

Prácticas relacionadas al uso del garrote durante la punción venosa periférica: una revisión de alcance*

Anabela de Sousa Salgueiro-Oliveira¹

 <http://orcid.org/0000-0002-8231-8279>

Paulo Jorge dos Santos Costa¹

 <http://orcid.org/0000-0003-0761-6548>

Luciene Muniz Braga²

 <http://orcid.org/0000-0002-2297-395X>

João Manuel Garcia Nascimento Graveto¹

 <http://orcid.org/0000-0001-6974-9421>

Vânia Silva Oliveira¹

 <http://orcid.org/0000-0002-6031-1332>

Pedro Miguel Santos Dinis Parreira¹

 <http://orcid.org/0000-0002-3880-6590>

Objetivos: durante la punción venosa periférica, se recomienda el uso de un garrote arriba del sitio de la punción para potenciar la distensión venosa. Dadas sus características y uso en ambientes clínicos, los garrotes pueden representar una fuente de diseminación de microorganismos. Sin embargo, los resultados de estudios científicos en esta área están dispersos en la literatura. Esta revisión de alcance tiene como objetivo mapear las evidencias disponibles acerca de las prácticas de los profesionales de salud en lo que concierne al uso del garrote durante la punción venosa periférica y la contaminación microbiológica asociada. **Método:** revisión de alcance de acuerdo con la metodología del Instituto Joanna Briggs. Dos revisores independientes analizaron la relevancia de los estudios, extrajeron y sintetizaron datos. **Resultados:** quince estudios se incluyeron en la revisión. En general, los garrotes fueron reutilizados sin procesos de descontaminación recurrentes. Se verificó que los profesionales comparten estos dispositivos entre sí y los utilizaron continuamente por períodos entre dos semanas y siete años y medio. **Conclusión:** las prácticas de enfermería relacionadas al uso del garrote durante la punción venosa periférica no son uniformes. La reutilización de garrotes puede poner en riesgo la seguridad del paciente si el reprocesamiento (limpieza y desinfección/esterilización) no es adecuado, dado el tipo de material del garrote y la microbiota encontrada. Nuevos estudios son necesarios para evaluar el impacto de varios tipos de prácticas de reprocesamiento en la descontaminación de garrotes y en la seguridad del paciente.

Descriptores: Torniquetes; Cateterismo Periférico; Contaminación de Equipos; Infección Hospitalaria; Personal de Salud; Descontaminación.

* Apoyo financiero del Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, processo CENTRO-01-0145-FEDER-024371.

¹ Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem, Coimbra, Portugal.

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Medicina e Enfermagem, Viçosa, MG, Brasil.

Cómo citar este artículo

Salgueiro-Oliveira ASS, Costa PJS, Braga LM, Graveto JMGN, Oliveira VS, Parreira PMSD. Health professionals' practices related with tourniquet use during peripheral venipuncture: a scoping review. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2019;27:e3125.

[Access   ]; Available in:  . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2743-3125>.

mes día año

URL

Introducción

La punción venosa periférica para cateterismo venoso o recolección de sangre es uno de los procedimientos clínicos más frecuentes e invasivos en los servicios de salud⁽¹⁻³⁾. Para interrumpir el flujo sanguíneo y provocar la distensión venosa, se recomienda el uso de un garrote por un período no superior a 60 segundos⁽⁴⁾. Estos dispositivos deben colocarse de 5 a 10 centímetros arriba del lugar de punción deseado⁽⁵⁾.

La contaminación de equipos médicos es una de las principales preocupaciones de salud pública, ya que su reprocesamiento y reutilización entre los pacientes puede dificultar la atención prestada⁽⁶⁾. Varios estudios muestran que los equipos médicos portátiles, como los garrotes, están asociados a altas tasas de contaminación, a menudo ligadas a bacterias resistentes a antibióticos convencionales⁽⁷⁻⁹⁾. Sin embargo, las evidencias indican que hay una gran brecha entre los conocimientos y las prácticas de los profesionales de salud en esa área⁽¹⁰⁾.

En consecuencia, los garrotes utilizados durante la punción venosa periférica pueden ser la fuente de diseminación de microorganismos, ya que esos equipos se utilizan de forma irregular y sin obedecer a directrices específicas⁽¹¹⁻¹²⁾. Por lo tanto, se recomienda que el material de fabricación presente bajo riesgo de contaminación microbiana^(11,13). Para romper esta cadena de diseminación de microorganismos, las directrices más recientes recomiendan el uso de garrotes desechables⁽⁴⁾.

Después de una extensa revisión de la literatura, no se encontraron estudios que sintetizase la potencial contaminación de los garrotes utilizados por los profesionales en procedimientos que involucrasen la punción venosa periférica e identificasen las prácticas inherentes a su uso. Además, los autores de los estudios constataron que el foco exclusivo en la contaminación microbiológica de los garrotes tuvo como limitación la no identificación de las prácticas tomadas por los profesionales de salud durante su uso⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

Ante este escenario, se realizó una revisión de alcance, orientada por la metodología propuesta por el Instituto Joanna Briggs⁽¹⁶⁾. Esta revisión pretende responder a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las prácticas actuales de los profesionales de salud en lo que se refiere al uso del garrote durante la punción venosa periférica y la contaminación microbiológica asociada?⁽¹⁶⁾.

Método

La síntesis de evidencias en revisiones sistemáticas es un aspecto central para la práctica basada en evidencias⁽¹⁴⁾. Diferentes objetivos y cuestiones exigen el desarrollo de nuevos enfoques, como revisiones de

alcance, para sintetizar evidencias de manera más efectiva y rigurosa⁽¹⁷⁾. La revisión de alcance fue el enfoque seleccionado porque este tipo de revisión tiene por objeto mapear las evidencias que apoyan determinada área de investigación e identificar lagunas en las evidencias existentes. Es un ejercicio preliminar que antecede y justifica el desarrollo de una revisión sistemática de la literatura⁽¹⁶⁾. Esta metodología no pretende analizar la calidad metodológica de los estudios incluidos o encontrar las mejores evidencias científicas, sino mapear las evidencias científicas existentes⁽¹⁶⁾.

Utilizando la estrategia de Población, Concepto y Contexto (PCC), esta revisión de alcance incluyó estudios que se concentraron en: a) como población, profesionales de salud con habilidad para realizar la punción venosa periférica; b) como concepto, estudios con foco en las prácticas de los profesionales de salud en relación al uso del garrote durante la punción venosa periférica, con el análisis adicional de la contaminación microbiológica; c) como contexto, todas las configuraciones clínicas y geográficas.

