

# Experiencia en el uso de catéteres centrales de inserción periférica en el Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez. Evaluación de un protocolo de trabajo

S.I. Rossi<sup>a</sup>; M. Santucho<sup>b</sup>; E. Diaz Pumará<sup>c</sup>; M.V. Juárez<sup>d</sup>; E. Vainstein<sup>e</sup>

## ÍNDICE

1. Resumen .....	191
2. Introducción .....	192
3. Material y Métodos .....	193
4. Resultados .....	195
5. Discusión .....	197
6. Conclusión .....	199
7. Bibliografía .....	199
8. Anexo 1 .....	200
9. Anexo 2 .....	202

## RESUMEN

**Introducción:** Los catéteres de inserción periférica (PICCs) constituyen una vía de abordaje beneficiosa, eficaz y segura para los pacientes que requieren un acceso vascular. Se diseñó un protocolo de trabajo con el fin de evaluar la puesta en práctica de esta herramienta en el Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez.

**Objetivos:** Evaluar la eficacia y seguridad del uso de PICCs en sala de internación de clínica médica. Comparar los resultados con la experiencia previa a la protocolización del procedimiento.

**Materiales y Métodos:** Estudio prospectivo, observacional y analítico de corte transversal. Se conformó un equipo de trabajo para la colocación de PICCs, integrado por una enfermera especializada en la técnica y un médico pediatra a cargo de la valoración clínica y sedación del paciente. La población la constituyeron los pacientes internados en las salas de clínica médica. Se compararon los resultados pre y post protocolización de los procedimientos.

**Resultados:** Durante el periodo de estudio se colocaron 58 catéteres, 32 en el periodo pre y 26 en el periodo post protocolización. La media de duración de los catéteres en el periodo pre fue de 7,3 días (SD 5.7), mientras que en el periodo post fue de 12,2 días (SD 8,9), esta diferencia resultó estadísticamente significativa,  $p=0,02$ . En ambas etapas se obtuvieron los mejores resultados en el grupo etario mayor de 6 años. En el periodo pre el 31,2% se retiraron por finalización del tratamien-

- Médico Pediatra. Concurrente Unidad 5, Clínica Médica.
- Enfermera. Jefa de Enfermería Unidad 5, Clínica Médica.
- Médico Pediatra. Instructor de Residentes, CODEI.
- Médica Pediatra. Servicio de Epidemiología.
- Médico Pediatra. Jefe de sala Unidad 5, Clínica Médica.

Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez. CABA.

E mail: santiagorossi.pediatria@gmail.com

to, mientras que en el periodo post este número aumentó a 65,4%; estas diferencias resultaron significativas ( $\chi^2= 5,41$ ;  $p= 0,019$ ). En el periodo pre se presentaron un 68,7% de complicaciones, mientras que en el periodo post un 34,6%. Las diferencias halladas resultaron significativas ( $\chi^2= 5,41$ ;  $p= 0,019$ ).

**Conclusión:** Una correcta protocolización del trabajo permitió mejorar los resultados. Esto traduce mayor utilidad de la técnica, manteniendo una vía permeable durante todo el tratamiento en un mayor porcentaje de pacientes.

**Palabras clave:** *Catéter central de inserción periférica, PICC, Eficacia, Seguridad, Usos en pediatría, Complicaciones.*

## ABSTRACT

Peripherally Inserted Central catheters (PICCs) are a safe and effective mean for patients requiring vascular access. A working protocol is designed in order to evaluate the implementation of this mean in the Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez.

**Materials and Methods:** Prospective, observational and cross-sectional analytical study. A PICCs placing team, composed of a specialized technical nurse and a pediatrician in charge of the patient evaluation and sedation was settled. The population was constituted of patients admitted in medical clinic rooms. The results pre and post protocolization procedures were compared.

**Results:** During the study period 58 catheters were placed, 32 in pre and 26 in post protocolization period. The average length of the catheters in the pre period was 7,3 days (SD 5,7), whereas in the post was 12,2 days (SD 8,9), this difference was statistically significant,  $p= 0,02$ . In both stages the best results were obtained in the group older than 6 years. In the pre period they retreated 31,2% by end of treatment, whereas in the post this number increased to 65,4%; these differences were significant ( $\chi^2= 5,41$ ;  $p= 0,019$ ). In the pre period 68,7% had complications, whereas in the post they fell down to 34,6%. The differences found were significant  $\chi^2= 5,41$ ;  $p= 0,019$ ).

**Conclusion:** Proper protocolization of work led to improved results. This expresses a most useful technique, maintaining a permeable pathway throughout treatment, decreasing the amount of punctures in the patient and relieving nursing work.

**Keywords :** *Peripherally inserted central catheter, PICC, Efficiency, Safety, Pediatric uses, Complications.*

## INTRODUCCIÓN

Los catéteres centrales de inserción periférica (PICC por sus siglas en inglés) son catéteres no tunelizados que se utilizan en pacientes con buen acceso venoso periférico.

Obtener y mantener permeable un acceso venoso periférico en niños internados representa muchas dificultades para enfermería. La duración de los mismos suele ser limitado, generando la necesidad de someter al paciente a reiteradas venopunturas en caso de requerir un tratamiento parenteral prolongado.

