

CUMPLIMIENTO DE PRACTICAS CLINICAS BASADAS EN EVIDENCIA PARA LA INSTALACION Y MANTENCION DE CATETERES VENOSOS PERIFERICOS EN PERSONAS HOSPITALIZADAS

COMPLIANCE WITH EVIDENCE-BASED CLINICAL PRACTICES FOR THE INSTALLATION AND MAINTENANCE OF PERIPHERAL VENOUS CATHETERS IN HOSPITALIZED PEOPLE

Nicolás Ramírez Aguilera

Enfermero

Magíster en enfermería mención gestión del cuidado, Universidad de la Frontera
Subdirección de Gestión del Cuidado, Hospital Clínico Félix Bulnes, Santiago de Chile
nicolasramirez.enf@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4461-6977>

Alexandra Vallejo Tabilo

Enfermera

Servicio de Urgencia Adulto, Hospital Clínico Félix Bulnes, Santiago de Chile
vallejo.tabilo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-1206-8657>

Mariluz Maldonado Monroy

Enfermera

Servicio de Traumatología, Hospital Clínico Félix Bulnes, Santiago de Chile
mariluzalmendra@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-7494-1323>

Francisco López Navarro

Enfermero

Unidad de Paciente Crítico Adulto, Hospital Clínico Félix Bulnes, Santiago de Chile
francisco.lopez.nn@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-4599-2434>

Patricio Donoso León

Enfermero

Servicio de Cirugía Adulto, Hospital Clínico Félix Bulnes, Santiago de Chile
patricio.fd192@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-3400-1637>

Felipe De la Fuente Álvarez

Enfermero

Magíster en salud pública, Universidad de Chile

Facultad de Medicina, Departamento de Enfermería, Universidad de Chile, Santiago de Chile
fdelafuente@uchile.cl

<https://orcid.org/0000-0002-0543-9413>

Artículo recibido el 17 de julio de 2023. Aceptado en versión corregida el 08 de abril de 2024.

RESUMEN

El catéter venoso periférico (CVP) es un dispositivo ampliamente utilizado en el entorno clínico, a su vez presenta altas tasas de complicaciones. Se han definido estrategias basadas en evidencia para la instalación, como para la mantención. El objetivo del estudio fue describir la adherencia a las prácticas clínicas basadas en evidencia en la instalación y mantención del CVP disponibles en un hospital de alta complejidad. La investigación corresponde a un estudio observacional de corte transversal de los CVP disponibles en usuarios hospitalizados, a través de un formulario de recolección de información evaluado por enfermeros del equipo de acceso vascular. Se analizaron 225 CVP, el 85,3% correspondió a personas adultas, el 50,6% de los dispositivos lo portaban usuarios de servicios médico-quirúrgicos. El dispositivo más frecuente fue el catéter periférico tradicional cuantificado en 93,7%. Con relación a las prácticas de instalación, se objetivó que el 58,2 % contaba con fecha y hora de instalación, el 69,7% no tenía número de intentos y el calibre más utilizado a nivel global fue el 20 gauge; mientras que las prácticas de mantención, el 93,9% tenía apósito transparente semipermeable con sitio inserción visible, el 71,6% no tenía síntomas clínicos al momento de la valoración. La complicación más prevalente correspondió a presencia de restos de sangre en el 8,4 %, el 30% estuvo inactivo las últimas 24 horas y un 81,8% no contaba con registro de lavado pulsátil cada 12 horas. Los resultados concuerdan con estudios internacionales y latinoamericanos para la instalación y mantención de estos dispositivos.

Palabras clave: Dispositivos de acceso vascular, cateterismo periférico, catéteres, práctica clínica basada en la evidencia, enfermería basada en la evidencia.

ABSTRACT

The peripheral venous catheter (PVC) is a device widely used in the clinical environment and has high complication rates. Evidence-based strategies have been defined for installation and maintenance. The objective of the study was to describe adherence to evidence-based clinical practices in the installation and maintenance of the PVC in a high-complexity hospital. The research corresponds to a cross-sectional observational study of PVCs in

hospitalized users, based on data gathered through an information collection form and evaluated by nurses from the vascular access team. 225 PVCs were analyzed; 85.3% were used by adults, and 50.6% by users of medical-surgical services. The most common device was the traditional peripheral catheter, used in 93.7%. With respect to installation practices, it was observed that 58.2% had an installation date and time and 69.7% had no number of attempts. The most used gauge was the 20 gauge. With respect to maintenance practices, 93.9% had semipermeable transparent dressing with visible insertion site, and 71.6% had no clinical symptoms at the time of evaluation. The most prevalent complication was the presence of traces of blood in 8.4%, 30% were inactive for the last 24 hours and 81.8% did not have a record of pulsatile lavage every 12 hours. The results agree with international and Latin American studies for the installation and maintenance of these devices.

Keywords: Devices, vascular access, catheterization, peripheral, catheters, evidence-based practice, evidence-based nursing.

http://dx.doi.org/10.7764/Horiz_Enferm.35.1.59-79

INTRODUCCION

El catéter venoso periférico (CVP) es un dispositivo que permite la administración de tratamiento intravascular a corto plazo para las personas que lo requieren ⁽¹⁾.

Su inserción se ha definido como el procedimiento invasivo más frecuente en todo el mundo y estos presentan una alta tasa de complicaciones asociado al 8% - 42%. Dentro de las complicaciones se informan oclusión, sangrado en el sitio de inserción, infiltración y extravasación, trombosis relacionada al catéter, flebitis, retiro accidental e infección ⁽²⁻⁶⁾.

Se han estimado predictores para fallo en el uso de estos dispositivos, de los cuales se describen algunos contribuyentes como: sitio de inserción, número de intentos de venopunción, infusión de terapia irritante, volumen de infusión diaria, unidad o departamento donde fue instalado el dispositivo ⁽⁷⁾. Del mismo

modo, Marsh et al. ⁽⁸⁾ definieron que la administración de antibióticos intravenosos estaba asociada con un aumento de las fallas del CVP por todas las causas relacionadas a oclusión, infiltración y flebitis.

