



ORIGINAL

Venopunción en el dorso de la mano. ¿Una alternativa a la punción del talón?

P. Correcher Medina*, G. Pedrón Marzal, R. Rey Simón y F. Calvo Rigual

Servicio de Pediatría, Hospital Lluís Alcanyís, Xàtiva, España

Recibido el 24 de mayo de 2011; aceptado el 19 de marzo de 2012

Disponible en Internet el 9 de mayo de 2012

PALABRAS CLAVE

Cribado metabólico;
Venopunción;
Punción de talón;
Dolor

Resumen

Introducción: La determinación de pruebas metabólicas en los recién nacidos (hipotiroidismo y fenilcetonuria) mediante punción de talón es un método doloroso. La venopunción podría suponer un método alternativo de extracción.

Objetivos: Evaluar la eficacia y la repuesta al dolor obtenida mediante punción venosa en el dorso de la mano en comparación con la punción de talón en la realización de pruebas metabólicas, y la detección de posibles diferencias en cuanto a los resultados de TSH.

Material y métodos: Estudio observacional descriptivo aleatorizado con 607 recién nacidos consecutivos asignados a 2 grupos: grupo venopunción (n = 280), y grupo punción de talón (n = 327). Se estudió la respuesta al dolor utilizando una escala de dolor (escala NIPS), y latencia y duración del llanto, eficacia de la prueba valorando el número de punciones necesarias y duración de la prueba, y comparación de falsos positivos para el hipotiroidismo congénito.

Resultados: La extracción por venopunción fue menos dolorosa que la realizada mediante punción de talón en la escala NIPS (scores de 2 vs 5, $p < 0,001$). Iniciaron llanto en el primer minuto el 57,8% de los niños con venopunción frente al 90,2% de los niños con punción de talón ($p < 0,0001$). Los niños con venopunción lloraron menos tiempo (58 s) que los niños con extracción por punción de talón (104 s). La duración de la prueba y el número de pinchazos necesarios fueron también menores con la venopunción (60 vs. 120 s). No hubo diferencias en cuanto al número de casos con TSH mayor de 5 o mayor o igual a 9 mU/ml.

Conclusiones: La venopunción para la realización de pruebas metabólicas es más rápida y menos dolorosa, y no aumenta la frecuencia de falsos positivos en el cribado del hipotiroidismo.

© 2011 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: correcher_pat@gva.es (P. Correcher Medina).

KEYWORDS

Metabolic screening;
Venepuncture;
Heel puncture;
Pain

Back-of-the hand venepuncture. An alternative to heel puncture?**Abstract**

Introduction: Using heel puncture by lancets for the determination of metabolic tests (hypothyroidism and phenylketonuria) using heel puncture is a very painful procedure. Venepuncture can be used as an alternative.

Objectives: To determine whether venepuncture in the dorsal side of the hand is less painful and more efficient than heel puncture in the screening test for inborn errors of metabolism, as well as comparing false positives in the hypothyroidism test.

Material and methods: We tested 607 consecutive newborns in an observational, randomised study (280 with venepuncture, and 327 with heel puncture). Pain response was assessed using the Neonatal/Infant Pain Scale (NIPS), and the delay and duration of the first cry. We measured the number of punctures needed, and the time taken to complete the test, as well as the number of false positives in the hypothyroidism test.

Results: Venepuncture was less painful than heel prick (NIPS 2 vs 5, $P < .001$), as well as in the delay (crying in 57.8% vs 90.2%, $P < .0001$) and duration of the cry (58 vs 104 seconds). Venepuncture was also faster (60 vs 120 seconds), and required less puncture attempts. There were no differences in cases with TSH greater than 5 mU/mL, or greater than or equal to 9 mU/mL.

Conclusions: Venepuncture is associated with less pain, is faster to perform and not is associated with more false positive cases.

© 2011 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La punción del talón (PT) es el procedimiento habitual de toma de muestras de sangre en recién nacidos (RN) para realizar pruebas metabólicas de cribado neonatal (fenilcetonuria e hipotiroidismo)¹. Además del dolor, esta técnica puede asociarse a la posibilidad de puncionar el calcáneo y provocar osteocondritis, equimosis, hematomas, obtención de muestras más o menos hemolizadas e incluso están descritas lesiones accidentales en el personal^{2,3}.

