

ACCESO VASCULAR PERIFERICO EN NEONATOS DE CUIDADO INTENSIVO: EXPERIENCIA DE UN HOSPITAL PUBLICO

PERIPHERAL VASCULAR ACCESS IN NEWBORN OF INTENSIVE CARE UNIT: EXPERIENCE OF A PUBLIC HOSPITAL

R. MAURICIO BARRIA P.* y GEMA SANTANDER M.**

RESUMEN

En el contexto de un hospital público y con el objetivo de comparar la facilidad de venopunción, tipo e incidencia de complicaciones de dos métodos de cateterización venosa periférica usados en cuidado intensivo neonatal, se realizó un estudio prospectivo no controlado. 828 dispositivos fueron instalados en 75 neonatos, empleándose 595 cánulas de Vialon® y 233 agujas de acero tipo mariposa. Hubo diferencia estadísticamente significativa a favor del catéter de Vialon® en la permanencia promedio. En dispositivos instalados en menores de 1.500g se evidenció significativa mayor duración de las cánulas Insyte® y menor tiempo de instalación y menor cantidad de intentos de venopunción de las agujas tipo mariposa. El principal motivo de retiro para ambas alternativas fue la extravasación en casi 75%. No hubo diferencias en la incidencia de flebitis pero sí en la incidencia de necrosis tisular en las cánulas tipo mariposa (RR:17,8; IC₉₅ 2,2 – 144,5). El uso de cánulas de Vialon® es más recomendable incluso cuando se prolongan por más de 72 horas.

Palabras claves: Acceso venoso, catéter venoso periférico, recién nacido.

ABSTRACT

In the context of a public hospital, a prospective study was conducted to compare two methods of peripheral venous catheterization used in neonatal intensive care units. Type and incidence of complications and venipuncture practices were analyzed. 828 catheters were used in 75 neonates (595 Vialon® and 233 Butterfly steel needle). The mean life span of Vialon® was longer than Butterfly. In neonates less than 1500g, Insyte® remained functional longer than Butterfly, but this required less time and attempts to be installed. The main reason to removal both types of catheters were extravasations (75%). There were no differences in phlebitis incidence but tissue necrosis incidence was higher in Butterfly (RR: 17,8; IC₉₅ 2,2 – 144,5). We recommend the use of Vialon®, even though the utilization time is longer than 72 hours.

Keywords: Venous access, peripheral intravenous catheter, Infant, Newborn.

Fecha de recepción: 23/03/06. Fecha aceptación: 12/10/06.

INTRODUCCION

La cateterización venosa periférica corresponde a la intervención más usada dentro de la terapia intravenosa y es pilar fundamental dentro del cuidado de neonatos gravemente

enfermos ingresados a unidades de cuidado intensivo neonatal (UCIN). Hidratación, nutrición parenteral, transfusión de sangre y hemoderivados y el uso de distintos fármacos hacen que el acceso vascular sea una necesidad perentoria para estos pacientes. El

* Enfermero, Magíster en Epidemiología Clínica. Académico Instituto de Enfermería, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. E-mail: rbarria@uach.cl

** Enfermera, Magíster en Salud Pública mn. Epidemiología. Académico Instituto de Enfermería, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. E-mail: gsantand@uach.cl

requerimiento de accesos venosos múltiples y a veces por largo tiempo, determinan que el uso de catéteres periféricos siga siendo una intervención de rutina en el cuidado neonatal. Una opción común y ampliamente difundida es el empleo de catéteres cortos de teflón, Vialon® o agujas de acero tipo mariposa, accediendo preferentemente a venas de la mano, antebrazo, pie, pierna y cuero cabelludo (Duck, 1997). Aunque estas alternativas han demostrado efectividad en la administración de fluidos, no están ajenas de presentar complicaciones como hematomas, flebitis, infección, sepsis y eventos tromboembólicos (Hermansen & Hermansen, 2005). Si bien, aproximadamente el 90% de las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter se presentan asociadas a cateterismo venoso central, la infección nosocomial ha sido fuertemente vinculada a algunos procedimientos invasivos y uso de dispositivos como los catéteres venosos periféricos (Beck-Sague *et al.*, 1994; Stoll *et al.*, 2002; Urrea *et al.*, 2003). Además, la incidencia de estas infecciones se relaciona con la edad, de manera que la mayor incidencia ocurre en neonatos y lactantes menores (Mac Queen, 2005). Por otro lado, la cateterización venosa umbilical sigue empleándose, pero se ha restringido a los casos absolutamente necesarios dado el riesgo de graves complicaciones (Grupo de Hospitales Castrillo, 2000; Apostolopoulou *et al.*, 2004; Onal *et al.*, 2004). La inserción periférica de catéteres centrales apareció en Chile, y en otros países, como una excelente alternativa para neonatos de UCIN (Barría y Santander, 2006), no obstante, éstos no siempre están disponibles dado su mayor costo y necesidad de entrenamiento en su instalación y manejo. La situación de los hospitales públicos del país ha evidenciado todavía una falta de incorporación de estrategias que con un costo unitario mayor pudiera en término costo efectivo ser más recomendable. De esta forma, se hace necesario evaluar la efectividad de las alternativas de acceso vascular periférico dada su amplia difusión y manejo