En este sentido se han definido estrategias para evitar complicaciones recurrentes asociadas al uso de estos dispositivos ⁽⁹⁾. Dentro de las estrategias recomendadas se encuentran: elegir el sitio de inserción correctamente (mano/muñeca sobre el antebrazo), proporcionar una buena sujeción, reducir el tiempo de permanencia del CVP, evitar las infusiones irritantes, controlar el sitio de inserción en forma diaria y utilizar un catéter de poliuretano al ser más flexible para evitar eventos trombogénicos. También se han recomendado prácticas basadas en evidencia para la mantención del catéter periférico, como por ejemplo el

uso de guantes no estériles para la manipulación del dispositivo y cambios del vendaje de fijación, preparación de la piel con solución en base de alcohol y soluciones con efecto residual, el uso de líneas de extensión, utilización de dispositivos de aseguramiento, retiro del catéter cuando ya no este clínicamente indicado y técnica de lavado pulsátil⁽¹⁰⁾.

De acuerdo con Alexandrou et al.⁽¹¹⁾, en donde evaluaron 40.620 catéteres venosos periféricos en 51 países, el 70% se instaló en el contexto de necesidad de terapia intravascular, dos tercios se instaló en lugar anatómico no recomendado, un 36% no contaba con documentación de la valoración diaria del sitio de inserción, el 49% no tenía registro clínico de la fecha y hora de instalación y el 21% tenía una fijación clasificada como sub óptimo, demostrando una inconsistencia entre las prácticas basadas en evidencia y prácticas clínicas observadas.

Por otra parte, en España, un estudio multicéntrico, evaluó 646 catéteres venosos periféricos, de los cuales el 93,7% estaban con sistema de fijación de poliuretano transparente y solo 53% estaba en condiciones óptimas (apósito limpio, seco e intacto), mientras que 34,4% de los catéteres observados estaban con restos de sangre en el sitio de inserción, siendo este el problema más frecuente. Un 8,5% de los dispositivos instalados no tenían registro de valoración en las últimas 24 horas y el 50% de los pacientes con dispositivo venoso periférico, no sabía para que estaba instalado el catéter⁽¹²⁾.

Mientras tanto que en personas mayores (> 65 años), 1 de cada 5 usuarios presentan una complicación asociada al

dispositivo vascular periférico, este se encuentra relacionado a la infusión de medicamentos intravenosos ($p < 0,001$) y la instalación del dispositivo en una zona anatómica que no sea las extremidades superiores ($p < 0,001$)⁽¹³⁾.

Con relación al recambio del CVP (valoración clínica versus cambio rutinario), existe evidencia de certeza moderada de que no hay una diferencia clara en las tasas de infección del torrente sanguíneo asociado a dispositivo vascular, tromboflebitis, mortalidad y dolor, por lo que se recomienda el cambio por valoración clínica del catéter, contribuyendo al ahorro de costos asociado a la atención en salud y disminución de procedimientos dolorosos en las personas⁽¹⁴⁾.

En contraparte, un estudio recientemente publicado por Zingg et al.⁽¹⁵⁾, señala que este tópico de cambio del dispositivo por valoración clínica versus cambio en forma rutinaria aún se encuentra en debate, sin embargo, la recomendación del panel de expertos de acuerdo con la revisión de las prácticas basadas en evidencia sugiere combinar la extracción con la valoración clínica, cuando existe la documentación rigurosa del sitio de inserción.

Un estudio observacional evidenció que un 52% de los pacientes evaluados tenía un catéter venoso periférico instalado en sitios de flexión (fosa ante cubital, dorso de la mano o muñeca) y un 14,4% de las personas con el dispositivo tenía signos de flebitis al momento de la valoración⁽¹⁶⁾.

Tripathi et al.⁽¹⁷⁾ mencionan que, en comparación de grupos etarios adultos

versus niños, se ha estimado que los usuarios adultos cuentan con mayor número de dispositivos vasculares que los niños durante la hospitalización en el periodo de una semana.

En otro ámbito, la evolución de la tecnología ha permitido la incorporación de catéteres venosos periféricos con sistema integrado (CVPSI), de acuerdo con Rickard et al. ⁽¹⁸⁾, compararon la tasa de fallo de los CVPSI versus CVP tradicional, en donde los CVPSI demostraron un riesgo significativamente menor de fallo ($p=0,015$), incidencia de fallo para CVPSI de 124 x 1.000 días dispositivo versus 145 x 1.000 días dispositivo para CVP tradicional, siendo una alternativa para disminuir la tasa de fracaso de dispositivos vasculares periféricos y preservación del capital venoso.

Recientemente se publicó un estudio latinoamericano realizado en 132 hospitales en cinco países, que incluyó 9.620 catéteres periféricos en 8.059 adultos y 1.271 usuarios pediátricos. Este estudio demostró que el 14% de los dispositivos no se encontraban con la fijación limpia, seca o intactos y un 19% no contaba con apósito estéril transparente, un 9% no se utilizó las últimas 24 horas (inactivo) y el 65% de estos tenían un registro de valoración del sitio de inserción del último día. La instalación del dispositivo en sitios anatómicos no recomendados correspondió al 52% de los catéteres. Dentro de las complicaciones de la mantención de los catéteres periféricos correspondió a 6% con sangre en la

conexión, 6% dolor a la palpación, 3% sangre seca alrededor del catéter, 2% hiperemia >1cm desde el sitio de inserción y el 1% con edema > 1cm desde la inserción del dispositivo ⁽¹⁹⁾.

Por otra parte, los catéteres midline o de línea media (CM) son dispositivos vasculares periféricos seguros para aquellos usuarios con necesidad de terapia de infusión de características periférica hasta 29 días ⁽²⁰⁾. De estos CM se ha reportado éxito al final de la terapia intravascular del 80% del total de dispositivos instalados ⁽²¹⁾, mientras que hay una reducción en los episodios de infección del torrente sanguíneo asociado a catéter de línea media versus dispositivos centrales insertados periféricamente ⁽²²⁾ y mayor tiempo de permanencia en relación de catéteres periféricos cortos ⁽²³⁾. En este contexto de los dispositivos periféricos de línea media, en personas mayores se ha objetivado una tasa de éxito al final de terapia en 80,9% ⁽²⁴⁾, mientras que en niños se ha reportado un 78% de retiro electivo al término de la terapia intravascular sin complicaciones ⁽²⁵⁾. En el área neonatal, un estudio chileno que implementó una técnica adaptada para instalación de catéter de línea media que objetivó el retiro electivo del dispositivo sin complicaciones en un 87,7% ⁽²⁶⁾.

El año 2022, la Subdirección de gestión del cuidado del hospital clínico participante, implementó una guía clínica de gestión del capital venoso en usuarios portadores de catéter venoso periférico, basado en el *modelo Salud y preservación de los vasos: el enfoque correcto para el acceso vascular* de Moureau (2019). Este

incorpora cuatro cuadrantes (evaluación, evaluación /selección, inserción, evaluación y manejo) fundamentales para mejorar la práctica clínica basadas en evidencia, el rendimiento de los dispositivos de acceso vascular y las complicaciones asociadas al uso de estos dispositivos ⁽²⁷⁾.

