



Mejoras preanalíticas del laboratorio clínico: enfoque en la satisfacción del paciente. Evaluación en el uso de un nuevo sistema de equipo alado para implementar una mejora en la reducción del dolor durante la venopunción en pacientes pediátricos

Palabras clave:

Venopunción, acceso venoso difícil, equipo alado.

Keywords:

Venipuncture, difficult venous access, winged set.

Clinical laboratory preanalytical improvements: focus on patient satisfaction. Evaluation on the use of a new winged equipment system to implement improved pain reduction during venipuncture in pediatric patients

Valencia-Rojas Silvia,* Romero-Guzmán Lina,†
Duarte-García José A,‡ Escobedo-Barroso Christian A[¶]

* Coordinadora de Fase Preexamen.
† Jefa del Departamento de Análisis Clínicos y Estudios Especiales.
‡ Gerente Clínico de Sistemas Preanalíticos, Becton Dickinson de México.
¶ Consultor Clínico y de Procesos de Sistemas Preanalíticos, Becton Dickinson de México.

Laboratorio Clínico del Instituto Nacional de Pediatría.

Correspondencia:

Silvia Valencia-Rojas

Insurgentes Sur 3700 Letra C, Col. Insurgentes Cuicuilco, 04530, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, México.
Tel: 1084-0900, ext. 1682, 1683.

E-mail:

valrojas2004@yahoo.com.mx

Recibido: 26/01/2021

Aceptado: 05/03/2021



RESUMEN

Introducción: El Instituto Nacional de Pediatría es un Hospital de Tercer Nivel que atiende pacientes con patologías complejas que ocasionan la presencia de accesos venosos difíciles (AVD), lo que limita al flebotomista para lograr una venopunción exitosa. El equipo alado *UltraTouch™ Push Button (UTPB)* permite disminuir el dolor durante la venopunción, maximiza la seguridad clínica y mejora el flujo sanguíneo. **Objetivo:** Evaluar la eficiencia de nuevos dispositivos para realizar una venopunción exitosa y disminuir el dolor en pacientes pediátricos con AVD. **Material y métodos:** Se realizó la venopunción en 100 pacientes con AVD, 50 fueron puncionados con *UTPB* 23G y 50 con *UTPB* 25G. **Resultados:** Ochenta y cuatro por ciento de los pacientes tuvieron buena experiencia durante la punción con el calibre 23G en comparación a 60% de los pacientes puncionados con el calibre 25G. Hubo mayor disminución del dolor con el calibre 23G (82%) en comparación con el calibre 25G (70%), 88% de los flebotomistas tuvieron buena experiencia al puncionar con *UTPB* 23G respecto a 45% que manifestaron tener buena experiencia con *UTPB* 25G, 100% de los flebotomistas experimentó mayor facilidad para realizar la punción al primer intento con el calibre 23G y afirmaron sentir mayor seguridad de no puncionarse accidentalmente. **Conclusión:** Es necesario implementar el uso de nuevos dispositivos para mejorar la venopunción en pacientes pediátricos con AVD reduciendo el dolor y la angustia.

ABSTRACT

Introduction: Pediatric National Institute is a third level hospital that treats patients with complex pathologies that generate difficult venous access (DVA), which limits the phlebotomist to achieve a successful venipuncture. *UltraTouch™ Push Button (UTPB)* winged set allows pain reduction during venipuncture, maximize clinical safety and improves blood flow. **Objective:** Evaluate the efficiency of new devices to perform a successful venipuncture and reduce pain in pediatric patients with DVA. **Material and methods:** Venipuncture was performed in 100 patients with DVA. 50 patients were punctured with *UTPB* 23G and 50 patients with *UTPB* 25G. **Results:** 84% of patients had good experience during venipuncture with 23G compared to 60% of the patients punctured with 25G. There was a greater decrease in pain with 23G (82%) compared to 25G (70%). 88% of phlebotomists had good experience during venipuncture with *UTPB* 23G compared to 45% who said they had good experience with *UTPB* 25G. 100% of phlebotomists experienced greater ease to perform the venipuncture at the first attempt with 23G and said they felt more confident to not punctured accidentally. **Conclusion:** It's necessary to implement the use of new devices to improve venipuncture in pediatric patients with DVA reducing pain and distress.