Para su abordaje es necesaria la punción de una vena periférica y su progresión hasta centralizar su punta en la vena cava superior. Si bien tradicionalmente se recomienda que el uso de los catéteres no sea mayor a tres semanas, la tendencia actual es conservarlo mientras se mantenga permeable y libre de complicaciones.<sup>1</sup>

Utilizados inicialmente para alimentación parenteral en neonatos, hoy en día está demostrada la utilidad de los PICCs en la población pediátrica para el tratamiento en internación o en ambulatorio de diversas patologías, constituyéndose en una alternativa segura de acceso venoso central para tratamientos de duración intermedia a prolongada,<sup>2</sup> con disminución de la necesidad de venopunturas múltiples durante la internación. El PICC presenta como ventajas:

- Fácil inserción.
- Procedimiento de colocación mínimamente invasivo.
- Se coloca en la sala de internación, por personal de enfermería idóneo y sin requerimiento de anestesia general.
- No requiere uso de quirófano.
- Acceso venoso seguro apto para tratamientos prolongados.
- Apto para la infusión de drogas y nutrición parenteral.
- Apto para extracción de muestras, infusión de sangre y derivados (sólo catéteres con válvulas adaptadas a su fin).

En la población pediátrica, la incidencia de complicaciones asociadas a la colocación de estos catéteres es baja, presentándose en un rango que oscila de 1,1 a 19/1000 días de PICC.<sup>2-4</sup> Las más frecuentes son las de origen mecánico (oclusión, desplazamiento, rotura), y la infección asociada a catéter. Se ha documentado muy baja incidencia de sangrado local, injuria de nervios o tendones, mala posición de catéter, embolia, arritmia, y derrame pleural.<sup>3-5</sup>

En las salas de internación de clínica médica del Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez (HNRG) la indicación de utilización de vías

centrales suele considerarse de forma tardía. Por lo general, la colocación de los catéteres venosos centrales (por punción, semi implantables, o implantables) se realiza luego que el niño ha perdido múltiples accesos venosos periféricos y debe cumplir aún un tratamiento parenteral de duración intermedia a prolongada. Es una dificultad frecuente la complejidad que requiere la colocación de estas vías centrales. La necesidad de disponibilidad de quirófano, cirujano y anestesiista suele retrasar el inicio o continuación del tratamiento, aumentando la morbilidad y duración de la internación.

Las ventajas previamente enumeradas, la baja tasa de complicaciones asociadas, así como la favorable relación costo/beneficio sobre accesos periféricos demostrada en trabajos internacionales,<sup>2</sup> hacen del PICC una excelente opción para pacientes internados con requerimientos de tratamientos intravenosos de duración intermedia a prolongada (Tabla 1).

Esta situación motivó que durante el período enero-diciembre 2012 se colocaran PICCs en las salas de clínica médica del HNRG. Esta práctica fue realizada por una enfermera especializada y un médico a cargo de la sedoanalgesia, sin un protocolo estricto de trabajo. Los catéteres fueron colocados a partir de la solicitud de los médicos de planta a cargo del paciente cuando tenían dificultades en acceso a vías venosas periféricas. Los resul-

tados obtenidos con esta dinámica estuvieron por debajo de la media estandarizada para el uso de este procedimiento.

Esta fue la razón por la cual se diseñó un estudio para evaluar la utilidad y seguridad del procedimiento en el HNRG. Se elaboró un protocolo con el fin de estandarizar el método de trabajo y definir la población susceptible a través de criterios de inclusión y exclusión.

El objetivo de este trabajo es describir la experiencia de protocolización del procedimiento de colocación de PICCs y comparar la eficacia y seguridad del procedimiento en dos series históricas (pre y post protocolo).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño prospectivo, observacional, analítico de corte transversal. El estudio se desarrolló en el HNRG, Buenos Aires, Argentina, durante el período enero 2013 - julio 2014. Se conformó un equipo de trabajo para la colocación de PICCs, integrado por una enfermera especializada en la técnica y un médico pediatra a cargo de la valoración clínica (criterios de inclusión y exclusión) y sedación del paciente. La colocación del catéter se llevó a cabo siguiendo la "Guía para colocación de PICC" diseñada por el equipo de trabajo (Anexo 1).

## OBJETIVOS

- Evaluar la eficacia de la colocación y uso de PICCs en sala de internación de clíni-

**Tabla 1. Comparación de PICCs con otros accesos venosos**

	PICC	VIP	CVC	Semi/ Impl.
Req. Anest. Gral.	A veces	Raramente	Siempre	Siempre
Complic. sitio inserc.	Muy raramente	No	Potenciales	Potenciales
Problemas mecánicos*	A veces	Frecuentes	A veces	A veces
Duración	Semanas	Días	Semanas	Meses
Costo	+++	+	++	++++
Compliance	++	+	+	+++
Req. Extracc. Quirúrg.	No	No	No	Si
Complej. de coloc.	Fácil	Fácil	Difícil	Difícil

\* Oclusión, desplazamiento, rotura.

PICC, catéter central de inserción periférica; VIP, venoclisis de inserción periférica; CVC, catéter venoso central por punción; Semi/Impl, catéter semi implantable tunelizado y catéter implantable.