En consecuencia, el objetivo general de esta investigación es describir la adherencia a las prácticas clínicas basadas en evidencia en la instalación y mantención de dispositivos vasculares periféricos en personas hospitalizadas en un hospital público de alta complejidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional de corte transversal de las prácticas clínicas basadas en evidencia de los catéteres venosos periféricos de personas hospitalizadas en un establecimiento público de salud de alta complejidad. Se utilizaron las recomendaciones de Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology Statement (STROBE) para estudios observacionales ⁽²⁸⁾.

La población correspondió a personas hospitalizadas usuarias de CVP de los servicios clínicos de atención cerrada de un hospital de alta complejidad de Santiago de Chile, representada por 432 personas.

La muestra de la prevalencia puntual fue no probabilística por conveniencia de los casos disponibles que presentaron al menos 1 catéter venoso periférico al momento de la prevalencia puntual.

Los criterios de inclusión estuvieron determinados por personas hospitalizadas en servicios clínicos de atención cerrada dependientes de la subdirección de gestión del cuidado de enfermería de un hospital de alta complejidad que portaban un catéter venoso periférico corto tradicional, catéter venoso periférico de sistema integrado o catéter de línea media. Los servicios clínicos incluidos en esta prevalencia correspondieron a los servicios clínicos de médico quirúrgico adulto y pediátrico, psiquiatría adulto e infantojuvenil, unidad paciente crítico adulto, pediátrico y neonatal, urgencia adulto e infantil. Se consideró como criterio de exclusión aquellos cuestionarios que presentaron algún ítem ausente o no registrado por los enfermeros que participaron en la recolección de la información desde los registros clínicos y examen físico de los pacientes.

La recolección de la información se realizó en una prevalencia puntual (en un día aleatorizado del mes de febrero de 2023) de las personas con accesos vasculares periféricos con participación de enfermeros clínicos de atención cerrada reclutados dentro del mismo mes del estudio. Se elaboró un formulario de recolección de datos, evaluado previamente por enfermeros con experiencia en acceso vascular, incorporando variables relacionadas a la instalación del dispositivo (documentación de instalación, calibre del dispositivo, número de intentos, tipo de dispositivo utilizado), tipo de terapia de infusión administrada por el dispositivo, prácticas clínicas relacionadas

a la mantención (apósitos utilizados para la fijación, evaluación clínica, bioconectores en uso del dispositivo vascular, complicaciones observadas y rendimiento en horas al momento de la prevalencia). Durante la prevalencia se realizó valoración de los pacientes hospitalizados a través de examen físico y revisión de ficha clínica de todos los usuarios que contaron con al menos 1 catéter venoso periférico al momento de la inspección clínica.

El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva, para las variables cuantitativas y para las variables cualitativas se utilizó distribución de frecuencias y porcentajes. Para conocer si la presencia o ausencia de complicaciones se asociaba con el tipo de CVP que se incorporaron en el estudio, se utilizó de la prueba de Chi^2 con corrección de Yates, asumiendo que los eventos son independientes y utilizando un 0,05 de nivel de significancia estadística.

Para el almacenamiento y gestión de datos se realizó con el software Microsoft Excel 16.75 y el programa estadístico STATA 14. Para la presentación de los resultados, se utilizó la agrupación por bloque adulto (unidad paciente crítico adulto, urgencia adulto, médico-quirúrgico adulto, Psiquiatría adulto) y bloque pediátrico (unidad paciente crítico neonatal, unidad paciente crítico pediátrico, urgencia infantil, médico-quirúrgico infantil y psiquiatría infantil).

Para esta investigación se utilizaron los principios éticos propuestos por Ezequiel Emanuel ⁽²⁹⁾. Se presentó a

revisión de comité ético científico del hospital participante, aprobado mediante acta 16-2023. Se prescindió de la aplicación de consentimiento informado, en consecuencia, que los datos utilizados corresponden a datos anónimos de los usuarios y desvinculados de cualquier manera con algún dato identificativo extraídos de un informe ejecutivo realizado entre febrero y mayo de 2023, actividad incorporada en el marco del plan anual de la Subdirección de gestión del cuidado para la mejora continua de los procesos de cuidado de las personas hospitalizadas. Por tanto, que, para la elaboración de este estudio, se utilizó los datos aportados en el informe ejecutivo realizado por el equipo de enfermeros de acceso vascular del establecimiento, protegiendo la confidencialidad de cada uno de los datos que se presentan.

RESULTADOS

De las 432 personas hospitalizadas 251 se encontraban con al menos 1 catéter venoso periférico instalado, equivalente al 58,1% de los pacientes hospitalizados. Se eliminaron 26 registros de catéteres por falta de completitud en los formularios de recolección de datos, quedando 225 CVP para el análisis.

El 85,3% de los catéteres se encontraron en personas hospitalizadas en servicios adultos y el 14,6% en servicios pediátricos/neonatales (Tabla 1). De las personas que portaban CVP el 42,7% eran mujeres de servicios adultos y 36,3% de mujeres en los servicios pediátricos. Los catéteres más prevalentes correspondieron al CVP tradicional presente en el 93,7% de

Cumplimiento de prácticas clínicas basadas en evidencia para la instalación...

los adultos y 78,7% de los usuarios pediátricos. El 60,9% de las personas adultas contaba con al menos 1 CVP y el 93,4% de los niños. El 50,6% del total de catéteres se encontraron en personas hospitalizadas en servicios médico

quirúrgicos adultos y el 19,5% en urgencia adulto, mientras que el servicio pediátrico con mayor número de CVP correspondió a médico quirúrgico pediátrico con el 9,3% del total de dispositivos (Tabla 2).

Tabla 1. Características de las personas hospitalizadas y catéteres según grandes grupos de servicios clínicos.