En diferentes estudios se han comparado métodos farmacológicos y no farmacológicos para la intentar disminuir el dolor asociado a la PT con resultados variados. Sin embargo, y a pesar de los diferentes estudios, hasta la fecha no hay un método efectivo y práctico para aliviar el dolor de la PT en los RN⁴⁻⁶.

La venopunción (VP) es un procedimiento frecuente realizado en neonatos y niños para recogida de muestras sanguíneas. Sus ventajas incluyen un menor riesgo de que la muestra se hemolice o coagule, la obtención de un mayor volumen de muestra y posiblemente menos dolor⁷. La desventaja atribuida a la VP es la necesidad de contar con personal experimentado y que la cantidad de tiempo necesaria para la obtención de la muestra dependa en parte de la capacidad del individuo. Por el contrario, el beneficio de la PT es la «supuesta» facilidad para realizar la tarea. Sin embargo, la mayoría de los autores consideran que para ambas técnicas es necesario un adecuado adiestramiento^{8,9}.

Diversos estudios suponen que las experiencias tempranas de dolor en RN podrían alterar su respuesta al mismo en etapas posteriores de la infancia, así como presentar problemas de adaptación en un futuro inmediato^{5,10}.

Por todo ello, y con la idea de mejorar la calidad asistencial, es importante encontrar los procedimientos que nos ayuden a atenuar el dolor que se deriva de estas

actuaciones médicas y que en muchas ocasiones por ser procedimientos rutinarios no se tienen en cuenta.

El objetivo principal de este estudio fue evaluar y comparar la eficacia y la repuesta al dolor obtenida mediante punción venosa en el dorso de la mano en comparación con el método tradicional mediante PT en la realización del test de metabolopatías. Como objetivo secundario se valoró la detección de posibles diferencias en cuanto a los resultados de la TSH.

Material y métodos

Se trata de un estudio observacional, descriptivo y aleatorizado donde se analizó consecutivamente a los RN. Se obtuvo el consentimiento informado de los padres de los pacientes y la aprobación por parte del comité ético del hospital. Se incluyó consecutivamente a 607 RN entre 35-42 semanas de gestación sanos procedentes de la maternidad de un hospital comarcal, entre marzo del 2009 y enero del 2010, a quienes se les realizó la extracción de sangre habitual (0,4 ml) para el test de cribado de metabolopatías (hipotiroidismo congénito), al alta de la maternidad (2.º-5.º día de vida). En nuestra comunidad autónoma se programa una segunda extracción al 4.º día de vida para la determinación de fenilcetonuria en aquellos casos en que hayan transcurrido menos de 48 h desde el inicio de la alimentación. Los RN con patología y/o ingresados en la sala de neonatología fueron excluidos del estudio.

Los 607 neonatos fueron incluidos consecutivamente en el grupo de VP del dorso de la mano (280 RN) o PT (327 RN) según la fecha de nacimiento: a) grupo VP los nacidos de marzo a junio de 2009, y b) grupo PT los nacidos de julio de 2009 a enero de 2010.

La recogida de la muestra se realizó entre los días 2-5 de vida por parte de enfermeras de maternidad. Antes de

realizar la prueba, el área fue calentada durante 30 s y la piel de la zona desinfectada con clorhexidina alcohólica. En los primeros 10 s tras la punción no se realizó ninguna manipulación, en caso de no obtenerse suficiente muestra se realizó compresión del talón o punciones adicionales. Si después del primer pinchazo se obtuvo suficiente muestra, no se realizaron más manipulaciones. En caso de VP no se realizó técnica de expresión. Después de la obtención de suficiente muestra, el sitio de punción fue comprimido con una gasa con clorhexidina hasta que cesó el sangrado aplicándose una tira adhesiva. No se realizó un método pautado de alivio del dolor. Se utilizó la técnica de aguja rota 0,8 × 40 mm 21G (Terumo Europe Neolus Leuven, Bélgica) para la VP del dorso de la mano y la lanceta de dispositivo automático de 1,8 mm × 21G (Microtainer Contact Activated Lancet Becton-Dickinson and Company, Reino Unido) para la PT.