Adaptado de Westergaard B, y col. Peripherally inserted central catheters in infants and children – indications, techniques, complications and clinical recommendations. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2013; 57: 278-287.

ca médica en el HNRG a través de la duración media del catéter y el porcentaje de pacientes que finaliza el tratamiento con el PICC.

- Considerar la seguridad de su colocación mediante el número de pacientes con complicaciones asociadas.
- Comparar los resultados con la experiencia en el HNRG previo a la protocolización del procedimiento.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

### a. Criterios de inclusión:

- Pacientes internados en sala de clínica médica con necesidad de venoclisis prolongada (>7 días).
- Pacientes mayores de 28 días de vida, sin límite de edad.
- Indicación de PICC solicitada por médico de planta a cargo del paciente y consensuada con el equipo de trabajo.
- Paciente con accesos venosos periféricos aptos para la colocación del PICC.
- Equipo de enfermería en sala disponible para el cuidado posterior del catéter a toda hora.

### b. Criterios de exclusión:

- Pacientes internados en salas de clínica médica con personal no capacitado para el cuidado y manejo de PICC.
- Infección, lesión o edema adyacente a vena periférica.
- Diagnóstico previo de trombosis venosa, estenosis o anomalía venosa en vena subclavia ipsilateral o vena cava superior.
- Paciente o familiar que rechaza el procedimiento.
- Paciente con alto riesgo anestésico según clasificación ASA y Mallampati.

La población de estudio la constituyeron los pacientes con antecedente de colocación de PICC en salas de clínica médica durante los años 2012-2014. La unidad de análisis fueron los catéteres colocados.

La sedoanalgesia estuvo a cargo del médico del equipo siguiendo las normas descriptas por la Sociedad Americana de Anestesiología y la Sociedad Argentina de Pediatría,<sup>6,7</sup> individualizando cada caso luego de valorar la posibilidad de comprensión y colaboración por parte del paciente durante el procedimiento. Se evaluaron la enfermedad actual y antecedentes y sólo se realizó sedación a los

pacientes con clasificación ASA I-II (sin problemas médicos subyacentes o enfermedad sistémica leve) y Mallampati grado I-II (dificultad baja de intubación oro traqueal).<sup>6,7</sup> Se controló al paciente mediante un monitoreo continuo de sus signos vitales y se evaluó el grado de sedoanalgesia según la escala de Michigan<sup>8</sup> en un entorno con recursos adecuados (*Anexo 1*).

Previo a la colocación del catéter se mantuvo una charla informativa con el paciente y/o sus responsables, detallando el procedimiento y sus posibles complicaciones. Todos los procedimientos contaron con el consentimiento informado de los padres.

Para el registro de los datos se completó un Formulario de recolección de datos para la evaluación de la seguridad del procedimiento que incluía edad, antecedentes clínicos, motivo de la indicación de colocación del PICC; variables relacionadas al catéter fecha de colocación y extracción, ya sea por finalización del tratamiento, disfunción, rotura, retiro por paciente y salida involuntaria; los efectos adversos flebitis, Infecciones asociadas a catéter y sospecha de infección y las complicaciones asociadas; utilización de sedoanalgesia y complicaciones asociadas (*Anexo 2*).

Para el registro de datos de los catéteres colocados en el año 2012, previo a la protocolización del procedimiento, se realizó una búsqueda retrospectiva a través de historias clínicas. Se revisaron historias clínicas de los pacientes en formato papel. Se incluyeron en el periodo pre todos los pacientes con antecedente de colocación de PICC en las salas de clínica médica del hospital en los cuales se pudieron rescatar los datos necesarios para la evaluación y comparación de resultados. Algunos pacientes tenían antecedente de colocación de más de un PICC. Se excluyeron aquellos pacientes en los cuales no se pudieron rescatar dichos datos por falta de información.

**Análisis estadístico:** para el análisis de los datos, se realizó en primer lugar una descripción general, calculando mediana e intervalo intercuartílico (IIQ) o media y desvío standard para las variables continuas y proporciones para datos categóricos, con sus intervalos de confianza del 95%.

Para realizar la comparación entre ambos periodos y evaluar asociación y diferencias entre las variables, se utilizó el Test de

Mann-Whitney/Wilcoxon para datos continuos y test de chi cuadrado para proporciones y variables categóricas. El error de tipo alfa se fijó en 5%.

Se construyó un modelo de regresión logística múltiple para identificar las variables predictoras de duración de catéteres. Se agregaron las variables de manera escalonada incluyendo aquellas con  $p < 0,2$  y aquellas biológicamente plausibles.

## RESULTADOS

Se incluyeron 52 pacientes a los cuales se les colocaron 58 PICC. Las características de la población se detallan en la *Tabla 2*.

