

## Eficacia del dispositivo Buzzy® como método analgésico en venopunciones pediátricas

M. MUÑOZ LUMBRERAS, M. FERNÁNDEZ MIAJA, S. MURIAS LOZA, M. RODRÍGUEZ ORTIZ,  
C. RIESCO SUÁREZ, C. REY GALÁN

*Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo, Asturias.*

### RESUMEN

**Introducción y objetivos.** Buzzy® (Pain Care Labs, Atlanta, Georgia, EE. UU.) es un dispositivo que aplica frío y vibración sobre la piel y se considera una estrategia de analgesia no farmacológica. El objetivo fue analizar si Buzzy® constituye un método analgésico eficaz para la venopunción, un procedimiento invasivo frecuente en la práctica hospitalaria pediátrica.

**Pacientes y métodos.** Se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado, incluyendo niños entre 3 y 14 años atendidos en Urgencias de Pediatría (UPED) de un hospital de tercer nivel que requirieron venopunción. Se dispuso de seis dispositivos Buzzy® certificados con marcado CE. La escala de ansiedad se administró previamente y las escalas del dolor y la satisfacción se aplicaron tras la venopunción.

**Resultados:** Se incluyeron 61 pacientes: grupo Buzzy® (n=30) y grupo no Buzzy® (n=31). El 59% fueron varones. La edad media fue de 8,49 años (DE 3,5). El grupo Buzzy® mostró una reducción significativa del dolor (p=0,038). No se observaron diferencias en la ansiedad previa, la satisfacción ni el tiempo empleado. En comparación con venopunciones previas sin Buzzy®, se observó menor dolor (p=0,001).

**Conclusiones:** El uso de Buzzy® redujo de forma modesta el dolor durante la venopunción en nuestra muestra, diferencia que fue estadísticamente significativa, aunque de relevancia clínica limitada. Son necesarios estudios con mayor tamaño muestral para confirmar estos hallazgos.

**Palabras clave:** Analgesia; Niños; Crioterapia; Medición del dolor; Pediatría, Venopunción; Vibración.

### EFFICACY OF THE BUZZY® DEVICE AS AN ANALGESIC METHOD IN PEDIATRIC VENOPUNCTURES

#### ABSTRACT

**Introduction and objectives.** Buzzy® (Pain Care Labs, Atlanta, Georgia, USA) is a device that applies cold and vibration to the skin, considered a non-pharmacological analgesia strategy. The aim was to evaluate whether Buzzy® is effective for venipuncture, a common invasive procedure in pediatric hospital practice.

**Patients and methods.** A randomized clinical trial was conducted including children aged 3 to 14 years who attended the Pediatric Emergency Department of a tertiary hospital and required venipuncture. Six CE-marked Buzzy® devices were available. Anxiety was assessed before the procedure; pain and satisfaction scales were applied after venipuncture.

**Results.** Sixty-one patients were included: Buzzy® group (n=30) and non-Buzzy® group (n=31). Fifty-nine percent were male. Mean age was 8.49 years (SD 3.5). A significant reduction in pain was observed in the Buzzy® group (p=0.038). No differences were found in pre-procedure anxiety, satisfaction, or procedure time. Compared with previous venipunctures without Buzzy®, lower pain was observed (p=0.001).

**Conclusions.** The use of Buzzy® modestly reduced pain during venipuncture in our sample. This difference was statistically significant, although of limited clinical relevance. Studies with larger sample sizes are needed to confirm these findings.

**Keywords:** Analgesia; Child; Cryotherapy; Pain Measurement; Pediatrics; Venipuncture; Vibration.

Correspondencia: munozlumberasmyriam@gmail.com (Myriam Muñoz Lumbreras)

© 2026 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

<https://doi.org/10.63788/770avw83>

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La estancia hospitalaria es un proceso estresante para los niños. Un motivo frecuente de ansiedad en el niño hospitalizado es la necesidad de realizar procedimientos dolorosos. La literatura médica indica que las punciones intravenosas son uno de los procedimientos más habituales y una de las principales causas de dolor y miedo en los niños hospitalizados<sup>(1)</sup>.