Citar como: Valencia-Rojas S, Romero-Guzmán L, Duarte-García JA, Escobedo-Barroso CA. Mejoras preanalíticas del laboratorio clínico: enfoque en la satisfacción del paciente. Evaluación en el uso de un nuevo sistema de equipo alado para implementar una mejora en la reducción del dolor durante la venopunción en pacientes pediátricos. Rev Mex Patol Clin Med Lab. 2020; 67 (4): 198-204. <https://dx.doi.org/10.35366/99467>

INTRODUCCIÓN

Los procedimientos de atención a la salud que involucran el uso de agujas como las inyecciones, vacunas y/o venopunción son frecuentes durante toda la vida y se presentan especialmente en la infancia. El dolor que resulta de una punción con aguja depende de la experiencia que refiere cada paciente, de tal forma que algunos consideran que los procedimientos con agujas causan un dolor «leve» y otros, asocian estos procedimientos a un alto grado de dolor y miedo.¹⁻³ Los niños son los principales pacientes preocupados por el dolor que les puede causar una aguja y prefieren recibir intervenciones alternas que mitiguen el dolor a niveles de intensidad más bajos.²⁻⁵ Algunos expertos en el tema establecen que el inicio del miedo a las agujas ocurre en la infancia temprana y media (de cinco a 10 años).⁶⁻⁸ Estos procedimientos dolorosos durante la infancia representan un factor de riesgo para el desarrollo de altos niveles de miedo a las agujas, por lo tanto, hoy en día se considera que el manejo del dolor es un derecho humano. En un estudio en el que se intervinieron niños para ser inmunizados bajo procedimientos con agujas, se informó que controlar el dolor durante la vacunación es importante.⁹ De acuerdo con diversos estudios, se estima que la implementación del tratamiento del dolor en estos procedimientos tiene el potencial de mejorar las experiencias de los niños y promueve actitudes y comportamientos más positivos y cooperativos durante la hospitalización.⁴ Además del dolor, la mayoría de los niños presentan un momento de estrés y angustia al estar frente a una aguja, al grado de

- 1. ¿Experimentó mayor facilidad para realizar la punción?
- 2. ¿Logró realizar la punción venosa con éxito en el primer intento?
- 3. ¿Se siente más seguro de no puncionarse accidentalmente con el uso de este equipo?
- 4. ¿Recomendaría el uso de este equipo a otros flebotomistas?

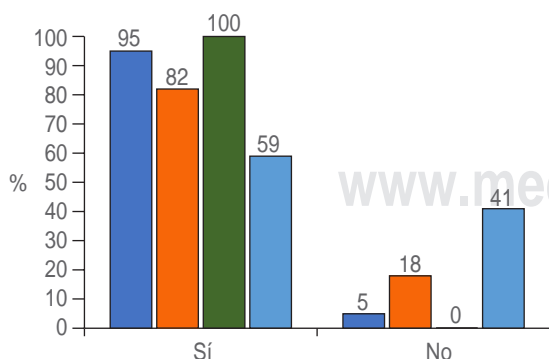


Figura 1: Respuestas a la encuesta de satisfacción realizada a 22 flebotomistas después de realizar la venopunción con UTPB 25G.

- 1. ¿Sintió menos dolor en esta punción en comparación con la anterior?
- 2. ¿Tiene mayor ansiedad ante la perspectiva de la siguiente punción?
- 3. ¿Prefiere que se le realice su toma de muestra con este equipo?