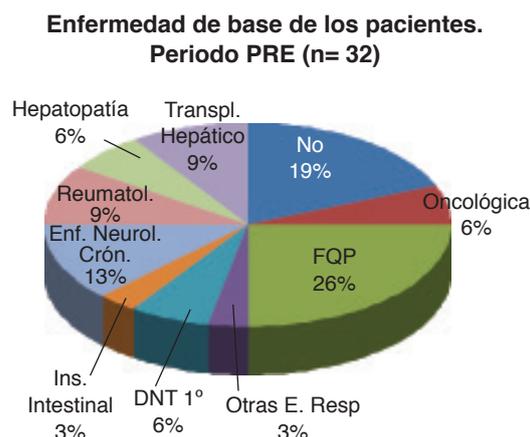
En el periodo pre-protocolización (pre), se colocaron 32 PICCs en 28 niños. La mediana de edad fue de 4 años (rango: 2 meses - 20 años). El 64% de los pacientes fueron varones. La indicación de colocación del catéter fue por requerimiento de tratamiento antibiótico endovenoso en el 87,5% (28/32) y por requerimiento de nutrición parenteral en el restante 12,5% (4/32). El 25% padecían Fibrosis Quística y el 19% eran previamente sanos (*Gráfico 1*). La indicación más frecuente de colocación de PICC fue la infección del aparato respiratorio (*Gráfico 2*).

La mediana de tiempo entre la internación y la colocación del catéter fue de 8 días (rango: 1 a 43 días). El 71% se colocaron en miembro superior, 26% en vía yugular y el 3% en vía femoral (por falta de accesos venosos en miembro superior). No hubo efectos adversos asociados a la sedoanalgesia.

La duración media de los catéteres fue de 7,3 días (SD: 5,3). En el 31,2% de los casos el PICC fue retirado al finalizar el tratamiento, mientras que en el restante 68,8% debió ser retirado por una complicación: 25% presentó disfunción, 16% flebitis local en el trayecto del mismo, 10% rotura, 9% salida involuntaria y 9% retiro por paciente. No hubo infección asociada a catéter (*Gráfico 3*).

En el periodo del estudio (post) se colocaron 26 PICCs en 24 niños. La mediana de edad fue de 7 años (rango: 1 mes y 17 años). El 66,6% de los pacientes fueron varones. La indicación de colocación de PICC fue para pasaje de antibiótico endovenoso en el 88,4% de los casos (23/26). En los restantes tres pacientes la indicación fue nutrición parenteral, descenso de sedoanalgesia

**Gráfico 1. Etapa pre: Enfermedad de base**



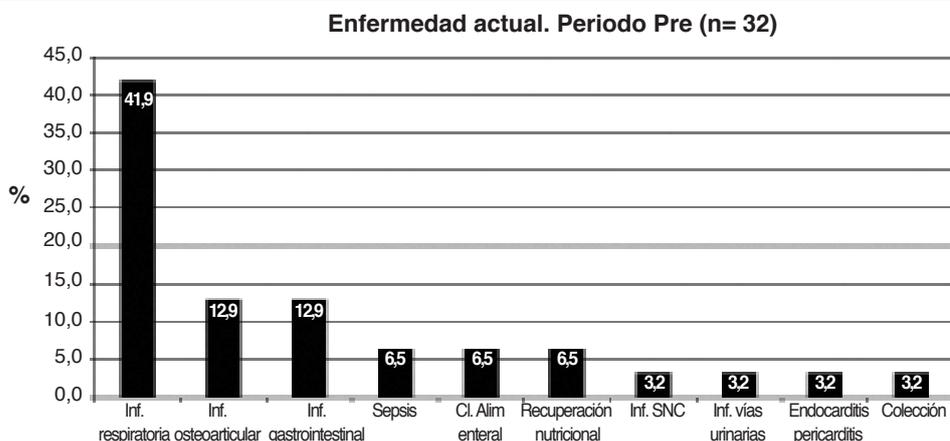
**Tabla 2. Descripción de la población de estudio**

Características	Pre-protocolización % (n)	Post-protocolización % (n)
Edad (Mediana-Rango)	48 meses (2-154)	84 meses (1-144)
Sexo (masculino)	64,5 (20)	65,4 (17)
Indicaciones		
Antibioticoterapia	87,5 (28)	88,5 (23)
Nutrición parenteral	12,5 (4)	3,8 (1)
Otros	0 (0)	7,7 (2)
Enfermedad actual		
Infección		
Respiratoria	41,9 (13)	30,8 (8)
Osteoarticular	12,9 (4)	11,5 (3)
Gastrointestinal	12,9 (4)	7,7 (2)
Meníngea	3,3 (1)	11,5 (3)
Contraindicación de alimentación enteral	12,9 (4)	3,8 (1)

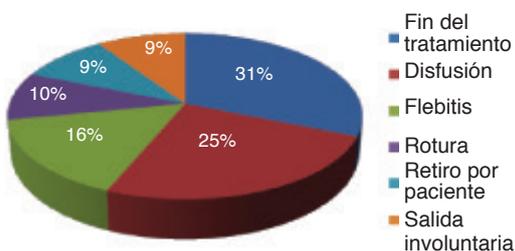
en pacientes con tratamiento prolongado en unidad de cuidados intensivos, y pasaje de gamma globulina. El 38,4% de los pacientes no presentaban antecedentes previos de

relevancia, mientras que un 23% padecían Fibrosis Quística y otro 15,4% hepatopatía crónica (Gráfico 4). La enfermedad actual más frecuente como indicación de colocación

