



Universidad de Oviedo

**Trabajo Fin de Grado**

**Grado de Enfermería**

**“Efectividad del Dispositivo Buzzy® en el manejo del dolor en niños  
durante procedimientos relacionados con agujas”**

**Autor:** Raúl Mariño Gutiérrez



Universidad de Oviedo

**Final Research Project**

**Nursing degree BSc (Honours)**

“Effectiveness of the Buzzy<sup>®</sup> Effectiveness of the Buzzy<sup>®</sup> Device in children  
pain management during needle-related procedures

**Raúl Mariño Gutiérrez**

**Autor**

**Prof. Rubén Llada Suárez**

**Tutor**

**Prof. Lucía del Fresno Marqués**

**Cotutora**

## **RESUMEN**

**Introducción:** El dolor asociado a procedimientos relacionados con agujas representa un desafío significativo en la atención pediátrica, tanto por su impacto físico como emocional. Sin embargo, en múltiples ocasiones este no es abordado de manera adecuada o efectiva.

**Justificación:** El abordaje inadecuado puede acarrear repercusiones físicas, emocionales y psicológicas a corto y largo plazo, las cuales deben prevenirse en la medida de lo posible.

**Metodología:** En esta revisión, se han efectuado búsquedas bibliográficas en las bases de datos PubMed, SciELO, Cochrane y CUIDEN, a partir de una metodología sistemática haciendo uso de los tesauros MeSH y DeCS, recuperando artículos de actualidad sobre la efectividad del dispositivo en procedimientos relacionados con agujas.

**Análisis y Desarrollo:** El dispositivo Buzzy® ofrece una alternativa no farmacológica para reducir el dolor asociado a procedimientos punzantes en niños. Se debe fomentar su empleo dada su eficacia en la reducción del dolor y la ansiedad en pacientes pediátricos. Su efectividad es notoria en intervenciones de corta duración, superando a otras estrategias de distracción e intervenciones farmacológicas. No obstante, el grado de eficacia puede estar sujeto a variaciones como el tipo de procedimiento y las características individuales del paciente.

**Comentarios de Interés para la Práctica Clínica:** La implementación de Buzzy® en la práctica enfermera podría mejorar el bienestar de los pacientes pediátricos y transformar el manejo del dolor en niños, optimizando la calidad de la atención y disminuyendo la necesidad de intervenciones terapéuticas adicionales.

**Palabras clave:** “Dispositivo Buzzy®”, “Dolor”, “Procedimientos con agujas”, “Paciente pediátrico” y “Niño”.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Pain related to needle-related procedures represents a significant challenge in pediatric care, both due to its physical and emotional impact. However, on many occasions, effective management it is not often achieved.

**Justification:** Failure to adequately manage needle-related pain may lead to physical, emotional, and psychological consequences, in both the short and long term, which should be prevented as much as possible to ensure the best possible outcomes for pediatric patients.

**Methodology:** In this review, bibliographic searches were conducted in PubMed, SciELO, Cochrane, and CUIDEN databases. A structured approach using MeSH and DeCS thesaurus, to retrieve evidence-based articles on Buzzy effectiveness in needle-related procedures, was completed.

**Analysis and Development:** The Buzzy® device offers a non-pharmacological alternative to reduce needle-related pain in children. Its use should be encouraged given its effectiveness in reducing pain and anxiety in pediatric patients.

Its effectiveness is especially noticeable in short-duration interventions, surpassing other distraction strategies and pharmacological interventions. However, its level of effectiveness may vary depending on factors such as the type of procedure and individual characteristics of the patient.

**Interesting comments for Clinical Practice:** The implementation of Buzzy® in nursing practice could improve the well-being of pediatric patients and may transform pain management in children by optimizing the quality of care and reducing the need for additional therapeutic interventions.

**Keywords:** "Buzzy® Device", "Pain", "Needle Procedures", "Pediatric Patient", and "Chil

## ÍNDICE

<b>1. ÍNDICE DE ABREVIATURAS .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>3</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>4. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>5. OBJETIVOS .....</b>	<b>14</b>
<b>6. METODOLOGÍA .....</b>	<b>15</b>
6.1 Pregunta PICO .....	15
6.2 Selección de descriptores .....	16
6.3 Diagrama PRISMA .....	27
<b>7. DESARROLLO Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>33</b>
<b>8. COMENTARIOS DE INTERÉS PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA .....</b>	<b>46</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>47</b>
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>56</b>
10. 1. Anexo 1. Resultados de la Búsqueda en Prospero .....	56
10. 2. Anexo 2. Resultados de la 1ª. Búsqueda en Pubmed .....	56
10. 3. Anexo 3. Resultados de la 2.ª Búsqueda en PubMed.....	57
10. 4. Anexo 4. Resultados de la 3.ª Búsqueda en PubMed.....	57
10. 5. Anexo 5. Resultados de la 4.ª Búsqueda en PubMed.....	58
10. 6. Anexo 6. Resultados de la 5.ª Búsqueda en PubMed.....	58
10. 7. Anexo 7. Resultados de la Búsqueda en SciELO.....	59
10. 8. Anexo 8. Resultados de la Búsqueda en Cochrane .....	59
10. 9. Anexo 9. Resultados de la Búsqueda en Cuiden .....	60

## **ÍNDICE DE ABREVIATURAS**

BVS - Biblioteca Virtual en Salud

CFS - *Children's Fear Scale*

CTFPHC - *Canadian Task Force on Preventive Health Care*

DeCS - Descriptores en Ciencias de la Salud

DTaP-IPV - Difteria, tétanos, tos ferina acelular y polio virus inactivado

ECA - Ensayos clínicos controlados aleatorizados

EVA - Escala Visual Analógica

FPS-R - *Faces Pain Rating Scale-Revised*

GRADE - *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*

IM - Intramuscular

LILACS - Literatura Iberoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud

MeSH - *Medical Subject Headings*

NICHD - Instituto Nacional Eunice Kennedy Shriver de Salud Infantil y Desarrollo Humano

NLM - *National Library of Medicine*

NRS - *Numerical Rating Scale*

PHAC - *Public Health Agency of Canada*

PRISMA - *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*

SAIC - *State Anxiety Inventory for Children*

SBIR - *Small Business Innovative Research*

SciELO - *Scientific Electronic Library Online*

SNC – Sistema nervioso central

SNP – Sistema nervioso periférico

VR - Realidad virtual

WBFPRS - *Wong-Baker Faces Pain Rating Scale*

## **ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla I. Estrategia PICO aplicada para este trabajo. ....</b>	<b>16</b>
<b>Tabla II. Palabras clave separadas en descriptores y lenguaje libre .....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla III. Estrategia de búsqueda con operadores.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabla IV. Proceso de selección de artículos.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabla V. Jerarquización de la evidencia por la CTFPHC .....</b>	<b>25</b>
<b>Tabla VI. Nivel de evidencia para los once estudios seleccionados .....</b>	<b>26</b>
<b>Tabla VII. Criterios de Inclusión y Exclusión .....</b>	<b>26</b>
<b>Tabla VIII. Contenidos recopilados de las lecturas de estudios seleccionados .....</b>	<b>29</b>

## **INTRODUCCIÓN**

A lo largo de la historia, la atención sanitaria dirigida a la infancia y la adolescencia ha atravesado una evolución significativa, adaptándose de manera continua a las necesidades específicas que presentan estas etapas fundamentales del desarrollo humano. Este progreso ha permitido que los cuidados sean cada vez más específicos y adecuados para responder a las características únicas de los niños y adolescentes. Dentro de este contexto, ha adquirido una importancia creciente la figura de la enfermera especializada en Enfermería Pediátrica, cuya labor se ha consolidado como esencial en el ámbito de la salud infantil y juvenil. <sup>(1)</sup>

Estas profesionales, altamente capacitadas, están preparadas para ofrecer cuidados especializados que se adaptan a las complejidades y desafíos propios de estas edades. Su formación avanzada les permite actuar de forma autónoma en la provisión de una amplia gama de servicios y atenciones, abarcando desde aspectos preventivos hasta el manejo de condiciones agudas o crónicas que puedan afectar a los pacientes pediátricos. De este modo, desempeñan un papel clave en garantizar que la atención sanitaria durante la infancia y la adolescencia sea integral, personalizada y alineada con las necesidades específicas de cada etapa del crecimiento.

<sup>(2)</sup>

Durante los procedimientos que involucran el uso de agujas, la enfermera, como la profesional encargada de llevar a cabo estas técnicas, desempeña un papel esencial en el control del dolor y la ansiedad que estos pueden causar en los pacientes. Este rol no solo implica la ejecución técnica del procedimiento, sino también la capacidad de abordar de manera efectiva las emociones y sensaciones que surgen en el niño frente a la impasividad del procedimiento. En este contexto, es importante resaltar el creciente interés y la preocupación de los profesionales de enfermería por encontrar métodos eficaces para manejar el dolor y la ansiedad en los niños sometidos a procedimientos invasivos. <sup>(3)</sup>

Esta preocupación ha impulsado la búsqueda y el desarrollo de nuevas estrategias y enfoques que permitan no solo mitigar el dolor físico, sino también reducir la carga emocional que estos procedimientos suelen generar. Los avances en este ámbito están orientados a identificar alternativas innovadoras que, además de ser efectivas, sean accesibles y apropiadas para la población pediátrica, mejorando así la experiencia del niño durante la atención sanitaria. Este enfoque multidisciplinario refleja el compromiso continuo de las enfermeras para proporcionar un cuidado integral que considere tanto el bienestar físico como emocional de los niños. <sup>(4)</sup>

El dolor producido por los procedimientos en los que se emplean agujas representa uno de los principales desafíos que deben afrontar los lactantes, niños y adolescentes tanto en el contexto hospitalario, como en el ambulatorio, y si este no se gestiona de manera adecuada, puede generar problemas psicológicos y emocionales a corto y largo plazo. <sup>(5)</sup>

Numerosos estudios han revelado que muchos niños no reciben una preparación adecuada ante este tipo de procedimientos directamente relacionados con el dolor, ni participan activamente en el procedimiento <sup>(6)</sup>

Se ha reconocido ampliamente que el dolor en los niños tiende a ser subestimado o no evaluado de manera adecuada dentro de los entornos clínicos. Este problema ha llevado a la formulación de diversas estrategias y propuestas orientadas a minimizar el dolor que experimentan los pacientes pediátricos durante dichos procedimientos. <sup>(7)</sup>

Entre las principales causas de esta insuficiente atención al dolor infantil, conocida como “oligoanalgesia pediátrica”, se encuentran una comprensión limitada sobre cómo los niños perciben y procesan el dolor, la falta de conocimiento sobre las etapas del desarrollo infantil y su relación con la percepción del dolor, así como inquietudes relacionadas con el uso de tratamientos farmacológicos preventivos o terapéuticos en estos pacientes, incluyendo el temor a posibles efectos adversos. <sup>(8)</sup>

En 1965, Ronald Melzack y Patrick Wall, investigadores del Instituto Tecnológico Massachusetts publican su teoría del dolor de la "compuerta" en un artículo de *Science* titulado "*Pain Mechanisms: A New Theory*" <sup>(9)</sup>. Este modelo revolucionó la comprensión del dolor, incluso décadas después, continúa siendo ampliamente aceptado como la teoría dominante en el campo del manejo del dolor. Esta teoría ofrece una perspectiva multidimensional para abordar el complejo proceso del dolor, explicando cómo diferentes factores pueden influir en su percepción y modulación. <sup>(10,11)</sup>

Según este modelo, las señales de dolor son transmitidas desde el sistema nervioso periférico (SNP) hacia el sistema nervioso central (SNC) a través de las vías nerviosas. Sin embargo, antes de llegar al cerebro, estas señales pasan por un sistema de control situado en el asta dorsal de la médula espinal. Es en este punto, donde el dolor puede ser regulado, ya que dicho sistema actúa como una "puerta" que puede abrirse o cerrarse modulando la intensidad con la que las señales nociceptivas llegan al cerebro. Por lo tanto, la percepción del dolor no es un fenómeno estático ni lineal, sino que puede aumentar o disminuir dependiendo de diversas influencias en este sistema de control. Estas influencias incluyen factores fisiológicos, emocionales y psicológicos. Esto, subraya la naturaleza compleja e integral de la experiencia del dolor, donde intervienen tanto el cuerpo como la mente. La *Teoría de la Compuerta* <sup>(9)</sup> no solo aportó una nueva comprensión de los mecanismos del dolor, sino que también abrió el camino a nuevas estrategias de manejo, basadas en la modulación de estas vías para aliviar el sufrimiento de los pacientes. <sup>(12)</sup>

Se han propuesto dos mecanismos principales para influir en este sistema de control y modular la percepción del dolor. En primer lugar, se sugiere que los impulsos nerviosos descendentes provenientes del cerebro tienen la capacidad de interferir con las señales ascendentes de dolor que se originan en el daño tisular. Estas señales descendentes están influenciadas por una

variedad de factores cognitivos y emocionales, que incluyen pensamientos, creencias, emociones, estado de ánimo, experiencias previas, expectativas, recuerdos, atención e incluso actitudes culturales. Por ejemplo, un recuerdo asociado a una experiencia negativa previa, o la presencia de ansiedad, puede intensificar la percepción del dolor, amplificando su impacto en el paciente. En cambio, un estado emocional positivo, una expectativa optimista o una distracción agradable y efectiva pueden actuar para disminuir la intensidad del dolor percibido. Este mecanismo subraya la interacción constante entre el cuerpo y la mente, destacando cómo los procesos psicológicos y emocionales pueden influir directamente en la forma en que se experimenta el dolor. <sup>(11,12)</sup>

El segundo mecanismo que influye en la percepción del dolor opera a través de señales ascendentes generadas por los nervios periféricos, las cuales actúan como información sensorial competidora para modular la experiencia dolorosa. En este contexto, se identifican dos tipos principales de fibras nerviosas que participan en la transmisión de las señales de dolor hacia la médula espinal. <sup>(13)</sup>

Por un lado, se encuentran las fibras de pequeño diámetro, tanto mielinizadas como no mielinizadas, conocidas como fibras “A-delta”, que son responsables de transmitir el dolor asociado al daño tisular. Por otro lado, están las fibras de mayor diámetro y mielinizadas, llamadas fibras “A-beta”, que conducen señales relacionadas con estímulos físicos no dolorosos, como el tacto o la vibración. <sup>(14)</sup>