por el personal de las unidades de cuidado intensivo neonatal y establecer diferencias en términos de duración, facilidad de instalación y complicaciones asociadas.

MATERIAL Y METODO

Entre abril de 2003 y enero de 2005 se incluyeron en el estudio a recién nacidos ingresados a la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN) del Hospital Clínico Regional de Valdivia, independiente de su edad gestacional, peso o diagnóstico, que requerían de un acceso venoso y cuyos padres consintieron para el estudio.

Se incorporaron consecutivamente 75 recién nacidos, instalándose 828 vías venosas: 595 catéteres de Vialon® (poliuretano) 24G Insyte® Becton Dickinson y 233 agujas de acero 27G Butterfly Abbott®. La decisión de instalar uno u otro catéter fue tomada por enfermera de turno en UCIN basada en su experiencia, recursos disponibles y acorde a los protocolos institucionales.

Además de las características de los neonatos, se evaluaron las siguientes variables del procedimiento: lugar de instalación, intentos de venopunción, tiempo empleado en el procedimiento (calculado desde el lavado de manos inicial hasta la fijación), motivo de retiro, duración o permanencia y complicaciones asociadas (flebitis, necrosis tisular).

Los motivos de retiro se consignaron como término de la terapia intravenosa, cumplimiento de la vía (a las 72 horas), extravasación, flebitis, oclusión, ruptura del catéter, no uso de la vía (al haber 2 o más simultáneas) y retiro accidental.

Se registró diariamente y por cada evento en documento ad hoc. La flebitis, que consiste en la inflamación de la íntima de la vena, fue considerada, como ha sido descrita, ante al menos dos de los siguientes signos: dolor o sensibilidad a la palpación, eritema, tumefacción, induración o cordón palpable en el sitio

de punción o trayecto de la vena (Foster *et al.*, 2002). Se estableció como complicación “necrosis tisular” a la lesión de tejido circundante debido a extravasación de fluidos y manifestada por enrojecimiento en el sitio de inserción del catéter acompañado de pérdida de tejido o su condición desvitalizada.

Para el análisis se empleó estadística descriptiva, t-test para comparar variables continuas y χ^2 o test exacto de Fisher para variables categóricas. Se determinó asociación de variables con la presencia de complicaciones mediante estimación de Riesgo Relativo (RR) y su correspondiente intervalo de confianza 95% (IC₉₅). Fue definido un valor p <0,05 para establecer significación estadística. Se utilizó para el análisis el programa Stata 8.0 (Stata Corporation, College Station, Texas, USA 2003).

RESULTADOS

En relación a las características de los neonatos incorporados al estudio destacó que 52% (39/75) fueron de sexo masculino, con una edad gestacional promedio de 31,3 ±4 semanas, y un peso promedio de 1168 ±849 g.

74,7% (56/75) tuvieron un peso adecuado a la edad gestacional. 52% fueron considerados de muy bajo peso al nacer (MBPN), es decir, con un peso menor o igual a 1500 g y 41,3% (31/75) tenían hasta 30 semanas de gestación al nacer. Se instaló 66,7% (550) de las vías venosas en niños de MBPN y 56,3% en recién nacidos con igual o menos de 30 semanas. Los 595 catéteres de Vialon® completaron un total de 20716 h/catéter mientras las 233 agujas tipo mariposa sumaron 6089 h/catéter. Los sitios de inserción más frecuentes para las cánulas de Vialon® fueron las venas del arco dorsal de la mano (36,5%) y las venas de la fosa antecubital (19,2%). Casi un 17% fueron instaladas en extremidad inferior. Como es recomendado, la mayoría de las agujas tipo mariposa (97,4%) fueron instaladas en cuero cabelludo.

El principal motivo de retiro para ambos tipos de catéteres fue la extravasación en casi 75% de los casos. El retiro electivo, por término de la terapia, cumplimiento de la vía o no uso del catéter se presentó en 13,4% de los catéteres Insyte® y 14,6% de las agujas tipo mariposa (Tabla I).