Los parámetros estudiados fueron los siguientes:

1. Respuesta al dolor, mediante una escala de dolor validada y duración del llanto (presencia y duración en los primeros 60 s).

La valoración de la respuesta al dolor fue realizada por un observador (enfermeras de maternidad) utilizando como medida una escala de dolor validada (escala NIPS [Neonatal Infants Pain Scale]).

La NIPS incluye 5 grupos conductuales (expresión facial, llanto, movimiento de brazos y piernas y estado de conciencia) y un indicador fisiológico (patrón de respiración) unidos a los descriptores de las puntuaciones dentro de cada campo. La puntuación total varía de 0 (relajado y tranquilo) a 7 (RN insatisfecho, lloroso). Se ha comprobado la validez y fiabilidad de la escala en RN prematuros y a término sometidos a punciones capilares, venosas o arteriales¹¹ (tabla 1).

El registro fue realizado por la enfermera en la hoja de recogida de datos cuando el test hubo finalizado.

2. Eficacia de la prueba: se valoró el número de punciones necesarias, tanto venosas como capilares, para la obtención de la muestra, así como el tiempo necesario para la obtención de la misma contabilizado en segundos, es decir, la duración de la prueba.
3. Posibilidad de falsos positivos, comparando los resultados del cribado de hipotiroidismo congénito.

Estudio estadístico: la comparación de variables cuantitativas se realizó mediante el test de la t de Student en los casos en que se confirmó la igualdad de varianzas; en caso de no confirmación y en el análisis de las variables ordinales se utilizaron tests no paramétricos. Los parámetros estudiados se describen como media ± desviación estándar o como mediana y rango, según existiera igualdad o no de varianza de la muestra.

Resultados

La muestra estudiada fue de 607 RN, cuyas características están representadas en la tabla 2.

No hubo diferencias entre grupos para la edad gestacional, peso al nacimiento, días de vida al realizar la prueba y sexo.

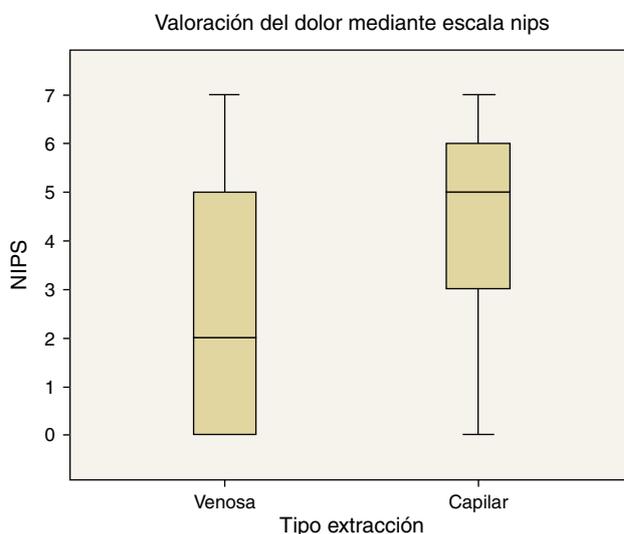


Figura 1 Diagrama de caja mostrando la mediana, el rango intercuartil y los valores extremos en la valoración del dolor mediante escala NIPS (Neonatal Infants Pain Scale). La mediana está representada por la línea gruesa -; patillas p97; caja: p25-75.

La extracción por punción venosa fue menos dolorosa que la realizada mediante punción capilar en la escala utilizada (escala NIPS 2 vs 5, $p < 0,001$) (fig. 1).

Iniciaron llanto en el primer minuto de realización de la prueba 162 niños (57,8%) con extracción venosa y 295 niños (90,2%) con extracción de talón (diferencia significativa, $p < 0,0001$). De aquellos niños que lloraron, la duración del llanto fue menor en los niños con extracción venosa (media de 58 s) que en los sometidos a extracción por PT (media de 104 s) (tabla 3).

La duración de la prueba fue significativamente menor en el grupo de niños con punción venosa (mediana de 60 s respecto a 120 s en los RN sometidos a PT). También estos precisaron un menor número de pinchazos, con diferencia estadísticamente significativa (tabla 4).