Algunos pacientes, como aquellos con patología oncológica o con enfermedad crónica, se someten con mucha frecuencia a procedimientos dolorosos e invasivos. Cuando un niño está angustiado y asustado, los acompañantes y el personal sanitario a menudo experimentan ansiedad, impotencia y culpa lo que dificulta los procedimientos y puede disminuir la calidad asistencial<sup>(2)</sup>.

Respecto al impacto a largo plazo, se ha descrito que un 62,3% de los niños temen el dolor causado por la punción y un 62,9% conserva recuerdos negativos de la misma, lo que afecta su comportamiento frente al dolor y la ansiedad en futuros tratamientos, además de generar una visión negativa del entorno hospitalario<sup>(3)</sup>. La Carta Europea de los Derechos del Niño Hospitalizado recoge el derecho a no recibir tratamientos inútiles ni soportar sufrimientos evitables, aludiendo al dolor y la ansiedad procedimentales<sup>(4)</sup>.

Por tanto, es crucial el correcto manejo del dolor y la ansiedad durante procedimientos invasivos, con un abordaje multidisciplinar en el que el equipo de enfermería tiene un papel clave. La Guía Internacional de Anestesia Pediátrica (Good Practice in Postoperative and Procedural Pain) recomienda medidas farmacológicas y no farmacológicas para prevenir y tratar el dolor agudo<sup>(5)</sup>.

La sedoanalgesia no farmacológica consiste en un conjunto de estrategias cuyo objetivo es la reducción del dolor sin la administración de medicación. Algunas de ellas buscan “distracer” del dolor, otras contribuyen a la liberación de endorfinas endógenas y otras activan sistemas de neuropéptidos que potencian finalmente los opioides. Existen distintos métodos que podemos clasificar en: soporte (videos, lectura, presencia de familiares), cognitivos (distracción), físicos (amamantamiento, posiciones, contención, termoes-timulación de la piel, frío...)<sup>(6)</sup>. La distracción es la técnica psicológica más estudiada para reducir el estrés y el dolor durante una venopunción, con una fuerte evidencia en niños y adolescentes<sup>(7)</sup>.

Entre los métodos no farmacológicos se encuentra Buzzy® (figura 1), diseñado para disminuir el dolor y el estrés en niños. Este dispositivo combina distracción y analgesia física mediante frío y vibración, y ha sido evaluado durante venopunciones, canalizaciones intravenosas e inyecciones<sup>(8)</sup>. La teoría neurofisiológica sugiere que el frío y la vibración



Figura 1. Dispositivo Buzzy®.

transmitidos por fibras A-beta mielinizadas de conducción rápida pueden modular el dolor agudo de la aguja transmitido por fibras C y A-delta<sup>(9)</sup>.

Otras ventajas del dispositivo son el breve tiempo de preparación, su facilidad de uso y su diseño amigable<sup>(10)</sup>. Varios estudios han mostrado que Buzzy® reduce el dolor durante toma de muestras sanguíneas, vacunas o canalización de vías<sup>(11-13)</sup>. Sin embargo, algunos trabajos no han encontrado eficacia, por lo que se requieren más estudios que confirmen su utilidad<sup>(14,15)</sup>.

El objetivo de este estudio fue comprobar si el uso de Buzzy® disminuyó el dolor en los niños durante las venopunciones. Los objetivos específicos incluyeron comparar la ansiedad previa, la satisfacción de pacientes, acompañantes y personal sanitario, y el tiempo empleado en la venopunción entre el grupo Buzzy® y el grupo control.

## MÉTODOS

Se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado sobre el uso de un dispositivo de analgesia no farmacológica (Buzzy®) para disminuir el dolor durante las venopunciones en un hospital de tercer nivel. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación.