El tiempo empleado en instalar los catéte-

Tabla I. Motivo de retiro de los dispositivos intravenosos según tipo de catéter.

Motivo de retiro	Tipo de catéter			
	Insyte®		Butterfly®	
	n	%	n	%
Término de la terapia intravenosa	22	3,7	3	1,3
Cumplimiento duración de la vía	40	6,7	25	10,7
Extravasación	441	74,1	173	74,2
Flebitis	32	5,4	10	4,3
Oclusión	12	2,0	14	6,0
Rotura	8	1,3	0	0
Retiro accidental	22	3,7	2	0,9
Sin uso	18	3	6	2,6
Total	595	100	233	100

res fue similar para ambas alternativas con un promedio de 8,1 minutos para el catéter Insyte® y 7,5 para el catéter Butterfly. No hubo diferencias significativas en los intentos de venopunción. De manera global, se observó di-

ferencias estadísticamente significativas a favor del catéter de Vialon® en la duración global promedio (34,9 vs. 26,3 h) y en la permanencia al momento de retiro por extravasación y oclusión (Tabla II).

Tabla II. Características de la instalación y permanencia de los dispositivos intravenosos según tipo de catéter.

Variable	Tipo de catéter		p
	Insyte®	Butterfly®	
Intentos de venopunción	Promedio ± DS 1,48 ±0,82 [1; 1- 2]*	Promedio ± DS 1,45 ±0,92 [1; 1 - 2]*	0.6 NS
Tiempo de instalación (min)	8,1 ±6,8 [5; 5 - 10]*	7,5 ±6,0 [5; 5 - 8]*	0.2 NS
Duración (h)	34,9 ±25,9 [28; 15 - 49]*	26,3 ±21,8 [20; 10 - 40]*	0.0000
<i>Permanencia al retiro por:</i>			
Extravasación	31,9 ±23,5 (29,7 - 34,1)†	23,4 ±18,5 (20,6 - 26,2)†	0.0000
Oclusión	42,8 ±25,7 (26,5 - 59,2)†	17,5 ±16,3 (8,1 - 26,9)†	0.0056

NS: no significativo. * [Mediana; Rango intercuartil]; † (Rango)

Fue exitosa la instalación al primer intento en 66,9% de los catéteres de Vialon® (398/595) y 73,4% de las agujas de acero (171/233), evidenciándose una tendencia favorable hacia esta última alternativa (p: 0,07).

Se comparó los dispositivos instalados en niños de MBPN y con igual o menos de 30 semanas de gestación (Tabla III). En este sentido, y para ambas condiciones, hubo diferencia estadísticamente significativa en la duración o permanencia a favor de los catéteres de Vialon®. La comparación de un mismo tipo de catéter en niños de MBPN permitió establecer diferencias en la duración de los catéteres y en los intentos de venopunción. Se observó diferencias estadísticamente signifi-

cativas a favor de los dispositivos instalados en neonatos de MBPN en cuanto a mayor duración de las cánulas Insyte® y menor tiempo de instalación y menor cantidad de intentos de venopunción de las agujas Butterfly (Tabla IV).

Al analizar las complicaciones, se detectaron 43 episodios de flebitis (5,2%) con una tasa global de 1,6‰ h/catéter. La permanencia promedio de estas vías fue de 29,4 h ±28,1. Se presentó en proporción similar para ambas alternativas, 5,4% de los catéteres de Vialon® y 4,7% de las agujas tipo mariposa. La tasa de flebitis fue de 1,5 y 1,8‰ h/catéter respectivamente. En cuanto a la localización, la mayor proporción de flebitis para el caté-

Tabla III. Intentos de venopunción, tiempo de instalación y duración o permanencia de los catéteres en recién nacidos de muy bajo peso al nacer y de hasta 30 semanas de gestación.

Variable	Tipo de catéter		p
	Insyte®	Butterfly®	
	Promedio ± DS	Promedio ± DS	
Intentos de venopunción			
1500 g	1,46 ±0,8	1,33 ±0,8	0.09 NS
30 sem.	1,47 ±0,8	1,36 ±0,8	0.17 NS
Tiempo de instalación (min)			
1500 g	7,9 ±7,3	6,9 ±5,5	0.08 NS
30 sem.	7,7 ±4,6		7,0 ±5,8
0.17 NS			
Duración (h)			
1500 g	38,0 ±26,2	26,1 ±21,4	0.0000
30 sem.	38,0 ±26,4	24,5 ±19,7	0.0000

NS: no significativo.