La estrategia de búsqueda incluyó estudios publicados y no publicados y se compuso de tres etapas: i) Investigación inicial limitada en los bancos de datos MEDLINE (vía PubMed) y CINAHL Complete (vía EBSCO), seguida de un análisis de las palabras en los títulos, resúmenes y términos de indexación utilizados para describir el artículo; ii) Segunda búsqueda utilizando todas las palabras clave y términos de indización identificados en las bases de datos incluidas; iii) Las referencias de todos los artículos e informes encontrados en la investigación se analizaron para identificar estudios adicionales. Los estudios escritos en inglés, español, francés y portugués fueron considerados para su inclusión en esta revisión, independientemente del año de publicación.

Esta revisión incluyó como bases de datos y repositorios CINAHL Complete (vía EBSCO), Cochrane Central Register of Controlled Trials, Scopus, OpenGrey, Scientific Electronic Library Online, Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), y o Joanna Briggs Institute Clinical Online Network of Evidence for Care and Therapeutics. Se utilizó la lógica booleana con términos de investigación, incluyendo: (tourniquet OR tourniquets) AND (contamination OR colonization OR colonisation OR organism OR organisms OR infect* OR bacter* OR fung* OR virus OR viral OR viruses OR pathogenic OR pathogens OR yeast OR yeasts OR microorganism OR microorganisms OR spores OR "colony count" OR colonies OR colony OR "colony forming units" OR "colony forming unit" OR microbial OR fomite OR fomites OR cross-contamination OR cross-infection OR "Equipment Contamination").

La relevancia de los artículos incluidos en la revisión fue analizada por dos revisores independientes, a partir de las informaciones proporcionadas en el título y el resumen. Cuando los revisores tuvieron dudas sobre la relevancia de un estudio basado en su resumen, la versión completa del texto fue analizada. Dos revisores examinaron independientemente la versión completa del texto de los artículos para averiguar si cumplían los criterios de inclusión. Los desacuerdos entre los revisores se resolvieron mediante una discusión o un tercer revisor.

La relevancia de los estudios identificados en las listas de referencia fue evaluada en base a su título y resumen. Dos revisores independientes extrajeron los datos usando un instrumento proyectado por los investigadores, de acuerdo con el objetivo y la cuestión orientadora de la revisión. Los desacuerdos entre los revisores se resolvieron mediante discusión o por un tercer revisor. Siempre que necesario,

los autores de los estudios primarios se contactaron con el objetivo de obtener más información y/o aclarar los datos.

Resultados

De acuerdo con la Figura 1, la investigación identificó 1.587 estudios potencialmente relevantes. De ellos, 530 fueron excluidos por ser duplicados. Los 1.057 artículos restantes fueron seleccionados por título y resumen. De este total, 36 fueron incluidos para análisis de texto completo por dos revisores independientes.

Quince estudios fueron excluidos debido a la ausencia de datos sobre las prácticas del profesional de salud en relación al uso del garrote durante la punción venosa periférica, mientras que seis fueron excluidos por falta de acceso al texto completo y falta de respuesta del autor. Por lo tanto, 15 estudios primarios se incluyeron para la extracción de datos y la síntesis (Figura 2).

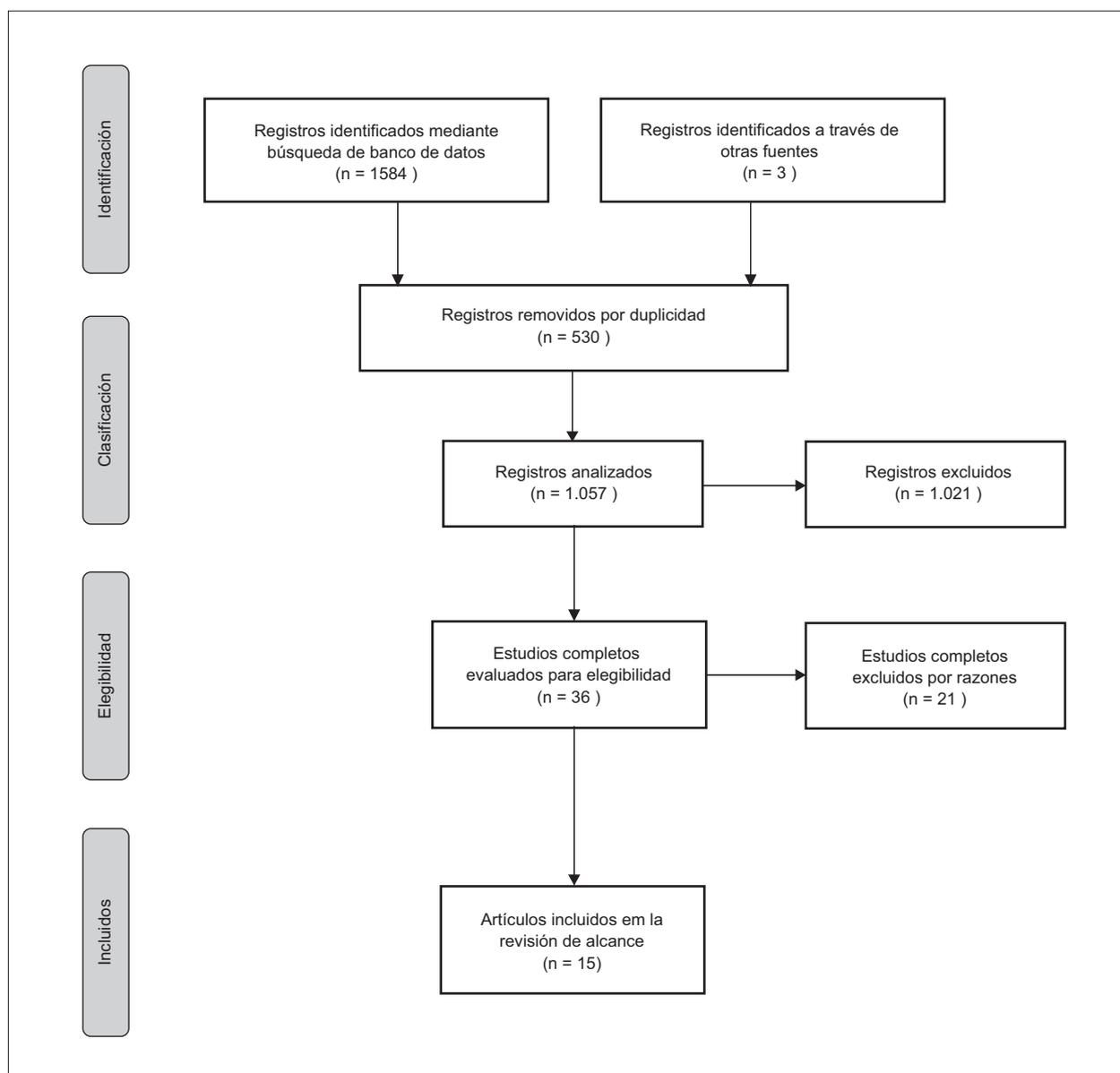


Figura 1 - Diagrama de flujo PRISMA (adaptado) del proceso de selección del estudio. Coímbra, Portugal, 2017