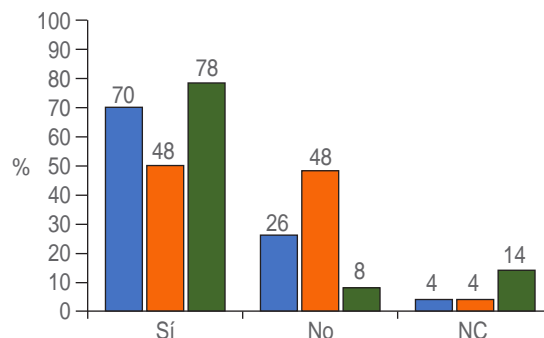


Figura 2: Respuestas a la encuesta de satisfacción realizada a 50 pacientes después de ser puncionados con UTPB 25G.

percibir los análisis sanguíneos como la parte más difícil de su experiencia hospitalaria.^{10,11}

El Instituto Nacional de Pediatría (INP) es un Hospital Pediátrico de Tercer Nivel en el que se atienden pacientes que presentan patologías complejas y en su mayoría oncológicas.

El tratamiento que reciben estos pacientes, principalmente quimioterapia, ocasiona que la mayoría de ellos presenten accesos venosos difíciles, los cuales también están asociados a la edad y las condiciones físicas del paciente pediátrico. Estas condiciones limitan en muchos casos al flebotomista para lograr una venopunción exitosa y por lo tanto limita los procedimientos para obtener una muestra de calidad analítica. Tomando en cuenta la mala experiencia que reciben los niños al ser puncionados, al miedo y dolor que desarrollan durante la infancia y a la complejidad del tipo de pacientes que se manejan en el Área Pediátrica, es necesario conocer y aprovechar la tecnología desarrollada hoy en día para realizar mejoras en las técnicas de venopunción y asegurar la obtención de muestras sanguíneas con suficiente calidad analítica para ser procesadas. La mayoría de los casos atendidos en el Laboratorio Clínico del INP son recurrentes y multipuncionados; estas condiciones causan que muchos presenten venas muy delgadas y de acceso difícil para la extracción sanguínea. Considerando estas circunstancias, el equipo de laboratorio se ha preocupado en buscar alternativas que permitan mejorar la toma de muestra sanguínea y disminuyan las molestias causadas a los niños, por lo cual se planteó la alternativa de evaluar la utilidad y el beneficio de uno de los nuevos dispositivos con alta tecnología que se encuentra en el mercado, el equipo alado BD Vacutainer® UltraTouch™ PushButton (UTPB).

El equipo alado UTPB posee diversas características para disminuir el dolor durante la venopunción, maximiza la seguridad clínica y permite mejorar la velocidad del flujo sanguíneo impactando directamente en la obtención de especímenes de alta calidad analítica. UTPB reduce las punciones accidentales hasta en 88%. Además, este equipo reduce al mínimo las molestias del paciente gracias a la tecnología *PentaPoint™* que consta de una aguja con bisel de cinco cortes y por lo tanto permite reducir en 32% la fuerza de penetración en la vena.¹² Además, implementa la tecnología *RightGauge™*, que permite usar un tamaño de calibre inferior para mejorar la satisfacción del paciente sin sacrificar la calidad o la eficiencia en la obtención de la muestra.^{13,14}

En un estudio desarrollado en USA, se observó una disminución estadísticamente significativa en el dolor usando UTPB en comparación con otros sistemas de equipo alado (BD Vacutainer® *Safety-Lok™*) y se demostró que la calidad de la muestra y la velocidad de flujo sanguíneo no se ve afectada por acción del calibre.¹⁴ En otro estudio realizado en el Hospital General «Dr. Manuel Gea González» en la Ciudad de México, se encontró que 99.1% de pacientes adultos puncionados con UTPB experimentaron menor dolor y ansiedad durante el procedimiento de venopunción y 100% de los flebotomistas afirmaron haber tenido una extracción sanguínea exitosa en el primer intento.¹⁵

Objetivo

Evaluar la eficiencia de nuevos dispositivos para realizar una venopunción exitosa en el laboratorio y disminuir el dolor en pacientes pediátricos con accesos venosos difíciles.