Tabla IV. Comparación de intentos de venopunción, tiempo de instalación y duración o permanencia de los catéteres instalados en recién nacidos de más y menos de 1500 g.

Variable por tipo de catéter	Peso al nacer		p
	1500 g	> 1500 g	
	Promedio ± DS	Promedio ± DS	
Intentos de venopunción			
Insyte®	1,46 ±0,8	1,53 ±0,9	0.32 NS
Butterfly®	1,33 ±0,8	1,84 ±1,2	0.0004
Tiempo de instalación (min)			
Insyte®	7,9 ±7,3	8,4 ±5,7	0.47 NS
Butterfly®	6,9 ±5,5	9,5 ±7,2	0.006
Duración (h)			
Insyte®	38,0 ±26,2	30,0 ±24,7	0.0003
Butterfly®	26,1 ±21,4	26,7 ±23,3	0.87 NS

NS: no significativo.

ter de Vialon® se presentó en vías instaladas en cuero cabelludo. Lo mismo, evidentemente, para los catéteres Butterfly (Tabla V). No se evidenció flebitis posterior al retiro de los catéteres. La complicación necrosis tisular se presentó en 8 casos, estableciéndose una tasa global de 0,3‰ horas/catéter y una perma-

nencia promedio de 18,3 h ±10,9. De ellas, 7 asociadas a aguja tipo mariposa y sólo una a cánula de Vialon®. Así, la tasa específica para este evento fue de 1,15 y 0,05‰ h/catéter, respectivamente. Todas estas vías fueron instaladas en cuero cabelludo. Se estimó un RR de 17,8 (IC₉₅ 2,2 - 144,5) para necrosis tisular en

Tabla V. Frecuencia de flebitis por localización y tipo de catéter.

Sitio de inserción	Tipo de catéter			
	Insyte®		Butterfly®	
	Proporción	%	Proporción	%
Arco dorsal de la mano	8/217	3,7	0/1	0
Antebrazo	4/82	4,9	0/1	0
Fosa antecubital	9/114	7,9	0/2	0
Axilar	1/35	2,8	0	0
Yugular	0/5	0	0	0
Cuero cabelludo	4/41	9,7	11/227	4,8
Extremidad inferior	6/101	5,9	0/2	0
Total	32/595	5,4	11/233	4,7

Tabla VI. Riesgo de flebitis y necrosis tisular según tipo de catéter.

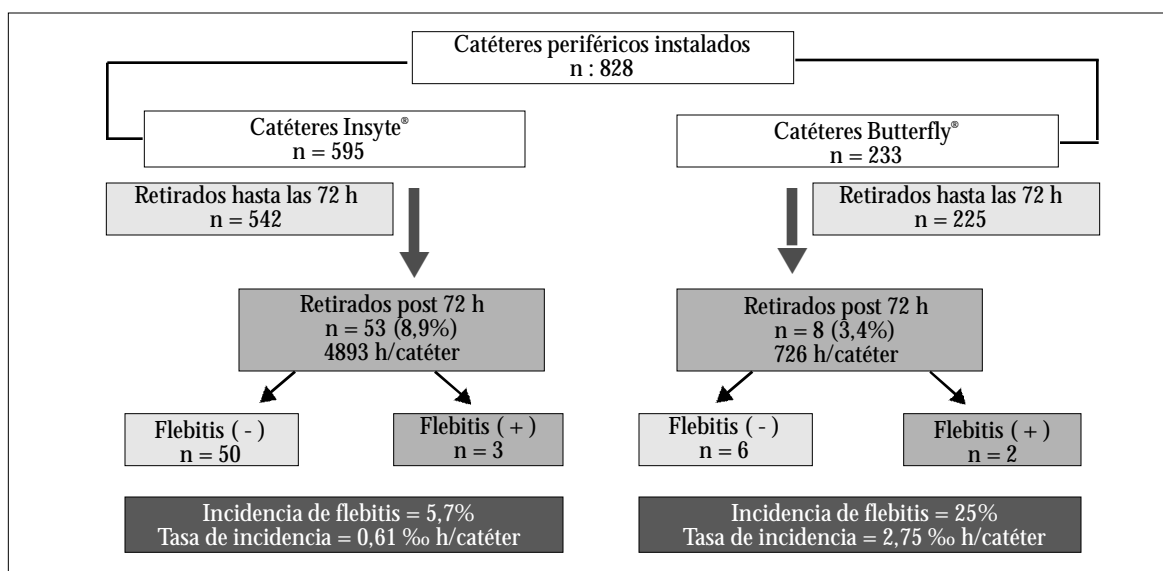
Complicación	Tipo de catéter		RR	IC _{95%}	p
	Insyte®	Butterfly®			
Flebitis	32	11	0,87	(0,45 - 1,71)	0,7 NS
Necrosis tisular	1	7	17,8	(2,2 - 144,5)	0,0002

niños que reciben agujas tipo mariposa respecto a la cánula de Vialon®. No hubo diferencia significativa para el riesgo de flebitis (Tabla VI).