Se incluyeron niños entre 3 y 14 años que acudieron al Servicio de Urgencias Pediátricas y que requirieron extracción analítica, canalización de vía periférica o ambas. Se excluyeron niños menores de 3 años o mayores de 14, pacientes inestables, con déficit cognitivo severo, alteración en la zona de colocación de Buzzy® o ausencia de consentimiento informado.

El tiempo de estudio fue de mayo de 2024 a enero de 2025. La asignación de los participantes a los grupos se realizó mediante aleatorización simple. La secuencia de asignación fue generada utilizando números aleatorios (“1” para grupo experimental y “2” para grupo control). La asignación se efectuó tras la firma del consentimiento informado. Debido a la naturaleza de la intervención, no fue posible el enmascaramiento del personal sanitario ni de los participantes.

No se realizó un cálculo formal del tamaño muestral previo al inicio del estudio. El tamaño de la muestra estuvo condicionado por el periodo de estudio y la carga asistencial del servicio de urgencias pediátricas, considerándose el presente trabajo un estudio de carácter exploratorio.

Se dispuso de seis dispositivos Buzzy® certificados con marcado CE. Para evaluar la ansiedad previa al procedimiento se utilizó la escala de ansiedad, Children’s Anxiety Meter-State (CAM-S) (figura 2), para la evaluación del dolor la escala de Wong-Baker para niños menores de 7 años y la Escala Visual Analógica (EVA) para mayores de 7 años (figura 3). Ambas escalas puntúan del 0 al 10 de menos a más, correspondiéndose los niveles del dolor de una con la otra, con la diferencia que en la EVA directamente describían el grado del dolor, y en la de Wong-Baker, señalaban el dibujo correspondiente al grado de dolor. Estos datos se recogieron en una hoja de registro (figura 4). La escala de la ansiedad también puntuaba del 0 al 10 y la satisfacción de 0 a 4, siendo el 0 el menor grado de satisfacción y 4 el mayor.

Si a un niño se le iba a realizar una extracción analítica o una canalización de vía periférica, se le informaba de la posibilidad de participar en el estudio y se le entregaba una

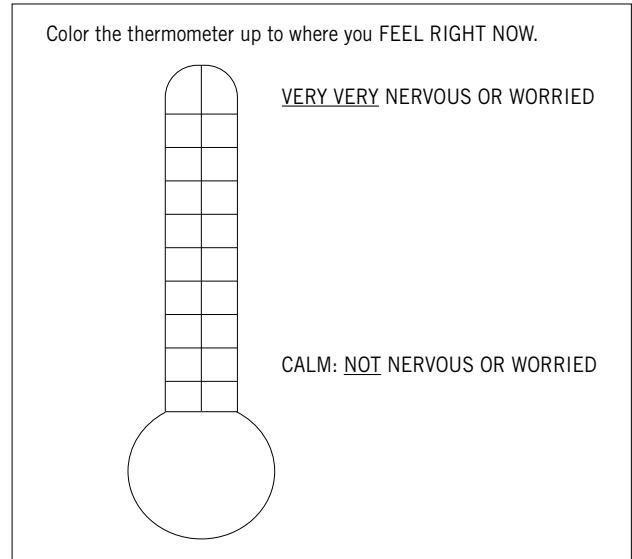


Figura 2. Escala de ansiedad, Children’s Anxiety Meter-State (CAM-S).

hoja informativa del mismo. Si aceptaban, se procedía a la firma del consentimiento informado. Posteriormente, el niño era aleatorizado en el grupo experimental (Buzzy®) o en el control (no Buzzy®), asignando de manera aleatoria los números “1” y “2”. Si el paciente pertenecía al grupo experimental, la enfermera encargada de la realización de la técnica, le explicaba el funcionamiento del Buzzy® pudiendo familiarizarse con el mismo. Posteriormente se fijaba con una cinta 5 cm por encima del lugar de punción y se encendía durante 1 minuto previo a la técnica para que se habituara a la vibración y el frío.