Artigo	Cenário clínico	Garrotes analisados	Fonte de dados (n*)
Batista et al. ⁽¹⁸⁾	Unidad de Emergencia pediátrica y maternidad, Unidad de Terapia Intensiva Materna, Centro Quirúrgico, Maternidad, Ginecología/Obstetricia y Laboratorio de Análisis Clínicos de un Hospital Pediátrico y Maternidad.	18	Recolectados de enfermeros (n = 6), técnicos de laboratorio (n = 4) y auxiliares de enfermería (n = 2).
Berman et al. ⁽¹⁹⁾	Veterans Affairs Medical Center.	24	Recolectados de funcionarios del hospital y flebotomistas.
Costa ⁽²⁰⁾	Cuatro unidades de emergencia de un hospital terciario público de gran tamaño.	34	Recolectados por enfermeros (n=34).
Elhassan & Dixon ⁽²¹⁾	Dos hospitales generales distritales	50	Recolectados de médicos residentes (n=33), médicos de la casa (n=3), enfermeros (n=4), enfermeros-jefe (n=3) y de uso general en los respectivos ambientes (n=7).
Fellowes et al. ⁽²²⁾	Hospital Central de Enseñanza	52	Recolectados de médicos (n=27), flebotomistas (n=13) y enfermeros (n=12).
Forseter et al. ⁽²³⁾	Centro médico	102	Recolectados aleatoriamente de médicos de la casa, carritos de medicación de las alas, unidades de terapia intensiva, unidad de hemodiálisis y carritos del equipo de terapia intravenosa y flebotomía.
Franklin et al. ⁽²⁴⁾	Enfermarías médicas de un hospital de enseñanza con 900 lechos.	50	Recolectados de médicos júnior (n=44) así como enfermeros, flebotomistas y un consultor (n=6).
Kane et al. ⁽²⁵⁾	Enfermarías médicas y quirúrgicas y clínicas ambulatoriales, de un hospital pediátrico terciario.	10	Recolectados de médicos, enfermeros y auxiliares.
Kim et al. ⁽²⁶⁾	Treinta quirófanos de dos hospitales.	30	Recolectados de quirófanos y utilizados por anestesiólogos y equipo de enfermería involucrados con la inserción de catéter intravenoso periférico en la sala de cirugía.
Leitch et al. ⁽²⁷⁾	Enfermería de cuidados intensivos en adultos, cinco enfermerías generales, cuatro enfermerías de ancianos y seis enfermerías quirúrgicas de un hospital general distrital	132	Recolectados de médicos residentes (n=17) y flebotomistas (n=5).
Mehmood et al. ⁽²⁸⁾	Enfermerías generales, centros quirúrgicos, unidades de diálisis y departamentos de víctimas (emergencia) de hospitales públicos y privados	100	Recolectados de médicos junior, enfermeros y flebotomistas de laboratorio que trabajan en esos hospitales privados (n = 60) y públicos (n = 40).
Ogba et al. ⁽²⁹⁾	Salas de recolección, enfermerías generales, laboratorios y departamentos ambulatorios de un Hospital Federal Neuropsiquiátrico, un Hospital General, un Centro Médico Universitario, un Hospital Universitario y dieciséis unidades de salud privadas.	100	Recolectados de científicos de laboratorios médicos (n=73), enfermeros (n=20), médicos (n=2) y estudiantes de salud (n=5)
Rourke et al. ⁽³⁰⁾	Hospital de Enseñanza General	207	Recolectados de médicos de la casa (n=22), estudiantes de medicina (n=79), paramédicos (n=2), flebotomistas (n=31), enfermeros (n=30), así como garrotes de uso general en enfermarías (n = 23) y utilizados en laboratorio (n=13).
Sacar et al. ⁽³¹⁾	Departamentos de emergencia, cirugía y medicina interna, unidades de terapia intensiva y laboratorio de un hospital universitario.	72	Recolectados de las heridas unidades/departamentos y utilizados por profesionales de salud.
Schulz-Stübner & Henker ⁽³²⁾	23 estaciones de helicópteros de los Servicios Médicos de Emergencia.	21	Recolectados de las estaciones de helicópteros y de uso general por profesionales de la salud.

* Tamaño de la población

Figura 2 – Escenario clínico y fuentes de datos. Coímbra, Portugal, 2017

De los estudios incluidos, seis se realizaron en el Reino Unido^(21-22,24-25,27,30) y dos en los Estados Unidos de América^(19,23). Con sólo un estudio por país, esta investigación incluye estudios en Brasil⁽¹⁸⁾, Portugal⁽²⁰⁾, Corea del Sur⁽²⁶⁾, Pakistán⁽²⁸⁾, Nigeria⁽²⁹⁾, Turquía⁽³¹⁾ Alemania⁽³²⁾. Los estudios se publicaron entre 1986⁽¹⁷⁾ y 2017⁽¹⁸⁾.

Todos los estudios incluidos recolectaron diversas informaciones referentes a las prácticas de los profesionales de salud en relación al uso del garrote durante la punción venosa periférica. El método más común de recolección de

estas informaciones fue el cuestionario^(19-24,26-32), seguido por observación^(25,27,31) y entrevista estructurada⁽¹⁸⁾.

En general, datos referentes a 1.104 garrotes fueron recolectados, variando de 10⁽²⁵⁾ a 241⁽³⁰⁾ muestras por estudio. Los garrotes a menudo pertenecían a los profesionales de la salud, como médicos, enfermeros, flebotomistas y trabajadores de laboratorios de todas las categorías y especialidades clínicas, o eran de uso general en enfermería/laboratorio.

En cuanto a las características del garrote, un estudio⁽²¹⁾ muestra que el 77% de los participantes

incluidos usaron garrotes reutilizables. Un estudio con resultados similares⁽²⁰⁾ identificó que todos los garrotes incluidos (100%) eran reutilizables y hechos de tejido. Otros autores⁽¹⁸⁾ apuntaron que guantes desechables fueron usados como garrotes durante la punción venosa periférica en neonatos y lactantes. Además, en otro estudio⁽²⁹⁾ todos los garrotes fueron reutilizables, siendo 3% elásticos y los demás cauchos. Además, el 97% de los profesionales de salud reutilizaron el garrote y relacionaron la reutilización a la insuficiencia de recursos en sus unidades⁽²⁹⁾.

Los resultados de un estudio⁽²⁵⁾ mostraron que el 52% de los profesionales de la salud usaban garrotes elásticos, el 39% usaba "garrotes humanos" (aplicación de presión manual en el miembro con o sin asistente), el 8% usaba garrotes plásticos y limpiadores y el 1% usaba gasa. Sin embargo, después de la introducción de garrotes desechables en la institución, el 52% continuó usando los garrotes elásticos, el 27% empezó a usar garrotes desechables de un solo uso y el 20% continuó aplicando presión manual⁽²⁵⁾.