Cabe mencionar que, aun cuando el reemplazo rutinario se estableció según las recomendaciones hasta las 72 h, 61 catéteres (7,4%) fueron mantenidos por más tiempo dada la dificultad de punción de algunos neonatos. 53 dispositivos fueron Insyte® y 8 agujas tipo mariposa. El análisis específico para estas vías venosas (Fig. 1) mostró que los 53 catéteres Insyte® completaron 4893 h/catéter y una permanencia promedio de 92,3 h ±15,8. 34% de estas vías fueron retiradas de manera electiva. En 5,7% (3/53) se detectó flebitis, similar a lo encontrado en los catéteres de Vialon®

retirados hasta las 72 h (5,4%). La tasa de flebitis para estos 53 catéteres Vialon® fue equivalente a un tercio de la tasa de los catéteres retirados antes de las 72 h (0,61‰ vs. 1,83‰ h/catéter). Los 8 dispositivos tipo mariposa sumaron 726 horas. La permanencia promedio fue de 90,8 h ±20,5. La flebitis se presentó en el 25% (2/8) alcanzando una tasa de 2,75‰ comparada con 1,68‰ de los 225 catéteres Butterfly retirados antes de las 72 h. En este caso, la tasa de flebitis es evidentemente mayor al superar este periodo. Se estimó un RR de flebitis de 6,3 (IC₉₅ 1,6 - 24,3) al mantener este tipo de dispositivo más allá del tercer día. Por último, ninguno de los 8 casos de necrosis tisular se presentó en estas vías que superaron 72 h.

Figura 1. Incidencia de flebitis en dispositivos mantenidos más de 72 horas.



DISCUSION

La elección de dispositivos y sitios para instalar accesos venosos periféricos en neonatos de cuidado intensivo, en su mayoría prematuros y de muy bajo peso de nacimiento, está determinada por las recomendaciones de cada producto, preferencias y experiencia de los operadores. Así, las agujas de acero tipo mariposa son casi exclusivamente utilizadas en cuero cabelludo, mientras los dispositivos de teflón o Vialon®, preferentemente en extremidades superiores y en sentido distal-proximal. Sin embargo, a medida que transcurren los días y se continúa la terapia intravenosa, es muy probable que deba recurrirse a otros sitios y junto con ello, se incrementa la dificultad para su instalación.

El número de intentos de venopunción promedio cercano a 1,5 para las alternativas estudiadas fue menor al reportado previamente (Franck *et al.*, 2001). El retiro electivo de los catéteres no superó el 15% de los casos. Esto fue similar al 13,4% de retiro electivo de catéteres Insyte® ya descrito (Gupta *et al.*, 2003) y mayor que el 9% reportado en neonatos que recibieron catéteres de teflón (Reynolds, 1993). El análisis de 654 catéteres de teflón en pa-

cientes pediátricos de cuidado intensivo encontró un 28% de retiro por extravasación (Garland *et al.*, 1992). Phelps y Helms (1987), en niños menores de un año, encontraron un 58% de retiro por esta causa en cánulas de teflón y agujas de acero con una permanencia promedio de 36,3 h, tiempo que fue inferior en los dispositivos de acero. Batton *et al.* (1982), en una muestra de 58 cánulas usadas en prematuros menores de 2.000 gramos, reportaron 100% de retiro por extravasación en agujas de acero y 57% en dispositivos de teflón. Sheehan *et al.* (1992) describieron un 56 y 78% de extravasación en neonatos de cuidado intensivo con cánulas de Aquavene y teflón respectivamente. Por su parte, Franck *et al.* (2001) describieron una frecuencia de 52,2% de retiro por este motivo.

De esta manera se evidencia que la extravasación es uno de los principales problemas del uso de catéteres intravenosos cortos independiente del material de su composición. En nuestro estudio, si bien la extravasación fue el principal motivo de retiro con una frecuencia similar en las alternativas analizadas, la permanencia al retiro fue significativamente menor en las agujas tipo mariposa (23,4 versus 31,9 horas).