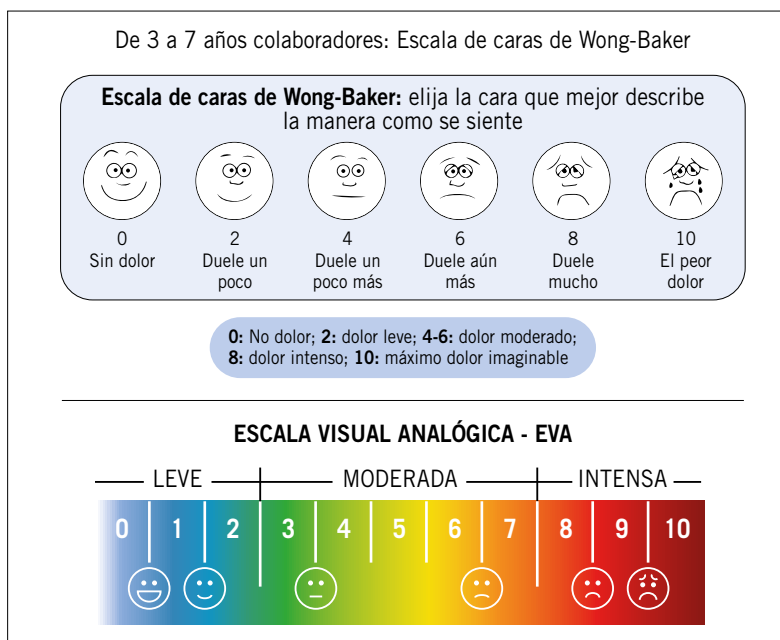


Figura 3. Escalas del dolor de Wong-Baker para niños menores de 7 años y la Escala Visual Analógica (EVA) para mayores de 7 años.

DATOS GENERALES		VENOPUNCIÓN	
Caso:	Grupo Buzzy® / Grupo no Buzzy®	Zona anatómica	Mano Antebrazo Brazo Pie Cabeza
Motivo:	Analítica / Canalización de vía / Ambas	Segundos que se tarda en canalizar:	
Sexo:	Varón Mujer	Intentos de canalizar:	
Antecedente:	Oncológico / PCC / No	Incidencias:	Rechazo: Sí / No Retirada alas de frío: Sí / No
Fecha actual:		Fecha nacimiento:	
Ámbito:	UPED / Planta	<b>ENFERMERÍA</b>	
Motivo de ingreso:		Años de experiencia:	
Hospitalización previa:	Sí / No	Años trabajados en Pediatría:	
Existencia de venopunciones previas que recuerde	Sí / No	<b>PUNTUACIÓN DE ESCALAS ANSIEDAD Y DOLOR</b>	
En caso de sí	W-B (3-7 años): 0-2-4-6-8-10 EVA (> 7 años): 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10		
Acompañante:	Madre / Padre / Otro	Ansiedad: (antes de procedimiento)	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
<b>PUNTUACIÓN SATISFACCIÓN CON EL PROCEDIMIENTO:</b> 0: nada; 1: poco; 2: indiferente; 3: bastante satisfecho; 4: muy satisfecho	Paciente: 0-1-2-3-4 Padres: 0-1-2-3-4 Médico: 0-1-2-3-4 Enfermería: 0-1-2-3-4	Dolor: (tras procedimiento)	W-B (3-7 años): 0-2-4-6-8-10 EVA (> 7 años): 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

Figura 4. Hoja de recogida de datos.

La escala de ansiedad se realizaba previo al procedimiento y las escalas del dolor y la encuesta de satisfacción tras el mismo.

Para la recogida de datos se utilizó la base REDCap y para el análisis el programa JAMOVI. En el análisis descriptivo, las variables cuantitativas se expresaron como media y desviación típica o mediana y rango intercuartílico según su distribución; las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas.