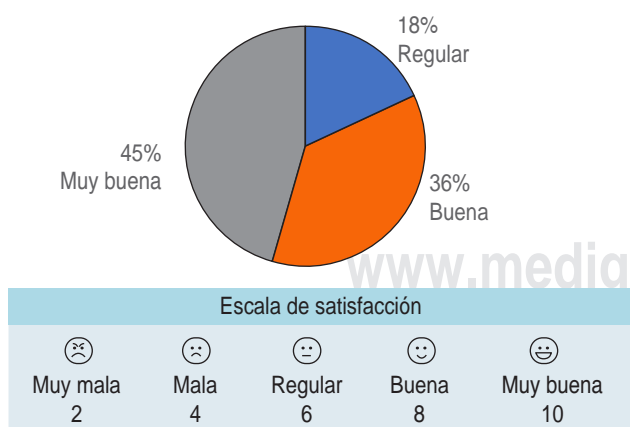


Figura 3: Calificación asignada por los flebotomistas al dispositivo UTPB 25G de acuerdo con la escala de satisfacción.

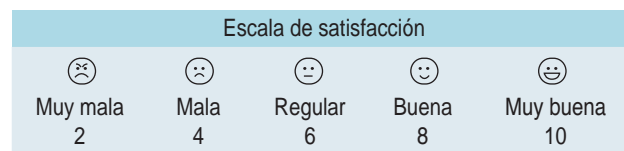
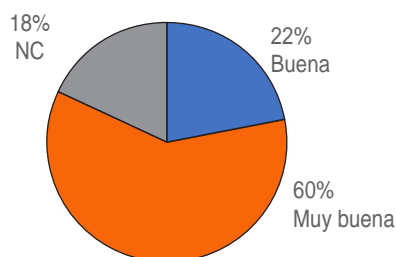


Figura 4: Calificación asignada por los pacientes al dispositivo UTPB 25G de acuerdo con la escala de satisfacción.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del protocolo

1. Tipo de estudio: transversal.
2. Población de estudio: pacientes de consulta externa.
3. Criterios de inclusión: pacientes recurrentes con acceso venoso difícil, de siete a 18 años, con solicitud médica para la realización de análisis sanguíneos.
4. Criterios de exclusión: pacientes de primera cita, menores de siete años, pacientes sin solicitud médica para la realización de análisis sanguíneos, pacientes hospitalizados.
5. Tamaño de la muestra: 100 pacientes.
6. Dispositivos evaluados: BD Vacutainer® *UltraTouch™ Push Button 23G* y BD Vacutainer® *UltraTouch™ Push Button 25G*.

Metodología

El presente estudio se realizó en el Laboratorio Clínico del INP, inició con la capacitación de los flebotomistas para la recolección de muestra sanguínea utilizando el equipo alado *UltraTouch™ Push Button* durante la venopunción. La extracción sanguínea se realizó de acuerdo con los procedimientos estandarizados en el Laboratorio Clínico del INP y siguiendo las recomendaciones de la guía *CLSI GP41 V7 (Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens)*. La primera etapa del estudio consistió en realizar la venopunción con el dispositivo UTPB 23G en 50 pacientes, y en la segunda etapa se realizó empleando el dispositivo UTPB 25G en 50 pacientes más. El propósito de evaluar dos calibres del equipo alado fue evaluar los beneficios y determinar cuál de los dos permite

realizar una extracción sanguínea con mayor eficiencia y mejora en la satisfacción del paciente. La determinación en la disminución del dolor se llevó a cabo mediante la aplicación de una encuesta de satisfacción a los pacientes después de realizar el procedimiento de venopunción. La determinación de la eficacia del dispositivo para obtener muestras sanguíneas con mayor facilidad y calidad analítica se llevó a cabo aplicando una encuesta de satisfacción a los flebotomistas que realizaron las tomas de muestras durante el desarrollo del estudio.

RESULTADOS

Evaluación de UltraTocuh™ Push Button 25G: culminó con las encuestas de satisfacción que se aplicaron a los flebotomistas y pacientes que participaron en el estudio. Después de cada venopunción, se entrevistó al paciente y al flebotomista para evaluar la eficacia con respecto a la disminución de dolor y en la obtención de muestra sanguínea. Un total de 22 flebotomistas participaron en el estudio y respondieron a la encuesta de satisfacción; 95% refirió haber experimentado mayor facilidad para realizar la venopunción; el 82% logró una punción exitosa en el primer intento; el 100% sintió mayor seguridad de no punccionarse accidentalmente y 59% recomienda el uso de este dispositivo para una extracción sanguínea exitosa en pacientes con accesos venosos difíciles (Figura 1).