El CDC (Center for Disease Control and Prevention) estableció que la complicación de mayores consecuencias asociada al uso de dispositivos venosos periféricos es la flebitis dado el incremento del riesgo de infección asociada al catéter (O'Grady *et al.*, 2002a; O'Grady *et al.*, 2002b). El estudio prospectivo de McKee *et al.* (1989) encontró una diferencia en la tasa de flebitis a las 72 h, siendo 31% para las cánulas de Vialon® y 51% para las cánulas de Teflón. 10,4% y 13% de flebitis reportaron Nelson y Garland (1987) y Garland *et al.* (1992) respectivamente en población pediátrica. Un estudio sobre catéteres intravenosos periféricos en población de 13 a 94 años encontró una ocurrencia global de flebitis de 19,7% (Bregenzer *et al.*, 1998). En nuestra serie, 5,2% de todos los catéteres presentaron flebitis. La diferencia entre el 5,4% en las cánulas de Vialon® versus el 4,7% en las agujas tipo mariposa no fue significativa, como tampoco al analizar densidad de incidencia.

En este contexto, ha sido ampliamente difundida la recomendación de cambio rutinario de los dispositivos intravenosos periféricos a las 48 -72 horas, y aunque ésta es hecha para la población adulta, se ha extendido a los pacientes pediátricos.

Los resultados encontrados en aquellas vías que se extendieron más allá de esta recomendación, y específicamente de las cánulas de Vialon®, son coincidentes con los hallazgos de otros estudios desarrollados en distintas poblaciones y que han demostrado que el riesgo de flebitis no se incrementa al aumentar el tiempo de permanencia de los dispositivos intravasculares periféricos. Lai (1998) estudió 2.503 catéteres instalados en pacientes adultos y comparó la tasa de flebitis al 3º y 4º día no encontrando diferencias significativas y observando específicamente una tasa de 3,3% versus 2,6% respectivamente. El riesgo de complicaciones relacionadas con el catéter, flebitis, infección y complicaciones mecánicas no se incrementa durante la cateterización prolongada (Bregenzer *et al.*, 1998). Nelson y Garland (1987) encontraron que el tiempo de

permanencia de los catéteres no se relacionó significativamente con flebitis.

Adicionalmente, se ha observado que la colonización de catéteres de teflón no tiene relación con la tasa de flebitis, extravasación o tiempo de permanencia de las cánulas en población pediátrica general, por lo que se ha estimado que éstas no son razones para el cambio rutinario cada 72 horas (Garland *et al.*, 1987). Posteriormente, en población de cuidados intensivos pediátricos se mostró que aunque 50% de los catéteres mantenidos por más de 72 h desarrollaron alguna complicación, incluyendo causas mecánicas e infecciosas (Garland *et al.*, 1992), el riesgo de flebitis no se incrementó significativamente luego del tercer día. En este mismo sentido, el estudio de Shimandle *et al.* (1999) realizado en población pediátrica general sobre 642 catéteres de teflón, mostró que el riesgo de flebitis y colonización de catéter no aumentó luego del tercer día de permanencia. Cabe destacar que el porcentaje de retiro electivo de las cánulas de Vialon® que se extendieron más allá del tercer día fue significativamente mayor que aquellas retiradas previamente y con una densidad de incidencia de flebitis incluso menor.

Si bien la necrosis tisular presenta una baja frecuencia, es un problema de alto impacto que puede provocar mayores riesgos para el neonato, además del tiempo en recuperar la lesión. Se ha reportado una incidencia de 38% neonatos y principalmente en aquéllos bajo 26 semanas de gestación que reciben nutrición parenteral (Wilkins & Emmerson, 2004). Son reconocidos los fluidos que pueden causar injuria tisular, como son algunos antibióticos, soluciones con potasio, calcio, dextrosa a una concentración mayor al 5%, bicarbonato de sodio, hiperalimentación y fármacos vasopresores, variando la severidad del daño según el pH, tipo y volumen del fluido infiltrado (Sawatzky-Dickson & Bodnaryk, 2006).

Es importante recordar que la mayor frecuencia de eventos de flebitis de ambas alternativas estudiadas, así como todos los casos de necrosis tisular, ocurrieron en vías instala-

das en cuero cabelludo. Esto convierte a este sitio en una alternativa de elección tardía. El costo de los dispositivos para terapia intravenosa como el tiempo invertido en instalarlos debe ser evaluado en contraste con el riesgo de complicaciones potenciales. De esta manera, si bien el uso de dispositivos de acero tipo mariposa aparece como más recomendable para población de neonatos de muy bajo peso de nacimiento, en términos de menor tiempo de instalación y menos intentos de venopunción, debe recordarse el significativo mayor riesgo de lesión tisular. Igualmente, y tal vez más necesario, es la vigilancia y monitoreo de los sitios de punción, así como de los flujos, basados en protocolos estandarizados de administración de fluidos al neonato de alto riesgo (Wilkins & Emmerson, 2004; Gnanalingham *et al.*, 2005).