Cuando se aplica una estimulación física, como frotar, masajear o utilizar vibración sobre la zona afectada, se genera excitación en las fibras “A-beta”. Estas fibras tienen la capacidad de conducir señales hacia el cerebro a una velocidad considerablemente mayor que las fibras “A-delta”, responsables de transmitir las señales de dolor. En un escenario donde una señal de dolor asciende hacia el cerebro a través de las fibras “A-delta” mientras que, al mismo tiempo, se

transmite una señal de estimulación física por las fibras “A-beta”. La señal sensorial generada por la estimulación física llegará al cerebro con mayor rapidez debido a su superior velocidad de transmisión. <sup>(11,14)</sup>

De acuerdo con la *Teoría de la Compuerta* <sup>(9)</sup>, esta interacción entre señales competidoras modula la percepción del dolor. La señal de estimulación física, al llegar primero al cerebro, interfiere con la transmisión y el procesamiento de la señal de dolor proveniente de las fibras “A-delta”, reduciendo así la intensidad del dolor percibido. Este mecanismo ejemplifica cómo las estrategias que activan las fibras “A-beta”, como la aplicación de masaje o vibración, pueden ser herramientas efectivas para aliviar el dolor mediante la modulación de las señales nerviosas en su trayecto hacia el SNC. <sup>(15)</sup>

Debido a la complejidad de esta teoría del dolor, la evaluación adecuada de este fenómeno generalmente requiere un enfoque exhaustivo y la aplicación de una serie de pruebas y herramientas diagnósticas las cuales, busquen abordar los diferentes aspectos del dolor, considerando tanto los componentes fisiológicos, como los emocionales y psicológicos que influyen en cómo se experimenta y se percibe el dolor. Lo que permite obtener una visión más amplia y completa de la experiencia dolorosa del paciente. <sup>(16)</sup>

En respuesta a este problema, numerosos estudios han explorado tanto tratamientos farmacológicos como no farmacológicos para abordar y reducir el dolor asociado a estos procedimientos en los niños. Estas investigaciones han puesto en relieve la importancia de implementar métodos eficaces que no solo alivien el dolor físico, sino que también reduzcan el impacto psicológico que este puede generar en los pacientes pediátricos, promoviendo así un manejo integral del bienestar infantil durante la atención sanitaria. <sup>(17)</sup>

Un dispositivo particularmente útil que puede asistir al personal sanitario, y más en concreto a las enfermeras pediátricas en la tarea de distraer a los niños durante dichos procedimientos, es el dispositivo Buzzy. <sup>(18)</sup>

El uso del dispositivo Buzzy<sup>®</sup> está basado en el uso de estimulación externa mediante frío y vibración cuyo objetivo principal es reducir el dolor y la ansiedad que las punciones les producen, las cuales son percibidas como dolorosas y amenazantes, generándoles una sensación de miedo y ansiedad a causa de la falta de control, temor al dolor y el desconocimiento del procedimiento que se les está realizando. <sup>(19)</sup>

La efectividad de la estimulación con frío y vibración se fundamenta, como no podría ser de otra manera, en la *Teoría de la Compuerta* previamente abordada. Además, el diseño del dispositivo con forma de abeja o mariquita favorece su percepción, ayudando a crear un ambiente más relajado, amigable y distractor. Este enfoque conecta las técnicas con el mundo infantil, donde el juego cumple una función esencial como una parte natural del desarrollo, facilitando una experiencia más positiva y menos estresante para los niños. <sup>(19)</sup>

El dispositivo consta de dos partes principales. Por un lado, las alas que se mantienen en el congelador para conservar su efecto frío y se colocan cerca del lugar de la venopunción mediante bandas elásticas. Por otro lado, el cuerpo del dispositivo que genera vibración. Este se activa durante 30 a 60 segundos antes de realizar la punción. <sup>(20)</sup>

El dispositivo Buzzy representa una opción accesible en términos económicos, lo que lo convierte en una alternativa viable para su uso en diversos entornos clínicos. Además, una de sus principales ventajas es que puede ser reutilizado, siempre y cuando se realice una limpieza adecuada después de cada uso, garantizando así su eficacia y seguridad para el siguiente paciente. Esta capacidad de reutilización no solo contribuye a la reducción de costes a largo

plazo, sino que también permite su empleo continuo en diversas intervenciones, siempre que se mantenga un proceso de higiene adecuado para evitar riesgos de contaminación. <sup>(21)</sup>

Cabe destacar otras técnicas no farmacológicas que se emplean para tratar de reducir el dolor en los pacientes pediátricos durante procedimientos invasivos, y entre las más comunes se encuentran la distracción, las imágenes guiadas y la terapia cognitivo-conductual. <sup>(10)</sup>

De estas, la distracción es una de las más utilizadas tanto por los padres como por los profesionales de la salud, ya que se ha comprobado que puede limitar la percepción del dolor y disminuir la angustia emocional en los niños. El principio que sustenta la distracción es la idea de que, al dirigir la atención del niño hacia algo atractivo y divertido, se reduce su capacidad de concentrarse en los estímulos dolorosos, lo que resulta en un alivio de su dolor, ansiedad o estrés. En el ámbito pediátrico, las técnicas de distracción se definen frecuentemente como estrategias cognitivas y conductuales que ayudan a desviar la atención del niño de los estímulos que le provocan incomodidad o angustia. <sup>(22)</sup>

Entre las formas más efectivas de distracción se incluyen estímulos auditivos o visuales, tales como cantar, leer, jugar, soplar pompas de jabón o realizar actividades como la vibración o el masaje. Estas intervenciones han demostrado ser de gran utilidad durante muchos años, no solo para ayudar a los niños a lidiar con los procedimientos, sino también, para disminuir la intensidad y la duración de los recuerdos traumáticos asociados con el tratamiento, ayudando así a los pequeños a procesar la experiencia de una manera más llevadera. <sup>(23)</sup>

No obstante, todos los métodos, dispositivos o tratamientos destinados a disminuir el miedo y el dolor asociados a los procedimientos con agujas, deben cumplir con varios criterios esenciales, entre los que se incluyen la evaluación de costo eficiencia, su capacidad de reutilización, disponibilidad en los entornos de atención sanitaria, ser fáciles de limpiar para garantizar la higiene adecuada y, por supuesto, ser bien tolerados por los niños. <sup>(10,24)</sup>

En la actualidad, se calcula que una proporción significativa de los pacientes pediátricos que son hospitalizados deben enfrentar al menos un procedimiento con aguja doloroso durante su estancia. Sin embargo, lo que es verdaderamente preocupante, es que una parte de estos niños no reciben ningún tipo de intervención destinada a aliviar o controlar el dolor y la ansiedad asociados con dichos procedimientos. Esta situación, resalta la necesidad urgente de mejorar las prácticas clínicas y el enfoque en el manejo del dolor infantil, asegurando que todos los niños que atraviesan experiencias dolorosas durante su hospitalización reciban la atención y los cuidados necesarios para mitigar su sufrimiento y reducir el impacto emocional que puede acompañar a los procedimientos invasivos. <sup>(1)</sup>

Por lo expuesto previamente, resulta fundamental revisar la literatura existente para determinar la efectividad del dispositivo Buzzy® en la reducción del dolor durante las inyecciones, los accesos vasculares, la toma de muestras capilares y otros procedimientos similares, así como resaltar los beneficios que su implementación y uso pueden aportar.

**Figura 1. Dispositivo Buzzy® empleado en paciente pediátrico,** tomado de Drug Free Pain Solutions, Pain Care Labs <sup>(25)</sup>



## **JUSTIFICACIÓN**

La administración de inyecciones, así como la realización de diversas técnicas más o menos invasivas que implican el uso de agujas, tales como la extracción de muestras biológicas o la venopunción, constituyen algunos de los procedimientos de enfermería más frecuentes en el ámbito pediátrico. Estos procedimientos, independientemente de su tipo o finalidad, representan una de las principales fuentes de dolor y malestar en este grupo de pacientes.

Los procedimientos con agujas, como las punciones, aunque se consideran relativamente sencillos, suelen generar un temor significativo en los pacientes pediátricos. En la actualidad, muchos niños no reciben un tratamiento adecuado para aliviar las molestias asociadas a estos procedimientos, lo que aumenta el nivel de estrés y malestar. En este contexto, los métodos de distracción no farmacológicos surgen como alternativas innovadoras y prometedoras para disminuir tanto el dolor como la ansiedad, contribuyendo a que estas intervenciones sean más tolerables y mejor aceptadas por este grupo de pacientes.

El dolor no se limita únicamente a su aspecto fisiológico, sino que también impacta en las dimensiones biológicas, emocionales, psicológicas y sociales. Los pacientes experimentan respuestas inmediatas e incluso prolongadas ante procedimientos que involucran dolor, lo que refleja la complejidad de su experiencia y la necesidad de abordar el dolor de manera integral.

Los pacientes pediátricos cuyos padres siguen las recomendaciones sanitarias y el calendario de vacunación se someten a procedimientos con agujas en numerosas ocasiones. Además, a los niños hospitalizados se les deben realizar procedimientos adicionales que implican el uso de agujas, como extracciones de sangre o muestras biológicas, así como la administración de tratamientos intradérmicos, subcutáneos, intramusculares, intravenosos, intraarteriales, intraóseos, intratecales o epidurales, debido a su condición de salud.

Asimismo, es importante considerar a los niños con patologías crónicas, como la diabetes mellitus tipo 1, que deben someterse a pinchazos e inyecciones de manera diaria. Estos niños suelen mostrar cierto rechazo hacia estos procedimientos, expresando su preocupación y el malestar que les generan las agujas, lo que puede aumentar su ansiedad y dificultar el manejo de su tratamiento.

Si no se proporciona una atención adecuada para el manejo del dolor, un gran porcentaje de lactantes, niños y adolescentes puede experimentar dolor moderado o severo, así como miedo y ansiedad, lo que impacta negativamente en su bienestar general durante los procedimientos.

Además, se estima que una proporción significativa de los adultos experimenta miedo a las agujas, y la mayoría de estos temores se originan durante la infancia. El dolor asociado a la venopunción puede acarrear consecuencias a largo plazo, como hiperalgesia, ansiedad preoperatoria y la evitación de la atención sanitaria, lo que contribuye a un aumento de la morbilidad y la mortalidad.<sup>(20)</sup>

Se han investigado múltiples intervenciones farmacológicas y no farmacológicas para el manejo del dolor relacionado con las agujas en pacientes pediátricos. Sin embargo, aún existe un debate en torno a la seguridad y efectividad de estas estrategias.<sup>(26)</sup>

En vista de lo anteriormente expuesto, es fundamental optimizar la experiencia de los pacientes pediátricos, siendo crucial emplear métodos eficaces para el manejo del dolor durante las inyecciones. Un ejemplo de esto es el dispositivo Buzzy<sup>®</sup>, que utiliza un enfoque no farmacológico mediante la combinación de vibración y frío, y que ha demostrado ser prometedor en la reducción del dolor asociado a técnicas que requieren el uso de agujas.

## **OBJETIVOS**

A continuación, se enumeran los objetivos de este estudio:

- **Objetivo principal:**
  - Evaluar la efectividad del dispositivo Buzzy® en la reducción del dolor durante la administración de inyecciones o pinchazos en pacientes pediátricos.
  
- **Objetivos específicos:**
  - Describir el uso del dispositivo Buzzy®
  - Analizar la percepción del dolor
  - Evaluar la satisfacción del paciente pediátrico
  - Comparar la eficacia del dispositivo Buzzy con otras técnicas analgésicas o de distracción

## METODOLOGÍA

### **Pregunta PICO**

Para la realización de este trabajo, se ha formulado una pregunta de investigación estructurada utilizando la estrategia PICO.

Las preguntas PICO se utilizan para formular de manera interrogativa los objetivos de las revisiones bibliográficas. Su estructura ayuda a disponer y enfocar la búsqueda, facilitando la elección de los descriptores o lenguaje natural mejor represente a sus cuatro componentes y, además, sentando las bases teóricas nos ayuden a establecer posteriormente los criterios de inclusión y exclusión necesarios para encontrar respuestas en bases de datos científicas. Por lo general, son específicas y se desarrollan teniendo en cuenta una población o situación concreta.

(27)

En la pregunta podemos identificar estos cuatro componentes:

- **Paciente:** Se refiere al grupo de pacientes o la población de características específicas a la que se aplica la investigación.
- **Intervención:** Representa la intervención o actuación que queremos investigar o estudiar.
- **Comparación:** Intervención de comparación con otras herramientas analgésicas y su ausencia.
- **Outcome (resultado):** Hace referencia al resultado, los efectos o conclusiones que se obtienen.

**Tabla I. Estrategia PICO aplicada para este trabajo.**

Paciente	Intervención	Comparación	Resultado
Procedimiento con aguja en paciente pediátrico.	Empleo de Buzzy®	No emplear Buzzy®, otras herramientas	Disminución de dolor, efectividad

Tras seguir la estructura con cada uno de los componentes, obtenemos la pregunta resultante: En pacientes pediátricos que requieren procedimientos relacionados con agujas, *¿Es efectivo el empleo del dispositivo Buzzy® para disminuir el dolor en relación con otras herramientas analgésicas?*

### **Selección de descriptores**

Un tesoro se describe como un vocabulario controlado y formalmente estructurado que consiste en términos relacionados por vínculos semánticos y generales, como equivalencias, jerarquías y asociaciones. Estos cumplen la función de estandarizar el vocabulario, transformando el lenguaje espontáneo de los documentos en un lenguaje estructurado que describe fielmente su contenido. <sup>(28)</sup>

El objetivo de esta herramienta es facilitar la indización, búsqueda y la recuperación de documentos, así como de simplificar el acceso del usuario a la información registrada en bases de datos académicas, textos escritos, colecciones de medios, bibliotecas, portales en línea y otros recursos, además de aumentar la sensibilidad de esta. Sin embargo, su utilidad dependerá de que la base de datos en la que se realice la búsqueda tenga incorporados los descriptores seleccionados. <sup>(29)</sup>

El tesoro multilingüe DeCS/MeSH – *Descriptores en Ciencias de la Salud/Medical Subject Headings*, fue desarrollado por BIREME (Biblioteca Nacional de Medicina, también conocido

como El Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud) para ofrecer un sistema de lenguaje unificado para la indexación de artículos de revistas científicas, libros y otros recursos. Asimismo, está creado para optimizar la localización y recuperación de tópicos en la literatura científica mediante recursos informativos accesibles en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), como LILACS (Literatura Iberoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud), MEDLINE y otras bases de datos. El DeCS se desarrolló Tomando como base el MeSH de la National Library of Medicine (NLM) para promover el empleo de lenguaje estandarizado para la búsqueda en varios idiomas, lo que proporciona un medio unificado para encontrar información.<sup>(30)</sup>

Luego, el lenguaje libre o natural está compuesto por términos que no han sido sometidos a control terminológico. Buscar en una base de datos empleando este tipo de lenguaje implica incluir sinónimos, variantes léxicas y términos de uso común en el ámbito de estudio en otro idioma, predominantemente en inglés, entre otros.<sup>(31)</sup>

Para llevar a cabo una revisión bibliográfica adecuada, partiremos de la pregunta PICO previamente formulada y emplearemos los descriptores junto al lenguaje libre para estructurar las diversas estrategias de búsqueda.

