: una revisión sistemática. Revisión y meta análisis de aleatorios. Pruebas controladas	Durante los procesos de artroscopia de rodilla se ha podido demostrar que la aplicación del torniquete y su liberación temprana ayudan a una correcta reperfusión por emergencia, caso contrario se evidencia en pacientes en los cuales se aplico una liberación tardía de torniquete, en estos pacientes se vio mayor cantidad de efectos adversos	Alta	Fuerte	China

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión

De los 10 artículos seleccionados científicamente la forma de investigación predominante fue la revisión sistematizada sobre la efectividad del torniquete para el control de hemorragias en emergencias pre hospitalarias, se basaron en investigaciones publicadas en Pubmed, Redalyc Scielo y Elsevier y Epistemonikos, cada una de ellas responde al tipo cuantitativo investigativo, con un diseño de estudio de Revisión sistemática, Meta análisis, Estudio Cohorte y Estudio analítico, transversal.

Analizando los diversos resultados encontrados para la realización de esta Revisión sistemática, se puede afirmar que los 10 artículos, revisión sistemática 50% (n=10/10), Estudio Cohorte 10% (n=1/10), Estudio analítico

transversal 10% (n=1/10), Meta análisis 10% (n=1/10), Ensayo clínico aleatorizado 10% (n=1/0) y Estudio retrospectivo 10% (n=1/10).

Los datos encontrados de la revisión sistemática, fueron estudiados encontrando diversas procedencias, según la casuística solicitada por el título a investigar, los artículos proceden de países como España (30%), Turquía (10%), Estados Unidos (20%), Alemania (10%), Holanda (10%), China (10%), Francia (10%).

Analizando los diversos resultados concluyentes se puede afirmar:

El 100% (n=10/10) (21-30) señalan que el torniquete es una maniobra originaria del área pre hospitalaria, su tiempo máximo de colocación no puede superar las 2.5 horas, es de fácil y rápida colocación siempre y cuando se tenga un entrenamiento constante, los diversos tipos de torniquetes son efectivos en su aplicación y resultados de acuerdo al área donde se encuentra la lesión, así mismo la aplicación del torniquete para otras especialidades ayudan a una pronta recuperación del paciente, En sumatoria todas estas investigaciones mencionan que el torniquete es ampliamente efectivo para cualquier tipo de lesión hemorrágica que comprometa la vida del paciente.

Según Gonzales A. et al (21) Mencionan que el torniquete tiene un alto nivel de efectividad. En casos donde los soldados tienen pocos o nulos conocimientos sobre uso del torniquete 47% se obtuvo un 0% de muerte por shock hipovolémico hemorrágico, el 78% logro un control del efectivo del sangrado. En la II guerra del Golfo se evidenciaron 232 pacientes de los cuales el 97% recibieron torniquetes tácticos y clínicos, de los cuales el 91% permanecieron con el torniquete menos de dos horas y no presentaron ningún tipo de secuela.

Aytekin U. et al (22) Mencionan que el tiempo de respuesta en colocar un torniquete, escenarios con poca luz, y la relación que existe del torniquete y su efectividad frente al grosor del muslo, estos datos fueron clasificados como pre y post entrenamiento. Para el módulo de tiempo de colocación del torniquete se vio una mejora de 39.8 a 11.8 seg. (Superior) – 24.5 a 9.4seg

(inferior), la mejora para el post entrenamiento fue del 84% al 92%. En el módulo de poca luz en combate el éxito se incrementó del 82.4%(pre entrenamiento) a 91.2% (post entrenamiento). Para el tercer módulo, grosor del muslo, se evidenciaron resultados negativos y de gran dificultad para la colocación del torniquete y la circunferencia de la extremidad. La aplicación del torniquete se ve evidenciada de forma eficaz siempre y cuando se tenga un correcto y consecutivo entrenamiento, en base a esto se logra una aceptación de más de 90% considerando los 3 módulos de pre y post entrenamiento.