Una de las limitaciones del presente estudio fue no contar con evaluación microbiológica de los catéteres retirados por flebitis. Esto es relevante dado que existen diferentes causas de flebitis pudiendo ser de etiología mecánica, química y bacteriana (Frey, 1998) y que son clínicamente difíciles de diferenciar (Foster *et al.*, 2002). Además, existen otros factores aquí no analizados que podrían estar afectando los resultados, por ejemplo, el tipo de dispositivo para fijar y cubrir el catéter, factor que ha sido analizado como condicionante de la permanencia de los catéteres periféricos (Machado *et al.*, 2005). No obstante, lo más importante de la presentación de estos resultados es que pone de manifiesto la realidad de la terapia intravenosa neonatal en nuestro medio, en el que aún son empleados dispositivos que para algunos pueden estar ya obsoletos y abandonados. Esto contrasta con la realidad de algunos centros que han implementado otras alternativas que hasta el momento han demostrado ser efectivas pero, ciertamente, con un costo unitario mayor, como es el caso del catéter central de inserción periférica. Aun cuando este último pudiera ser una realidad generalizada en nuestros hospitales públicos, coexistirá todavía con

las alternativas aquí analizadas. De esta manera, el conocer algunas diferencias en términos de ejecución del procedimiento, como intentos de venopunción y tiempo invertido en ello, duración y complicaciones en esta población caracterizada por pequeñas venas y limitados sitios de elección para una –a veces– prolongada terapia intravenosa, hace necesario reevaluar en estudios futuros algunas prácticas. Entre ellas, la frecuencia del reemplazo de los catéteres es un factor trascendente considerando la dificultosa punción de los neonatos y la importancia de manejar los eventos dolorosos que ciertamente impactan en la evolución de los pacientes pediátricos (Van *et al.*, 1996; Melhuish & Payne, 2006).

REFERENCIAS

- Apostolopoulou, E.; Lambridou, M. & Lambadardis, I. (2004). Nosocomial bloodstream infections in a neonatal intensive care unit. *Br. J. Nurs.* 13, 806-812.
- Barría, M. y Santander, G. (2006). Cateterismo venoso central de inserción periférica en recién nacidos de cuidado intensivo. *Rev. Chil. Pediatr.* 77, 139-146.
- Batton, D.G.; Maisels, M.J. & Appelbaum, P. (1982). Use of peripheral intravenous cannulas in premature infants: a controlled study. *Pediatrics* 70, 487-490.
- Beck-Sague, C.M.; Azimi, P.; Fonseca, S.N.; Baltimore, R.S.; Powell, D.A.; Bland, L.A. *et al.* (1994). Bloodstream infections in neonatal intensive care unit patients: results of a multicenter study. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 13, 1.110-1.116.
- Bregenzer, T.; Conen, D.; Sakmann, P. & Widmer, A.F. (1998). Is routine replacement of peripheral intravenous catheters necessary? *Arch. Intern. Med.* 158, 151-156.
- Duck, S. (1997). Neonatal intravenous therapy. *J. Intraven. Nurs.* 20, 121-128.
- Foster, L.; Wallis, M.; Paterson, B. & James, H. (2002). A descriptive study of peripheral intravenous catheters in patients admitted to a pediatric unit in one Australian hospital. *J. Infus. Nurs.* 25, 159-167.
- Franck, L.S.; Hummel, D.; Connell, K.; Quinn, D. & Montgomery, J. (2001). The safety and efficacy of peripheral intravenous catheters in ill neonates. *Neonatal Netw.* 20, 33-38.
- Frey, A.M. (1998). Success rates for peripheral i.v.