En la siguiente tabla se puede observar los componentes de la fórmula PICO representados a través de descriptores y lenguaje libre:

**Tabla II. Palabras clave separadas en descriptores y lenguaje libre**

Descriptores Decs y MeSH	Lenguaje libre
Inyecciones, <i>Injections</i>	Buzzy Device, Buzzy
Niño, <i>Child</i>	<i>Needle-related procedure.</i>
Cuidado del niño, <i>Child Care</i>	<i>Pediatric patient, Paediatric patient</i>
Analgésia	
Manejo del dolor, <i>Pain management</i>	
Dolor, <i>Pain</i>	
Dolor Asociado a Procedimientos Médicos, <i>Procedural Pain</i>	

Una vez establecida y seleccionada la terminología, se procede a realizar la búsqueda bibliográfica, y esta se define, en términos generales, como un conjunto de actividades orientadas a localizar y recuperar documentos relevantes sobre un tema específico. Su objetivo es optimizar el conocimiento existente, especialmente cuando se identifica o se encuentra incompleto o insuficiente en ciertos aspectos o modos. <sup>(32)</sup>

Antes de realizar las búsquedas, se consulta en PROSPERO <sup>(33)</sup> utilizando el término en lenguaje libre "Buzzy", lo que resulta en la obtención de 13 artículos en proceso de desarrollo y uno de ellos concluido, pero aún no publicado. Se trata de "*Effect of Non-pharmacological interventions during medical procedure in children: a systematic review and meta-analysis*" [CRD42021284456] registrado el 11 de noviembre de 2021. catorce artículos finalizados o en proceso de serlo.

De todas las bases de datos que tenemos a nuestro alcance en Ciencias de Salud por conveniencia para este trabajo, se ha optado por emplear PubMed, SciELO, Cochrane y Cuiden.

- PubMed: es una base de datos especializada en ciencias de la salud y de acceso libre, seleccionada por su amplia cobertura temática, las revistas que incluye y su constante actualización. Además, ofrece la posibilidad de realizar tanto consultas simples como complejas utilizando términos MeSH o aplicando límites o filtros. <sup>(34)</sup>
- SciELO (*Scientific Electronic Library Online*): esta base de datos es una biblioteca virtual que brinda acceso a una variada colección de revistas científicas y académicas en diversos campos del conocimiento. Su elección se debe a la existencia de Scielo España, plataforma que agrupa una colección de revistas científicas españolas en el ámbito de las ciencias de la salud, seleccionadas según criterios de calidad predefinidos, permitiendo el acceso a estas y al texto completo del artículo. <sup>(35)</sup>
- Cochrane: es una base de datos reconocida a nivel mundial que recopila revisiones sistemáticas de alta calidad sobre intervenciones en salud. Su propósito principal es ofrecer evidencia científica confiable para respaldar la toma de decisiones en la atención de la salud. Estas revisiones están basadas en una metodología estricta que permite evaluar y sintetizar estudios clínicos relevantes, ayudando a responder preguntas sobre la eficacia y seguridad de intervenciones en salud. <sup>(36)</sup>
- CUIDEN: es una base de datos bibliográfica de la Fundación Index que recopila producción científica sobre el cuidado de la salud, abarcando aspectos clínicos, asistenciales, promoción de la salud y temas con enfoques metodológicos, históricos, sociales y culturales. La base de datos incluye artículos de revistas científicas, libros, monografías y otros documentos que han pasado por un proceso de evaluación por un comité de expertos antes de su inclusión, garantizando la relevancia y calidad de la información disponible. <sup>(37)</sup> Su uso para esta revisión se debe al enfoque que tiene específicamente hacia el área de la enfermería y los cuidados de la salud.

Para utilizar correctamente cualquiera de estas bases de datos mencionadas previamente, se necesita conocer los operadores que faciliten la búsqueda. Estos operadores permiten realizar búsquedas más precisas al vincular y relacionar términos de forma estratégica, optimizando así el acceso a la información en Internet y un uso adecuado facilita encontrar resultados más relevantes y específicos en función de los criterios definidos. <sup>(38)</sup>

Se conocen con el nombre de operadores booleanos a las palabras o comandos que enlazan dos o más términos, facilitando así, la búsqueda de artículos que contengan los conceptos especificados. Los operadores más comunes son AND, OR y NOT los cuales, permiten ajustar la precisión de la búsqueda en función de la relación entre los términos incluidos. <sup>(39)</sup>

Al utilizar el operador AND entre dos términos, el buscador mostrará únicamente los artículos que incluyan ambos términos al mismo tiempo, excluyendo aquellos que contengan solo uno de los dos términos de búsqueda. <sup>(31,40)</sup>

El operador OR se utiliza para combinar dos o más términos distintos, lo que permite que el buscador incluya en los resultados los artículos que contengan cualquiera de los términos especificados. De esta manera, la búsqueda abarca un mayor número de artículos, ampliando el alcance de los resultados obtenidos. <sup>(39)</sup>

El operador booleano NOT es una herramienta de búsqueda avanzada que se utiliza para excluir términos específicos de los resultados de búsqueda. Al emplear NOT en una búsqueda, se eliminan registros que contienen el concepto o palabra que deseamos omitir, dejando únicamente aquellos resultados que no incluyen dicho término. Esta función es especialmente útil cuando queremos restringir la búsqueda para centrarnos en temas específicos sin obtener información relacionada que no sea relevante. <sup>(32)</sup>

El truncamiento y el comodín son herramientas útiles cuando realizamos búsquedas mediante texto libre, ya que nos permiten ampliar los resultados sin tener que escribir todas las variantes posibles de una palabra. <sup>(32)</sup> El truncamiento permite recuperar todas las variantes de una palabra que comparten una raíz común, ampliando así los resultados de búsqueda, añadiendo generalmente un asterisco (\*), al final de las primeras letras de la palabra. Esto facilita la obtención de resultados que incluyen cualquier término que comience con las mismas letras. <sup>(31,39)</sup>

El comodín es un símbolo utilizado para reemplazar uno o más caracteres dentro de una palabra. Dependiendo de la plataforma de búsqueda, los símbolos más comunes son el asterisco (\*), el signo de dólar (\$) y el signo de interrogación (?). Estos símbolos permiten cubrir variaciones ortográficas y diferentes formas de escribir una palabra. <sup>(32)</sup>

El truncamiento y el comodín son especialmente útiles cuando el buscador no reconoce la ortografía exacta de una palabra, cuando existen diversas formas o variantes para escribirla, o cuando se desean incluir tanto el singular como el plural de una misma palabra. Además, son muy eficaces para búsquedas que abarcan términos derivados de una raíz común. <sup>(32)</sup>

Para este trabajo, en la búsqueda, usaremos el truncamiento y comodín en *pediatric patient* y *paediatric patient* de este modo *p?ediatric* y *p\*ediatric* así, se abarca las dos formas en inglés estadounidense (*pediatrics*) y británico (*paediatrics*).

**Tabla III. Estrategia de búsqueda con operadores**

P	I	O
AND	AND	AND
<i>Needle-related procedure</i>	<i>Buzzy</i>	<i>Pain</i>
OR <i>Injections</i>		OR <i>Pain management</i>
OR <i>Child/Niño</i>	OR  <i>Buzzy Device</i>	OR <i>Procedural Pain</i>
OR <i>Pediatric patient/paediatic patient</i>		OR <i>Analgesia</i>
OR <i>Child Care</i>		

En base a los términos clave elegidos, los filtros aplicados y las bases de datos elegidas, se presenta a continuación una tabla que resume las fórmulas utilizadas y los resultados obtenidos en la búsqueda.

**Tabla IV. Proceso de selección de artículos**

Fórmulas	Base datos	Resultados	Filtros	Total
((Needle-related procedure) OR (Injections [MeSH Terms]) AND (Buzzy))	<b>PubMed</b>	35	-Texto Completo Gratis -Años 2014-2024 -idioma: inglés o español	<b>17</b>
((Child [MeSH Terms]) OR (Pediatric patient) AND (Buzzy device) AND (Pain [MeSH Terms]))		43	-Texto Completo Gratis -Años 2014-2024 -idioma: inglés o español	<b>21</b>
((Child [MeSH Terms]) AND (Buzzy device) AND ("Pain Management" [MeSH Terms]))		22	-Texto Completo Gratis -Años 2014-2024 -idioma: inglés o español	<b>9</b>
((Child) [MeSH Terms]) AND (Buzzy device) AND ("Procedural Pain" [MeSH Terms]))		10	-Texto Completo Gratis -Años 2014-2024 -idioma: inglés o español	<b>4</b>
((Child Care [MeSH Terms]) AND (Buzzy) AND (Analgesia [MeSH Terms]))		3	-Texto Completo Gratis -Años 2014-2024 -idioma: inglés o español	<b>1</b>
((Injections [MeSH Terms]) AND (Buzzy) AND (Pain [MeSH Terms]))	<b>SciELO</b>	1	Al haber un único resultado no he añadido filtros	<b>1</b>
((Injections [MeSH Terms]) AND (Buzzy) AND ("Procedural Pain" [MeSH Terms]))	<b>Cochrane</b>	5	-Años 2014-2024 -Idioma: Inglés	<b>4</b>
(Niño) AND (Buzzy))	<b>CUIDEN</b>	2	Al haber solo dos resultados no he añadido filtros	<b>2</b>

La primera fórmula incluye los términos *needle-related procedure, injections* y *Buzzy*. Los dos primeros van unidos a través del operador booleano OR con la intención de seleccionar artículos donde aparezca uno de los dos términos. A la fórmula se le agrega el término libre *Buzzy* con el operador booleano AND para relacionarlo con cualquiera de los previos centrando el tema de esta revisión. Lanzada la fórmula en PubMed, se obtienen un total de 17 artículos. Aplicando filtros de idioma y fecha de publicación se seleccionan finalmente 8.

La segunda fórmula incluye cuatro términos. El primero es el término MeSH *child* al que relacionamos a través del operador booleano OR con el término en lenguaje libre *pediatric patient/paediatric patient* que ha sido truncado empleando el signo (?) para recuperar artículos en inglés británico y americano. Después, se agrega *Buzzy* con el operador booleano AND para centrar la búsqueda y hacerla más restrictiva. Por último, se decidió añadir el término MeSH *pain* a través del operador booleano AND para así encontrar artículos que relacionen todos estos términos entre sí de acuerdo con los componentes PICO. Tras su búsqueda en PubMed, se identifica 21 artículos. Aplicando filtros, se selecciona 1 único artículo.

En la tercera fórmula, relacionamos el término MeSH *child* con el libre *Buzzy device*, y a estos, se les añade el descriptor MeSH *pain management*, los tres unidos a través del operador booleano AND. Tras el lanzamiento de la fórmula en PubMed y la aparición de 9 artículos resultantes tras la aplicación de filtros, no se selecciona ningún artículo ya que estos aparecieron en las búsquedas previas, es decir son artículos duplicados.

La cuarta fórmula parte de la fórmula previa modificando solamente el tercer término que, en esta ocasión, será el término MeSH *procedural pain*, a través del operador booleano AND. Tras su búsqueda en PubMed con 4 artículos resultantes tras la aplicación de filtros, no se seleccionó ningún artículo por el mismo motivo, son artículos duplicados.

La quinta fórmula incluye los términos MeSH *child care* y *analgesia* unidos al libre *Buzzy device* a través del operador booleano AND. Tras su búsqueda en PubMed con filtrado, solo queda 1 artículo que es finalmente seleccionado.

La sexta fórmula relaciona los términos MeSH *injections* y *pain* con el término de lenguaje libre *Buzzy device* a través del operador booleano AND. En esta ocasión, se realiza la búsqueda en SciELO sin filtrado recuperando 1 único artículo que finalmente, se descarta al ser igualmente recuperado en PubMed y rechazado por no tener relación con los criterios de inclusión.

La séptima fórmula se diseña para ser lanzada en Cochrane e incluye los descriptores MeSH *injections* y *procedural pain* unidos a *Buzzy device*. Se obtienen 5 artículos y aplicando los filtros de idioma en inglés y publicación entre 2014 y 2024 inclusive, aparecen 4 artículos de los cuales, se seleccionan 3 ensayos y se suprime 1 ya que apenas contenía información o relación con el dispositivo Buzzy.

La octava y última fórmula se lanza en CUIDEN y relaciona el término DeCS *niño* con *Buzzy* a través del operador booleano AND recuperando 2 artículos sin empleo de filtros. En esta base de datos es necesario excluir los componentes C y O de PICO para poder obtener resultados relevantes.

Tras obtener los resultados en las diversas bases de datos, se procede a seleccionar los artículos relevantes para el tema de estudio.

Sin embargo, no toda la información extraída de artículos científicos influye de igual forma en la toma de decisiones; por ello, es fundamental aplicar un método riguroso al recopilar evidencia científica que sea relevante para responder adecuadamente a la pregunta de investigación. Actualmente, existen varias clasificaciones de niveles de evidencia, y para este trabajo, se ha optado por el modelo de la *Canadian Task Force on Preventive Health Care* (CTFPHC), diseñado

por la *Public Health Agency of Canada* (PHAC). Esta clasificación organiza la evidencia en tres niveles (I a III), donde la calidad disminuye conforme el número aumenta. A su vez, el sistema se complementa con el modelo GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*), que evalúa la calidad de la evidencia y ayuda a formular recomendaciones en el ámbito preventivo. <sup>(41)</sup>

**Tabla V. Jerarquización de la evidencia por la CTFPHC**, tomado de Manterola C, Asenjo Lobos C y Otzen T. <sup>(42)</sup>

Niveles de evidencia	Interpretación
I	Evidencia existente surge a partir de EC CON asignación aleatoria.
II-1	Evidencia existente surge a partir de EC SIN asignación aleatoria.
II-2	Evidencia existente surge a partir de estudios de cohortes, y de casos y controles, idealmente realizados por más de un centro o grupo de investigación.
II-3	Evidencia existente surge a partir de comparaciones en el tiempo o entre distintos centros, con o sin la intervención; podrían incluirse resultados provenientes de estudios SIN asignación aleatoria.
III	Evidencia existente surge a partir de la opinión de expertos, basados en la experiencia clínica; estudios descriptivos o informes de comités de expertos.