Otros autores⁽²³⁾ constataron que 96 de los 102 garrotes analizados eran hechos de látex y seis eran de goma con cierres de velcro. Curiosamente, otro estudio⁽¹⁹⁾ reveló que los funcionarios del equipo médico y flebotomistas usaban, además de garrotes cubiertos con velcro, drenajes de Penrose como garrotes.

En cuanto al tiempo y a la frecuencia del uso, cinco estudios analizaron el tiempo que los garrotes permanecieron bajo la posesión de los profesionales de salud^(19,21-22,24,30). El menor tiempo encontrado fue de dos semanas consecutivas. Sin embargo, algunos profesionales de la salud en el mismo estudio utilizaron sus garrotes por 104 semanas consecutivas⁽²²⁾. En el mismo estudio, el tiempo promedio para los garrotes de los médicos fue 11 semanas, mientras que los enfermeros permanecieron con sus garrotes por 93 semanas y flebotomistas por 32 semanas⁽²²⁾. El menor período también fue cercano a otro estudio incluido, en el cual los profesionales de salud utilizaron el mismo garrote durante tres a 24 semanas⁽¹⁹⁾.

En otro estudio⁽²¹⁾, la duración media de uso del garrote fue de 14 semanas, aunque un garrote se utilizó consecutivamente por un año y medio. Además, otros autores⁽²⁴⁾ encontraron garrotes que estaban siendo utilizados continuamente entre dos a 208 semanas (mediana de 39 semanas). Por último, un estudio⁽³⁰⁾ encontró un tiempo promedio de uso de los garrotes de 1,86 años, con variación de tres días a 7,5 años.

Cinco estudios analizaron el número de veces que los profesionales de la salud usaron esos garrotes durante la punción venosa periférica en un día normal^(19,21-22,29). En un estudio⁽¹⁹⁾, se utilizaron garrotes con 15 a 20 pacientes por día, mientras que en otra investigación⁽²¹⁾

esa cifra disminuyó a tres pacientes. Con un intervalo similar, autores en otro estudio⁽²²⁾ constataron, como promedio, que los profesionales de salud usaban sus garrotes en 11 pacientes por día, variando de uno a 30 pacientes. Ese número también fue encontrado en otro estudio⁽²⁹⁾, el 65% de los profesionales de la salud utilizaban el garrote en más de 20 pacientes al día, un 15% entre 16 y 20 pacientes, un 11% entre 11 y 15 pacientes, mientras que el 9% utilizaban ese equipo en 10 o menos pacientes por día.

A pesar del uso consistente y repetido de los garrotes durante la punción venosa periférica, los profesionales de salud sólo obtuvieron nuevos garrotes cuando el anterior se perdía^(21,26,30). Sin embargo, autores de un estudio⁽³⁰⁾ descubrieron que el 16% de los participantes incluidos sustituían a sus garrotes cuando éstos estaban visiblemente sucios. Además, el 3% de los participantes declaró que no reemplazaron este equipo voluntariamente bajo ninguna circunstancia⁽³⁰⁾.

En otro estudio⁽²⁰⁾, el 82% de los participantes declaró que descartaron garrotes reutilizables cuando estaban sucios con materia orgánica, el 60% los descartó después de usarlos con pacientes infectados y el 50% después de un período de uso individual percibido como excesivo. Sin embargo, el 6% de los profesionales dijeron nunca descartar sus garrotes⁽²⁰⁾.

Cuatro estudios analizaron el intercambio de garrotes con otros profesionales. En un estudio⁽²⁰⁾, el 90% de los enfermeros participantes comparten sus garrotes con otros enfermeros, 52% con médicos y 48% con otros profesionales de la salud. Otros autores constataron que el 79%⁽²¹⁾ a 83,3%⁽¹⁸⁾ de los garrotes analizados fueron utilizados por más de un profesional de salud durante la punción venosa periférica. Además, en un estudio⁽³⁰⁾ el 62% de los profesionales de la salud usaron el garrote de otro compañero en la recolección de sangre, y el 96% declaró que perdieron su propio garrote.

Curiosamente, diferentes autores⁽²²⁾ descubrieron que el 54,7% de los participantes no utilizaron su garrote cuando el paciente poseía una infección conocida. De la misma forma, el 3% de los profesionales de salud en otro estudio⁽³⁰⁾ comentaron que usaban un garrote diferente cuando el paciente poseía una enfermedad infecciosa transmisible. Sin embargo, otros autores identificaron prácticas opuestas⁽³¹⁾, ya que los profesionales de salud no intercambiaron sus garrotes mientras cuidaban a pacientes que ya estaban diagnosticados con *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA).

En cuanto a la descontaminación del garrote, un estudio reveló que sólo el 35,5% de los profesionales de salud desinfectaron sus garrotes⁽²²⁾. Los autores de otro estudio con resultados similares⁽²⁴⁾ descubrieron que el 34% de los garrotes analizados fueron limpios o

desinfectados antes del uso, sin embargo no se encontró ningún protocolo sistematizado.

En otra investigación⁽¹⁸⁾ 16,7% de los profesionales de salud desinfectaron sus garrotes antes y después de la punción venosa periférica. Además, el 25% de los profesionales realizaron este procedimiento una vez por turno, el 16,7% sólo después de la punción venosa periférica y el 8,3% en horarios indefinidos. Sin embargo, ningún protocolo de descontaminación de garrote estaba en vigor y el 66,7% de los profesionales de la salud utilizaron alcohol etílico 70%⁽¹⁸⁾. Otros autores⁽²¹⁾ constataron que sólo el 23% de los profesionales de salud limpió sus garrotes. Sin embargo, los mismos autores no encontraron un patrón en los métodos empleados para limpiar los garrotes no desechables (por ejemplo, lavado en casa versus fricción con alcohol).

En un estudio, los protocolos de reprocesamiento de los garrotes fueron heterogéneos y la mayoría de los profesionales utilizaron pañuelos de desinfección después de cada uso y lavado diario en la máquina a 60 grados⁽³²⁾. Además, un autor⁽²⁰⁾ constató que el 77,6% de los participantes declaró desinfectar sus garrotes, mientras que el 32,7% sólo los limpiaban con agua y jabón. En cuanto a aquellos que desinfectaban sus garrotes, sólo el 14% los limpiaban con agua y jabón antes del procedimiento⁽²⁰⁾. Según el mismo autor, los productos más utilizados fueron alcohol etílico 70% (50%), seguido de desinfectante común (16%), clorhexidina 1,5 m/V (6%) y cetrimida 15% m/V (2%).