González A. et al (23) Mencionan que las pruebas realizadas en los 84 alumnos militares y las diversas aplicaciones de torniquetes según modelo muestran que la aplicación del torniquete de dotación es más efectiva sobre cualquier otro con porcentajes de oclusión sanguínea de 80% en MS y de 50% en MI respectivamente. Al comparar el torniquete de dotación con el torniquete de goma, este último es superado en 60% y 75% en MS y MI, estas pruebas son comprobadas mediante medición de prueba DOPPLER para evidenciar el porcentaje de irrigación sanguínea

Mazen J. et al (24) Mencionan que la prevalencia de pacientes con lesiones traumáticas en las cuales se aplicó el torniquete fue de 21 a 44 años los cuales presentaron las siguientes lesiones 25.3% laceración, 23.5% accidente transito 16.8% apuñalamiento, 20.3% corte accidental, 17.1% caídas, para los accidentes de tránsito se presentó la prevalencia de lesiones en MS 39.6% contra un 27.3% MI. Ante todas estas lesiones el tiempo de atención pre hospitalaria fue más corto en pacientes con torniquete, (41.39 ± 26.79 min) frente a los que no presentaron torniquete (45.44 ± 30.46 min).

Gonzales A. et al (25) Afirmaron que el torniquete tiene un alto nivel de efectividad. En casos donde los soldados tienen pocos o nulos conocimientos sobre uso del torniquete 47% se obtuvo un 0% de muerte por shock hipovolémico hemorrágico, el 78% logro un control del efectivo del sangrado. En la II guerra del Golfo se evidenciaron 232 pacientes de los cuales el 97%

recibieron torniquetes tácticos y clínicos, de los cuales el 91% permanecieron con el torniquete menos de dos horas y no presentaron ningún tipo de secuela.

Hossfeld B. et al (26) Concluyeron que de los 14,317 pacientes en los cuales se aplicaron torniquetes para control de hemorragias, teniendo resultados al 100% efectivos, pero se debe de tener en cuenta que la maniobra del torniquete es de pleno uso pre hospitalario y no debe de ser retirado hasta el ingreso del paciente a la sala de operaciones para contener quirúrgicamente la hemorragia de ser el caso.

Oostendorp S. et al (27) Concluyeron sobre las diversas hemorragias de unión (axilas abdomen, tórax ingle), en los Estados Unidos entre los años 2001 hasta el 2011 se evidenciaron que el 17.5% de estas lesiones casi mortales podían ser controladas con diversos tipos de torniquetes aplicados a diversas áreas del cuerpo, ejemplo Torniquete JETT y REBOA, los cuales logran una oclusión en un tiempo promedio de 10 segundos, pudiendo ser aplicado a más de un paciente según pueda ser la situación de emergencia.

Beaucreux Ch. et al (28) Mencionan que la aplicación del torniquete como primera respuesta de emergencia en pacientes con edades entre 27 y 44 años, en dichos casos la tasa de éxito del torniquete fue de 78 a 100%, teniendo un bajo índice de complicación relacionado al tiempo de colocación, menor al 2%...

Zietlow J. et al (29) Concluyen que de la identificación de 125 lesiones diversas con hemorragias, se les aplico 73 de ellos, 77 torniquetes. A 52 pacientes con lesiones hemorrágicas se les aplico 62 apósitos hemostáticos, de este experimento se obtuvo como resultado un índice porcentual de 98.7% a favor del torniquete, frente a un 95% logrado por los apósitos hemostáticos, logrando de esta manera un mejor índice de éxito para el uso de torniquete frente a lesiones hemorrágicas.

Zhang W. et al (30) Mencionan que de los 651 Artículos en los cuales se menciona múltiples lesiones articulares, 342 casos lesiones quirúrgicas de

emergencia se realizó la liberación del torniquete en estadio temprano y 328 lesiones quirúrgicas de rodilla, se efectuó la liberación tardía, obteniendo como resultado: diversas complicaciones en la recuperación del paciente al soltar el torniquete de forma tardía durante la cirugía de emergencia.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

El estudio realizado sobre La efectividad del torniquete para el control de hemorragias en emergencias pre hospitalarias fue desarrollado en revisión sistemática, encontrando la información necesaria en múltiples bases de datos como son: Scielo, Elsevier, Pubmed, Redalyc, y Epistemonikos, cada uno de ellos está contemplado bajo el tipo y diseño de estudio que responde a revisión sistemática, Meta análisis, Estudio Cohorte y Estudio analítico prospectivo transversal.