Las siguientes dos tablas VI y VII muestran, por un lado, los artículos seleccionados y clasificados según los niveles de evidencia definidos por la CTFPHC y, por otro lado, los criterios de inclusión y exclusión definidos y adaptados para los propósitos de este estudio.

**Tabla VI. Nivel de evidencia para los once estudios seleccionados**

BASE DE DATOS	RESULTADOS	NIVEL DE EVIDENCIA
PubMed	8	I - Ensayos clínicos aleatorizados controlados y revisión sistemática (x3) II-2 – Estudio de Cohortes, Estudio observacional con diseño prospectivo e Intervención prospectiva con controles (x3) II-3 - Estudio cuasiexperimental y de intervención sin asignación estricta (x2)
Cochrane	1	I - Ensayos clínicos aleatorizados controlados
Cuiden	2	I - Revisión sistemática (x2)

**Tabla VII. Criterios de Inclusión y Exclusión**

<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios realizados en población pediátrica (0-18 años).</li> <li>- Artículos cuyo enfoque principal sea la efectividad del dispositivo Buzzy en procedimientos del ámbito de enfermería.</li> <li>- Artículos que exploren o comparen el uso del dispositivo Buzzy frente a otras estrategias de manejo del dolor en el contexto de la práctica de enfermería.</li> </ul>
<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se descartaron los artículos cuyo contenido, resultados e información no se consideran relevantes para esta revisión.</li> <li>- Se excluyeron aquellos artículos en los que no se abordaba la aplicación o efectividad del dispositivo en el contexto específico de la enfermería.</li> <li>- Se descartaron aquellos estudios no concluidos</li> </ul>

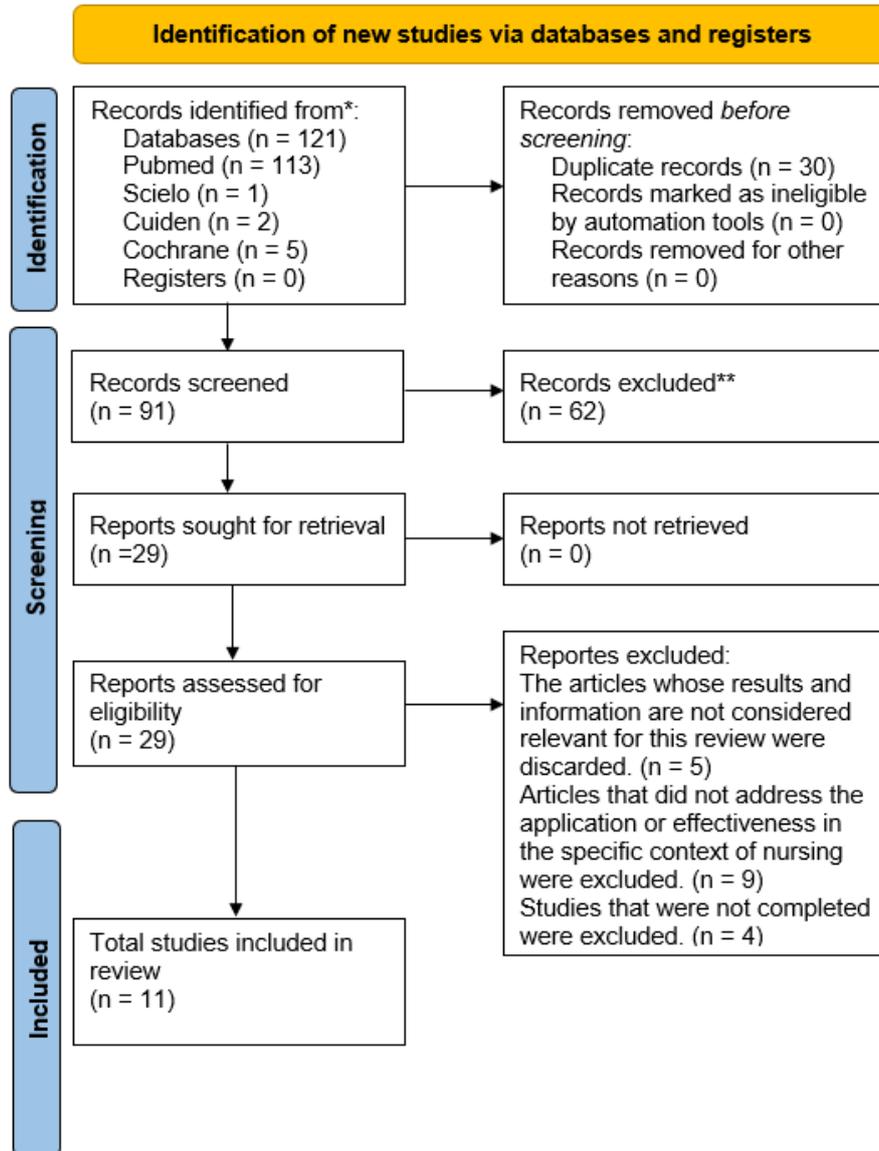
## Diagrama PRISMA

El sistema PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) es una guía ampliamente reconocida a nivel internacional, diseñada para garantizar la calidad y la transparencia en la realización y presentación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Consiste en un conjunto de recomendaciones que establece pautas claras para estandarizar la elaboración de estos estudios, con el objetivo de que la información presentada sea comprensible, precisa y reproducible, lo que contribuye a la reducción de sesgos y facilita una evaluación crítica más precisa, fortaleciendo la confianza en las conclusiones presentadas, un aspecto esencial para respaldar la práctica basada en evidencia.<sup>(43)</sup>

En esta revisión de la literatura científica se emplea el diagrama de flujo PRISMA para guiar y facilitar el proceso de selección de estudios, comenzando con la identificación inicial de registros en bases de datos y terminando con la inclusión de los estudios en el análisis final. Este diagrama detalla el número de registros identificados, excluidos y seleccionados, además de proporcionar las razones específicas para la exclusión de estudios en cada etapa.

Tras completar la búsqueda en las distintas bases de datos, se recuperaron un total de 121 artículos. No obstante, mediante la aplicación de filtros, como fecha de publicación e idioma, se excluyeron 62, quedando 59 publicaciones para revisar. Tras la lectura de los títulos, resúmenes y *abstracts*, se eliminaron 48 estudios debido a su falta de relación con el tema, por tratarse de duplicados o no concluidos. Finalmente, el número total de estudios incluidos en la revisión es de 11.

Figura 2. Diagrama de flujo realizado siguiendo el modelo Prisma. <sup>(44)</sup>



Después de seleccionar todos los artículos relevantes, se elabora una tabla para resumir de manera general cada uno de los estudios.

**Tabla VIII. Contenidos recopilados de las lecturas de estudios seleccionados**

ARTÍCULOS Y EVIDENCIA					
Base de Datos & Tipo de estudio	Título	Autoría & Año de publicación	Muestra e Intervención	Resultados	Conclusiones
PubMed Estudio de cohortes	<i>The Effectiveness of the Buzzy Device in Reducing Pain in Children Undergoing Venipuncture: A Single-Center Experience</i>	Simoncini E, Stiaccini G, Morelli E, Trentini E, Peroni DG, Di Cicco M.  Publicado en: 2023	El estudio contó con una muestra total de 234 niños de edades comprendidas entre 1 mes y 18 años. Estos se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos: 117 niños en el grupo de intervención que utilizó el dispositivo Buzzy y el resto en un grupo de control que no empleó este dispositivo.	Se observó una correlación inversa entre el dolor y la edad ( $r = -0.52$ , $P < 0.001$ ), indicando que los niños mayores percibieron menos dolor. El grupo que utilizó el dispositivo Buzzy experimentó un dolor significativamente menor ( $2.5 \pm 2.4$ ) en comparación con el grupo control ( $4.7 \pm 2.8$ , $P < 0.001$ ). La reducción significativa del dolor se mantuvo cuando los niños fueron clasificados en tres rangos de edad: 29 días a <3 años: $P = 0.002$ . $\geq 3$ a $\leq 8$ años: $P < 0.001$ . >8 años: $P < 0.001$ .	El dispositivo Buzzy ha demostrado ser eficaz para reducir el dolor durante la venopunción en pacientes pediátricos. Además, ha sido bien aceptado tanto por los niños como por sus padres y el personal sanitario, destacándose como una herramienta práctica y beneficiosa en el manejo del dolor.
PubMed Ensayo clínico aleatorizado.	<i>The effectiveness of the Buzzy® device to reduce or prevent pain in children undergoing needle-related procedures: Prospective, open-label, randomised study</i>	Lescop K, Joret I, Delbos P, Briend-Godet V, Blanchi S, Brechet C, et al  Publicado en: 2020	En este estudio con muestra de asignación aleatoria se incluyeron un total de 215 niños cuya edad media eran 9 años: 107 en el grupo de Buzzy vs. 108 en el PATCH o parche de lidocaína. El dispositivo Buzzy se aplicó durante 30 seg. en el área de punción y luego se movió 5 cm a lo largo del brazo antes de un procedimiento con aguja.	El dolor promedio relacionado con las agujas fue de 2.04 en el grupo Buzzy y 1.42 en el grupo PATCH, con una diferencia promedio de 0.62.	Los resultados demuestran una menor efectividad del empleo del dispositivo Buzzy en comparación con el parche de lidocaína.
PubMed Revisión sistemática	<i>Effectiveness and safety of Buzzy device in needle-related procedures for children under twelve: Systematic review and meta-analysis</i>	Jin F, Wang X, Qi M, Zhang W, Zhang Y.  Publicado en: 2022	Se incluyeron un total de 19 estudios, que involucraron a 2,846 participantes separados en dos grupos en el que uno se aplicaba Buzzy y en el otro no (Buzzy = 1,095 vs. Control = 1,751).	En comparación con la ausencia de intervención, el dispositivo Buzzy redujo significativamente la respuesta al dolor y los resultados de ansiedad, según los informes auto informados, la información recabada de los padres y las evaluaciones de los observadores, con un valor $p < 0.05$	El dispositivo Buzzy es eficaz para disminuir el malestar y la ansiedad en niños durante procedimientos que requieren el uso de agujas, garantizando su efectividad y seguridad. Además, demuestra ser más efectivo en la disminución del dolor durante la venopunción en comparación con las inyecciones intramusculares.

				en todos los casos. En comparación con la realidad virtual (VR), el dispositivo Buzzy redujo los niveles de ansiedad auto informados, con un valor p de 0.01. En comparación con las tarjetas de distracción, el dispositivo Buzzy redujo el dolor y la ansiedad informada por los padres y los observadores, con un valor p < 0.05 en todos los casos.	
PubMed Ensayo cuasiexperimental	<i>The Effectiveness of the Buzzy Device for Pain Relief in Children During Intravenous Injection: Quasirandomized Study</i>	Cho YH, Chiang YC, Chu TL, Chang CW, Chang CC, Tsai HM.  Publicado en: 2022	La muestra incluye un total de 60 niños hospitalizados, con edades entre 3 y 7 años. De estos, 30 fueron asignados al grupo de tratamiento y 30 al grupo control. La edad promedio de los niños en el grupo de tratamiento fue de 5.04 años, mientras que en el grupo control fue de 4.38 años.	El dispositivo Buzzy redujo significativamente el dolor en los niños durante la venopunción, mostrando diferencias estadísticamente significativas en la respuesta al dolor (FLACC) y el dolor real (WBFS) (Z=-3.551, P<.001 y Z=-3.880, P<.001, respectivamente). Los niños en el grupo de tratamiento tuvieron una experiencia más agradable (Z=-2.387, P=.02) además de menos dolor en la venopunción (Z=-3.643, P<.001).	El uso del dispositivo Buzzy demostró ser eficaz para reducir el dolor en niños hospitalizados durante las punciones intravenosas.
PubMed Ensayo aleatorizado	<i>Evaluation of pain-alleviating strategies during allergy shots: Randomized controlled pilot study</i>	Pfieffer J, Wehmeier K, Gee K, DeSanto T, Yousef E.  Publicado en: 2023	En la muestra se incluyeron 40 niños de entre 4 y 17 años que recibían inmunoterapia subcutánea (SCIT) y fueron asignados aleatoriamente a uno de cuatro grupos: ShotBlocker® (12 niños), Buzzy I (solo vibración, 8 niños), Buzzy II (vibración con hielo, 11 niños) y un grupo control con spray de cloruro de etilo (9 niños).	No se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los dispositivos de distracción evaluados y el grupo control en los resultados analizados.	No se puede extraer una conclusión debido al reducido tamaño de la muestra, ya que no se puede descartar la posibilidad de un error de tipo II o un resultado falso negativo. Por lo tanto, el hecho de que el estudio haya arrojado un valor P no significativo no permite afirmar con certeza que no existan diferencias reales entre los dispositivos de distracción y el grupo control.
PubMed Estudio observacional con diseño prospectivo.	<i>Effects of applying external cold and vibration to children during vaccination on pain, fear, and anxiety</i>	Sapçi E, Bilsin Kocamaz E, Gungormus Z.  Publicado en: 2021	La muestra del estudio incluyó a estudiantes de primer curso de educación primaria, es decir, niños con 6 y 7 años, programados para recibir una dosis de refuerzo de la vacuna DTaP-IPV (difteria, tétanos, tos ferina acelular y polio virus inactivado) como parte del programa de inmunización escolar del centro de salud comunitario correspondiente. La muestra del estudio estuvo compuesta por 90	El estudio mostró diferencias significativas entre los grupos experimental y control en el dolor infantil, el miedo hacia las enfermeras, y la ansiedad infantil (p < 0.05), pero no en el propio miedo de los niños (p > 0.05).	El estudio demostró que el uso de frío y vibración externa durante la vacunación influye en la reducción del dolor y la ansiedad infantil.