	Bloque adulto (n=192)	Bloque pediátrico (n=33)
% de la muestra	85,33%	14,67%
Edad (años)	57	4,7
Mujeres	42,7%	36,3%
Días de hospitalización	9,68	9,63
Por dispositivo utilizado	Bloque adulto	Bloque pediátrico
CVP tradicional	180 (93,75%)	26 (78,79%)
CVP integrado	3 (1,56%)	0 (0%)
CVP línea media	9 (4,69%)	7 (21,21%)
Número de catéteres instalados por paciente	Bloque adulto	Bloque pediátrico
1	117 (60,94%)	31 (93,94%)
2	70 (36,46%)	2 (6,06%)
3	5 (2,60%)	0 (0%)
Rendimiento en horas de catéteres observados	Bloque adulto (n=107)	Bloque pediátrico (n=25)
1-24	54 (50,47%)	5 (20%)
25 – 48	22 (20,56%)	9 (36%)
49-72	12 (11,21%)	7 (28%)
73-96	4 (3,74%)	1 (4%)
>96	15 (14,02%)	3 (12%)

CVP: catéter venoso periférico.

Tabla 2. Distribución de los catéteres vasculares periféricos por servicio clínico.

Servicio clínico	n	%
Médico quirúrgico adulto	114	50,67
Médico quirúrgico pediátrico	21	9,33
Urgencia adulto	44	19,56
Urgencia pediátrica	1	0,44
UPC adulto	34	15,11
UPC pediátrica	4	1,75
UPC neonatal	7	3,11
Total	225	100

UPC: Unidad de paciente crítico.

En relación con las prácticas clínicas asociadas a la instalación de los CVP, el 54,6% de los adultos contaba con fecha y hora de registro de instalación, mientras que en servicios pediátricos/neonatales correspondió al 78,7%. De estos dispositivos, el 65,6% en el bloque adulto y 84,8% en bloque pediátrico contaba con registro de instalación por enfermera. El calibre más utilizado (en gauge) fue de 20 gauge para adultos demostrado en el 56,2% del total de CVP, mientras que en niños el calibre más frecuente correspondió a 22 gauge.

Del total de catéteres evaluados el 69,7% no contaba con registro del número de punciones para instalar el dispositivo vascular periférico. De los dispositivos que contaban con registro del número de intentos, el 77,7% fue en primera punción para los servicios de adultos, en tanto que en pacientes pediátricos y neonatos correspondió al 78,5%. Los sitios anatómicos más frecuentes fueron para brazo (24,4%) y antebrazo (53,1%) en adultos, mientras que en la población pediátrica fue dorso de la mano (36,3%) y antebrazo (33,3%) (Tabla 3).

Tabla 3. Características de las prácticas clínicas de instalación de CVP por grandes grupos de servicios clínicos.

Fecha y hora de registro de instalación del CVP	Cumplimiento Global	Cumplimiento bloque adulto	Cumplimiento bloque pediátrico
Si	131 (58,2%)	105 (54,69%)	26 (78,79%)
No	94 (41,8%)	87 (45,31%)	7 (21,21%)
Profesional responsable de la instalación del CVP	Global	Bloque adulto	Bloque pediátrico
Enfermera (o)	154 (68,4%)	126 (65,63%)	28 (84,85%)
Otro profesional	1 (0,4%)	1 (0,52%)	0 (0%)
Sin registro	70 (31,1%)	65 (33,85)	5 (15,15%)
Calibre (gauge) del CVP	Global	Bloque adulto	Bloque pediátrico
24-26	9 (4%)	1 (0,52%)	8 (24,24%)
22	66 (29,3%)	42 (21,88%)	24 (72,73%)
20	109 (48,4%)	108 (56,25%)	1 (3,03%)
18	38 (16,8%)	38 (19,79%)	0 (0%)
16	3 (1,3%)	3 (1,56%)	0 (0%)

Número de intentos para la instalación del CVP	Global	Bloque adulto	Bloque pediátrico
1	53 (23,6%)	42 (21,88%)	11 (33,33%)
2	9 (4%)	8 (4,17%)	1 (3,03%)
>= 3	6 (2,7%)	4 (2,08%)	2 (6,06%)
Sin registro	157 (69,7%)	138 (71,88%)	19 (57,58%)

Ubicación de instalación del CVP	Global	Bloque adulto	Bloque pediátrico
Dorso mano	29 (12,9%)	17 (8,85%)	12 (36,36%)
Dorso pie	10 (4,4%)	9 (4,69%)	1 (3,03%)
Brazo	53 (23,6%)	47 (24,48%)	6 (18,18%)
Antebrazo	113 (50,2%)	102 (53,13%)	11 (33,33%)
Yugular	2 (0,9%)	1 (0,52%)	1 (3,03%)
Tibial posterior	3 (1,3%)	3 (1,56%)	0 (0%)
Otros	15 (6,7%)	13 (6,77%)	2 (6,06%)

CVP: catéter venoso periférico.

Para las prácticas clínicas basadas en evidencia para la mantención de los CVP, (Tabla 4) el 58,8% de los dispositivos en adultos contaba con evaluación del sitio de inserción las últimas 24 horas y 75,7% para los servicios pediátricos, de estos el 32,2% para adultos y 18,1% para niños, no se utilizó en las últimas 24 horas. Con respecto al tipo de apósito utilizado el 97,8% de los adultos contó con algún apósito de poliuretano transparente con sitio de inserción visible, mientras que en bloque pediátrico se cuantificó en el 73% de los catéteres evaluados. Acerca del estado de los apósitos de estos dispositivos, en adultos la evaluación

como limpio y seco se objetivó en el 72,9% y 72,7% para los infantes. Referente al sitio de inserción el 71,5% del total de personas evaluadas se observó sin complicaciones, mientras que las complicaciones más frecuentes estuvieron relacionadas a presencia de restos de sangre (8,8%), enrojecimiento (6,2%) en adultos y otros (9%), enrojecimiento y presencia de restos de sangres con la misma prevalencia (6%) para los niños.

De acuerdo con el tipo de catéter, se observó que los catéteres periféricos de línea media instalados (n=16), al momento de la valoración, fueron aquellos que menos signos de complicaciones presentaron en el sitio de inserción (n=0),

siendo esto estadísticamente significativo en relación con el total de tipo de catéteres venosos periféricos estudiados ($\chi^2 = 14.0450$), ($p=0,001$).

De los catéteres instalados el 40% de los CVP observados en adultos ya no contaba con indicación de terapia intravascular al momento de la evaluación, para el grupo de infantes este ítem correspondió al 12,1%. En el uso de conectores libre de aguja (sistemas cerrados) se utilizó en el 50,4% del total de

dispositivos evaluados en adultos, este porcentaje aumentó a 63,6% para el bloque pediátrico. Para el cuidado relacionado con el lavado del catéter periférico, el 81,7% del total de CVP evaluados no contó con registro clínico de realizar este cuidado y con relación la frecuencia del lavado, en población adulta el 69,2% de los CVP no contaba con este registro, para el grupo de niños el 60,6% consideró no realizarlo por infusión continua de terapia intravascular (Tabla 4).