Se analizaron los datos de TSH de 257 niños con extracción venosa y 277 con extracción capilar. Los datos omitidos son aquellos en los que no se pudo disponer del resultado por datos de identificación incompletos. La TSH fue similar en ambos grupos (medias de 2,68 y 2,52), así como la frecuencia de casos falsos positivos (tanto para valores de TSH superiores a 5 mU/ml como superiores a 9 mU/ml) (tabla 5).

No se encontraron diferencias significativas en el número de falsos positivos en el cribado de hipotiroidismo congénito (definido como $TSH \geq 9$).

Discusión

Nuestros resultados coinciden con los obtenidos por otros autores, demostrando una mayor efectividad y menor dolor con punción venosa respecto PT en la determinación de las pruebas metabólicas del RN^{6,8,9,12,13}. Así, la punción de talón es más dolorosa (mediante escala NIPS) y con más llanto en los niños pertenecientes al grupo de PT (valoración de 5 sobre 2 en la escala NIPS; llanto en el primer minuto el

Tabla 1 Valoración del dolor en neonatos según la escala NIPS

Parámetro	0	1	2
Expresión facial	Normal	Gesticulación (ceja fruncida, contracción nasolabial y de párpados)	
Llanto	Sin	Presente, consolable	Presente, continuo y no consolable
Patrón respiratorio	Normal	Aumentado o irregular	
Movimiento de brazos	Reposo	Movimientos	
Movimiento de piernas	Reposo	Movimientos	
Estado de alerta	Normal	Se despierta continuamente	

Puntuación máxima: 7, que equivale a dolor grave; 0, no hay dolor.
NIPS: Neonatal Infants Pain Scale.

Tabla 2 Características clínicas

	Venopunción N = 280	Punción del talón N = 327	Significación estadística
Peso al nacimiento (g), media \pm DE	3.261 \pm 406	3.254 \pm 448	NS
Edad gestacional (semanas), mediana (rango)	40 (35-42)	40 (35-42)	NS
Sexo	150/130	160/165	NS
Varones/Mujeres			
Días de vida al realizar la prueba, mediana (rango)	2 (2-5)	2 (2-4)	NS

g: gramos; DE: desviación estándar; NS: no significativa.

Tabla 3 Escala NIPS. Latencia y duración del llanto

	Venopunción	Punción del talón	Significación estadística
Escala NIPS, mediana (rango)	2 (0-7)	5 (0-7)	$p < ,0,001$
Llanto en el primer minuto Número de niños (%)	162 (57,8%)	295 (90,2%)	$p < ,0,001$
Duración del llanto (s), media \pm DE	58,4 \pm 93	104 \pm 99	$p < ,0,001$

NIPS: Neonatal Infants Pain Scale.

Tabla 4 Eficacia de la prueba

	Venopunción	Punción del talón	Significación estadística
Duración de la prueba (s), mediana (rango)	60 (14-840)	120 (15-600)	$p < ,0,001$
Número de punciones necesarias, mediana (rango)	1 (1-3)	1 (1-5)	$p < ,0,001$

Tabla 5 Valores de la hormona tirotrópica

	Venopunción	Punción del talón	Significación estadística
TSH, media \pm DE	2,68 \pm 2,26	2,52 \pm 1,78)	NS
TSH < 5 mU/ml	232	249	NS
TSH 5-9 mU/ml	21	26	NS
TSH \geq 9 mU/ml	4	2	NS
Total	257	277	

90,2% de los niños frente al 57,8%, y duración de 104 frente a 58,4 s).

En la mayor parte de los casos un solo pinchazo fue suficiente para la obtención de la muestra tras extracción por VP, siendo necesario un mayor número en PT, hecho que también coincide con el obtenido por los mencionados autores, confirmándose la mayor efectividad y menor agresividad de la punción venosa y siendo también menor el tiempo necesario para la obtención de la muestra por este procedimiento.

Se estudió la posibilidad de aumento en el número de falsos positivos en el cribado de hipotiroidismo congénito (definido como TSH \geq 9), no se encontrándose diferencias significativas. Si bien se han descrito diferencias en el método de extracción para el cribado de fenilcetonuria¹⁴, las revisiones de la AFDPE (Association Française pour Dépistage et Prévention des Handicaps de l'Enfant), referidas por Dhondt¹ no encuentran diferencias significativas para la TSH con ambos métodos.