Los 50 pacientes punccionados con el calibre 25G contestaron la encuesta de satisfacción y se obtuvo que 70% percibió menos dolor en comparación con la venopunción de su visita anterior al laboratorio; 48% presentó

- 1. ¿Experimentó mayor facilidad para realizar la punción?
- 2. ¿Logró realizar la punción venosa con éxito en el primer intento?
- 3. ¿Se siente más seguro de no punccionarse accidentalmente con el uso de este equipo?
- 4. ¿Recomendaría el uso de este equipo a otros flebotomistas?

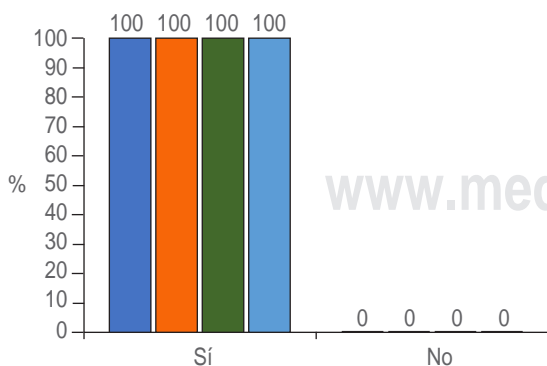


Figura 5: Respuestas a la encuesta de satisfacción realizada a 22 flebotomistas después de realizar la venopunción con UTPB 23G.

- 1. ¿Sintió menos dolor en esta punción en comparación con la anterior?
- 2. ¿Tiene mayor ansiedad ante la perspectiva de la siguiente punción?
- 3. ¿Prefiere que se le realice su toma de muestra con este equipo?

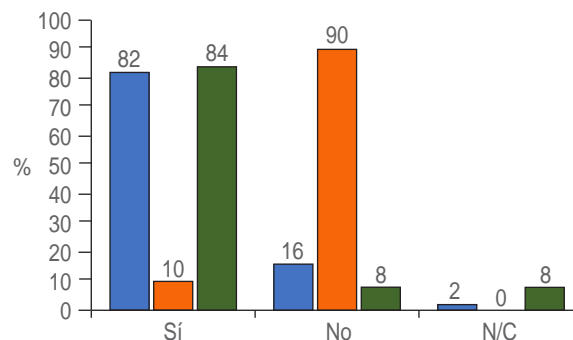


Figura 6: Respuestas a la encuesta de satisfacción realizada a 50 pacientes después de ser punccionados con UTPB 23G.

mayor ansiedad ante la perspectiva de ser punccionados y 78% prefiere que las siguientes punciones durante su seguimiento en el INP se realicen con UTPB 25G (Figura 2).

La satisfacción en el uso de UTPB 25G se evaluó con una escala de satisfacción, emitiendo una calificación de 0 a 10, en la que participaron los flebotomistas y pacientes.

Cuarenta y cinco por ciento de los flebotomistas afirmaron tener una muy buena experiencia con el uso del dispositivo y por lo tanto le asignaron una calificación de 10 en la escala de satisfacción; 36% afirmó tener una buena experiencia asignando una calificación de 8, y 18% afirmó tener una experiencia regular con una calificación de 6 para el dispositivo (Figura 3).

Sesenta por ciento de los pacientes afirmaron haber tenido una experiencia muy buena durante la venopunción con UTPB 25G asignándole una calificación de 10; 22% tuvo una experiencia buena con calificación de 8, y 18% prefirió no asignar ninguna calificación al dispositivo (Figura 4).

Evaluación de UltraTocuh™ PushButton 23G. La evaluación de UTPB 23G se llevó a cabo bajo el mismo procedimiento que el calibre 25G. Después de cada punción, se entrevistó al paciente y al flebotomista con las encuestas de satisfacción. Un total de 22 flebotomistas participaron en esta segunda etapa del estudio y respondieron a la encuesta, 100% afirmaron haber experimentado mayor facilidad para realizar la venopunción con este calibre, lograron una punción exitosa en el primer intento, se sintieron más seguros de NO punccionarse accidentalmente y recomendaron el uso de este dispositivo al resto de los flebotomistas (Figura 5).