En general, se encontraron tasas significativas de contaminación microbiológica, variando entre 10⁽²⁴⁾ y 100%^(21,25-26,30) de los garrotes analizados. En general, *Staphylococcus spp.* fue el género bacteriano más prevalente^(18-22,24-32), y *S. aureus* la especie bacteriana más encontrada^(18-22,24-31). Con la misma relevancia clínica, también se demostró que los garrotes estaban contaminados con *Enterococcus spp.*^(20,26) y bacilos Gram negativos, como *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Escherichia coli* y *Acinetobacter baumannii*^(28-29,31). La resistencia a la meticilina fue la más frecuente en todos los estudios incluidos^(19-22,24,27,28,31), con tasas variando entre 2,2⁽²⁷⁾ y 44,1%⁽³¹⁾.

Seis de los quince estudios incluidos analizaron otras prácticas que podrían influir en el uso de un garrote durante la punción venosa periférica, destacando la higienización de las manos y el uso de guantes como dos prácticas que, cuando no seguidas de acuerdo con las recomendaciones internacionales, contribuyen para la contaminación microbiológica de estos equipos.

En cuanto a la higienización de las manos durante la punción venosa periférica y el uso de garrote, un estudio verificó que el 88% de los profesionales de salud declararon no lavarse las manos entre pacientes⁽²⁹⁾. De la misma forma, en otro estudio⁽²⁷⁾, los profesionales de salud

lavaron las manos apenas después de la retirada de los guantes.

Tres estudios se centraron en el lavado de las manos antes y después de la punción venosa periférica^(26,30-31). En uno de ellos⁽²⁶⁾, el 19,4% de los profesionales de salud no realizaron la higienización de las manos (con agua y jabón o alcohol gel) antes de realizar la punción venosa periférica, 43,5% higienizaron las manos ocasionalmente y sólo el 37,1% cumplieron el procedimiento cada vez. Sin embargo, después de realizar la punción venosa periférica, 61,3% lavaron las manos consistentemente, el 37,1% las lavaron ocasionalmente y el 1,6% nunca las lavaron⁽²⁶⁾.

En otra encuesta⁽³⁰⁾, sólo el 42% de los participantes lavaron las manos antes de realizar la punción venosa (72% de ellos consistentemente), mientras que el 45% lavaron las manos después del procedimiento (53% consistentemente). En otro estudio⁽³¹⁾ los autores cuestionaron a los participantes sobre su adhesión a la higienización de las manos antes y después de la punción venosa periférica y posteriormente observaron sus prácticas. En relación a las respuestas de los participantes, el 75,3% afirmó realizar higienización de las manos antes y después de la punción venosa, y sólo el 26,9% relató hacerlo consistentemente⁽³¹⁾. Sin embargo, el 14% afirmó realizar la higienización de las manos apenas después de la punción venosa periférica. Durante la observación, los autores verificaron que el 45,1% de los enfermeros realizaban higienización de las manos antes del procedimiento y el 23,1% después⁽³¹⁾.

El uso de guantes durante la punción venosa periférica fue analizado en seis estudios^(23,26-27,29-31). En un estudio⁽²³⁾, sólo el 37% (42/114) de los profesionales de salud usaban guantes de forma consistente durante el uso del garrote. En otro estudio con resultados diferentes los guantes se utilizaron tan sólo para tratar con muestras de sangre de pacientes en aislamiento⁽²⁷⁾. Otros autores constataron que el 48% de los participantes usaban los guantes siempre, mientras que el 27% los usaba ocasionalmente⁽³⁰⁾. Los resultados similares fueron encontrados en otro trabajo⁽²⁶⁾, en el cual el 67,7% de los profesionales de salud nunca usaban guantes durante la punción venosa periférica, el 27,4% los usaban ocasionalmente y el 4,9% los usaban consistentemente.

En otra encuesta⁽³¹⁾, el 35,5% de los profesionales de la salud incluidos relataron el uso de guantes durante la punción venosa periférica, mientras que el 28% no lo hizo. En el mismo estudio, el 51,6% de los profesionales relataron cambiar de guantes entre pacientes⁽³¹⁾. Sin embargo, durante el período de observación, el 58,2% de los profesionales no usaban guantes, y el 21,4% no los intercambiaba entre pacientes o entre diferentes procedimientos con el mismo paciente⁽³¹⁾. Además, otros

autores⁽²⁹⁾ descubrieron que el 92% de los participantes no descartaron sus guantes entre pacientes.

Discusión

El objetivo de esta revisión de alcance fue mapear estudios enfocados en las prácticas de los profesionales de salud en lo que concierne al uso del garrote durante la punción venosa periférica. Para alcanzar este objetivo, se incluyeron 15 estudios primarios en esta revisión. Aunque la inclusión de estudios en esta revisión no ha delimitado el año o la publicación, los estudios incluidos se publicaron después de 1986 y en diversos escenarios internacionales, lo que indica, a la comunidad científica y profesional, la necesidad de analizar tales prácticas debido a los posibles riesgos a la calidad y seguridad.

El enfoque dado a las prácticas relacionadas al uso de garrote no fue consensual entre los autores. Averiguamos que algunos estudios enfocaron las características del garrote^(18-21,23,25,29), reutilización de ese dispositivo entre pacientes^(19,21-22,29), prácticas de descontaminación^(18,20-22,24,32) y el intercambio de garrote entre profesionales^(18,20-21,30). Otros estudios también analizaron otras prácticas profesionales que podrían interferir en el uso del garrote, como la higienización de las manos^(26-27,29-31) y el uso de guantes^(23,26-27,29-31) durante la punción venosa periférica. Por lo tanto, el mapeo de las evidencias existentes sobre este tema fue puramente descriptivo, y ningún comentario adicional puede ser hecho en relación a prácticas divergentes entre diferentes categorías profesionales o contextos geográficos y clínicos.

En esta revisión, algunos estudios^(18-21,23,25,29) indicaron que los garrotes reutilizables se emplean durante la punción venosa periférica (hechos de plástico común, silicona, velcro o tejido). Otros dispositivos (por ejemplo, guantes⁽¹⁸⁾, gasa⁽²⁵⁾ y drenajes⁽¹⁹⁾) o técnicas (por ejemplo, presión manual⁽²⁵⁾) se han relatado como práctica alternativa por los profesionales de la salud. Esta realidad dificulta los intentos de establecer técnicas asépticas para la punción venosa periférica, representando un riesgo a la calidad y seguridad de los cuidados prestados a los pacientes⁽⁵⁾.

De acuerdo con la clasificación de Spaulding⁽¹²⁾, los garrotes pueden ser clasificados como artículos médicos no críticos, ya que se utilizan en áreas con piel íntegra. Sin embargo, dada la proximidad entre el área de aplicación del garrote y el lugar de la punción (un punto de entrada en el torrente sanguíneo del paciente), además de la necesidad de manipular el artículo durante el procedimiento (por ejemplo, soltar el garrote después de localizar una vena), el riesgo de contaminación microbiana aumenta. Por lo tanto, consideramos que los garrotes deben ser clasificados y utilizados como dispositivos semicríticos, exigiendo prácticas de reprocesamiento de alto nivel⁽¹²⁾.