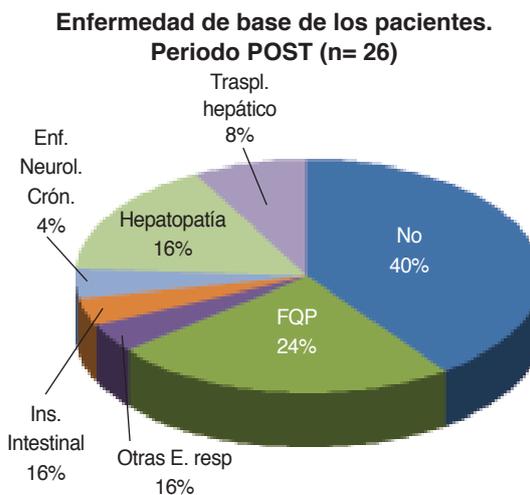
**Gráfico 2. Etapa pre: enfermedad actual**



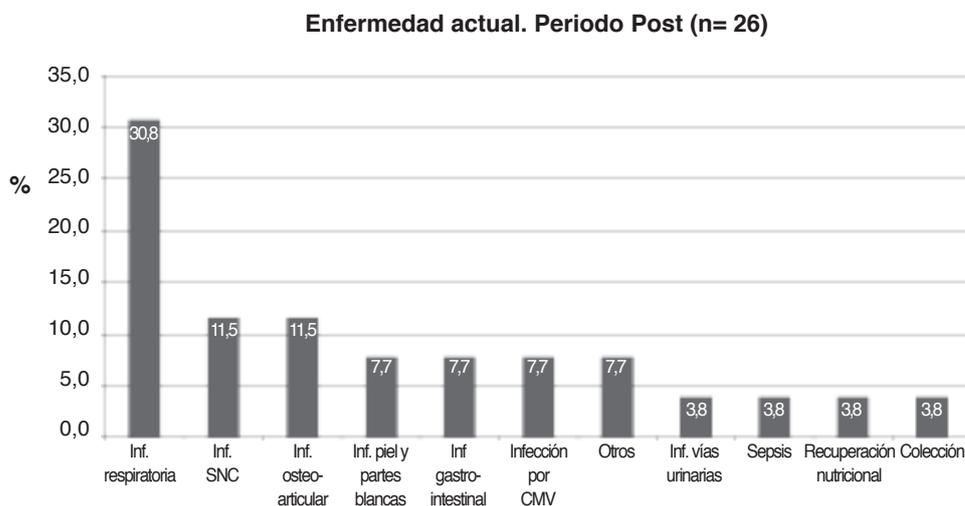
**Gráfico 3. Etapa pre: Motivo de extracción**



**Gráfico 4. Etapa post: Enfermedad de base**



**Gráfico 5. Etapa post: Enfermedad actual**



de PICC fue la infección del aparato respiratorio (30,7%) (Gráfico 5).

La mediana de tiempo entre la internación y la colocación del catéter fue de seis días (rango: 1-106 días). El 80,7% de los PICCs se colocaron en miembro superior (50% en vena basilíca, 15,4% en vena cefálica, 11,5% en vena antecubital). El restante 19,3% se colocó en vena yugular externa por falta de accesos venosos en miembro superior. No se observaron presentamos efectos adversos asociados a la sedoanalgesia.

La duración media de los catéteres fue de 12,1 días (SD: 8,9). En el 65,4% de los casos, el PICC fue retirado al finalizar el tratamiento. El 34,6% restante debió ser retirado por la presencia de alguna complicación. Dentro de las mismas, la disfunción fue la complicación más frecuente (15,4%). Sólo un catéter se retiró por sospecha de infección asociada, pero tanto el cultivo de la punta como los hemocultivos fueron negativos (Gráfico 6).

Se realizó la comparación entre los periodos pre y post. La media de duración de los catéteres en el periodo pre fue de 7,3 días (SD 5,7), mientras que en el periodo post fue de 12,2 días (SD 8,9), esta diferencia resultó estadísticamente significativa,  $p=0,020$ . Asimismo se evaluó la duración de los catéteres para diferentes grupos etarios, no resultando significativa la diferencia entre los dos periodos. En ambas etapas se obtuvieron los mejores resultados en el grupo etario mayor de 6 años (Tabla 3). No se presentaron efectos adversos secundarios a la sedoanalgesia en ninguna de las dos etapas.

En cuanto al motivo de extracción de PICC, se evidenció que en el periodo pre el 31,2% (10/32) se retiraron por finalización del tratamiento, mientras que en el periodo post este número aumentó a 65,4% (17/26); estas diferencias resultaron significativas

( $\chi^2=5,41$ ;  $p=0,019$ ). Por último se compararon las complicaciones asociadas a los catéteres (disfunción, flebitis, rotura, infección). En el periodo pre se presentaron un 68,7% (22/32), mientras que en el periodo post 34,6% (9/26) de complicaciones. Las diferencias halladas resultaron significativas  $\chi^2=5,41$ ;  $p=0,019$ ) (Gráfico 7).

Los datos ajustados por edad, sexo, indicación, antecedentes y enfermedad actual empleando el análisis de regresión logística no mostraron ningún predictor independiente, probablemente debido al tamaño muestral (Tabla 4).

## DISCUSIÓN

La comparación entre la primera y la segunda etapa de nuestro trabajo muestra mejores resultados obtenidos en esta última.

Los mismos se reflejan en la mayor media y mediana en días de duración de los catéteres, y fundamentalmente en que se duplicó el porcentaje de la duplicación de los casos en los cuales el PICC llega al fin del tratamiento.