Los 50 pacientes punccionados en esta segunda etapa del estudio contestaron la encuesta de satisfacción y se

obtuvo que 82% sintió menos dolor en comparación con la punción de su visita anterior al laboratorio; 10% presentó mayor ansiedad ante la perspectiva de ser puncionado y 84% prefiere que las siguientes punciones durante su seguimiento en el INP se realicen con UTPB 23G (Figura 6).

Por último, la satisfacción en el uso de UTPB 23G se evaluó nuevamente con la escala de que contestaron flebotomistas y pacientes, 82% de los flebotomistas afirmaron tener una muy buena experiencia con el uso del dispositivo y por lo tanto asignaron una calificación de 10; 18% restante manifestó tener una buena experiencia asignando una calificación de 8 para el dispositivo (Figura 7).

Por otra parte, 84% de los casos afirmaron haber tenido una experiencia muy buena durante la punción con este dispositivo asignándole una calificación de 10; 6% tuvo una experiencia buena con calificación de 8, y 10% prefirió no asignar ninguna calificación al dispositivo (Figura 8).

DISCUSIÓN

Los niños son pacientes preocupados por el dolor que les puede causar una aguja y prefieren recibir intervenciones alternas que mitiguen el dolor a niveles de intensidad más bajos.^{2,4,5} Estos procedimientos dolorosos durante la infancia representan un factor de riesgo para el desarrollo de altos niveles de miedo a las agujas, por lo tanto, hoy en día se considera que el manejo del dolor es un derecho humano.⁴ Estudios recientes realizados en población adulta han demostrado que es posible disminuir el dolor de la venopunción implementando el uso de nuevas tecnologías como es el caso del equipo alado *UltraTouch™*

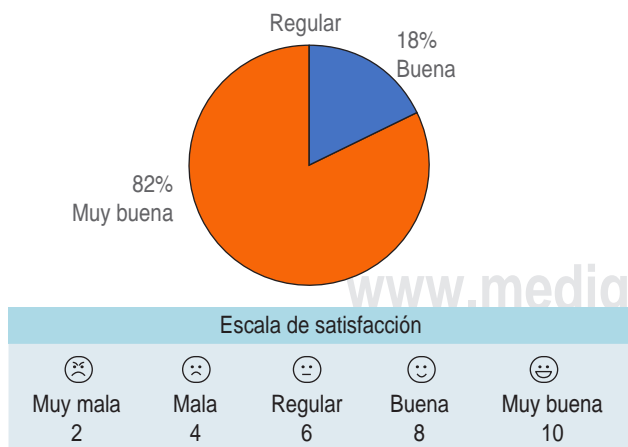


Figura 7: Calificación asignada por los flebotomistas al dispositivo UTPB 23G de acuerdo con la escala de satisfacción.

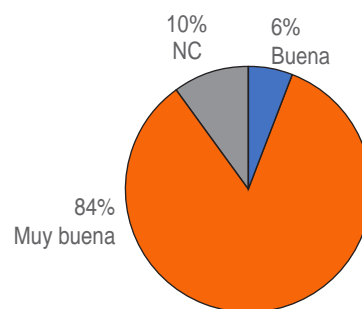


Figura 8: Calificación asignada por los pacientes al dispositivo UTPB 23G de acuerdo con la escala de satisfacción.