			estudiantes, distribuidos equitativamente en dos grupos. En el grupo experimental, el dispositivo Buzzy®, que combina vibración y frío, se aplicó en el sitio de la inyección durante 30 segundos antes, y se mantuvo durante la administración. En el grupo control, no se empleó ninguna intervención.		
PubMed Intervención prospectiva con controles	<i>Effect of external cold and thermomechanical stimulation on anxiety and pain during intravenous cannulation among children</i>	Gahlawat M, Kodi M, Deol R.  Publicado en: 2021	La muestra final consistió en 60 pacientes, con una edad promedio de $8.80 \pm 2.90$ años en el grupo de intervención y $8.10 \pm 2.41$ años en el grupo control. En el grupo de intervención, se aplicó frío y estimulación termo mecánica a través del dispositivo Buzzy antes de la punción intravenosa, mientras que el grupo control recibió la atención y cuidados estándar.	Los resultados mostraron que el nivel de dolor informado fue significativamente menor en el grupo de intervención en comparación con el grupo control ( $2.80 \pm 1.86$ frente a $7.47 \pm 2.40$ ), con una diferencia significativa en la mediana del dolor ( $p < 0.001$ ). Esto, sugiere que el dispositivo Buzzy redujo eficazmente la percepción del dolor. No obstante, no se observó una diferencia significativa en la ansiedad entre ambos grupos ( $p = 0.208$ ), lo que indica que la estimulación fría y termo mecánica no tuvo un impacto significativo en la ansiedad de los niños.	El estudio respalda el uso del dispositivo Buzzy como una herramienta no farmacológica eficaz para reducir el dolor durante la canalización intravenosa. Si bien no se observó un impacto significativo sobre la ansiedad de los niños, la combinación de frío y estimulación termo mecánica mostró ser efectiva en la disminución del dolor. Este dispositivo es fácil de usar, reutilizable, rápido y eficiente, lo que lo convierte en una opción práctica para aliviar el dolor durante procedimientos médicos en niños.
PubMed Estudio intervencional sin asignación estricta	<i>Effectiveness of the Buzzy Bee device on pain perception during invasive pricks among school age children: Interventional study</i>	Al Battashi G, Al-Shibli ZS, Alghafri Al, Alyazeedi OM, Alkalbani AS, Francis F, et al.  Publicado en: 2024	La muestra de este estudio fueron 120 niños reclutados mediante un muestreo aleatorio simple. Fueron divididos en dos grupos de 60, uno experimental y otro de control. La edad media en ambos grupos fue de 8.14 años ( $\pm 2.3$ ). Los participantes del grupo experimental tuvieron el dispositivo Buzzy colocado a 5 cm por encima del sitio de punción, entre 3 y 5 minutos antes de realizar el procedimiento. En el grupo control no se aplicó ningún dispositivo o medida	En el grupo experimental, el 51.7% (31 participantes) no experimentaron dolor y el 33.3% (20 participantes) reportaron dolor leve. En el grupo de control, solo el 5.0% (3 participantes) no tuvo dolor, y el 21.7% (13 participantes) presentó dolor leve. Además, el 26.7% del grupo de control indicó dolor intenso, en comparación con solo el 1.7% del grupo experimental. Se observó una diferencia estadísticamente significativa en las puntuaciones de dolor entre ambos grupos ( $P = 0.0001$ ).	El uso del dispositivo Buzzy que combina la aplicación de vibración y frío, ayudó a reducir la intensidad del dolor durante el procedimiento y sirvió como una herramienta eficaz de distracción para los niños.
Cochrane	<i>Using Buzzy, Shotblocker, and Bubble Blowing in a Pediatric Emergency</i>	Yilmaz G, Alemdar DK.  Publicado en: 2019	La muestra estuvo compuesta por niños de 5 a 10 años que necesitaban inyecciones intramusculares (IM). Los niños fueron	No se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos control e intervención en cuanto a	El dispositivo Buzzy se recomienda para aliviar el dolor y la ansiedad en niños que reciben inyecciones intramusculares (IM). Su eficacia para

Ensayo controlado aleatorizado	<i>Department to Reduce the Pain and Fear Caused by Intramuscular Injection: A Randomized Controlled Trial</i>		asignados aleatoriamente a cuatro grupos con 40 participantes por grupo: Buzzy, ShotBlocker, pompas de jabón y grupo control. Antes y después de la inyección, los niños, padres y observadores evaluaron el miedo del niño y también el nivel de dolor inmediatamente después del procedimiento.	variables como género, edad, dolor previo con inyecciones, acompañante y edad del padre o madre. No obstante, sí se halló una diferencia significativa entre los grupos en los niveles de dolor y miedo durante la inyección intramuscular, siendo considerablemente menores en el grupo que recibió la intervención de Buzzy.	reducir el malestar lo convierte en una alternativa no invasiva frente a otros métodos de manejo del dolor. Por lo tanto, los profesionales de la salud deberían considerar su implementación en procedimientos pediátricos para mejorar la experiencia de los niños durante las inyecciones.
CUIDEN Revisión sistemática	<i>Eficacia del método Buzzy para reducir el dolor de la venopunción en niños</i>	Sánchez Lozano J, Martínez Pizarro S.  Publicado en: 2023	La muestra incluyó un total de 7 estudios realizados en diferentes países, con una muestra combinada de 964 niños y que fueron publicados entre los años 2018 y 2024	Los resultados obtenidos han demostrado que el método Buzzy, basado en frío y vibración, es efectivo para reducir el dolor, miedo y estrés en niños durante la venopunción. Por lo tanto, constituye una herramienta valiosa que los profesionales de la salud pueden incorporar en su práctica diaria. Sin embargo, es fundamental seguir investigando a través de estudios clínicos aleatorizados y controlados, para explorar posibles efectos sinérgicos con otros tratamientos y así proporcionar los mejores cuidados basados en las últimas evidencias científicas.	El dispositivo Buzzy® es eficaz para reducir el dolor durante la venopunción en niños. Su eficacia supera a otros métodos como la lidocaína, las pompas de jabón, la aromaterapia, las tarjetas de distracción y la realidad virtual. Además de disminuir el dolor, también ayuda a reducir el miedo y el estrés de estos pacientes durante el procedimiento.
CUIDEN Revisión sistemática y metaanálisis	<i>Realidad virtual vs. Buzzy®: Manejo del dolor y la ansiedad en venopunción pediátrica</i>	Merino Lobato C.  Publicado en: 2023	El estudio incluyó en total 21 estudios de los cuales 14 fueron evaluados cuantitativamente y 7 cualitativamente, abarcando una muestra total de 2504 niños de entre 2 y 18 años.	En general, el uso de dispositivos de realidad virtual y/o Buzzy® (grupo experimental) resultó en una mayor reducción del malestar físico y la ansiedad asociados al acceso venoso en pacientes pediátricos en comparación con los cuidados estándar (grupo control) ( $p < 0.05$ ). Sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre ambos métodos [IC 95% = 0.29 (-0.19–0.78), $p = 0.24$ ( $p < 0.05$ )].	Esta revisión sistemática demuestra y concluye que tanto la realidad virtual (RV) como el dispositivo Buzzy son herramientas efectivas con el fin de disminuir el malestar físico y la ansiedad durante la venopunción pediátrica. No se encontraron diferencias significativas entre ambos métodos, ya que ambos lograron resultados positivos en el alivio de los síntomas.

## **DESARROLLO Y DISCUSIÓN**

En 2006, la pediatra Amy Baxter fundó una empresa con la visión de hacer más llevaderos los procedimientos invasivos que involucrasen agujas, centrado en la inmunización infantil, un proceso que a menudo provoca temor y malestar tanto en los niños como en sus padres. <sup>(45)</sup>

Baxter, era consciente de la importancia de reducir el impacto emocional y físico que los niños experimentan durante las inyecciones y se propuso crear una solución que aliviara tanto el dolor como la ansiedad.

Tras un proceso de investigación y desarrollo, ideó Buzzy<sup>®</sup>, un dispositivo en forma de abeja, que tenía un propósito funcional y emocional. Este dispositivo transformó un desafío común entre la población pediátrica en una experiencia menos traumática, permitiendo a Baxter cumplir su objetivo de hacer que la inmunización infantil fuera mucho más llevadera y menos temida. <sup>(45)</sup>

En 2009, Baxter se centró en el estudio y perfeccionamiento de esta tecnología. A través de una subvención *Small Business Innovative Research* (SBIR), otorgada por el Instituto Nacional de la Salud infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver (NICHD), refinó el diseño de Buzzy<sup>®</sup> y realizó un estudio clínico para evaluar su eficacia en bebés y niños. Los resultados destacaron la alta prevalencia del miedo a las agujas y confirmaron la efectividad de la estimulación mecánica para aliviar el dolor. <sup>(45)</sup>

### **Principales Resultados: ¿Qué concluyen los estudios sobre la efectividad de Buzzy<sup>®</sup>?**

Los estudios revisados ofrecen un cuerpo de evidencia sólido que respalda la eficacia de Buzzy<sup>®</sup> en la reducción tanto del dolor como de la ansiedad en niños sometidos a procedimientos invasivos, especialmente, aquellos que implican la utilización de agujas, tales como venopunciones, inyecciones intravenosas y vacunaciones.

En términos generales, los resultados obtenidos destacan que el uso de Buzzy® contribuye de manera significativa a mitigar la percepción del dolor y la angustia emocional en los pacientes pediátricos, mejorando considerablemente su experiencia durante los procedimientos sanitarios.

Sin embargo, diversos estudios <sup>(18, 26 y 46)</sup> han señalado que la eficacia del dispositivo podría estar influenciada por una serie de factores contextuales, los cuales, pueden generar variaciones en su desempeño. Entre estos factores podemos encontrar, el tipo específico de procedimiento en el que se utilice, la edad de los pacientes que lo reciban, así como las condiciones clínicas particulares en las que se lleve a cabo su aplicación.

En investigaciones recientes, como las de Simoncini et al. <sup>46</sup> y Al Battashi et al. <sup>47</sup>, se observó que Buzzy® tiene un impacto positivo considerable en la reducción del dolor físico y de la angustia emocional, especialmente, durante procedimientos invasivos como las venopunciones. Al emplear la *Faces Pain Rating Scale-Revised (FPS-R)*, demostraron que los niños que utilizaron Buzzy® experimentaron una disminución significativa en los niveles de dolor en comparación con aquellos que no recibieron la intervención. Este hallazgo encontrado en ambos estudios fue respaldado por diversas observaciones conductuales que indicaron una disminución en los niveles de angustia, lo que sugiere una mejora en el bienestar emocional de los pacientes. Además, los padres de los niños en el estudio de Simoncini et al. <sup>46</sup>, expresaron un alto grado de satisfacción con el dispositivo, subrayando su efectividad y utilidad en la mejora de la experiencia de los menores durante la realización de los procedimientos, lo que resalta el impacto positivo en la percepción tanto de los pacientes como de sus familiares.

De manera similar, el estudio llevado a cabo por Lescop et al. <sup>48</sup> realizó una comparación entre la eficacia del dispositivo Buzzy® y el uso del parche de lidocaína. La investigación tuvo como objetivo evaluar cuál de estas dos intervenciones resulta más efectiva en la reducción del

malestar experimentado por los menores durante los procedimientos invasivos relacionados con agujas. Los resultados de Lescop et al.<sup>48</sup> revelaron que Buzzy® fue menos efectivo en la reducción tanto del dolor durante procedimientos dolorosos, como las inyecciones intramusculares y las venopunciones.

De manera similar, el objetivo del estudio de Yilmaz y Alemdar<sup>10</sup>, fue evaluar la efectividad de Buzzy® en relación con otras estrategias comúnmente empleadas para aliviar el dolor en niños, destacando la técnica de distracción visual, esta última siendo una estrategia ampliamente empleada en la práctica clínica para mitigar el dolor en niños. De esta manera, proporcionan así una base más sólida para la valoración de su eficacia en el contexto de dichos procedimientos. En su análisis, se encontró que Buzzy® demostró una efectividad superior en la reducción tanto del dolor como de la ansiedad, sugiriendo que las intervenciones físicas, como las que ofrece Buzzy®, combinando frío y vibración, podrían ser más eficaces que aquellas basadas exclusivamente en la distracción cognitiva.

Jin et al.<sup>26</sup>, en su artículo, validaron la eficacia del dispositivo Buzzy® en la mitigación del dolor durante procedimientos invasivos que requieren el uso de agujas, destacando su efectividad en intervenciones rápidas y de corta duración. Los autores sugirieron que este dispositivo resulta particularmente útil en procedimientos relacionados con agujas de corta duración invasivos, donde la necesidad de aliviar el dolor de forma inmediata y eficaz es fundamental para el bienestar del paciente. Esto, coincide con lo expuesto por Cho et al.<sup>18</sup> que afirman que la efectividad de Buzzy® podría disminuir en procedimientos más largos y complejos, como aquellos que implican la canalización intravenosa y remarcando que el dispositivo podría ser más beneficioso en intervenciones de corta duración que no requieran una intervención continua o prolongada, sugiriendo una limitación en su aplicación en contextos clínicos más extensos.

En el estudio llevado a cabo por Sánchez Lozano y Martínez Pizarro <sup>20</sup>, llegaron a la conclusión de que el dispositivo Buzzy® es altamente efectivo para reducir tanto el dolor como el miedo y el estrés experimentados por los niños durante el procedimiento de venopunción.

A lo largo de todos los ensayos incluidos en el estudio de Sánchez Lozano y Martínez Pizarro <sup>20</sup>, se observó consistentemente que la aplicación de Buzzy® resultó en una notable disminución en los niveles de dolor y temor en los menores en comparación con otros métodos utilizados para el manejo del dolor o, incluso, cuando no se empleaba ninguna intervención específica. Estos hallazgos, refuerzan la eficacia del dispositivo en el contexto de procedimientos invasivos en niños, mostrando su potencial para mejorar la experiencia y el bienestar de los pacientes pediátricos durante los mismos. Los resultados también muestran que Buzzy® es superior a varias técnicas, incluyendo el "guante mágico", el uso de lidocaína, soplar burbujas, tarjetas de distracción, realidad virtual y la técnica del silbido, para la reducción de dolor y miedo durante los procedimientos de punción venosa.