Después de la revisión de todos los artículos científicos se concluye que es efectivo el uso del torniquete para el control de las hemorragias en emergencias pre hospitalarias(10/10). Su utilización evita que el paciente pueda entrar en estado de shock, por perdidas abundante de sangre, aplicándolo durante un tiempo máximo de 2.5 horas completamente ocluido.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda lo siguiente:

- Aplicar un mayor énfasis en la educación sobre el uso del torniquete y sus diversos tipos, para mejorar la respuesta a emergencia
- Aplicar proyectos educativos sobre la fisiopatología de cómo actúa el torniquete y al mismo tiempo la evaluación histológica sobre la repercusión, tomando en cuenta que no puede ser usado por un tiempo mayor a 2 horas.
- Compartir conocimiento sobre la calidad de materiales que se pueden usar para la aplicación de un torniquete artesanal, destacando los tamaños en ancho y largo para evitar lesiones en el paciente.
- Para lograr índices de mayor éxito en la aplicación del torniquete, se debe tener en cuenta la procedencia certificada, pues al aplicar un torniquete artesanal si no tiene el debido cuidado con los materiales, se podría estar causando mayor daño.
- La aplicación de torniquete no puede superar el tiempo de permanencia de mas de 2.5 horas, debido a la lesión muscular y posible perdida del miembro debido y a la isquemia severa, normativa presente en el trabajo de la AHA para manejo de lesiones hemorrágicas del año 2015-2020

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Ramírez E, Mamani L. Hemorragias. Revista de Actualización Clínica Investiga [Internet] 2013, [consultado Nov 2018], 36(1). Disponible en http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682013000900005&script=sci_arttext
- 2.-Moreno D, Cearra I. Breve Historia del Torniquete. Gaceta Medica de Bilbao [Internet] 2015, [consultado Nov 2018], 112(2). Disponible en <http://www.gacetamedicabilbao.eus/index.php/gacetamedicabilbao/article/view/27>
- 3.- Bogdan Y, Helfet D.Aguilera E. Use of Tourniquets in Limb Trauma Surgery. Orthopedic Clinics of North America [Internet] 2018, [consultado Nov 2018], 49(2). Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0030589817302018?via%3Dihub>
- 4.- Gerad S, Tiallac P. Los torniquetes: una revisión de sus indicaciones actuales con propuestas para la ampliación de su uso en el contexto prehospitalario. Prehospital Emergency Care [Internet] 2009, [consultado Nov 2018], 1(4). Disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-prehospital-emergency-care-edicion-espanola--44-articulo-los-torniquetes-una-revision-sus-13130845>.

- 5.-A, Castro A, Mora M. Zona Tes. Aplicación del torniquete. Experiencia en Afganistán [Internet] 2012, [consultado Nov 2018], 1(1). Disponible en <http://www.zonates.com/es/revista-zona-tes/menu-revista/numeros-antteriores/vol-1--num-1--octubre---diciembre-2012/articulos/aplicacion-del-torniquete--br---experiencia-en-afganistan.aspx>
- 6.-Drew B, Bird D, Matteucci M, Keenan S. Prolonged Field Care. Conversion del torniquete. [Internet] 2014, [consultado Nov 2018], 1(1). Disponible en <https://www.jsomonline.org/TCCCEsp/PFC/Conversi%C3%B3n%20del%20Torniquete.pdf>
- 7.- De Benito C. Asociación Española de Socorristas de Emergencias. El torniquete: una revisión de sus indicaciones actuales y una propuesta para su empleo por socorristas de emergencias en la atención extra hospitalaria [Internet] 2009, [consultado Nov 2018], 1(1). Disponible en http://www.aulacardioproteccion.org/uploads/2/9/9/7/2997300/empleo_del_torniquete_por_socorristas_de_emergencias_en_atenci%C3%93n_extrahospitalaria.pdf.
- 8.- Diaz L. Rev Cubana Medicina Militar. Controlar la hemorragia, salvar vidas. [Internet] 2009, [consultado Nov 2018], 35(3). Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572006000300001
- 9.- González V. Nuevas Herramientas para el control de las hemorragias en combate. Autor/es. [Internet]. Malaga España: 2015 [consultado Nov 2018], Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/282977345_Nuevas_herramientas_para_el_control_de_la_hemorragia/download