Tabla 4. Características de las prácticas de mantenimiento de CVP por grandes grupos de servicios clínicos.

Evaluación del sitio de inserción del CVP en las últimas 24 horas	Cumplimiento Global	Cumplimiento Bloque adulto	Cumplimiento Bloque pediátrico
Si	138 (61,3%)	113 (58,85%)	25 (75,76%)
No	87 (38,7%)	79 (41,15%)	8 (24,24%)
Utilización del CVP en las últimas 24 horas	Cumplimiento Global	Cumplimiento Bloque adulto	Cumplimiento Bloque pediátrico
Si	157 (70%)	130 (67,71%)	27 (81,82%)
No	68 (30%)	62 (32,29%)	6 (18,18%)
Tipo de apósito para la fijación del CVP	Global	Bloque adulto	Bloque pediátrico
Poliuretano transparente sin bordes	143 (63,6%)	127 (66,15%)	16 (48,48%)
Poliuretano transparente con bordes	61 (27,1%)	53 (27,60%)	8 (24,24%)
Poliuretano transparente con gasa en sitio inserción	8 (3,5%)	3 (1,56%)	5 (15,15%)
Sitio inserción no visible cubierto con telas	5(2,2%)	1 (0,52%)	4 (12,12%)

Cumplimiento de prácticas clínicas basadas en evidencia para la instalación...

Poliuretano con disco clorhexidina	8 (3,5%)	8 (4,17%)	0 (0%)
Estado de la fijación del CVP	Global	Bloque adulto	Bloque pediátrico
Limpio y seco	164 (72,8%)	140 (72,92%)	24 (72,73%)
Húmedo y sucio	21 (9,3%)	19 (9,90%)	2 (6,06%)
Seco y sucio	17 (7,6%)	13 (6,77%)	4 (12,12%)
Bordes sueltos y/o levantados	7 (3,1%)	5 (2,60%)	2 (6,06%)
Otros	16 (7,1%)	15 (7,81%)	1 (3,03%)
Evaluación del sitio de inserción del CVP	Global	Bloque adulto	Bloque pediátrico
Sin síntomas clínicos	161 (71,6%)	135 (70,31%)	26 (78,79%)
Enrojecimiento	14 (6,2%)	12 (6,25%)	2 (6,06%)
Presencia de restos de sangre	19 (8,4%)	17 (8,85%)	2 (6,06%)
Cordón venoso palpable	4 (1,8%)	4 (2,08%)	0 (0%)
Equimosis	4 (1,8%)	4 (2,08%)	0 (0%)
Flebitis	1 (0,4%)	1 (0,52%)	0 (0%)
Inflamación	3 (1,3%)	3 (1,56%)	0 (0%)
Induración	3 (1,3%)	3 (1,56%)	0 (0%)
Calor local	1 (0,4%)	1 (0,52%)	0 (0%)
Fuga	1 (0,4%)	1 (0,52%)	0 (0%)
Infiltración	1 (0,4%)	1 (0,52%)	0 (0%)
Obstrucción	3 (1,3%)	3 (1,56%)	0 (0%)
Dolor	5 (2,2%)	5 (2,60%)	0 (0%)
Otros	5 (2,2%)	2 (1,04%)	3 (9,09%)
Número de infusiones administradas al momento de la evaluación	Global	Bloque adulto	Bloque pediátrico
1	81 (36%)	58 (30,21%)	23 (69,70%)
2	19 (8,4%)	17 (8,85%)	2 (6,06%)
3	2 (0,8%)	0 (0%)	2 (6,06%)
Sin registro	42 (18,7%)	40 (20,83%)	2 (6,06%)
Sin indicación de terapia intravascular	81 (36%)	77 (40,10%)	4 (12,12%)

Bioconectores utilizados en la			
mantención del CVP	Global	Bloque adulto	Bloque pediátrico
Conexión directa del set de infusión	4 (1,8%)	1 (0,52%)	3 (9,09%)
Llave de 3 pasos	82 (36,4%)	73 (38,02%)	9 (27,27%)
Extensor venoso libre de aguja	54 (24%)	50 (26,04%)	4 (12,12%)
Tapón libre de aguja	64 (28,4%)	47 (24,48%)	17 (51,52%)
Tapa sistema abierto	21 (9,3%)	21 (10,94%)	0 (0%)
Solución de lavado del CVP			
	Global	Bloque adulto	Bloque pediátrico
Solución fisiológica 0,9%	41 (18,2%)	30 (15,63%)	11 (33,33%)
Sin registro	184 (81,8%)	162 (84,37%)	22 (66,67%)
Frecuencia del lavado del CVP			
	Global	Bloque adulto	Bloque pediátrico
No aplica por infusión continua	47 (20,9%)	27 (14,06%)	20 (60,61%)
8 horas	1 (0,4%)	0 (0%)	1 (3,03%)
12 horas	21 (9,3%)	20 (10,42%)	1 (3,03%)
1 vez al día	16 (7,1%)	12 (6,25%)	4 (12,12%)
Post medicación intravascular	3 (1,3%)	0 (0%)	3 (9,09%)
Sin registro	137 (60,9%)	133 (69,27%)	4 (12,12%)

CVP: catéter venoso periférico.

DISCUSIÓN

Walker et al. ⁽¹⁹⁾ objetivaron que en 9.620 CVP evaluados, el 59% del total de catéteres se instaló en servicios médico quirúrgicos, seguido de un 24% en salas de emergencia y 76% de éxito al primer intento en enfermeras, similar a nuestro estudio en donde el 60% correspondió a servicios médico quirúrgicos adultos-pediátricos, seguido de 20% en urgencias. La tasa de éxito al primer intento de los dispositivos con registro del número de intentos correspondió a 77,7% para el bloque adultos y 78,5% al bloque

pediátrico, no obstante, el 69,7% de los CVP instalados no tenían registro del número de intentos, esta brecha puede tener relación al reciente enfoque implementado de evaluación de usuarios de difícil acceso venoso (DIVA), en donde el número de intentos para el éxito de la instalación del dispositivo toma absoluta relevancia al momento de elegir el tipo de catéter venoso periférico.