Somos conscientes de las limitaciones del estudio. La escala NIPS es un sistema de evaluación del dolor neonatal validado, que depende fundamentalmente de la respuesta comportamental. Los cambios comportamentales que se observan con dolor pueden acompañar a procedimientos no dolorosos o incluso aparecer espontáneamente. Teóricamente, lo ideal es utilizar tanto escalas de comportamiento como escalas que valoren indicadores fisiológicos, aunque la significación de variables fisiológicas tampoco está bien establecida. En nuestro caso, al igual que otros autores⁹, decidimos utilizar escala comportamental validada conociendo las limitaciones de este procedimiento. Sin embargo, estamos de acuerdo con los mismos en que estudios posteriores, para confirmar el método ideal de extracción sanguínea en neonatos deberían incluir ambas escalas.

La escala utilizada, aun validada, está sujeta a la dependencia de observador. En este estudio no se ha determinado la concordancia interobservador.

La importancia de este estudio se deriva del gran número de pacientes incluidos. La realización de las extracciones por todo el equipo de enfermeras de la maternidad presupone una mayor variabilidad interobservador, pero una visión más cercana a la realidad clínica de acuerdo con Ogawa⁹.

La extracción de sangre para pruebas metabólicas en el RN es más rápida y menos dolorosa mediante VP en el dorso de la mano que mediante el método clásico de muestra capilar por PT y debe considerarse como un método alternativo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A la Dra. Dolores Rausell, del laboratorio de metabolopatías del Hospital Universitario La Fe, por su ayuda en la realización de este estudio y al personal de enfermería de la maternidad.

Bibliografía

1. Dhondt JL. Heel lance versus venepuncture in blood sampling for newborn screening. *Arch Pediatr*. 2010;17:1394-7.
2. Moxley S. Neonatal heel puncture. *Can Nurse*. 1989;85:25-7.
3. Meehan RM. Heelsticks in neonates for capillary blood sampling. *Neonatal Netw*. 1998;17:17-24.
4. Ohlsson A, Taddio A, Jadad AR, Stevens BJ. Evidence-based decision making, systematic reviews and the cochrane collaboration: implications for neonatal analgesia. En: Anand KJS, Stevens BJ, Mcgrath PJ, editores. *Pain in neonatos*. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier; 2000. p. 251-68.
5. Anand KJ, Scalzo FM. Can adverse neonatal experiences alter brain development and subsequent behavior. *Biol Neonate*. 2000;77:69-82.
6. Logan PW. Venepuncture versus heel prick for the collection of the newborn screening test. *Aust J Adv Nurs*. 1999;17:30-6.
7. Mckay Jr RJ. Diagnosis and treatment: risks of obtaining samples of venous blood in infants. *Pediatrics*. 1966;38:906-8.
8. Larsson BA, Tannfeldt G, Lagercrantz H, Olsson GL. Venipuncture is more effective and less painful than heel lancing for blood tests in neonates. *Pediatrics*. 1998;101:882-6.
9. Ogawa S, Ogihara T, Fujiwara E, Ito K, Nakano M, Nakayama S, et al. Venepuncture is preferable to heel lance for blood sampling in term neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2005;90:F432-6.
10. Grunau RV, Whitfield MF, Petrie JH, Fryer EL. Early pain experience, child and family factors, as precursors of somatization: a prospective study of extremely premature and fullterm children. *Pain*. 1994;56:353-9.
11. Lawrence J, Alcock D, Mcgrath P, Kay J, Macmurray SB, Dulberg C. The development of a tool to assess neonatal pain. *Neonatal Netw*. 1993;12:59-66.
12. Shah VS, Taddio A, Bennett S, Speidel BD. Neonatal pain response to heel stick vs venepuncture for routine blood sampling. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 1997;77:F143-4.
13. Eriksson M, Gradin M, Schollin J. Oral glucose and venepuncture reduce blood sampling pain in newborns. *Early Hum Dev*. 1999;55:211-8.
14. Lorey FW, Cunningham GC. Effect of specimen collection method on newborn screening for Pku. *Screening*. 1994;3:57-65.