- 10.- De Frutos D. AnesteciarR Urgencias. Primeros auxilios, aspectos clave y principales cambios. Conferencia ILCOR 2015, [Internet] 2016, [consultado Nov 2018], 1(1). Disponible en <https://anesteciar.org/2016/primeros-auxilios-aspectos-clave-y-principales-cambios-conferencia-ilcor-2015/>
- 11.- Gerad S, Tiallac P. Los torniquetes: una revisión de sus indicaciones actuales con propuestas para la ampliación de su uso en el contexto prehospitalario. Prehospital Emergency Care [Internet] 2009, [consultado Nov 2018], 1(4). Disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-prehospital-emergency-care-edicion-espanola--44-articulo-los-torniquetes-una-revision-sus-13130845>.
- 12.- González A, Orbañanos P, Gómez C, Hossain L, Pérez E, Usero P. Estudio del torniquete de dotación del Ejército de Tierra. Sanidad Militar [Internet] 2016, [consultado Nov 2018], 7(2). Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712016000200002
- 13.- Algarabel A, Sebastià E, García S, Candel V. Utilización del torniquete en la asistencia extra hospitalaria: revisión sistemática. Revista Científica de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias [Internet] 2017, [consultado Nov 2018], 60(1). Disponible en <http://emergencias.portalsemes.org/ver-abstract/utilizacin-del-torniquete-en-la-asistencia-extrahospitalaria-revisin-sistematica/>
- 14.- Walters T, Powell D, Penny A, Stewart L, Chung K, Keenan S, Shackelford S. MANEJO DEL SÍNDROME DE APLASTAMIENTO EN ASISTENCIA PROLONGADA SOBRE EL TERRENO (PFC) Prolonged Field Care [Internet] 2016, [consultado Nov 2018], 15(3). Disponible en [https://www.jsomonline.org/TCCCEsp/PFC/Manejo%20del%20S_drome%20de%20Aplastamiento%20en%20Asistencia%20Prolongada%20sobre%20el%20Terreno%20\(PFC\).pdf](https://www.jsomonline.org/TCCCEsp/PFC/Manejo%20del%20S_drome%20de%20Aplastamiento%20en%20Asistencia%20Prolongada%20sobre%20el%20Terreno%20(PFC).pdf).

- 15.-Correa A, Gómez A, Paz A, Hernández A, Rubiano A, María A. Guías Básicas de Atención Médica Prehospitalaria [Internet]. Colombia : Universidad de Antioquia; 2012 [2012; citado el 26 DE Noviembre 2018]. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/GT/Guia-medicas-atencion-prehospitalaria.pdf>
- 16.- Minchan A, Vasquez G, Vasquez C, Moreno D, Ordoñez F, Rojas N, Torres P, Ponce R. Programa de Entrenamiento en Salud Publica a Personal del Servicio Militar [Internet] 2016. Perú: Ministerio de Salud; [citado el 26 de Noviembre 2018]. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/GT/Guia-medicas-atencion-prehospitalaria.pdf>
- 17.- Ledo M, Oramas J, Borroto R. Revisiones sistemáticas. Educación Médica Superior [Internet] 2015, [consultado Nov 2018], 29(2). Disponible en www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/476/240
- 18.- Ledo M, Oramas J, Borroto R. Revisiones sistemáticas. Educación Médica Superior [Internet] 2015, [consultado Nov 2018], 29(2). Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000100019
- 19.- Arevalo R, Otuño G, Arevalo D. Revisiones sistemáticas (1). Revista Medica la Paz [Internet] 2010, [consultado Nov 2018], 16(2). Disponible en http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582010000200012
- 20.- Sánchez J. Como realizar una revisiones sistemáticas y un Meta Análisis. Aula Abierta [Internet] 2010, [consultado Nov 2018], 38(2). Disponible en <https://www.um.es/metaanalysis/pdf/5030.pdf>.