La comparación entre el grupo Buzzy® y el grupo control se realizó mediante la prueba t de Student para muestras independientes o la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, según procediera, tras comprobar la normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk. Para las variables cualitativas se utilizó la prueba de Chi-cuadrado. Se consideraron estadísticamente significativos los valores de  $p < 0,05$ .

Se analizaron como desenlaces principales la intensidad del dolor durante la venopunción, la ansiedad previa al

procedimiento, la satisfacción de pacientes, acompañantes y personal sanitario, así como el tiempo empleado en la canalización, comparándose dichos resultados entre el grupo Buzzy® y el grupo control.

## RESULTADOS

### Descripción general de la muestra

Se incluyeron 61 pacientes, 30 en el grupo Buzzy® (49,2%) y 31 en el grupo control (50,8%). Veinticinco fueron mujeres (41%). La edad media fue de 8,49 años (DE 3,5). El 96,7% no presentaba antecedentes relevantes; 2 (3,3%) tenían patología oncológica. Veintidós pacientes (36,7%) habían estado hospitalizados previamente. Los acompañantes fueron en 43 casos (70,5%) las madres, 14 (23%) los padres y 4 (6,6%) otra persona. De los pacientes del grupo Buzzy®, 2 (9,1%) requirieron la retirada de las “alas de frío” y a ninguno

TABLA I. Variables descriptivas más significativas de grupos Buzzy® y no Buzzy®.			
	N	Grupo Buzzy	Grupo no Buzzy
<b>Sexo</b>	61		
Mujer		11 (36,7%)	14 (45,2%)
Varón		19 (63,3%)	17 (54,8%)
<b>Edad</b>	61		
Media (DE)		7,83 (3,58)	9,13 (3,27)
<b>Venopunción previa</b>	60		
Sí		18 (62,1%)	22 (71,0%)
No		11 (37,9%)	9 (29,0%)
<b>Motivo venopunción</b>	60		
Extracción sanguínea para análisis		13 (43,3%)	12 (40,0%)
Canalización Vía venosa		2 (6,7%)	1 (3,3%)
Ambas		15 (50,0%)	17 (56,7%)
<b>Zona anatómica venopunción</b>	58		
Antebrazo		17 (63,0%)	15 (48,4%)
Brazo		7 (25,9%)	11 (35,5%)
Mano		3 (11,1%)	5 (16,1%)
<b>Intentos de venopunción</b>	60		
1		26 (89,7%)	25 (80,6%)
2		3 (10,3%)	5 (16,1%)
3		0 (0%)	1 (3,2%)
<b>Antecedentes</b>	61		
Sí		2 (6,7%)	0 (0%)
No		28 (93,3%)	31 (100%)
<b>Hospitalización previa</b>	60		
Sí		11 (36,7%)	11 (36,7%)
No		19 (63,3%)	19 (63,3%)
<b>Acompañante</b>	61		
Madre		18 (60,0%)	25 (80,6%)
Padre		10 (33,3%)	4 (12,9%)
Otros		2 (6,7%)	2 (6,5%)
<b>Rechazo de Buzzy</b>	29		
No		29 (100%)	
<b>Retirada de alas de frío</b>	22		
Sí		2 (9,1%)	
No		20 (90,9%)	

En la tabla II se presentan frecuencias absolutas y porcentuales para las variables categóricas, y media y desviación estándar (DE) para las variables numéricas. La "n" no es siempre 61 ya que algunas hojas de recogida de datos estaban incompletas.

se le tuvo que retirar el Buzzy® por molestias. En 51 pacientes (85%) las canalizaciones de vía venosa, se realizaron en el

primer intento. Los datos descriptivos que se recogieron de cada grupo (Buzzy® y no Buzzy®) se detallan en la [tabla I](#).