Santos-Costa et al. ⁽³⁰⁾ a través de una revisión de alcance, informaron que en cinco estudios encontraron que entre el

1,0% y el 62,5% de los apósitos de aseguramiento se cambiaron por estar desprendidos, empapados de sangre o húmedos (no óptimos), mientras que solo el 41,7% de los apósitos estaban etiquetados correctamente (fecha, hora y nombre operador). En este estudio expuesto se evidenció que el 72,8% de los apósitos de fijación fueron identificados como limpios y secos, cualificados como óptimos. Este porcentaje de cumplimiento por sobre lo expuesto por Santos-Costa et al. ⁽³⁰⁾ nos parece que responde a una de las estrategias más difundidas en el establecimiento y también al impacto desde la formación de pre grado de enfermeras, dado que permite la prevención de complicaciones de los dispositivos vasculares, orientado a preservar el capital venoso de las personas que requieren terapia intravascular periférica.

En relación con el número de dispositivos instalados, Parreira et al. ⁽³¹⁾ midieron que entre el 15,3% y 16,1% de los pacientes hospitalizados tenían 2 catéteres instalados simultáneamente, nuestros resultados logran cuantificar que el 32% del total de pacientes tenía 2 dispositivos periféricos instalados, consiguando una amplia diferencia entre ambos grupos de usuarios, con un 36,4% para los usuarios adultos versus 6 % de los infantes y neonatos, a nuestro parecer, la gran diferencia entre ambos grupos erradica fundamentalmente en la presencia de comorbilidades asociadas de personas adultas que requieren mayor número de terapia intravascular por este tipo de dispositivos.

A nivel internacional las principales complicaciones de los CVP están determinadas por flebitis 19,3%, infiltración/extravasación 13,7%, oclusión 8%, fuga 7,3%, dolor 6,4% y desalojo 6,0% ⁽³²⁾. Al igual que en el estudio realizado por Chen et al. ⁽⁷⁾ las causas más frecuentes de fracaso estuvieron relacionado a flebitis, infiltración y extravasación. A nivel de Latinoamérica y de acuerdo con “The Vascular Study” publicado en 2023, se logró cuantificar que, del total de dispositivos, el 14% se encontraba con fijación no estaban limpios, secos e intactos, un 6% con sangre en el tubo o conexiones y 3% sangre seca alrededor del sitio del catéter ⁽¹⁹⁾. Por otra parte, un estudio observacional realizado en personas mayores hospitalizadas de medicina interna evidenció tasas de complicaciones asociadas a 21,5 x 1.000 días para retiro accidental, 16,2 x 1.000 días para infiltración /obstrucción y 15 x 1.000 días para flebitis ⁽³³⁾. Mientras que, en este estudio, se observó que el 8% de las complicaciones totales a nivel hospitalario correspondió a presencia de restos de sangre en el dispositivo vascular, seguido de un 6,2% de los catéteres evaluados presentó enrojecimiento. La flebitis, en esta investigación, solo correspondió a 1 caso notificado correspondiente a 0,4% del global, a diferencia de la alta prevalencia de la revisión sistemática realizada por Marsh et al. ⁽³²⁾. En el presente, no se reportaron casos relacionados a retiro accidental de los dispositivos al momento de realizar la prevalencia. A su vez, Liu et al. ⁽³⁴⁾ informaron en su estudio en 1.069

pacientes adultos hospitalizados, que la infiltración fue la complicación más prevalente, correspondiente al 17,8% de los catéteres estudiados, mientras que no utilizar conectores libres de aguja, aumentó la oclusión de los dispositivos. De los catéteres observados en nuestro estudio solo evidenciamos 1 caso correspondiente a infiltración en una persona adulta, correspondiente al 0,4% del total de CVP evaluados. El bajo porcentaje de complicaciones mayores como flebitis, infiltración y extravasación de nuestro estudio, puede deberse a la supervisión a través de bundles o paquetes de medidas orientadas al cuidado de las personas con catéter venoso periférico, además de las estrategias dirigidas por el equipo de enfermeras de acceso vascular, en la difusión a enfermeras clínicas de las prácticas basadas en evidencia, tales como inspección del sitio de inserción y del apósito de aseguramiento al menos una vez al turno (12 horas) y la derivación oportuna para asesoramiento en personas con terapia intravascular periférica prolongada, eligiendo el catéter venoso periférico que responda a las necesidades de terapia intravenosa de las personas que lo requieren.

En relación con el dispositivo vascular periférico utilizado, Pinelli et al. ⁽³⁵⁾ indican que el uso del catéter periférico integrado está relacionado a mayor duración del dispositivo, dada sus características de sistema cerrado, alas, extensión accesoria pre ensamblada al igual que el conector libre de aguja. En nuestro establecimiento este tipo de catéter de sistema integrado al momento del

estudio se encontraba en etapa de difusión y toma de conocimiento por parte de los equipos clínicos, demostrado en que solo evidenciamos 3 usuarios adultos que portaban este dispositivo y ningún infante, a pesar de la menor tasa de complicaciones descrita por Rickard et al. ⁽¹⁸⁾ en comparación con el CVP tradicional.

Alexandrou et al ⁽¹¹⁾ informaron que el 36% de los CVP no tenía una valoración diaria del sitio de inserción, por otra parte, Blanco-Mavillard ⁽⁶⁾ objetivaron que el 8,5% no contaba con registro de valoración. Nuestros resultados develan que el 38,7% del total de dispositivos no contaba con valoración diaria del sitio de inserción, sin embargo, el mayor porcentaje se evidenció en el bloque de adultos con un 41,1%, mientras que el bloque pediátrico/neonatal se calculó en 24,2% de los catéteres evaluados. A pesar de que nuestros resultados concuerdan con lo informado por Alexandrou et al ⁽¹¹⁾, una de las posibles causas está relacionada a la adaptación del sistema de registro del establecimiento, el cual se encontraba en proceso de migración de formato papel a formato electrónico, dificultando la adherencia al registro clínico del sitio de inserción, sin embargo, concordamos que se requieren esfuerzos adicionales y sostenibles para mejorar esta práctica basada en evidencia.

Se ha definido que el lavado del catéter y la inspección en cada turno como una práctica recomendada basada en evidencia y por consenso de expertos ⁽³⁶⁾, a pesar de ello, en nuestros hallazgos es una de las principales falencias en la

mantención del dispositivo, ya que el 81,8% de los dispositivos no contaba con registro del lavado del catéter, al parecer este bajo cumplimiento, sería una de las principales oportunidades a mejorar de acuerdo a los resultados de este estudio, tanto para fortalecer el registro del lavado del CVP cada 12 horas en flujos intermitentes, como la utilización de la técnica pulsátil en cada lavado del dispositivo.