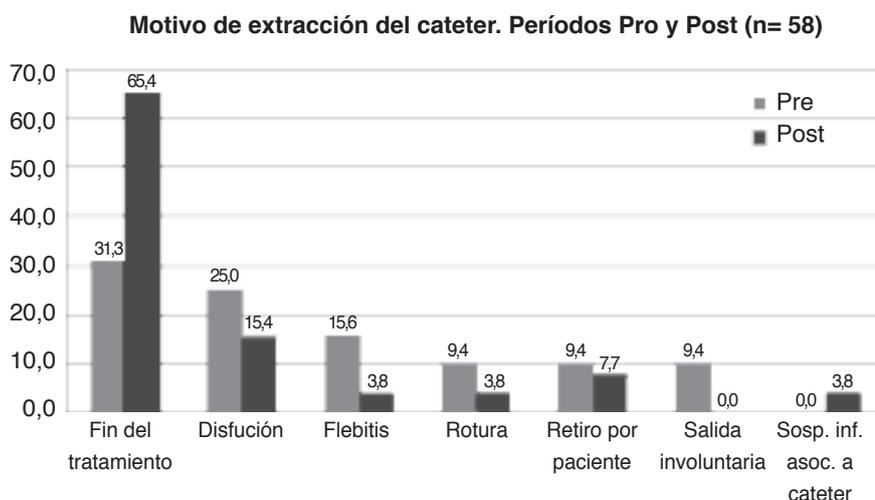
Esto traduce mayor utilidad del recurso, manteniendo una vía permeable durante to-

**Gráfico 6. Etapa post: Motivo de extracción**



**Tabla 3. Duración de PICC según grupo etario en periodos pre y post protocolo**

Grupo etario	Periodo Pre			Periodo Post			p
	N	mediana	IIQ	n	mediana	IIQ	
<3 años	14	5	4-6	6	12	8-13	0,097
3 a 6 años	3	3	2-4	4	8,5	4-13	0,220
>6 años	14	7	4-11	16	13	8-14	0,068

**Gráfico 7. Motivo de extracción. Comparativo pre y post protocolo****Tabla 4. Análisis de regresión logística**

Variables	OR	IC 95%		p
Comorbilidad (Si/No)	0,1758	0,0252	1,2264	0,0794
Duración del catéter >=7 días (Si/No)	4,0577	0,681	24,1785	0,124
Grupos etarios	1,1506	0,5156	2,5674	0,7319
Sexo (Masculino)	0,6324	0,1287	3,1062	0,5725
Indica ATB(Si/No)	1,5269	0,1172	19,8864	0,7466
Indica infección respiratoria (Si/No)	0,3886	0,0732	2,063	0,2671
Extracción por fin de tratamiento (Si/No)	5,7036	0,8965	36,2863	0,0651

do el tratamiento. Se puede inferir indirectamente que estos resultados disminuyen la cantidad de punciones venosas al paciente y alivian el trabajo de enfermería. Si bien la duración media de los PICCs mejoró sensiblemente durante el estudio, aún es necesario mejorar para llegar al promedio de dos semanas considerado por Thiagarajan y col., como aceptable.<sup>1</sup> La literatura internacional registra un porcentaje de complicaciones cercano al 30%, pero tan sólo el 10% de los PICCs colocados deben ser retirados antes de la finalización del tratamiento.<sup>1-3</sup> El porcentaje de complicaciones que llevó a la discontinuación de PICC en la etapa post de nuestro trabajo (34,6%) dista de ser el esperado en comparación con dichos registros.

La mejoría en los resultados en la segunda etapa se debe a una mejor organización en la sistemática de trabajo a partir de la protocolización del mismo. Cumplió un rol fundamental establecer claros criterios de inclusión y exclusión. De esta manera, pudimos excluir aquellos casos donde la falta de accesos ve-

nosos adecuados no garantizaba la duración del PICC. A su vez, el entrenamiento del personal de enfermería en el cuidado y mantenimiento de los PICCs fue otra pieza clave. Una observación diaria del PICC, su limpieza según protocolo, y el aprendizaje de las particularidades de su uso permitieron mejorar el porcentaje de casos que llegaron a fin de tratamiento y disminuir el porcentaje de complicaciones.

Se puede observar un mayor porcentaje de pacientes sin enfermedad de base en los PICCs colocados en la etapa post protocolización. Este hecho se puede analizar desde dos ángulos. Por un lado la mayor difusión del recurso en el personal hospitalario llevó a que el PICC sea solicitado en intercurrentias de pacientes sin enfermedad de base que previamente no eran consideradas; y por otro lado, la confección de criterios de inclusión y exclusión llevó a descartar candidatos con enfermedades crónicas que no se encontraban en condiciones de ser incluidos en el protocolo.

En coincidencia con trabajos internacionales,<sup>3</sup> el grupo etario mayor de 6 años es el que presentó mejores resultados, ya que el paciente suele colaborar en el procedimiento, pudiendo colocarse el catéter en muchas ocasiones sin requerimiento de sedoanalgesia. En el grupo de menores de tres años obtuvimos buenos resultados ya que nos fue fácil colocar el catéter con sedoanalgesia y conservarlo con un correcto vendaje de la zona y eventualmente la fijación mediante sutura. Por último, el grupo etario en el cual los PICCs tuvieron peores resultados fue el comprendido entre los 3 y 6 años, posiblemente debido a que a esa edad los niños todavía no adquirieron la capacidad de colaborar en el procedimiento de colocación y posterior cuidado del catéter. De cualquier modo es posible que no se observaran diferencias significativas en el período post en el grupo de menores de 6 años por el escaso tamaño muestral en el mencionado grupo.