**TABLA II. Resultados de comparación de intensidad del dolor, ansiedad previa, y tiempo de canalización en grupo Buzzy® y no Buzzy®.**

Variable	Grupo	Media	DE	n	p-valor
<b>Dolor</b> (EVA/Wong-Baker)	Buzzy®	3,03	2,24	30	0,038
	No Buzzy®	4,23	2,28	31	0,038
<b>Ansiedad previa</b> (CAM-S)	Buzzy®	5,34	3,38	29	0,315
	No Buzzy®	4,50	3,05	28	0,315
<b>Tiempo canalización</b> (segundos)	Buzzy®	28,4	22,5	29	0,07
	No Buzzy®	18,3	16,5	28	0,07

El valor *p* se refiere a la comparación entre grupo Buzzy® y no Buzzy®.

El dolor en menores de 7 años se evaluó con la escala de Wong-Baker y en mayores de 7 años con la Escala Visual Analógica (EVA).

**TABLA III. Resultados de satisfacción de paciente, padres, médico y enfermera.**

Satisfacción	Total muestra	Grupo Buzzy®	Grupo no Buzzy®	p-valor
<b>Paciente</b>	0: 1 (2,4%) 1: 1 (2,4%) 2: 2 (4,9%) 3: 5 (12,2%) 4: 32 (78%)	0: 1 (4,8%) 1: 0 (0%) 2: 1 (4,8%) 3: 0 (0%) 4: 19 (90,5%)	0: 0 (0%) 1: 1 (5%) 2: 1 (5%) 3: 5 (25%) 4: 13 (65%)	0,09
<b>Acompañante</b>	2: 3 (6%) 3: 5 (10%) 4: 42 (84%)	2: 1 (4%) 3: 1 (4%) 4: 23 (92%)	2: 2 (8%) 3: 4 (16%) 4: 19 (76%)	0,15
<b>Médico</b>	1: 2 (5,4%) 2: 1 (2,7%) 3: 6 (16,2%) 4: 28 (75,7%)	1: 1 (5%) 2: 0 (0%) 3: 3 (15%) 4: 16 (80%)	1: 1 (5,9%) 2: 1 (5,9%) 3: 3 (17,6%) 4: 12 (70,6%)	0,46
<b>Enfermera</b>	1: 2 (4,2%) 2: 3 (6,3%) 3: 7 (14,6%) 4: 36 (75%)	1: 1 (4%) 2: 2 (8%) 3: 2 (8%) 4: 20 (80%)	1: 1 (4,3%) 2: 1 (4,3%) 3: 5 (21,7%) 4: 16 (69,6%)	0,49

Puntuación de la escala de satisfacción del 0 al 4: *n* (%).

### Comparación de intensidad de dolor

En el grupo Buzzy® la intensidad media de dolor fue de 3,03 (DE 2,24) y en el grupo control de 4,23 (DE 2,28), con diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,038$ ) (tabla II).

### Ansiedad previa

No se observaron diferencias significativas entre grupos en la ansiedad previa a la venopunción (CAM-S) (tabla II).

### Tiempo empleado en la venopunción

No se observaron diferencias significativas, si bien se apreció una tendencia a mayor tiempo en el grupo Buzzy®. El tiempo de canalización fue menor de 1 minuto tanto en el grupo Buzzy® como en el no Buzzy® (tabla II).

### Satisfacción

No hubo diferencias estadísticamente significativas en la satisfacción de pacientes, acompañantes, médicos y enfermeras entre ambos grupos (tabla III).

### DISCUSIÓN

El tamaño muestral de 61 pacientes, aunque limitado, es comparable al de estudios similares publicados. La edad mínima de inclusión (3 años) permitió el uso de escalas validadas de dolor y ansiedad, en línea con trabajos previos<sup>(1,14)</sup>.

Determinados antecedentes, como la hospitalización previa (36%), con probable venopunción previa, y la presencia de patología oncológica en una proporción pequeña de la

muestra (3,3%), pueden influir en la percepción de ansiedad y dolor. Esta variabilidad debe considerarse al interpretar los resultados.