En esta revisión, todos los estudios incluidos⁽¹⁸⁻³²⁾ revelaron tasas considerables de contaminación microbiológica y diversidad bacteriana, lo que puede ser explicado por la falta de prácticas de reprocesamiento adecuadas antes y después del uso del garrote durante la punción venosa periférica. Recomendaciones internacionales sugieren que las organizaciones de salud deben asegurar que los garrotes reutilizables puedan ser descontaminados de acuerdo con las directrices del fabricante entre usos^(11,13). Sin embargo, ninguno de los estudios incluidos encontró protocolos institucionales claros de descontaminación de garrotes. Esto puede explicar la existencia de diferentes prácticas, no sólo en términos de su sistematización (frecuencia y duración), sino también en cuanto a la técnica y los agentes de limpieza/desinfección utilizados. La ausencia de estos datos perjudica la discusión efectiva sobre el uso de estas prácticas por los profesionales, a pesar de la existencia de evidencias y protocolos para ese fin en sus unidades/departamentos.

Estas prácticas profesionales representan un potencial riesgo de contaminación microbiana entre pacientes debido a la descontaminación ineficiente del garrote, ya que factores como nivel de contaminación del material, concentración y tiempo de exposición del desinfectante aplicado, características físicas del material clínico (grietas, lúmenes, etc.), presencia de biofilm, temperatura y nivel de pH de la solución también pueden afectar la eficacia del proceso de descontaminación⁽³³⁾.

Sólo un estudio constató que un pequeño número de profesionales de la salud intentó limpiar sus garrotes con agua y jabón antes de desinfectarlos⁽²⁰⁾. Además, en esta revisión, descubrimos que un número significativo de profesionales de salud desinfectó sus garrotes con productos a base de alcohol^(18,20,32), que no penetran bien en la materia a base de proteínas⁽¹²⁾. Estos resultados son relevantes, ya que la acción química de los agentes comúnmente utilizados para la desinfección de dispositivos médicos es neutralizada por la presencia de materia orgánica como la sangre⁽¹⁴⁾.

Además, las prácticas profesionales asociadas, como falta de higienización rutinaria de las manos y la no utilización de guantes durante la punción venosa periférica, pueden haber contribuido a la contaminación microbiológica de esos dispositivos, o viceversa. Estos resultados representan un riesgo significativo para la seguridad del paciente, especialmente cuando se considera que los garrotes incluidos en esta revisión fueron contaminados con especies patógenas como *S. aureus*^(18-22,24-31), *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Escherichia coli* y *Acinetobacter baumannii*^(28-29,31), las cuales poseen resistencias antimicrobianas significativas y pueden impactar negativamente los resultados clínicos del

paciente^(19-22,24,27-28,31). Estos riesgos se agravan cuando consideramos que un número significativo de garrotes analizados en esta revisión se utilizó en escenarios clínicos como unidades de terapia intensiva^(18,23,27,31), centros quirúrgicos^(18,26-27), unidades de diálisis^(23,28), unidades maternas y pediátricas^(18,25), donde comúnmente encontramos pacientes cuya condición clínica ya debilitada los predispone a infecciones nosocomiales.

Sin embargo, las recomendaciones internacionales afirman claramente que los garrotes hechos de materiales que no pueden ser debidamente descontaminados no deben ser usados y que equipos desechables deben ser utilizados siempre que sea posible^(11,13). En esta revisión, antes de cualquier intervención de los autores, ningún estudio encontró garrotes de uso único disponibles en los ambientes clínicos. Sin embargo, más tarde, en un estudio, los garrotes desechables fueron introducidos, pero sólo el 27% de los profesionales de salud iniciaron y continuaron usándolos⁽²⁵⁾. Por lo tanto, a pesar de que algunos participantes relacionan la reutilización de garrotes a la insuficiencia de recursos en sus unidades⁽²⁹⁾, la introducción de dispositivos desechables de un solo uso puede no ser suficiente para concientizar a los profesionales sobre el riesgo asociado al uso del garrote durante punción venosa periférica.

Este resultado puede explicar por qué el cambio de las prácticas profesionales relacionadas al uso del garrote durante la punción venosa periférica no es una intervención linear que intenta atender a más variables a nivel individual (por ejemplo, percepción de riesgo, motivación y carga de trabajo y proporciones) y organizativa (costos de adquisición, períodos de suministro y barreras estructurales organizativas).

Como ejemplo, algunos autores^(23,26-27,29-31) identificaron dos prácticas profesionales que pueden contribuir a la contaminación del garrote: higiene de las manos y uso de guantes. Las directrices internacionales recomiendan que la higienización de las manos sea realizada antes de insertar un catéter vascular periférico (o incluso antes de entrar en contacto con el paciente), después de contacto con la piel íntegra o no íntegra del paciente (o con fluidos corporales o excreciones, como sangre) y después de contacto con objetos inanimados (incluyendo equipos médicos, como garrotes) en las inmediaciones del paciente^(4-5,13). Sin embargo, las prácticas relatadas evidencian que los momentos de higiene de las manos no son estrictamente seguidos por los profesionales de salud. Las tasas de higienización de las manos antes de la punción venosa periférica variaron de 37,1%⁽²⁶⁾ a 45,1%⁽³¹⁾, lo que aumenta aún más las posibilidades de contaminación del garrote antes de entrar en contacto con la piel del paciente, con riesgo de contaminación cruzada. En la misma línea, se observó que las tasas de

adhesión a la higienización de las manos después de la punción venosa periférica variaron entre el 23,1%⁽³¹⁾ e 61,3%⁽²⁶⁾. Es importante resaltar que mayores índices de no conformidad fueron encontrados en otros estudios^(27,29), pero estos fueron relatados por los propios profesionales de salud y pueden no corresponder a la práctica real en el escenario clínico.

El uso de equipo de protección individual apropiado, como guantes bien ajustados, durante la punción venosa periférica es una recomendación internacional. Sin embargo, la mayoría de los estudios constató que los guantes no fueron cambiados cuando rasgados o fuertemente contaminados, o cuando pasaron de un local del cuerpo contaminado a un lugar limpio^(26,29,31).

Además, algunos autores verificaron que el mismo par de guantes fue utilizado en la atención a más de un paciente^(29,31), dificultando la seguridad y la calidad del cuidado debido al alto riesgo de contaminación cruzada⁽⁵⁾. Los guantes deben ser utilizados de forma adecuada y se colocan inmediatamente antes y se retiran inmediatamente después de los procedimientos que involucran la punción venosa periférica, teniendo en cuenta no sólo el procedimiento realizado, sino también el contacto con locales o dispositivos susceptibles, como garrotes^(4,13).