Un punto a mejorar evaluando ambas etapas es el período que transcurre entre la internación del paciente y la solicitud de colocación de PICC. Si bien en la etapa post protocolización se observa una sensible mejoría, la mediana de tiempo en ambas etapas es muy alta (pre: 8 días, post: 6 días), lo cual se traduce en pacientes más invadidos y con menos accesos venosos en condiciones a la hora de nuestra intervención. Este hecho se puede deber a que el profesional médico a cargo del paciente aún no tiene inculcada la posibilidad de utilizar este recurso desde el primer día de internación, y sólo la considera cuando ya no dispone de accesos periféricos. La clave para optimizar esta técnica es su realización precoz y programada, cuando el paciente tiene sus accesos venosos intactos. Debemos difundir los beneficios de esta técnica dentro del personal hospitalario para que sea considerada tempranamente, lo cual facilita el trabajo y garantizará mejores resultados.

## CONCLUSIÓN

Una correcta protocolización del trabajo permitió mejorar los resultados. La colocación de PICCs a cargo de un equipo compuesto por una enfermera especializada y un médico idóneo a cargo de la sedoanalgesia, así como un adecuado cuidado posterior por un equipo de enfermería comprometido, permitió aumentar la duración y disminuir la incidencia de las complicaciones asociadas a estos catéteres. Esto traduce mayor utilidad de la técnica, manteniendo una vía permeable durante todo el tratamiento en un mayor porcentaje de pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Thiagarajan R, Ramamoorthy C, Gettmann T, et al. Survey of the use of Peripherally Inserted Central Venous Catheters in children. *Pediatrics* 1997;Págs.99;e4.
2. Westergaard B, Classen V, Walther-Larsen S. Peripherally inserted central catheters in infants and children – indications, techniques, complications and clinical recommendations. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013;57:278-87.
3. Levy I, Bendet M, Samra Z, et al. Infectious complications of peripherally inserted central venous catheters in children. *Pediatr Infect Dis J* 2010;29:426-9.
4. Barrier A, Williams D, Connelly M, et al. Frequency of Peripherally Inserted Central Catheter Complications in Children. *Pediatr Infect Dis J* 2012;31:519-21.
5. Advani S, Reich N, Sengupta A, Gosei L, et al. Central Line-Associated Bloodstream Infection in Hospitalized Children with Peripherally Inserted Venous Central Catheters: Extending Risk Analyses Outside the Intensive care Unit. *CID* 2011;52 (1 May).
6. American Society of Anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non anesthesiologists: an updated report by the American Society of anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002;96:1004-17.
7. Garcia Roig, C, Caprotta, G. Analgesia and sedation in pediatric procedures Part 1: General aspects, sedation scales and pain assessment. *Arch Argent Pediatr* 2008;106(5):429-34.
8. Malviya S, Voepel-Lewis T, Tait AR, Merkel S, et al. Depth of sedation in children undergoing computed tomography: validity and reliability of the University of Michigan Sedation Scale (UMSS). *Br J Anaesth.* 2002;88: 241-5.

## ANEXO 1. GUÍA PARA LA COLOCACIÓN DE PICC

### a) Materiales y recursos necesarios para la colocación de PICC

- Ambiente adecuado de trabajo (sala de procedimientos o habitación)
- Fuente de oxígeno y aspiración
- Bolsa auto inflable de reanimación (tipo Ambú®) y mascarilla acorde al paciente, laringoscopio, tubo endotraqueal.
- Oxímetro de pulso
- Carro de paro con drogas de sedoanalgesia, sus antídotos y drogas para manejo de paro cardio respiratorio.
- Set PICC: catéter, aguja pelable, pinza, cinta métrica, lazo.
- Iodopovidona y clorhexidina solución
- Camisolín, barbijo, cofia y guantes estériles (3 juegos)
- Gasas estériles (10 U)
- Campos grandes fenestrados adhesivos (2 U)
- Jeringas de 10, 5, y 1 cc. (5 de cada una)
- Aguja (3 U)
- Aguja e hilo de sutura 0000
- Bisturí
- Heparina estéril 5000 U/ml (1 U)
- Ampollas de Solución Fisiológica (10 U)
- Adhesivos transparentes grandes y chicos (3 de cada uno)
- Bionectores (2 U)

### b) Procedimiento

El procedimiento consta de tres pasos: Evaluación, Colocación, y Mantenimiento.

#### *Paso 1: Evaluación*

- Preservar las venas del pliegue del codo del paciente recientemente internado.
- Plantear la colocación de PICC de forma temprana.
- Coordinar colocación con el equipo a cargo.
- Evaluación por equipo de trabajo: criterios de inclusión y exclusión. Selección de tipo de PICC según cada caso (longitud, diámetro de la luz, cantidad de lúmenes, material).