- 21.- Algarabel M, Sebastia X, Garcia A, Candel R. Utilización del torniquete en la asistencia extra hospitalaria: revisión sistemática [Internet] 2009, España, [consultado Mar 2019], 47(54). Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/330196097 Utilizacion del torniquete en la asistencia extrahospitalaria revision sistemica](https://www.researchgate.net/publication/330196097_Utilizacion_del_torniquete_en_la_asistencia_extrahospitalaria_revision_sistemica).
22. - Aytekin U, Kaya E, Guvenc I, Kaymak S, An evaluation of combat application tourniquets on training military personnel: changes in application times and success rates in three successive phases. [Internet] 2015, Turquía, [consultado Mar 2019], 1(4). Disponible en <https://sci-hub.tw/10.1136/jramc-2014-000339>.
- 23.- González A, Orbañanos P, Gómez C, Hossain L, Pérez E. Estudio del torniquete de dotación del Ejército de Tierra. [Internet] 2016, España, [consultado Feb 2019], 72(02). Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712016000200002
24. - Mazen J, Tamin H, Mailhac A. Trends and Predictors of Limb Tourniquet Use by Civilian Emergency Medical Services in the United States. [Internet] 2016, Estado Unidos, [consultado Ene 2019], 54(62). Disponible en <https://scihub.tw/http://dx.doi.org/10.1080/10903127.2016.1227002>.
- 25.- Gonzales A, Pérez U, Peiro L, Jarillo G, Crespo J. ¿Mejora el torniquete la supervivencia del combatiente en zonas d conflicto? [Internet] 2015, España, [consultado Dic 2018], 71(01). Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712015000100004
- 26.- Hossfeld B, Lechner R, Josse F, Bernhard M, Walcher F, Helm M. Prähospital Anwendung von Tourniquets bei lebensbedrohlichen Extremitätenblutungen Eine systematische Übersichtsarbeit . [Internet] 2018,

Alemania, [consultado Nov 2018], 121(07). Disponible en <http://scihub.tw/10.1007/s00113-018-0510-y>.

27. - Oostendorp S, Tan E, Geeraedts L. Pre-hospital control of vital risk The trunk and union hemorrhage is the last challenge in the optimization of trauma. Review of treatment options and their applicability in civil trauma. [Internet] 2016, Holanda, [Consultado Mar 2019], 24(110). Disponible en <http://scihub.tw/10.1186/s13049-016-0301-9>.

28.- Beaucreux Ch, Vivien B, Miles E, Ausset S, Pasquier P. Application of the tourniquet in civil trauma: systematic review of the literature. [Internet] 2018, Francia, [consultado Feb 2019], 30(30). Disponible en <http://scihub.tw/10.1016/j.accpm.2017.11.017>

29.- Zietlow J, Zietlow S, Morris D, Berns K, Jenkins D. Uso pre hospitalario de vendajes hemostáticos y torniquetes: Traducción de la experiencia militar a Implementación en la atención civil del trauma [Internet] 2015, Estados Unidos, [consultado Feb 2019], 15(02). Disponible en <http://www.specialmedics.com/assets/pdf/Mayo-Clinic-Zietlow.pdf>

30.- Zhang W, An L, Hu D, Tan Y, Al-Aidaros M. Efectos del momento de lanzamiento del torniquete en Artroplastia total de rodilla cementada: una sistemática. Revision y meta-analysis de aleatorios. Pruebas controladas [Internet] 2014, China, [consultado Feb 2019], 09(125). Disponible en <https://josr-online.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13018-014-0125-0>