Push Button.^{14,15} El Laboratorio del INP utiliza desde el año 2005 el equipo alado *Safety-Lok™ 23G* para realizar la toma de muestra sanguínea; sin embargo, en accesos venosos difíciles no es posible lograr la eficacia esperada debido a las condiciones de la vena, lo que compromete el flujo de drenado y dificulta la extracción sanguínea con el volumen requerido; aunado a esto, los pacientes se encuentran estresados y con mayor dolor por el tiempo que permanece la aguja en la vena. Los resultados obtenidos en este estudio demostraron que el uso de *UltraTouch™ Push Button* permite mejorar la toma de muestra sanguínea en pacientes con accesos venosos difíciles. Durante la evaluación de este dispositivo, se observó que los dos calibres evaluados ayudan a mitigar el dolor que los pacientes refieren al momento de la punción. Los dos calibres evaluados en este estudio otorgaron el beneficio de disminuir la intensidad de dolor; sin embargo, la mayoría de los casos (84%) manifestaron tener una mejor experiencia con el calibre 23G en comparación al calibre 25G (60%), este hallazgo podría estar asociado a la mayor rapidez en el flujo de drenado que se presenta con UTPB 23G en comparación al UTPB 25G. El mismo efecto se observó cuando se preguntó a los pacientes sobre la disminución del dolor, ya que hubo un mayor porcentaje a favor de ésta, cuando se realizó la punción con el calibre 23G (82%) en comparación con el calibre 25G (70%). Los dos calibres de la aguja de *UltraTouch™ Push Button* ayudaron a disminuir la ansiedad bajo la perspectiva de la siguiente punción. La principal razón por la cual los pacientes prefirieron el uso del calibre 23G durante la venopunción fue que este calibre permite un flujo sanguíneo continuo, por lo cual los tubos se llenan

rápidamente y los niños no tienen que permanecer con la aguja dentro de sus venas un tiempo prolongado. Por último, es importante mencionar con respecto a la satisfacción de los pacientes que la mayoría de ellos afirmaron sentir un beneficio extra al momento de extraer la aguja de su brazo, ya que refieren no sentir dolor en comparación con el equipo alado *Safety-Lock* cuando la aguja es retirada de la vena; este hallazgo se atribuye al mecanismo de seguridad que posee *UltraTouch™ Push Button*, ya que la tecnología de este dispositivo permite una retracción de la aguja en tan sólo un par de segundos, lo que hace casi imperceptible el momento en que se retira la aguja, causando menor daño en la piel del paciente.

El uso de agujas con menor calibre en algunas ocasiones compromete el flujo y el tiempo de drenado de la sangre durante la venopunción; sin embargo, hoy en día existe tecnología que permite usar un tamaño de calibre más pequeño para mejorar la satisfacción del paciente y sin sacrificar la calidad o la eficiencia en la obtención de la muestra.¹³ En este estudio, se determinó la satisfacción de los flebotomistas con respecto a la eficacia de *UltraTouch™ Push Button* para obtener buenos resultados durante la obtención exitosa de muestra sanguínea. Los resultados obtenidos demostraron que los dos calibres evaluados de *UltraTouch™ Push Button* permitieron obtener buenos resultados durante la venopunción, aunque los flebotomistas tuvieron una mejor experiencia (82%) durante la venopunción con el calibre 23G respecto a la venopunción con el calibre 25G (45%). Aunado a esto, las respuestas de los flebotomistas demostraron que se logró realizar extracciones sanguíneas exitosas desde el primer intento en pacientes con accesos venosos difíciles durante este protocolo de investigación. Los flebotomistas manifestaron tener una excelente experiencia al punccionar a sus pacientes con UTPB 23G debido a que el flujo sanguíneo es más rápido con este calibre y por lo tanto no se ve afectado el volumen para el llenado de los tubos, incluso en el caso de pacientes que requirieron de más de dos tubos para sus análisis. Otro hallazgo importante que mencionaron los flebotomistas es que en diversas ocasiones pudieron realizar una punción exitosa en la zona antecubital del paciente con venas muy delgadas y de acceso difícil utilizando especialmente el calibre 25G de UTPB. Los flebotomistas afirmaron tener mayor ventaja en la eficacia durante el procedimiento de venopunción en comparación a la eficacia de sus procedimientos utilizando el equipo alado *Safety-Lok™*, por lo tanto, afirman tener preferencia para usar el nuevo dispositivo *UltraTouch™ Push Button* con el fin de mejorar la obtención de muestras sanguíneas con suficiente calidad analítica y mejorar la experiencia y perspectiva del dolor de los pacientes en el INP.

La tecnología *Push Button* de UTPB permitió que 100% de los flebotomistas se sintieran completamente seguros de **no** punccionarse accidentalmente durante el proceso de venopunción; a este hallazgo le atribuyeron una excelente ventaja para el manejo de pacientes pediátricos, en el cual el procedimiento de venopunción puede implicar mayor riesgo de punciones accidentales.