Sapçi et al. <sup>49</sup> en su estudio demostró que el uso del dispositivo Buzzy®, antes y durante la administración de la vacuna DTaP-IPV en niños, llevó a una reducción significativa tanto del dolor como de la ansiedad, según lo indicado por los puntajes obtenidos empleando las escalas *Wong-Baker Faces Pain Rating Scale* (WBFPRS) y *State Anxiety Inventory for Children* (SAIC). Esta disminución en los niveles de dolor y ansiedad fue notable en comparación con el grupo de control, que no recibió ninguna intervención para mitigar estas sensaciones. Los resultados sugieren que el dispositivo Buzzy® puede ser una herramienta eficaz para mejorar la experiencia de los niños durante la vacunación, aliviando tanto el malestar físico como emocional asociado con este tipo de procedimientos. Sin embargo, este estudio no encontró una diferencia significativa en los puntajes de miedo de la escala *Children's Fear Scale* (CFS) sugiriendo que,

aunque Buzzy® fue eficaz en reducir el dolor y la ansiedad, no tuvo un impacto notable sobre el miedo percibido por los niños.

### **Metodología Relevante: ¿Cómo se midieron el dolor, la satisfacción y otras variables?**

La metodología empleada en los estudios revisados abarca una amplia variedad de enfoques, aunque, en términos generales, todos los estudios utilizaron herramientas estandarizadas para la medición de variables clave como el dolor, la ansiedad y la satisfacción de los participantes. Estas herramientas permitieron obtener datos objetivos y comparables, lo que facilita la evaluación de la eficacia de las intervenciones analizadas, proporcionando una base sólida para la interpretación de los resultados y su aplicabilidad en diversos contextos clínicos.

En relación con la evaluación del dolor, las escalas más comúnmente utilizadas en los estudios revisados fueron la *Faces Pain Rating Scale-Revised* (FPS-R) y la *Numerical Rating Scale* (NRS), las cuales facilitan una medición cuantitativa y precisan de la intensidad del dolor experimentado por los niños durante los procedimientos de enfermería.

Estas herramientas son especialmente útiles para obtener una representación clara de las percepciones de los pacientes, permitiendo una evaluación objetiva de la efectividad de las intervenciones.

Según los estudios realizados por Simoncini et al.<sup>46</sup> y Al Battashi et al.<sup>47</sup>, se observó que el uso de Buzzy® estuvo asociado con una reducción significativa en los niveles de dolor informados directa o indirectamente por los niños, en comparación con aquellos que no recibieron ninguna intervención, lo que sugiere una mejora notable en la experiencia del paciente pediátrico durante los procedimientos dolorosos. Además de las escalas utilizadas para medir el dolor, los estudios de Simoncini et al.<sup>46</sup> y Al Battashi et al.<sup>47</sup> incorporaron observaciones conductuales

como una medida complementaria, con el objetivo de obtener una comprensión más integral de la experiencia vivida por los niños durante los procedimientos. Estas observaciones, abarcaban la evaluación de diversos indicadores de angustia como las expresiones faciales, el llanto, la inmovilidad y otros comportamientos asociados con el malestar emocional y físico.

Al incluir estos aspectos, los estudios permitieron una evaluación más precisa y completa de las respuestas tanto emocionales como físicas de los niños al dolor, lo que enriqueció la interpretación de los resultados y proporcionó una visión más amplia de los efectos de las intervenciones en el bienestar general de los pacientes pediátricos.

Yilmaz y Alemdar <sup>10</sup> adoptaron este enfoque multidimensional, lo cual resultó en una interpretación más enriquecida de los resultados obtenidos. Al incorporar observaciones conductuales junto con las mediciones a través de escalas autoinformadas, se logró capturar aspectos del dolor y del malestar emocional que de otro modo no habrían podido ser medidos de manera precisa.

Este enfoque permitió una comprensión más completa de la experiencia del dolor en los niños, considerando no solo sus reportes verbales, sino también sus respuestas no verbales y conductuales ante los procedimientos con agujas lo que aportó datos adicionales valiosos sobre el impacto del procedimiento, permitiendo una comprensión más completa de la respuesta que estos pacientes proporcionaban.

En cuanto a la medición de la ansiedad, Yilmaz y Alemdar <sup>10</sup> utilizaron herramientas psicométricas como la Escala de Ansiedad de Taylor, la cual permite evaluar los niveles de ansiedad en distintos momentos del procedimiento, incluyendo antes, durante y después de su realización. Esta herramienta proporcionó una evaluación detallada de la ansiedad experimentada por los niños a lo largo de todo el proceso. Además, se llevó a cabo una

observación de comportamientos ansiosos, tales como la inquietud y el miedo, que fueron manifestados por dichos pacientes durante el procedimiento.

En un enfoque más objetivo, Cho et al.<sup>18</sup> complementaron las mediciones de ansiedad con evaluaciones fisiológicas, como la medición de la frecuencia cardíaca, lo que permitió una evaluación más cuantitativa y objetiva del impacto del dispositivo sobre la ansiedad de los niños. Este tipo de medición fisiológica resultó ser una herramienta valiosa, ya que proporcionó una perspectiva adicional sobre los efectos del dispositivo en el bienestar general de los menores, permitiendo correlacionar la respuesta fisiológica con las observaciones conductuales y las mediciones psicológicas.

En cuanto a la satisfacción, tanto de los niños como de los padres, se emplearon encuestas y entrevistas para obtener información directa sobre la percepción de los padres respecto al bienestar de sus hijos durante los procedimientos, así como su valoración de la comodidad del dispositivo.

Estas herramientas permitieron a los autores Merino Lobato<sup>1</sup>, Cho et al.<sup>18</sup>, Simoncini et al.<sup>46</sup> y Lescop et al.<sup>48</sup> recabar opiniones detalladas sobre la experiencia de los padres y su evaluación del impacto del dispositivo en la comodidad y el alivio del dolor de los niños, lo que contribuyó a una visión más completa de la eficacia del dispositivo en el contexto clínico.

Además, Lescop et al.<sup>48</sup> y Merino Lobato<sup>1</sup> incluyeron preguntas específicas sobre la experiencia de los padres, quienes informaron niveles elevados de satisfacción con el dispositivo Buzzy®. El procedimiento fue percibido por los padres como menos traumático para sus hijos en comparación con experiencias previas, lo que sugiere una mejora significativa en la percepción general del proceso enfermero. Además, expresaron su disposición a utilizar nuevamente Buzzy®

en situaciones similares, lo que refleja una alta confianza en su efectividad y en el beneficio que aporta a la experiencia de los niños durante procedimientos de enfermería.

### **Comparación de los resultados de los distintos artículos sobre Buzzy® y otras técnicas**

Los artículos revisados coinciden en diversos aspectos en cuanto a la efectividad del dispositivo Buzzy® para reducir el dolor y la ansiedad en niños sometidos a procedimientos invasivos. Sin embargo, también presentan diferencias notables en sus enfoques metodológicos y en las conclusiones alcanzadas.

Estas variaciones reflejan la complejidad del tema y las distintas condiciones en las que se llevaron a cabo los estudios, lo que sugiere que, aunque Buzzy® muestra un impacto positivo en general, su efectividad puede depender de factores específicos como el tipo de procedimiento, la duración y las características individuales de los pacientes.

Todos los estudios revisados en esta revisión coinciden en que el dispositivo Buzzy® es eficaz para mitigar tanto el dolor físico como la angustia emocional durante procedimientos dolorosos, centrándonos en aquellos que involucran el uso de agujas, tales como venopunciones, inyecciones intravenosas y vacunaciones.

Esta eficacia se ha observado en una variedad de contextos clínicos, lo que refuerza la utilidad del dispositivo en la mejora de la experiencia de los niños al reducir su malestar durante estos procedimientos invasivos.

En estudios como los de Simoncini et al.<sup>46</sup> y Al Battashi et al.<sup>47</sup>, se observó una disminución significativa tanto del dolor como de la ansiedad en los niños que utilizaron el dispositivo Buzzy®, en comparación con aquellos que no recibieron ninguna intervención o con los que emplearon otras técnicas de distracción, como el soplado de burbujas o la distracción visual.

Estos estudios refuerzan la efectividad de Buzzy® como una herramienta más eficaz para aliviar el malestar físico y emocional en procedimientos invasivos relacionados con agujas, superando otras estrategias convencionales de distracción en términos de resultados obtenidos.

Estos resultados coinciden con los hallazgos de Sánchez Lozano y Martínez Pizarro <sup>20</sup>, quienes también concluyeron que Buzzy® es superior a varias técnicas en la reducción del dolor, el miedo y el estrés en los niños durante la venopunción.

Además, las observaciones conductuales y los niveles de satisfacción obtenidos por los padres en los estudios de Yilmaz y Alemdar <sup>10</sup>, Alemdar DK y Aktaş <sup>21</sup> de Simoncini et al. <sup>46</sup> y Al Battashi et al. <sup>47</sup>, refuerzan la idea de que Buzzy® mejora significativamente la experiencia de los niños durante los procedimientos invasivos. Los informes de los padres, en particular, subrayan el impacto positivo del dispositivo, destacando su efectividad no solo en términos de alivio del dolor, sino también en la reducción de la angustia emocional asociada con dichos procedimientos.

No obstante, se han identificado diferencias en relación con los contextos específicos en los que se ha observado una mayor efectividad del dispositivo Buzzy®. A lo largo de los estudios revisados, se ha evidenciado que, su impacto varía dependiendo del tipo de procedimiento en el que se emplee como las características particulares de los pacientes, lo que sugiere que la eficacia de Buzzy® puede estar influenciada por factores.

Los estudios de Simoncini et al. <sup>46</sup>, Al Battashi et al. <sup>47</sup>, y Yilmaz y Alemdar <sup>10</sup> subrayan la superioridad de Buzzy® en procedimientos rápidos y de corta duración, como venopunciones o vacunaciones, y otros estudios, como el de Cho et al. <sup>18</sup>, sugieren que su efectividad podría verse reducida en procedimientos más largos y complejos, como la canalización intravenosa. Estos hallazgos sugieren que, aunque Buzzy® resulta altamente efectivo en intervenciones breves, su

utilidad podría estar limitada en contextos clínicos que requieren una intervención más prolongada o continua, lo que plantea la necesidad de explorar su aplicación en una gama más amplia en dichos procedimientos invasivos.

En lo que respecta a las metodologías empleadas, los estudios revisados coinciden en el uso de herramientas estandarizadas para la medición del dolor, tales como la FPS-R y NRS. Estas herramientas permiten obtener mediciones cuantitativas de manera precisa y objetiva, lo que facilita la evaluación de la intensidad del dolor experimentado por los niños durante los procedimientos. Su utilización contribuye a una comparación más confiable de los resultados, permitiendo una interpretación clara de la efectividad de las intervenciones en la reducción del dolor.

Sin embargo, Sánchez Lozano y Martínez Pizarro <sup>20</sup> amplían este enfoque destacando el uso de otras escalas como la Escala Visual Analógica (EVA) y la Escala de Miedo Infantil, lo que permite evaluar tanto el dolor como el miedo y el estrés. Además, en su revisión destacan que el estudio de Alemdar DK y Aktaş <sup>21</sup> complementa estas mediciones con observaciones conductuales y evaluaciones fisiológicas, como la medición de la frecuencia cardíaca y el cortisol salival, para obtener una visión más completa de la respuesta emocional y fisiológica de los niños.

Todos los estudios revisados por Sánchez Lozano y Martínez Pizarro <sup>20</sup> coinciden en que el dispositivo Buzzy® supera diversas estrategias de distracción, como son las cartas de distracción, realidad virtual y guante mágico, además de destacar que Buzzy® es más efectivo que métodos farmacológicos como el uso de lidocaína a diferencia del estudio de Lescop et al. <sup>48</sup>, en el que el uso del parche de lidocaína era una mejor opción para reducir el dolor, y las intervenciones basadas únicamente en distracción cognitiva, como se observa en los estudios de Yilmaz y Alemdar <sup>10</sup>.

Esta tendencia también se confirma en la comparación de Buzzy® con ShotBlocker® y otras técnicas en el estudio de Yilmaz y Alemdar<sup>10</sup>, donde el dispositivo mostró ser más efectivo en la reducción del dolor y la ansiedad, a excepción del artículo de Pfeiffer et al.<sup>50</sup>. Los resultados de este último estudio sugieren que, aunque no se encontraron diferencias significativas en la efectividad de los dispositivos de distracción en comparación con el grupo control, el dispositivo ShotBlocker mostró una ligera ventaja en la reducción del dolor reportado por los niños en comparación con Buzzy® y otras técnicas. No obstante, tanto Buzzy® como las demás técnicas de distracción también demostraron ser eficaces. Por otro lado, aunque tanto el dispositivo ShotBlocker como el Buzzy® presentaron menores puntuaciones de dolor en comparación con el grupo control, las diferencias observadas no fueron estadísticamente significativas, lo que sugiere que los efectos, aunque positivos, no alcanzaron un nivel de relevancia estadística.

Finalmente, se destacó que, a pesar de que otros estudios afirman mejoras significativas en la tolerancia al dolor con el uso de dispositivos de distracción, estas diferencias podrían estar influenciadas por factores adicionales, como las variaciones en el tipo de inyecciones administradas, ya sea intramusculares o subcutáneas, lo que podría afectar la percepción del dolor y la eficacia de las intervenciones.

#### **Limitaciones o Vacíos Detectados: ¿Mencionan alguna limitación en los estudios revisados?**

Las diferencias en los resultados también se reflejan en las limitaciones señaladas por los estudios, las cuales son comunes en la mayoría de ellos. Entre las limitaciones más frecuentemente mencionadas se incluyen el tamaño reducido de las muestras, lo que puede influir en la representatividad de los resultados, la ocultación o ciego donde el investigador desconoce a qué grupo es asignado cada niño en su ensayo, es decir, la secuencia de aleatorización, factores que podrían haber introducido sesgos en la asignación de los grupos y

en la interpretación de los efectos del dispositivo; y la variabilidad en la aplicación del dispositivo, que puede haber influido en la consistencia de los resultados obtenidos.

Estas limitaciones sugieren que los resultados deben ser interpretados con cautela, ya que podrían no ser plenamente generalizables a poblaciones más amplias o a diferentes contextos clínicos.