Por lo tanto, las evidencias descritas en esta revisión de alcance demuestran que es esencial tener un sistema de garantía/gestión de calidad en relación al uso y reprocesamiento de artículos médicos que puedan representar un riesgo para la salud de pacientes y profesionales de salud⁽¹²⁾. Las instituciones deben establecer registros que exijan que los profesionales documenten el tipo de garrote utilizado durante la punción venosa y las precauciones tomadas para evitar la contaminación cruzada. Los entornos clínicos deben tener un sistema de gestión de riesgos y auditoría⁽¹²⁾, garantizando que las no conformidades, incidentes y errores relacionados con el uso del garrote durante la punción venosa periférica sean identificados, investigados, evaluados y documentados.

Además, la contaminación del garrote puede suponer un riesgo para la salud de los propios profesionales⁽²⁰⁾, dado el contacto directo y recurrente entre el dispositivo y sus manos. Los garrotes se mantienen a menudo en los bolsillos del uniforme del profesional⁽²⁰⁾ o en un lugar de acceso libre y compartido entre profesionales, como carritos intravenosos o cajones de armarios^(20-21,23,26,30-32), lo que puede representar un problema ocupacional y acarrear riesgo de vida. Así, las políticas y procedimientos de seguridad específicos, centrándose en la educación y capacitación del equipo en relación con los riesgos asociados al uso de este dispositivo, deben implementarse para cambiar los actuales escenarios clínicos que sustentan los resultados encontrados. También es importante enfatizar

el papel de las instituciones educativas en la educación de estudiantes de enfermería y medicina en relación al uso de artículos médicos que puedan representar un riesgo para la condición clínica del paciente, como el garrote utilizado durante la punción venosa periférica, una vez que estudios que incluyeron una gran muestra de estudiantes también obtuvieron resultados por debajo de lo esperado⁽²⁹⁻³⁰⁾.

Esta revisión de alcance presenta como limitaciones la inclusión de estudios en sólo cuatro idiomas (inglés, portugués, francés y español) y la inclusión de los estudios de las seis bases de datos seleccionadas y tres repositorios, lo que puede implicar en la limitación al acceso a otros datos relevantes.

Esperamos que a partir de las realidades identificadas a lo largo de esta revisión puedan surgir nuevas líneas de investigación, que se presenten contribuciones además de la concientización temática y que sirva como soporte para la reformulación y reestructuración de las prácticas, dispositivos y políticas relacionadas al uso del garrote durante la punción venosa periférica. Por esta razón, sería importante producir evidencias científicas sobre el impacto de ciertas prácticas observadas (por ejemplo, desinfección periódica del garrote entre pacientes) en la contaminación potencial de esos dispositivos y complicaciones asociadas verificadas en procedimientos con punción venosa periférica. Además, se deben realizar más investigaciones para correlacionar la contaminación microbiológica relacionada con el uso de garros durante la punción venosa periférica y el lugar de punción del paciente (y la punta del catéter, cuando analizando cateterismo periférico), estableciendo si el perfil genético de la bacteria es idéntico.

Conclusión

Esta revisión de alcance permitió el mapeo de las prácticas profesionales relacionadas al uso del garrote durante la punción venosa periférica. Las evidencias planteadas sugieren que los profesionales de la salud no siguen un patrón en su enfoque y no cumplen con los principios establecidos en las directrices internacionales, contribuyendo a la contaminación del garrote y con potenciales implicaciones en la calidad, seguridad y efectividad del cuidado prestado al paciente.

Se resalta que la contaminación del garrote no parece ser una preocupación de los profesionales durante la punción venosa periférica, uno de los procedimientos más frecuentes en la práctica clínica, pues sólo un número limitado de estudios identificó prácticas relacionadas a la desinfección del garrote, sustitución después del uso único o medidas relacionadas con el riesgo en casos específicos (por ejemplo, pacientes en aislamiento).

Por lo tanto, dados los resultados por debajo de lo esperado, esperamos que el mapeo de las prácticas actuales motive nuevos estudios que busquen analizar el impacto de la implementación de garros de un solo uso (por ejemplo, costo-beneficio) o de la educación profesional y entrenamiento con respecto a las prácticas de reprocesamiento de garros (por ejemplo, desinfección y uso en un solo paciente) en la contaminación del local de la punción venosa periférica.

Referencias

1. Marsh N, Webster J, Mihala G, Rickard C. Devices and dressings to secure peripheral venous catheters: A Cochrane systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2017;(67):12-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.11.007>
2. Rickard C, Webster J, Wallis M, Marsh N, McGrail M, French V, et al. Routine versus clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: a randomised controlled equivalence trial. *Lancet.* 2012;380(9847):1066-74. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61082-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61082-4)
3. Wallis M, McGrail M, Webster J, Marsh N, Gowardman J, Playford E, et al. Risk Factors for Peripheral Intravenous Catheter Failure: A Multivariate Analysis of Data from a Randomized Controlled Trial. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35(01):63-8. doi: <https://doi.org/10.1086/674398>
4. Gorski L, Hadaway L, Hagle M, McGoldrick M, Orr M, Doellman D. *Infusion Nursing: Standards of Practice.* J Infusion Nurs. [Internet]. 2016 Jan/Feb [cited Feb 18, 2018];39(1S). Available from: <http://source.yiboshi.com/20170417/1492425631944540325.pdf>
5. Veiga B, Henriques E, Barata F, Santos F, Santos I, Martins M, et al. *Manual de Normas de Enfermagem: Procedimentos Técnicos* [Internet]. Administração Central do Sistema de Saúde, IP.; 2011 [cited Feb 18, 2018]. Available from: http://cdi-esss.weebly.com/uploads/5/3/6/8/53684907/manual_enfermagem_15_07_2011.pdf
6. Hassan M, Gonzalez E, Hitchins V, Ilev I. Detecting bacteria contamination on medical device surfaces using an integrated fiber-optic mid-infrared spectroscopy sensing method. *Sens. Actuator B-Chem.* 2016;231:646-54. doi: <https://doi.org/10.1016/j.snb.2016.03.044>
7. Livshiz-Riven I, Borer A, Nativ R, Eskira S, Larson E. Relationship between shared patient care items and healthcare-associated infections: A systematic review. *Int J Nurs Stud.* 2015;52(1):380-92. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.06.001>
8. Harris P, Ashhurst-Smith C, Berenger S, Shoobert A, Ferguson J. Adhesive tape in the health care setting: another high-risk fomite?. *Med J Aust.* 2011;196(1):34. doi: 10.5694/mja11.11211