Dentro de las limitaciones del estudio, está la diferencia importante de dispositivos evaluados en ambos grupos etarios (adultos versus pediátricos/neonatal) y el número insuficiente de dispositivos vasculares periféricos integrados y de línea media, en relación con el dispositivo vascular periférico tradicional.

CONCLUSIONES

Se demostró que existen oportunidades de mejora en relación con las prácticas clínicas basadas en evidencia en la instalación y mantención de catéteres venosos periféricos en personas que requieren terapia de intravascular, tales prácticas de instalación se condicen a mejorar el registro del número de intentos de éxito para la instalación del dispositivo venoso y el registro adecuado de la fecha y hora en la que se instala el catéter. En tanto, para las prácticas de mantención se relaciona al retiro oportuno del CVP que no se ha utilizado en las últimas 24 horas o no se proyecta su utilización en las próximas 24 horas, utilización de conectores libre de aguja para sistemas cerrados y el lavado de los dispositivos cada 12 horas en flujos intermitentes con

técnica de lavado pulsátil. Estos resultados permiten orientar los ejes de las nuevas estrategias multimodales para favorecer la adherencia a las prácticas descritas en este estudio y optimizar los recursos de asistencia para los pacientes. Sin embargo, estos resultados expuestos se encuentran en concordancia con los resultados a nivel latinoamericano y también internacional. Estas estrategias deben dirigirse con mayor esfuerzo a los servicios clínicos en donde se evidenció mayor prevalencia del uso del catéter venoso periférico, como servicios médico-quirúrgicos adulto, urgencia adulto y unidad de paciente crítico del adulto.

La evaluación de prácticas basadas en evidencia facilita conocer la adherencia a estas prácticas y trabajar objetivamente en planes de mejora continua del cuidado de enfermería en accesos vasculares periféricos. En consecuencia, se sugiere medir el nivel de conocimientos de enfermeras chilenas en relación con las prácticas clínicas basadas en evidencia en el cuidado de personas que requieren un catéter venoso periférico, el cual en Chile no ha sido reportado.

Se sugiere implementar algoritmos de decisión en relación con el dispositivo vascular periférico considerando las características de la terapia de infusión periférica y la conformación de equipos de enfermería de acceso vascular para difundir y expandir las estrategias basadas en evidencia en la instalación y mantención del dispositivo vascular.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés, ni fuente de financiamiento para la elaboración y desarrollo de este estudio.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las enfermeras clínicas y enfermeras supervisoras que participaron en la recolección de datos para la realización de este estudio, dependientes de la Subdirección de gestión del cuidado del hospital Clínico Félix Bulnes de Santiago de Chile.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marsh N, Webster J, Mihala G, Rickard CM. Devices and dressings to secure peripheral venous catheters: A Cochrane systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud* [Internet]. 2017;67:12–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.11.007>
2. Simões AMN, Vendramim P, Pedreira MLG. Risk factors for peripheral intravenous catheter-related phlebitis in adult patients. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2022;56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-220x-reeusp-2021-0398en>
3. Kashiura M, Yasuda H, Oishi T, Kishihara Y, Moriya T, Kotani Y, et al. Risk factors for peripheral venous catheter-related phlebitis stratified by body mass index in critically ill patients: A post-hoc analysis of the AMOR-VENUS study. *Front Med (Lausanne)* [Internet]. 2022;9. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2022.1037274>
4. Karaoğlan N, Sarı HY, Devrim İ. Complications of peripheral intravenous catheters and risk factors for infiltration and phlebitis in children. *Br J Nurs* [Internet]. 2022;31(8): S14–23. Available from: <http://dx.doi.org/10.12968/bjon.2022.31.8.s14>
5. Tran AT, Rizk E, Aryal DK, Soto FJ, Swan JT. Incidence of Midline catheter complications among hospitalized patients. *J Infus Nurs* [Internet]. 2023;46(1):28–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/nan.0000000000000490>
6. Blanco-Mavillard I, Rodríguez-Calero MÁ, de Pedro-Gómez J, Parra-García G, Fernández-Fernández I, Castro-Sánchez E. Incidence of peripheral intravenous catheter failure among inpatients: variability between microbiological data and clinical signs and symptoms. *Antimicrob Resist Infect Control* [Internet]. 2019;8(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13756-019-0581-8>
7. Chen Y-M, Fan X-W, Liu M-H, Wang J, Yang Y-Q, Su Y-F. Risk factors for peripheral venous catheter failure: A prospective cohort study of 5345 patients. *J Vasc Access* [Internet]. 2022;23(6):911–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/11297298211015035>
8. Marsh N, Larsen EN, Takashima M, Kleidon T, Keogh S, Ullman AJ, et al.

- Peripheral intravenous catheter failure: A secondary analysis of risks from 11,830 catheters. *Int J Nurs Stud* [Internet]. 2021;124(104095):104095. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104095>
9. Lladó Maura Y, Berga Figuerola ML, Rodríguez Moreno MJ, Lluch Garvi V, Soler Felsner EE, Rodríguez-Rodríguez A, et al. Care bundle for the prevention of peripheral venous catheter blood stream infections at a secondary care university hospital: Implementation and results. *Infect Dis Health* [Internet]. 2023;28(3):159–67. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.idh.2023.02.001>
 10. Zingg W, Barton A, Bitmead J, Eggimann P, Pujol M, Simon A, et al. Best practice in the use of peripheral venous catheters: A scoping review and expert consensus. *Infect Prev Pract* [Internet]. 2023;5(2):100271. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.infpip.2023.100271>
 11. Alexandrou E, Ray-Barruel G, Carr PJ, Frost SA, Inwood S, Higgins N, et al. Use of short peripheral intravenous catheters: Characteristics, management, and outcomes worldwide. *J Hosp Med* [Internet]. 2018;13(5). Available from: <http://dx.doi.org/10.12788/jhm.3039>
 12. Blanco-Mavillard I, Parra-García G, Fernández-Fernández I, Rodríguez-Calero MÁ, Personat-Labrador C, Castro-Sánchez E. Care of peripheral intravenous catheters in three hospitals in Spain: Mapping clinical outcomes and implementation of clinical practice guidelines. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(10):e0240086. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0240086>
 13. Ní Chróinín D, Ray-Barruel G, Carr PJ, Frost SA, Rickard CM, Mifflin N, et al. The burden of peripheral intravenous catheters in older hospital inpatients: A national cross-sectional study part of the ONE MILLION GLOBAL PERIPHERAL INTRAVENOUS CATHETERS COLLABORATION. *Australas J Ageing* [Internet]. 2023;42(1):98–107. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/ajag.13068>
 14. Webster J, Osborne S, Rickard CM, Marsh N. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Libr* [Internet]. 2019;2019(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd007798.pub5>
 15. Zingg W, Barton A, Bitmead J, Eggimann P, Pujol M, Simon A, et al. Best practice in the use of peripheral venous catheters: A scoping review and expert consensus. *Infect Prev Pract* [Internet]. 2023;5(2):100271. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.infpip.2023.100271>
 16. Berger S, Winchester K, Principe RB, Culverwell E. Prevalence of peripheral intravenous catheters and policy adherence: A point prevalence in a tertiary care university hospital. *J Clin Nurs* [Internet]. 2022;31(15–16):2324–