- insertion in a children's hospital. Financial implications. *J. Intraven. Nurs.*, 21, 160-165.
- Garland, J.S.; Nelson, D.B.; Cheah, T.E.; Hennes, H.H., & Johnson, T.M. (1987). Infectious complications during peripheral intravenous therapy with Teflon catheters: a prospective study. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 6, 918-921.
- Garland, J.S.; Dunne, W.M., Jr.; Havens, P.; Hintermeyer, M.; Bozzette, M.A.; Wincek, J. *et al.* (1992). Peripheral intravenous catheter complications in critically ill children: a prospective study. *Pediatrics* 89, 1.145-1.150.
- Gnanalingham, M.G.; Irving, V. & Shaw, N.J. (2005). Consensus on neonatal infusion pumps and pressure monitoring. *Arch. Dis. Child Fetal Neonatal Ed.* 90, F93.
- Grupo de Hospitales Castrillo (2000). Estudio prospectivo sobre el empleo de catéteres umbilicales en el recién nacido. *An. Esp. Pediatr.* 53, 470-478.
- Gupta, P.; Rai, R.; Basu, S. & Faridi, M.M. (2003). Life span of peripheral intravenous cannula in a neonatal intensive care unit of a developing country. *J. Pediatr. Nurs.* 18, 287-292.
- Hermansen, M.C. & Hermansen, M.G. (2005). Intravascular catheter complications in the neonatal intensive care unit. *Clin. Perinatol.* 32, 141-56, vii.
- Lai, K. K. (1998). Safety of prolonging peripheral cannula and i.v. tubing use from 72 hours to 96 hours. *Am. J. Infect. Control* 26, 66-70.
- Machado, A.F.; Pedreira, M.L. & Chaud, M.N. (2005). Estudo prospectivo, randomizado e controlado sobre o tempo de permanência de cateteres venosos periféricos em crianças, segundo três tipos de curativos. *Rev. Lat. Am. Enfermagem* 13, 291-298.
- MacQueen, S. (2005). The special needs of children receiving intravenous therapy. *Nurs. Times* 101, 59, 61-2, 64.
- McKee, J.M.; Shell, J.A.; Warren, T.A. & Campbell, V.P. (1989). Complications of intravenous therapy: a randomized prospective study—Vialon vs. Teflon. *J. Intraven. Nurs.* 12, 288-295.
- Melhuish, S. & Payne, H. (2006). Nurses' attitudes to pain management during routine venepuncture in young children. *Paediatr. Nurs.* 18, 20-23.
- Nelson, D.B. & Garland, J.S. (1987). The natural history of Teflon catheter-associated phlebitis in children. *Am. J. Dis. Child* 141, 1.090-1.092.
- O'Grady, N.P.; Alexander, M.; Dellinger, E.P.; Gerberding, J.L.; Heard, S.O.; Maki, D.G. *et al.* (2002a). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recomm. Rep.* 51, 1-29.
- O'Grady, N. P., Alexander, M., Dellinger, E. P., Gerberding, J. L., Heard, S. O., Maki, D. G. *et al.* (2002b). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, Center for Disease Control and Prevention, U.S. *Pediatrics* 110, e51.
- Onal, E. E., Saygili, A., Koc, E., Turkyilmaz, C., Okumus, N., & Atalay, Y. (2004). Cardiac tamponade in a newborn because of umbilical venous catheterization: is correct position safe? *Paediatr. Anaesth.* 14, 953-956.
- Phelps, S.J. & Helms, R.A. (1987). Risk factors affecting infiltration of peripheral venous lines in infants. *J. Pediatr.* 111, 384-389.
- Reynolds, J. (1993). Comparison of percutaneous venous catheters and teflon catheters for intravenous therapy in neonates. *Neonatal Netw.* 12, 33-39.
- Sawatzky-Dickson, D. & Bodnaryk, K. (2006). Neonatal intravenous extravasation injuries: evaluation of a wound care protocol. *Neonatal Netw.* 25, 13-19.
- Sheehan, A.M.; Palange, K.; Rasor, J.S. & Moran, M.A. (1992). Significantly improved peripheral intravenous catheter performance in neonates: insertion ease, dwell time, complication rate, and costs. *J. Perinatol.* 12, 369-376.
- Shimandle, R.B.; Johnson, D.; Baker, M.; Stotland, N.; Karrison, T. & Arnow, P.M. (1999). Safety of peripheral intravenous catheters in children. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 20, 736-740.
- Stoll, B.J.; Hansen, N.; Fanaroff, A.A.; Wright, L.L.; Carlo, W.A.; Ehrenkranz, R.A. *et al.* (2002). Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics* 110, 285-291.
- Urrea, M.; Iriondo, M.; Thio, M.; Krauel, X.; Serra, M.; Latorre, C. *et al.* (2003). A prospective incidence study of nosocomial infections in a neonatal care unit. *Am. J. Infect. Control* 31, 505-507.
- Van, C. L., Johnson, L. & Pothier, P. (1996). Pain responses of hospitalized infants and children to venipuncture and intravenous cannulation. *J. Pediatr. Nurs.* 11, 161-168.
- Wilkins, C. E. & Emmerson, A.J. (2004). Extravasation injuries on regional neonatal units. *Arch. Dis. Child Fetal Neonatal Ed.* 89, F274-F275.