Respecto a las características del procedimiento, la alta tasa de éxito de canalización, el 85% al primer intento, concuerda con lo descrito por otros autores<sup>(1,14,16)</sup>. Llama la atención en nuestro trabajo que el tiempo de canalización es menor de 1 minuto en comparación con alguno de los trabajos anteriormente mencionado<sup>(1)</sup> que es de 5 minutos. Las diferencias en el tiempo de canalización reportadas en la literatura pueden deberse al momento de inicio del cronometraje (familiarización con Buzzy®, colocación del torniquete, etc.).

La reducción del dolor observada con Buzzy® se alinea con revisiones que respaldan su utilidad en procedimientos relacionados con agujas como la vacunación<sup>(17)</sup>, si bien, existen estudios con resultados heterogéneos<sup>(14)</sup>. Las discrepancias podrían explicarse por variaciones en la edad, el contexto clínico, el tipo de procedimiento y la técnica de aplicación. Asimismo, Buzzy® ha sido comparado con otros métodos analgésicos no farmacológicos, como la analgesia con “spray frío”<sup>(17)</sup>. En un estudio publicado en 2022, ambos métodos demostraron ser eficaces en la disminución del dolor en comparación con el grupo control de manera independiente. Sin embargo, se observó una disminución mayor del dolor en el grupo que se utilizó la analgesia con frío<sup>(18)</sup>.

No se halló evidencia de reducción de la ansiedad previa con el uso de Buzzy® en nuestra muestra. La literatura sobre su efecto específico en ansiedad es menos concluyente y su diseño amigable podría no ser suficiente para modificar el estado emocional antes del procedimiento sin intervenciones complementarias de preparación y acompañamiento.

Se obtuvo un alto grado de satisfacción de la técnica con relación al dispositivo por parte de los pacientes, acompañantes y personal sanitario sin constatar una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo Buzzy® y grupo de control. La literatura que analiza este dato es escasa, por lo que sería interesante incluir esta variable para estudios futuros.

En conjunto, nuestros datos sugieren que Buzzy® puede aportar un beneficio analgésico modesto en venopunción pediátrica sin impacto relevante en la logística del procedimiento (tiempo) ni en la satisfacción global, lo cual apoya su uso como complemento dentro de un paquete de medidas no farmacológicas, más que como intervención única.

En cuanto a las limitaciones del estudio, se trata de un estudio unicéntrico que, junto con el reducido tamaño muestral obtenido, ha podido limitar la representatividad de la muestra en relación con determinadas variables. No obstante, los datos obtenidos constituyen una base importante para el desarrollo de futuros estudios que permitan afianzar nuestros

resultados y favorezcan la protocolización y estandarización del uso de Buzzy® en pediatría.

## CONCLUSIONES

El uso de Buzzy® redujo de forma modesta el dolor durante la venopunción en nuestra muestra, diferencia que fue estadísticamente significativa, aunque de relevancia clínica limitada. Son necesarios estudios con mayor tamaño muestral para confirmar estos hallazgos.

## AGRADECIMIENTOS

El estudio se llevó a cabo con la ayuda de la Plataforma de Bioestadística y Epidemiología, ISPA-FINBA.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Ninguno de los autores tiene conflictos de interés que declarar que sean relevantes al contenido de este manuscrito.

## FUENTES DE FINANCIACIÓN

Este estudio no ha recibido financiación de ninguna entidad pública ni privada.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cho YH, Chiang YC, Chu TL, Chang CW, Chang CC, Tsai HM. The effectiveness of the Buzzy device for pain relief in children during intravenous injection: quasirandomized study. *JMIR Pediatr Parent*. 2022;5(2):e15757. <https://doi.org/10.2196/15757>
2. Moadad N, Kozman K, Shahine R, Ohanian S, Badr LK. Distraction using the Buzzy for children during an IV insertion. *J Pediatr Nurs*. 2016;31(1):64-72. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2015.07.010>
3. Hsieh YC, Liu HT, Cho YH. Reducing fear in preschool children receiving intravenous injections. *Hu Li Za Zhi*. 2012;59(3):79-86.
4. European Association for Children in Hospital (EACH). The EACH Charter with Annotations (updated edition 2022). Leiden (Países Bajos): EACH; 2022. Disponible en: <https://each-for-sick-children.org/each-charter/>
5. Erdogan B, Aytekin Ozdemir A. The effect of three different methods on venipuncture pain and anxiety in children: distraction cards, virtual reality, and Buzzy® (randomized con-