CONCLUSIONES

Los flebotomistas y los pacientes prefieren llevar a cabo la venopunción con el calibre 23G del equipo alado *UltraTouch™ Push Button*.

Los flebotomistas recomiendan el uso del calibre 25G de *UltraTouch™ Push Button* en pacientes con venas muy delgadas y que de preferencia no requieran más de dos tubos de sangre para sus análisis.

Es necesario implementar el uso de nuevas tecnologías para mejorar el proceso de venopunción y obtener muestras sanguíneas de calidad analítica sin necesidad de multipuncionar a los casos recurrentes con accesos venosos difíciles del INP; esto permite reducir el dolor y la angustia en los niños, impactando en la buena reputación del Hospital y en la calidad de los resultados del Laboratorio.

REFERENCIAS

1. Taddio A, Chambers CT, Halperin SA et al. Inadequate pain management during routine childhood immunizations: the nerve of it. *Clin Ther*. 2009; 31: s152-s167.
2. Taddio A, Ipp M, Thivakaran S et al. Survey of the prevalence of immunization noncompliance due to needle fears in children and adults. *Vaccine*. 2012; 30: 4807-4812.
3. Brennan F, Carr DB, Cousins M. Pain management: a fundamental human right. *Anesth Analg*. 2007; 105: 205-221.
4. Taddio A, Ilersich AF, Ilersich AN, Wells J. From the mouth of babes: getting vaccinated doesn't have to hurt. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2014; 25 (4): 196-200.
5. Dalley JS, McMurtry CM, Creary P. Pain tolerance of parents and children during needle procedures. Poster presented at the Canadian Pain Society 35th Annual Scientific Meeting. Quebec, QC; 2014.
6. Bienvenu OJ, Eaton WW. The epidemiology of bloodinjection-injury phobia. *Psychol Med*. 1998; 28:1129-1136.
7. LeBeau RT, Glenn D, Liao B et al. Specific phobia: a review of DSM-IV specific phobia and preliminary recommendations for DSM-V. *Depress Anxiety*. 2010; 27: 148-167.
8. Thyer BA, Himle J, Curtis GC. Blood-injury-illness phobia: a review. *J Clin Psychol*. 1985; 41: 451-459.
9. Public Health Agency of Canada. Canadian immunization guide [Public Health Agency of Canada website]. [Accessed July 9, 2015] Available in: http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig_gci/index-eng.php.
10. Menke EN. School-aged children's perception of stress 111 the hospital. *Child Health Care Winter*. 1981; 9 (3): 80-86.

11. Fradet C, McGrath PJ, Kay J, Adams S, Luke B. A prospective survey of reactions to blood tests by children and adolescents. *Pain*. 1990; 40 (1): 53-60. doi: 10.1016/0304-3959(90)91050-S.
12. Comparison of Penetration Force for the BD Vacutainer® UltraTouch™ Push Button Blood Collection Set with PentaPoint™ Comfort Bevel and RightGauge™ Cannula to the Current BD Vacutainer® Push Button Blood Collection Set with Thin Wall 3-Bevel Cannula. BD Franklin Lakes.
13. Evaluation of Tube Fill Time of the BD Vacutainer® UltraTouch™ Push Button Blood Collection Set with PentaPoint™ Comfort Bevel and RightGauge™ Cannula as Compared with the Current BD Vacutainer® Push Button Blood Collection Set with Thin Wall 3-Bevel Cannula. BD Franklin Lakes.
14. Mouser A, Uettwiller-Geiger D, Plokhoy E, Berube J, Ahuja AJ, Stankovic AK. Evaluation of pain and specimen quality by use of a novel 25 gauge blood collection set with ultra-thin wall cannula and 5-bevel tip design. *The Journal of Applied Laboratory Medicine*. 2017; 2 (2): 201-210.
15. Flores IA, Villanueva S. Evaluation of phlebotomy-related anxiety, pain and safety in a mexican general hospital using winged blood collection sets. *Biomed J Sci & Tech Res*. 2019; 13 (5): 10219-10221.