Sin embargo, una limitación adicional es la falta de análisis y de estudios sobre el efecto sinérgico de Buzzy® con otras terapias o intervenciones. Es importante ya que al explorar su potencial sinérgico si se combina con otras intervenciones, podría optimizar su efectividad y ampliar su aplicación en situaciones clínicas diversas. Esta es un área que requiere una mayor investigación, como señalan los autores Gahlawat et al.<sup>51</sup> y Cho et al.<sup>18</sup> quienes, además, sugieren la necesidad de aplicar una mayor rigurosidad en los diseños experimentales. En particular, recomiendan un control más exhaustivo de las variables contextuales, lo que permitiría mejorar la calidad y la fiabilidad de los estudios.

Este enfoque más riguroso, abordando dichas limitaciones, facilitaría la obtención de resultados más consistentes y generalizables, contribuyendo a una comprensión más clara de la efectividad de los dispositivos de distracción como Buzzy® en diversos contextos clínicos y poblacionales.

En resumen, los estudios revisados coinciden en que Buzzy® es una herramienta eficaz para reducir tanto el dolor como la ansiedad en niños durante procedimientos invasivos. Sin embargo, las diferencias observadas en los resultados indican que la efectividad del dispositivo puede estar influenciada por diversos factores contextuales, que pueden jugar un papel crucial en determinar el grado de eficacia de Buzzy®, lo que sugiere la necesidad de considerar el contexto clínico específico al utilizar este dispositivo.

Además, las metodologías empleadas para evaluar la efectividad de Buzzy® han sido diversas, aunque en general, se utilizaron las mismas herramientas estandarizadas que permiten medir tanto el dolor como la ansiedad, tal y como mencionan los autores Sapçi et al. <sup>49</sup> Estas herramientas han facilitado una medición objetiva de los efectos del dispositivo. No obstante, a pesar de los resultados positivos obtenidos en varios estudios, las limitaciones señaladas en estos estudios subrayan la necesidad de realizar más investigaciones que validen la eficacia de Buzzy® en diversos contextos clínicos y poblacionales.

## **COMENTARIOS DE INTERÉS PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA**

La gestión adecuada del dolor en la población pediátrica constituye un desafío multifacético de gran relevancia clínica, ya que aborda no solo la disminución del sufrimiento físico, sino también la atención de los aspectos emocionales y psicológicos que acompañan la experiencia dolorosa en los niños y la memoria.

Este enfoque integral optimiza la experiencia del paciente al promover una atención de enfermería empática y cooperativa. Al abordar el bienestar físico y emocional, no solo se reduce la ansiedad, sino que también se fomenta una percepción más positiva hacia posibles futuras intervenciones. Además, esta estrategia disminuye el temor e impulsa una actitud más segura y confiada hacia la atención sanitaria, favoreciendo la adaptación y una recuperación más efectiva.

Las características de este dispositivo lo convierten en una opción particularmente relevante en contextos donde el empleo de fármacos resulta inviable o no deseado, brindando a los profesionales de la salud la posibilidad de ofrecer una alternativa segura y eficaz, que preserva la integridad del niño y reduce la exposición a riesgos innecesarios.

Asimismo, al no requerir de equipos sofisticados ni de personal altamente capacitado, Buzzy® puede ser implementado de forma ágil y eficiente, lo que lo hace particularmente útil y adecuado en escenarios de alta demanda o situaciones de emergencia.

El impacto clínico de Buzzy® también abarca la prevención de complicaciones psicológicas a largo plazo. Este, mitiga la ansiedad y el estrés vinculados a las punciones, contribuyendo a reducir la resistencia de los niños hacia futuros procedimientos invasivos que impliquen el uso de agujas, favoreciendo y promoviendo una actitud más receptiva hacia técnicas invasivas. Este aspecto resulta especialmente relevante en pacientes pediátricos con condiciones crónicas que requieren intervenciones frecuentes.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Merino Lobato C. Realidad virtual vs. Buzzy®: Manejo del dolor y la ansiedad durante la venopunción pediátrica. *Hygia de Enfermería* [Internet]. 2023 [Consultado el 14 de diciembre de 2024]; 40 (1): 12-20. Disponible en: [https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8974222&#8203;:contentReference\[oaicite:2\]{index=2}](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8974222&#8203;:contentReference[oaicite:2]{index=2}).
2. Orden SAS/1730/2010, de 17 de junio, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Enfermería Pediátrica. *Boletín Oficial del Estado* [Internet]. 2010 [Consultado el 22 de diciembre de 2024]; núm. 157. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-9807>
3. Castro Cuervo C, Sánchez Alonso P. Uso de métodos frente al dolor durante la venopunción en niños. *Nure Inv* [Internet]. 2016 [Consultado el 22 de diciembre de 2024]; 13(83): 7. Disponible en: <https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/908>
4. Birnie KA, Noel M, Chambers CT, Uman LS, Parker JA. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2018 [Consultado el 22 de diciembre 2024]; Issue 10: Art. No.: CD005179. Disponible en: [https://www.cochrane.org/es/CD005179/SYMPT\\_estrategias-psicologicas-para-aliviar-el-dolor-y-la-ansiedad-en-ninos-y-adolescentes-que-reciben?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.cochrane.org/es/CD005179/SYMPT_estrategias-psicologicas-para-aliviar-el-dolor-y-la-ansiedad-en-ninos-y-adolescentes-que-reciben?utm_source=chatgpt.com).
5. Ballard A, Khadra C, Adler S, Doyon-Trottier E, Le May S. Efficacy of the Buzzy® device for pain management of children during needle-related procedures: a systematic review protocol. *Syst Rev*. [Internet]. 2018 [Consultado el 25 de septiembre 2024]; 7(1): 78. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29788987/>.
6. Susam V, Friedel M, Basile P, Ferri P, Bonetti L. Efficacy of the Buzzy System for pain relief during venipuncture in children: a randomized controlled trial. *Acta Biomed* [Internet]. 2018 [Consultado el 25 de septiembre de 2024]; 89(6-S): 6-16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30038198/>.

7. American Academy of Pediatrics. Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health; Task Force on Pain in Infants, Children, and Adolescents. The assessment and management of acute pain in infants, children, and adolescents. Pediatrics [Internet]. Septiembre 2001 [Consultado el 22 de diciembre 2024]; 108(3):793-797. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11533354/>.
8. Agbim AC, Wang NE. Pediatric pain management in the emergency department. Pediatr Emerg Med Rep [Internet]. 2017 [Consultado el 22 de diciembre 2024]. Disponible en: <https://www.reliasmedia.com/articles/140142-pediatric-pain-management-in-the-emergency-department>
9. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. Science [Internet]. Noviembre 1965 [Consultado el 25 de septiembre de 2024]; 150(3699): 971-979. Disponible en: <https://pcpr.pitt.edu/wp-content/uploads/2018/01/Melzack-Wall.pdf>
10. Yilmaz G, Alemdar DK. Using Buzzy, Shotblocker, and Bubble Blowing in a Pediatric Emergency Department to Reduce the Pain and Fear Caused by Intramuscular Injection: A Randomized Controlled Trial. J Emerg Nurs [Internet]. 2019 [Consultado el 14 de diciembre de 2024];45(5):502-511. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31257044/>.
11. Mennuti-Washburn JE. Gate Control Theory and its Application in a Physical Intervention to Reduce Children's Pain during Immunization Injections. [thesis]. Georgia State University; 2007 [Consultado el 14 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.57709/1061214>
12. Acevedo González JC. Ronald Melzack y Patrick Wall. La teoría de la puerta: más allá del concepto científico de los universos científicos dedicados a la comprensión del dolor. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. Agosto 2013 [Consultado el 22 de diciembre de 2024]; 20(4): 191-202. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462013000400008&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462013000400008&lng=es).

13. Melzack R, Casey KL. Sensory, motivational and central control determinants of pain. A new conceptual model. En: Kenshalo DR, editor. The skin senses [Internet]. Springfield (IL): CC Thomas; 1968 [Consultado el 22 de diciembre de 2024]. p. 423-435. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/233801589\\_Sensory\\_Motivational\\_and\\_Central\\_Control\\_Determinants\\_of\\_Pain](https://www.researchgate.net/publication/233801589_Sensory_Motivational_and_Central_Control_Determinants_of_Pain)
14. Pedrajas Navas JM, Molino González AM. Bases neuromédicas del dolor. Clínica y Salud [Internet]. Diciembre 2008 [Consultado el 22 de diciembre de 2024]; 19(3): 277-293. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742008000300002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300002&lng=es)
15. Melzack R, Wall PD. On the nature of cutaneous sensory mechanisms. Brain [Internet]. Junio 1962 [Consultado el 22 de diciembre de 2024]; 85(2): 331-356. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/brain/85.2.331>.
16. Olivares Rodríguez ME, Cruzado Crespo JA. Evaluación psicológica del dolor. Clínica y Salud [Internet]. Diciembre 2008 [Consultado el 22 de diciembre de 2024]; 19(3): 321-341. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742008000300004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300004&lng=es).
17. Kurdahi Badr L. Pain in Premature Infants: What Is Conclusive Evidence and What Is Not. Newborn Infant Nurs Rev [Internet]. 2013 [Consultado el 22 de diciembre de 2024]; 13(2): 82-86. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/j.nainr.2013.03.002>.
18. 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. [Internet]. Abril 2022 [Consultado el 27 de septiembre de 2024]; 5(2): e15757. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35486419/>.
19. Albitre Sanz A, Bautista Girona AB. Procedimiento para el uso del dispositivo Buzzy® en el paciente pediátrico durante las técnicas de extracción de analíticas por venopunción, canalización de vías periféricas o administración de tratamiento por vía subcutánea. [Internet]. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. SESCAM. Diciembre 2020

[Consultado el 25 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/01f40ba5ff5c02a333f24b1350af1ba7.pdf>

20. Sánchez Lozano J, Martínez Pizarro S. Eficacia del método Buzzy para reducir el dolor de la venopunción en niños. *Garnata* 91 [Internet]. 2024 [Consultado el 14 de diciembre de 2024]; 27:e2705gt. Disponible en: <https://ciberindex.com/c/g91/e2705gt>
21. Alemdar DK, Aktaş Y. The use of the Buzzy, Jet Lidocaine, Bubble-blowing, and Aromatherapy for Reducing Pediatric Pain, Stress, and Fear Associated with Phlebotomy. *Pediatr Nurs* [Internet]. 2019 [Consultado el 22 de diciembre de 2024]; 45: e64-e72. Disponible en: [https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963\(18\)30352-X/fulltext](https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963(18)30352-X/fulltext)
22. Kleiber C, McCarthy AM. Evaluating instruments for a study on children's responses to a painful procedure when parents are distraction coaches. *J. Pediatr. Nurs.* [Internet]. 2006 [Consultado el 22 de diciembre de 2024]; 21(2): 99-107. Disponible en: [Evaluating Instruments for a Study on Children's Responses to a Painful Procedure When Parents are Distraction Coaches - ScienceDirect. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2005.06.008.](https://doi.org/10.1016/j.pedn.2005.06.008)
23. Sahiner NC, Bal MD. The effects of three different distraction methods on pain and anxiety in children. *J Child Health Care* [Internet]. 2016 [Consultado el 30 de diciembre de 2024]; 20(3): 277-285. Disponible en: doi: 10.1177/1367493515587062. [The effects of three different distraction methods on pain and anxiety in children - Nejla Canbulat Sahiner, Meltem Demirgoz Bal, 2016](#)
24. Velasco Iruretagoyena A, López Mugerza L, Tundidor Sebastián S, Vázquez Alvira L. Manejo del dolor pediátrico en procedimientos relacionados con agujas. *Rev. Sanid. Invest.* [Internet]. 2023 [Consultado el 22 de diciembre de 2024]; 37(1): 1-8. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/manejo-del-dolor-pediatrico-en-procedimientos-relacionados-con-agujas/>.

25. Pain Care Labs. Drug Free Pain Solutions [Internet]. Atlanta: Pain Care Labs; 2022 [Consultado el 3 de febrero de 2025]. Power over Pain with Buzzy [fotografía en color]. Disponible en: <https://paincarelabs.com/buzzy>
26. 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. Baltimore: Medicine [Internet]. 2024 [Consultado el 14 de diciembre de 2024]; 103(15): e37522. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11018245/>
27. Rodríguez C. Haz Mi Trabajo: ¡Estudia Fácil! [Internet]. Barcelona: Haz Mi Trabajo. Abril 2022. [Consultado el 27 de septiembre de 2024]. Preguntas PICO: qué son y cómo formularlas. [1 pantalla]. Disponible en: <https://hazmitrabajo.es/blog/preguntas-pico/>.
28. González L. Bibliopos: Biblioteca de recursos para Bibliotecarios y Opositores [Internet]. Madrid: Bibliopos; biblioteca de recursos para bibliotecarios y opositores. Septiembre 2016 [Consultado el 27 de septiembre de 2024]. Tesoros. [1 pantalla]. Disponible en: <https://www.bibliopos.es/tesoros/>.
29. Molina Arias M. La importancia de no menospreciar las palabras clave. Rev. Pediatr. Aten. Primaria [Internet]. Septiembre 2019 [Consultado el 11 de octubre de 2024]; 21 (83): 313-318. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322019000300024](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322019000300024)
30. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS. [Internet]. Sao Paulo: BIREME, OPS, OMS; 2017 [Consultado el 27 de septiembre 2024]. Acerca del DeCS. [1 pantalla]. Disponible en: <https://decs.bvsalud.org/es/sobre-decs/>
31. Universitat de València: Biblioteques UV [Internet]. Valencia: Universitat de València; 2019 [Consultado el 27 de septiembre de 2024]. 3.3. Palabras clave, términos relacionados y descriptores MeSH. TFG grado de enfermería. recursos bibliográficos y TIC [1 pantalla]. Disponible en: [https://www.uv.es/infosalud/3\\_planificacin\\_bsqueda/33\\_palabras\\_clave\\_trminos\\_relacionados\\_y\\_descriptores\\_mesh.html](https://www.uv.es/infosalud/3_planificacin_bsqueda/33_palabras_clave_trminos_relacionados_y_descriptores_mesh.html)