- trolled trial). *J Pediatr Nurs*. 2021;58:e54-e62. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2021.01.001>
6. Míguez Navarro MC, Fernández Santervás Y, Ceano Vivas la Calle M, Barasoain Millán A, Clerigué Arrieta N, González Posada A, et al. Protocolo de sedoanalgesia en urgencias pediátricas. 2020.
  7. Uman LS, Birnie KA, Noel M, Parker JA, Chambers CT, McGrath PJ, et al. psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(10):CD005179. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005179.pub4>
  8. Cozzi G, Crevanti F, Dri V, Bertossa G, Rizzitiella P, Matassi D, et al. Distraction using Buzzy or handheld computers during venipuncture. *Pediatr Emerg Care*. 2021;37(10):e512-e516. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000001689>
  9. Lescop K, Joret I, Delbos P, Briend-Godet V, Blanchi S, Brechet C, et al. The effectiveness of the Buzzy® device to reduce or prevent pain in children undergoing needle-related procedures: results from a prospective, open-label, randomised, non-inferiority study. *Int J Nurs Stud*. 2021;113:103803. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103803>
  10. Canbulat N, Ayhan F, Inal S. Effectiveness of external cold and vibration for procedural pain relief during peripheral intravenous cannulation in pediatric patients. *Pain Manag Nurs*. 2015;16(1):33-9. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2014.03.003>
  11. Canbulat N, Inal S, Sevim Akbay A. The effect of combined stimulation of external cold and vibration during immunization on pain and anxiety levels in children. *J Perianesth Nurs*. 2015;30(3):228-35. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2014.05.011>
  12. Tork HMM. Comparison of the effectiveness of Buzzy®, distracting cards and balloon inflating on mitigating pain and anxiety during venipuncture in a pediatric emergency department. *Am J Nurs Sci*. 2017;6(3):26-32. <https://doi.org/10.11648/j.ajns.20170601.14>
  13. Inal S, Kelleci M. Relief of pain during blood specimen collection in pediatric patients. *MCN Am J Matern Child Nurs*. 2012;37(5):339-45. <https://doi.org/10.1097/NMC.0b013e31825a8aa5>
  14. Yılmaz D, Özyazıcıoğlu N, Çıtak Tunç G, Aydın Aİ, Atak M, Duygulu Ş, et al. Efficacy of Buzzy® on pain and anxiety during catheterization in children. *Pediatr Int*. 2020;62(9):1094-100. <https://doi.org/10.1111/ped.14257>
  15. Bourdier S, Khelif N, Velasquez M, Usclade A, Rochette E, Pereira B, et al. Cold vibration (Buzzy®) versus anesthetic patch (Emla) for pain prevention during cannulation in children: a randomized trial. *Pediatr Emerg Care*. 2021;37(2):86-91. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000001867>
  16. Jin F, Wang X, Qi M, Zhang W, Zhang Y. Effectiveness and safety of Buzzy device in needle-related procedures for children under twelve years of age: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2024;103(15):e37522. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000037522>
  17. Merino-Lobato C, Rodríguez-Gallego I, Pabón-Carrasco M, Romero-Castillo R, Jiménez-Picón N. Virtual reality vs. Buzzy®: efficacy in pain and anxiety management during pediatric venipuncture. *J Pediatr Nurs*. 2023;73:22-33. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2023.08.014>
  18. Semerci R, Akarsu Ö, Kılıç D. The effect of Buzzy and cold spray on pain, anxiety, and fear of children during venipuncture in pediatric emergency department in Turkey: a randomized controlled study. *J Pediatr Nurs*. 2022;68:e1-e7. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2022.08.019>