#### *Paso 2: Colocación*

- Informar al paciente y la familia acerca de la técnica de implantación y sus posibles complicaciones. Firma de consentimiento informado en la HC.
- Colocación en sala con el equipo y materiales necesarios.
- Realización de sedoanalgesia en caso de ser necesario (ver punto).
- Realización de Rx posterior para verificar correcta inserción de PICC.
- Asentamiento del procedimiento en la HC.

#### *Paso 3: Mantenimiento*

- Correcto cuidado del catéter por parte de grupo de enfermería con conocimientos de PICC
- Mantener catéter con infusión continua de solución salina o sellarlo con Heparina 100 U/ml.
- Curación cada 7 días o previamente de ser necesario, con técnica según normas hospitalarias.

#### *Rotular fecha de la curación.*

- Registrar acciones en hoja de enfermería.

**c) Técnica de colocación**

- Selección del lugar de inserción, de preferencia miembros superiores: venas basilica, cefálica o medial radial. Evitar las zonas de flexión (respetar el pliegue 2cm por arriba y abajo) para facilitar la movilidad del miembro y evitar el colapso o rotura del catéter.
- Utilización de catéter con calibre y cantidad de lúmenes adecuados al paciente y a la utilización que se le dará.
- Colocación en la zona de inserción un anestésico local tópico tipo EMLA® (lidocaína 2,5% + prilocaína 2,5%) crema, con parche oclusivo, 60 minutos antes del procedimiento.
- Realización de sedoanalgesia según prescripción médica.
- Control continuo de signos vitales a cargo de médico dedicado a la sedoanalgesia.
- Colocación de camisolín, cofia, barbijo y guantes estériles.
- Área de trabajo estéril: limpieza en sucio del sitio a realizar la venopuntura con clorhexidina solución; operador con manos limpias, camisolín, cofia, barbijo y guantes estériles; cobertura del área con campo estéril; limpieza en limpio con iodopovidona solución; trabajo y manipulación de los materiales conservando su esterilidad.
- Medición de longitud a progresar el PICC desde sitio de venopuntura hasta 2° espacio intercostal para esternal derecho.
- Venopuntura en sitio predeterminado.
- Progresión del PICC hasta la longitud predeterminada.
- Chequeo de retorno de sangre y correcta infusión.
- Lavado de la luz con solución heparinizada 100 U/ml.
- Retiro de aguja pelable.
- Limpieza del sitio de punción.
- Realización de punto de sutura de considerarse necesario.
- Cubrir área de trabajo con adhesivo transparente tipo Tegaderm®, dejando el PICC correctamente fijado.
- Realizar Rx Tórax (con infusión de contraste radioopaco según el tipo de catéter) para evaluar correcta inserción y ubicación de la punta del catéter.
- Habilitación del catéter para su uso.

**ANEXO 2. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Nº Historia Clínica: Apellido y Nombre: Edad (meses):  
 Peso: Talla: Fecha internación:  
 Fecha de colocación: Fecha de extracción: Duración (días):

<b>Estado Nutricional</b>	<b>Unidad</b>	<b>Indicación</b>	
1 Eutrófico	1 Cuatro	1	Antibioticoterapia
2 Desnutrido	2 Cinco	2	Nutrición parenteral
		3	Otros

<b>Enfermedad Actual</b>	<b>Enfermedad de Base</b>	<b>Material</b>	<b>Inserción</b>
1 Inf. Vías Respiratorias y Pleuropulmonar	1 No	1 Silicona	1 Basílica
2 Inf. Meníngea y de SNC	2 Oncológica	2 Poliuretano	2 Cefálica
3 Inf. Piel y partes blandas	3 FQP		3 Antecubital
4 Inf. Osteoarticular	4 Enf. Respiratoria crónica no FQP		4 Axilar
		<b>French</b>	
5 Inf. Vías Urinarias	5 Desnutrición 1º	1 Uno	5 Yugular
6 Inf. Tracto Gastrointestinal	6 Insuficiencia Intestinal	2 Dos	6 Femoral
7 Sepsis – Bacteriemia	7 Inmunodeficiencia	3 Tres	
8 Endocarditis – Pericarditis	8 Patología Neurológica crónica	4 Cuatro	<b>Sitio de la punta</b>
			1 Cava
9 Contraindicación alimentación enteral	9 Patología Reumatológica	<b>Lúmenes</b>	2 Subclavia
		1 Uno	3 Yugular
10 Recuperación Nutricional	10 Mielo Meningo Cele	2 Dos	4 Axilar
11 Colección	11 Hepatopatía	3 Tres	5 Vena periférica
12 Infección por CMV	12 Trasplantado hepático		
13 Otros	13 Otros		

<b>Motivo de extracción</b>	<b>Clasificación ASA</b>	<b>Sedoanalgesia</b>	<b>Ef. Adv. sedoanalgesia</b>
1 Fin del tratamiento	1 ASA-1	1 Michigan 1	1 No
2 Disfunción	2 ASA-2	2 Michigan 2	2 Hipoxemia
3 Flebitis	3 ASA-3	3 Michigan 3	3 Bradicardia
4 Rotura		4 No	4 Paro Cardiorrespiratorio
5 Retiro por paciente			5 Reacción paradójal a fármacos
6 Salida involuntaria			6 Otros
7 Inf. Asoc. a cat. (cultivo punta +)			
8 Sosp. Inf. Asoc. a catéter			