30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/jocn.16051>
17. Tripathi S, Gladfelter T. Peripheral intravenous catheters in hospitalized patients: Practice, Dwell times, and factors impacting the dwell times: A single center retrospective study. *J Vasc Access* [Internet]. 2022;23(4):581–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/11297298211000874>
18. Rickard CM, Larsen E, Walker RM, Mihala G, Byrnes J, Saiyed M, et al. Integrated versus nonintegrated peripheral intravenous catheter in hospitalized adults (OPTIMUM): A randomized controlled trial. *J Hosp Med* [Internet]. 2023;18(1):21–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/jhm.12995>
19. Walker RM, Pires MPO, Ray-Barruel G, Cooke M, Mihala G, Azevedo SS, et al. Peripheral vascular catheter use in Latin America (the vascular study): A multinational cross-sectional study. *Front Med (Lausanne)* [Internet]. 2023;9. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2022.1039232>
20. Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, Broadhurst D, Clare S, Kleidon T, et al. Infusion therapy standards of practice, 8th edition. *J Infus Nurs* [Internet]. 2021;44(1S):S1–224. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/nan.0000000000000396>
21. Jones P. Implementation of a midline catheter service in a regional setting. *Br J Nurs* [Internet]. 2023;32(7):S38–42. Available from:
- <http://dx.doi.org/10.12968/bjon.2023.32.7.s38>
22. Urtecho M, Torres Roldan VD, Nayfeh T, Espinoza Suarez NR, Ranganath N, Sampathkumar P, et al. Comparing complication rates of Midline catheter vs peripherally inserted central catheter. A systematic review and meta-analysis. *Open Forum Infect Dis* [Internet]. 2023;10(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/ofid/ofad024>
23. Marsh N, Larsen EN, O'Brien C, Ware RS, Kleidon TM, Groom P, et al. Safety and efficacy of midline catheters versus peripheral intravenous catheters: A pilot randomized controlled trial. *Int J Nurs Pract* [Internet]. 2023;29(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/ijn.13110>
24. Johnson A, Gupta A, Feierabend T, Lopus T, Schildhouse R, Paje D. Midline catheters: A 3-year experience at a veterans administration medical center. *Am J Infect Control* [Internet]. 2023;51(5):563–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2022.08.002>
25. Östlund Å, Fläring U, Norberg Å, Kaiser S, Frisk T, Larsson P, et al. Complications of pediatric Midline catheters: A prospective observational pilot study. *Anesth Analg* [Internet]. 2022;Publish Ahead of Print. Available from: <http://dx.doi.org/10.1213/ane.00000000000006328>
26. Ramírez Aguilera N, Hospital Clínico Félix Bulnes. Santiago, Chile, Valencia Plaza I, Negrete E, Rivas-Riveros E, Servicio de Neonatología, Hospital

- Clínico Félix Bulnes, Santiago, Chile, et al. GESTIÓN DEL CAPITAL VENOSO DE LOS RECIÉN NACIDOS HOSPITALIZADOS: CATETER DE LÍNEA MEDIA (CM) CON TÉCNICA ADAPTADA. SERVICIO DE NEONATOLOGÍA, HOSPITAL PÚBLICO DE CHILE. *Horiz Enferm* [Internet]. 2023;34(1):5–21. Available from: http://dx.doi.org/10.7764/horiz_enferm.34.1.5-21
27. Moureau NL. Correction to: Vessel health and preservation: The right approach for vascular access. In: *Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access*. Cham: Springer International Publishing; 2019. p. C1–C1.
28. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 2008;61(4):344–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.11.008>
29. Rodríguez Yunta E. Comités DE evaluación ética y científica para la investigación en Seres humanos y Las pautas cioms 2002. *Acta Bioeth* [Internet]. 2004;10(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/s1726-569x2004000100005>
30. Santos-Costa P, Paiva-Santos F, Sousa LB, Bernardes RA, Ventura F, Salgueiro-Oliveira A, et al. Nursing practices and sensitive outcomes related to peripheral intravenous catheterization in Portugal: A scoping review. *J Infus Nurs* [Internet]. 2023;46(3):162–76. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/nan.0000000000000505>
31. Parreira P, Serambeque B, Costa PS, Mónico LS, Oliveira V, Sousa LB, et al. Impact of an innovative securement dressing and tourniquet in peripheral intravenous catheter-related complications and contamination: An interventional study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2019;16(18):3301. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph16183301>
32. Marsh N, Webster J, Ullman AJ, Mihala G, Cooke M, Chopra V, et al. Peripheral intravenous catheter non-infectious complications in adults: A systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs* [Internet]. 2020;76(12):3346–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/jan.14565>
33. Shimoni Z, Houdhoud N, Isaacs Y, Froom P. Observational study of peripheral intravenous catheter outcomes in an internal medicine department. *Intern Med J* [Internet]. 2023;53(2):221–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/imj.15963>
34. Liu C, Chen L, Kong D, Lyu F, Luan L, Yang L. Incidence, risk factors and medical cost of peripheral intravenous catheter-related complications in hospitalised adult patients. *J Vasc Access* [Internet]. 2022;23(1):57–66. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/1129729820978124>

35. Pinelli F, Pittiruti M. The integrated short peripheral cannula: A new peripheral venous access device? *J Vasc Access* [Internet]. 2023;24(3):353–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/11297298211034023>
36. Santos-Costa P, Paiva-Santos F, Sousa LB, Bernardes RA, Ventura F, Salgueiro-Oliveira A, et al. Evidence-informed development of a bundle for peripheral intravenous catheterization in Portugal: A Delphi consensus study. *Nurs Rep* [Internet]. 2022;12(3):498–509. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/nursrep12030047>