9. McNichol L, Lund C, Rosen T, Gray M. Medical adhesives and patient safety: state of the science: consensus statements for the assessment, prevention, and treatment of adhesive-related skin injuries. *Orthop Nurs*. 2013;32(5):267-81. doi: 10.1097/NOR.0b013e3182a39caf.
10. Aftab H, Zia B, Zahid M, Raheem A, Beg M. Knowledge, Attitude, and Practices of Healthcare Personnel Regarding the Transmission of Pathogens via Fomites at a Tertiary Care Hospital in Karachi, Pakistan. *Open Forum Infect Dis*. 2015;3(1):ofv208. doi: 10.1093/ofid/ofv208
11. World Health Organization. WHO Guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2010 [cited Feb 18, 2018]. Available from: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/268790/WHO-guidelines-on-drawing-blood-best-practices-in-phlebotomy-Eng.pdf?ua-1
12. World Health Organization. Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities [Internet]. Geneva, Switzerland: WHO Document Production Services; 2016 [cited Feb 18, 2018]. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250232/9789241549851-eng.pdf;jsessionid=8A31A5D88F0A11F521B3CCCA8EE23F5F?sequence=1>
13. Royal College of Nursing. Standards for infusion therapy [Internet]. London: Royal College of Nursing; 2016 [cited Feb 18, 2018]. Available from: <https://www.rcn.org.uk/-/media/royal-college-of-nursing/documents/publications/2016/december/005704.pdf>
14. Pinto A, Phan T, Sala G, Cheong E, Siarakas S, Gottlieb T. Reusable venesection tourniquets: a potential source of hospital transmission of multiresistant organisms. *Med J Aust*. 2011;195(5):276-9. doi: 10.5694/mja11.10333
15. Hensley D, Krauland K, McGlasson D. *Acinetobacter baumannii* and MRSA contamination on reusable phlebotomy tourniquets. *Clin Lab Sci*. [Internet]. 2010 June [cited Feb 18, 2018];23(3):151-6. Available from: https://www.researchgate.net/publication/45826249_Acinetobacter_baumannii_and_MRSA_contamination_on_reusable_phlebotomy_tourniquets
16. Peters M, Godfrey C, Khalil H, McInerney P, Parker D, Soares C. Guidance for conducting systematic scoping reviews. *Int J Evid Based Healthc*. 2015;13(3):141-6. doi: 10.1097/xeb.0000000000000050
17. Pearson A, Wiechula R, Court A, Lockwood C. The JBI model of evidence-based healthcare. *Int J Evid Based Healthc*. 2005;3(8):207-15. doi: 10.1111/j.1479-6988.2005.00026.x.
18. Batista K, Tipple A, Leão-Vasconcelos L, Ribeiro E, Prado M. Contamination of tourniquets for peripheral intravenous puncture. *Acta Paul Enferm*. 2015;28(5):426-32. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201500072>
19. Berman D, Schaeffler S, Simberkoff M, Rahal J. Tourniquets and nosocomial Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus* infections. *N Engl J Med*. 1986;315(8):514-5. doi: 10.1056/NEJM198608213150812
20. Costa P. Gestão de material clínico de bolso por enfermeiros: fatores determinantes e avaliação microbiológica [Internet]. Nursing School of Coimbra; 2017. Available from: <http://web.esenfc.pt/?url=RruTyEuU>
21. Elhassan H, Dixon T. MRSA contaminated venepuncture tourniquets in clinical practice. *Postgrad Med J*. 2012;88(1038):194-7. doi: 10.1136/postgradmedj-2011-130411
22. Fellowes C, Kerstein R, Clark J, Azadian B. MRSA on tourniquets and keyboards. *J Hosp Infect*. 2006;64(1):86-8. doi: 10.1016/j.jhin.2006.04.018
23. Forseter G, Joline C, Wormser G. Blood contamination of tourniquets used in routine phlebotomy. *Am J Infect Control*. 1990;18(6):386-90. doi: [https://doi.org/10.1016/0196-6553\(90\)90253-O](https://doi.org/10.1016/0196-6553(90)90253-O)
24. Franklin G, Bal A, McKenzie H. Phlebotomy tourniquets and MRSA. *J Hosp Infect*. 2007;65(2):173-5. doi: 10.1016/j.jhin.2006.10.010
25. Kane L, Krischock L, Lucas C. Phlebotomy tourniquets-vectors for bacterial pathogens. *Arch Dis Child*. 2011;96(S1):A47-A48. doi: 10.1136/adc.2011.212563.105
26. Kim J, Ahn H, Lee E, Chae H. Anesthesiologist's hand hygiene and disinfection of reusable rubber tourniquet with alcohol swabs before intravascular cannulation. *Korean J Anesthesiol*. 2014;67(Suppl):S9. doi: 10.4097/kjae.2014.67.S.S9
27. Leitch A, McCormick I, Gunn I, Gillespie T. Reducing the potential for phlebotomy tourniquets to act as a reservoir for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect*. 2006;63(4):428-31. doi: 10.1016/j.jhin.2006.03.006
28. Mehmood Z, Mubeen S, Afzal M, Hussain Z. Potential Risk of Cross-Infection by Tourniquets: A Need for Effective Control Practices in Pakistan. *Int J Prev Med*. [Internet]. 2014 Sept [cited Feb 18, 2018];5(9):119-24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4192773/>
29. Ogba O, Selekewei T, Otu-Bassey I. Infection Transmission Potential of Reusable Phlebotomy Tourniquet in Selected facilities in Calabar, Nigeria. *Eur J Pharm Med Res*. [Internet]. 2016 Sept [cited Feb 18, 2018];3(10):96-100. Available from: http://www.ejpmr.com/admin/assets/article_issue/1475484256.pdf
30. Rourke C, Bates C, Read R. Poor hospital infection control practice in venepuncture and use of tourniquets. *J Hosp Infect*. 2001;49(1):59-61. doi: 10.1053/jhin.2001.1038

31. Sacar S, Turgut H, Kaleli I, Cevahir N, Asan A, Sacar M, et al. Poor hospital infection control practice in hand hygiene, glove utilization, and usage of tourniquets. *Am J Infect Control*. 2006;34(9):606-9. doi: 10.1016/j.ajic.2006.02.006
32. Schulz-Stübner S, Henker J. Tourniquet Contamination in Helicopter Emergency Medicine Services in Germany. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2016;37(10):1262-4. doi: 10.1017/ice.2016.183
33. McGoldrick M. Cleaning and disinfection of patient care equipment used in the home setting. *Caring*. [Internet]. 2009 March [cited Feb 18, 2018];28(3):34-9. Available from: http://www.cdss.ca.gov/agedblinddisabled/res/VPTC2/8%20Paramedical%20Services/Cleaning_and_Disinfecting_Patient_Care_Equipment.pdf

Recibido: 28.03.2018

Aceptado: 02.11.2018

Autor correspondiente:
Anabela de Sousa Salgueiro Oliveira
E-mail: anabela@esenfc.pt
 <http://orcid.org/0-2-8231-8279>

Copyright © 2019 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.