32. Campos Asensio, C. Cómo elaborar una estrategia de búsqueda bibliográfica. *Enferm. Intensiva* [Internet]. Septiembre 2018 [Consultado el 2 de noviembre de 2024]; 29 (4): 182-186. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-como-elaborar-una-estrategia-busqueda-S1130239918300841>
33. PROSPERO (International Prospective Register of Ongoing Systematic Reviews). [Internet] York: University of York; 2023 [Consultado el 2 de noviembre de 2024]. [1 pantalla]. Disponible en: <https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>
34. Trueba Gómez, R. Estada Lorenzo J. La base de datos PubMed y la búsqueda de información científica (Seminarios de la Fundación Española de Reumatología) [Internet]. Junio 2010 [Consultado el 2 de noviembre de 2024]; 11 (2): 49-63. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1577356610000229>
35. Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud. Scielo España - Scientific Electronic Library Online [Internet]. Madrid: Instituto de Salud Carlos III [Consultado el 2 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/scielo.php>
36. Cochrane Library. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. Londres: The Cochrane Collaboration; 2023 [Consultado el 2 de noviembre de 2024]. [1 pantalla]. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/search/releases>
37. Manual del usuario Manual del usuario - Web de la Fundación Web de la Fundación Index [Internet]. [Consultado el 2 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://cuiden.fundacionindex.com/cuiden/guia.pdf>
38. Gutiérrez JA. Técnicas para el proceso de búsqueda, acceso y selección de información digital: los operadores. *Publicaciones Didácticas* [Internet]. Septiembre 2017 [Consultado el 3 de noviembre de 2024]; 87: 393-96. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/odf/235855195.pdf>

39. Avelar D, Toro EM. PubMed: Clinical Queries, Terminología MeSH y Operadores Booleanos. Revista de Medicina Clínica [Internet]. Septiembre 2018 [Consultado el 3 de noviembre de 2024]; 2 (3): 96-100. Disponible en: <https://medicinaclinica.org/index.php/rmc/article/view/83>
40. González J, González M, Alonso A, Aleixandre R. Fundamentos para la realización de la revisión bibliográfica en investigación sociosanitaria. Enfermería en Cardiología [Internet]. 2013 [Consultado el 3 de noviembre de 2024]; 20 (60): 10-17. Disponible en: [https://enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/60\\_01.pdf](https://enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/60_01.pdf)
41. Manterola C, Asenjo-Lobos C, Otzen T. Jerarquización de la evidencia. Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. Rev. Chil. Infectol. [Internet]. 2014 [Consultado el 4 de noviembre de 2024]; 31 (6): 705-718. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182014000600011&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000600011&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000600011>.
42. Manterola C, Asenjo Lobos C y Otzen T. Niveles de evidencia e interpretación de los tipos de estudio para intervenciones de prevención (CTFPHC) [Tabla]. [Santiago de Chile]: Rev. Chil. Infectol. 31 (6): 706. Una tabla en color. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182014000600011&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000600011&lng=es).
43. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. [Internet]. Marzo 2021 [Consultado el 8 de noviembre de 2024]; 372: n71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33782057/>.
44. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. Rev. Esp. Cardiol [Internet]. 2021 [Consultado el 8 de noviembre de 2024]; 74 (9): 790-99. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-declaracion-prisma--una-guia-actualizada-articulo-S0300893221002748-pdf>.

45. Pain Care Labs. Pain Care Labs: Innovating Solutions for Pain Management [Internet]. National Institutes of Health SEED; [Consultado el 28 de diciembre de 2024]. [1 pantalla]. Disponible en: <https://seed.nih.gov/portfolio/stories/Pain-Care-Labs>
46. Simoncini E, Stiaccini G, Morelli E, Trentini E, Peroni DG, Di Cicco M. The Effectiveness of the Buzzy Device in Reducing Pain in Children Undergoing Venipuncture: A Single-Center Experience. *Pediatr. Emerg. Care* [Internet]. Octubre 2023 [Consultado el 12 de enero de 2025]; 1;39(10):760-765. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37478814/>.
47. Al Battashi G, Al-Shibli ZS, Alghafri AI, Alyazeedi OM, Alkalbani AS, Francis F, et al. Effectiveness of the Buzzy Bee device on pain perception during invasive pricks among school age children: An interventional study. *J. Educ. Health. Promot.* [Internet]. Agosto 2024 [Consultado el 12 de enero de 2025]; 29; 13:290. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39416985/>.
48. Lescop K, Joret I, Delbos P, Briend-Godet V, Blanchi S, Brechet C, et al. The effectiveness of the Buzdevice to reduce or prevent pain in children undergoing needle-related procedures: The results from a prospective, open-label, randomised, non-inferiority study. *J. Nurs. Stud.* [Internet]. Octubre 2020 [Consultado el 12 de enero de 2025]; 113:103803. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33212328/>.
49. Sapçi E, Bilsin Kocamaz E, Gungormus Z. Effects of applying external cold and vibration to children during vaccination on pain, fear and anxiety. *Complement. Ther. Med.* [Internet]. Mayo 2021 [Consultado el 12 de enero de 2025]; 58:102688. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33640458/>.
50. Pfeiffer J, Wehmeier K, Gee K, DeSanto T, Yousef E. Evaluation of pain-alleviating strategies during allergy shots (subcutaneous immunotherapy): a randomized controlled pilot study. *Eur. Ann. Allergy Clin. Immunol.* [Internet]. Septiembre 2023 [Consultado el 12 de enero de 2025]; 56(3):128-136. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37671862/>.

51. Gahlawat M, Kodi M, Deol R. Effect of external cold and thermomechanical stimulation on anxiety and pain during intravenous cannulation among children. *Sudan J. Paediatr.* [Internet]. 2021 [Consultado el 12 de enero de 2025]; 21(2):162-172. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35221428/>.

## ANEXOS

### Anexo 1. Resultados de la Búsqueda en Prospero

Click to [show your search history and hide search results](#). Open the **Filters** panel to find records with specific characteristics (e.g. all reviews about cancer or all diagnostic reviews etc). See our [Guide to Searching](#) for more details.

Click to [hide the standard search and use the Covid-19 filters](#).

Q Buzzy

(page 1 of 1)

14 records found for **Buzzy** Show checked records only | Export

<input type="checkbox"/>	Registered	Title	Type	Review status
<input type="checkbox"/>	04/12/2017	Efficacy of the <b>Buzzy</b> device for pain management during needle-related procedures: a systematic review (protocol) [CRD42017076531]		Review Ongoing
<input type="checkbox"/>	09/01/2018	Pathological upgrading in prostate cancer patients on active surveillance: does age matter? [CRD42018082145]		Review Ongoing

### Anexo 2. Resultados de la 1ª. Búsqueda en Pubmed

NIH National Library of Medicine  
National Center for Biotechnology Information

PubMed®  
Needle-related procedure OR Injections AND Buzzy

Sort by:

MY CUSTOM FILTERS  17 results Page 1 of 2

RESULTS BY YEAR  
  
2017 2024

PUBLICATION DATE  
 1 year  
 5 years  
 10 years

Filters applied: in the last 10 years, Free full text, Full text, English, Spanish. [Clear all](#)

Did you mean Needle-related procedure OR Injections AND buzzi (15 results)?

1  
Efficacy of the **Buzzy** device for pain management of children during **needle-related procedures**: a systematic review protocol.  
Cite Ballard A, Khadra C, Adler S, Doyon-Trottier E, Le May S.  
Syst Rev. 2018 May 22;7(1):78. doi: 10.1186/s13643-018-0738-1.  
Share PMID: 29788987 [Free PMC article](#). [Review](#).  
BACKGROUND: **Needle-related procedures** are the most important source of pain in children in hospital setting. ...Although the efficacy of numerous interventions has been evaluated, **procedural** pain management is often suboptimal in children undergoing ...

### Anexo 3. Resultados de la 2.ª Búsqueda en PubMed

NIH National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed®

Child OR P?diatric patient AND Buzzy device AND Pain

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Save Email Send to Sort by: Best match Display options

MY CUSTOM FILTERS

21 results Page 1 of 3

RESULTS BY YEAR

PUBLICATION DATE

1 year 5 years 10 years

Filters applied: in the last 10 years, Free full text, English, Spanish. Clear all

Did you mean *Child OR P?pediatric patient AND buzzi device AND Pain* (3 results)?

Efficacy of the **Buzzy** System for **pain** relief during venipuncture in **children**: a randomized controlled trial.

Cite Susam V, Friedel M, Basile P, Ferri P, Bonetti L. Acta Biomed. 2018 Jul 18;89(6-5):6-16. doi: 10.23750/abm.v89i6-5.7378.

Share PMID: 30038198 Free PMC article. Clinical Trial.

BACKGROUND AND AIM OF THE WORK: procedural **pain** is a significant issue for paediatric **patients**. In particular, needle **pain** is amongst the most stressful for **children**. ...We aimed to verify the efficacy of **Buzzy** System in reducing **pain** dur ...

### Anexo 4. Resultados de la 3.ª Búsqueda en PubMed

NIH National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed®

Child AND Buzzy device AND "Pain management"

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Save Email Send to Sort by: Best match Display options

MY CUSTOM FILTERS

9 results Page 1 of 1

RESULTS BY YEAR

PUBLICATION DATE

1 year 5 years 10 years

Filters applied: in the last 10 years, Free full text, Full text, English, Spanish. Clear all

Did you mean *Child AND buzzi device AND "Pain management"* (2 results)?

Efficacy of the **Buzzy** device for **pain management** of **children** during needle-related procedures: a systematic review protocol.

Cite Ballard A, Khadra C, Adler S, Doyon-Trottier E, Le May S. Syst Rev. 2018 May 22;7(1):78. doi: 10.1186/s13643-018-0738-1.

Share PMID: 29788987 Free PMC article. Review.

Eligible studies will be randomized controlled trials using the **Buzzy** device for **pain management** in **children** undergoing needle-related procedures. Selection of studies, data extraction and management, assessment of risk of bias and quality of ev ...

## Anexo 5. Resultados de la 4.ª Búsqueda en PubMed

NIH National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information

PublMed® Child AND Buzzy device AND "Procedural Pain" Search

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Save Email Send to Sort by: Best match Display options

MY CUSTOM FILTERS 4 results Page 1 of 1

RESULTS BY YEAR

PUBLICATION DATE

- 1 year
- 5 years
- 10 years
- Custom Range

Filters applied: in the last 10 years, Free full text, English, Spanish. [Clear all](#)

1 Efficacy of the **Buzzy System** for pain relief during venipuncture in **children**: a randomized controlled trial.  
Cite Susam V, Friedel M, Basile P, Ferri P, Bonetti L.  
Acta Biomed. 2018 Jul 18;89(6-5):6-16. doi: 10.23750/abm.v89i6-5.7378.  
Share PMID: 30038198 [Free PMC article](#). Clinical Trial.  
BACKGROUND AND AIM OF THE WORK: **procedural pain** is a significant issue for paediatric patients. In particular, needle pain is amongst the most stressful for **children**. ...This study underlines the importance of active involvement of caregivers during **proced** ...

2 Efficacy of the **Buzzy device** for pain management of **children** during needle-related procedures: a systematic review protocol.  
Cite Ballard A, Khadra C, Adler S, Doyon-Trottier E, Le May S.

## Anexo 6. Resultados de la 5.ª Búsqueda en PubMed

NIH National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information

PublMed® Child Care AND Buzzy AND Analgesia Search

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for Child Care AND Buzzy AND Analgesia Save Email Send to Display options

Filters applied: 10 years, Free full text, English, Spanish. [Clear filters](#)

> J Educ Health Promot. 2024 Aug 29;13:290. doi: 10.4103/jehp.jehp\_107\_24. eCollection 2024.

### Effectiveness of the Buzzy Bee device on pain perception during invasive pricks among school age children: An interventional study

Ghadeer Al Battashi<sup>1</sup>, Zainab Said Al-Shibli<sup>2</sup>, Abeer Issa Alghafri<sup>3</sup>, Omar Mohammed Alyazeedi<sup>1</sup>, Ali Saif Alkalbani<sup>1</sup>, Frincy Francis<sup>4</sup>, G Gopakumar<sup>5</sup>

Affiliations + expand  
PMID: 39416985 PMCID: PMC11482354 DOI: 10.4103/jehp.jehp\_107\_24

FULL TEXT LINKS

Full Text

FREE Full text PMC

ACTIONS

Cite

Collections

SHARE

## Anexo 7. Resultados de la Búsqueda en SciELO

The screenshot shows the SciELO search interface. At the top, there is a search bar with the query '\*Injections AND Buzzy AND Pain' and a 'Buscar' button. Below the search bar, there are options to 'Añadir un campo +' and 'Historico de búsqueda'. The results section shows 'Resultados: 1' and a list of search results. The first result is a comparison of pain levels in children, published in the 'Revista da Associação Médica Brasileira' in 2023. The interface includes filters for 'Colección' (Todos, Brasil) and 'Revista'. There are also options to 'Ordenar por' (Publicación - Más nuevos primero) and 'Mostrar' (15 items por página).

## Anexo 8. Resultados de la Búsqueda en Cochrane

The screenshot shows the Cochrane search interface. At the top, there is a search bar with the query 'Injections AND Buzzy AND Pain' and a 'Buscar' button. Below the search bar, there are options to 'Idioma revisión: Español' and 'Idioma web: Español'. The results section shows '4 Ensayos contienen Injections AND Buzzy AND "Procedural Pain" en Título Resumen Palabra clave'. The interface includes filters for 'Año' (2020-2024) and 'Intervalo personalizado'. There are also options to 'Ordenar por' (Relevancia) and 'Resultados por página' (25). The first result is 'Buzzy Distraction During Venipuncture' from the Cochrane Register of Controlled Trials, published in 2016.

## Anexo 9. Resultados de la Búsqueda en Cuiden

FUNDACION INDEX Recursos Registrarse en Ciberindex Idiomas Entrar CUIDEN PLUS

Buscar en CUIDEN Las opciones marcadas en gris son exclusivas para suscriptores [Ayuda] [Manual] [Enviar mensaje a servicio técnico] [Palabras clave]

Buscar Limpiar Nº de documentos por página 10

Ir a la página Ir

**Eficacia del método Buzzy para reducir el dolor de la venopunción en niños**

*Sánchez Lozano, Jesús; Martínez Pizarro, Sandra*

Gamata | 2024 | V27:e2705gt  
CDID 776916\_1

**Realidad virtual vs. Buzzy®: Manejo del dolor y la ansiedad durante la venopunción pediátrica**

*Merino Lobato, Carolina*

Hygia de Enfermería | 2023 | 40(1):12-20  
CDID 775476\_1

Ir a la página Ir

Incluir citas

**Consulta actual**  
("Niño")AND("Buzzy")  
Referencias halladas: 2 documentos

Todos (2)  
Artículo (2)  
Revisión (2)

Porcentaje por tema