



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

## **FACULTAD DE ENFERMERÍA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**EFFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN PARA LA  
DISMINUCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN  
NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD  
CHEJOÑA I-3, 2023**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. YESICA NANCY LIMACHE CCAMA**

**Bach. SELENY ROCIO MAYORGA GARRIDO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



NOMBRE DEL TRABAJO

**EFFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD CHEJOÑA I-3, 2023**

AUTOR

**YESICA NANCY LIMACHE CCAMA / SEL  
ENY ROCIO MAYORGA GARRIDO**

RECuento DE PALABRAS

**25242 Words**

RECuento DE CARACTERES

**136446 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**143 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**63.6MB**

FECHA DE ENTREGA

**Jun 28, 2024 3:15 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jun 28, 2024 3:18 PM GMT-5**

● **18% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)

  
  
**Mg. Julio Cesar Ramos Milca**  
CEP 58494  
DOCENTE



  
**Dra. Rosenda Aza Tacca**  
DIRECTORA DEL CENTRO DE INVESTIGACION  
EE - UNA - PUNO

Resumen



## DEDICATORIA

*Dedico mi esfuerzo a Dios por siempre haber estado presente en mi vida, brindarme esa luz al final del túnel cada vez que estuve a punto de rendirme y por guiarme en cada paso. Con infinito amor a mis padres Fabian y Gregoria por nunca haberse rendido conmigo, por cada palabra de aliento y confianza depositada, por haberme inculcado buenos valores y enseñarme que todo es posible si lo deseas, por demostrarme que el esfuerzo y la lucha continua siempre son recompensados, sin ellos este logro no sería posible; mis hermanas Pamela y Samantha por ser las mejores hermanas que he podido tener, por siempre confiar y ver en mí su ejemplo a seguir; mi tío Yasser por su constante motivación y apoyo incondicional a lo largo de mi desarrollo profesional; y por último, a Andre por acompañarme en esta travesía.*

***Yesica Limache***



## DEDICATORIA

*En primera instancia, quiero dedicar esta tesis de grado a Dios por permitirme culminar con éxito mi carrera, darme buena salud y fortaleza en cada momento de mi vida. Con cariño a mis padres Ronal y Yovana, les doy las gracias con todo mi corazón y eterna gratitud por su apoyo incondicional, por ser mi ejemplo de esfuerzo, por el amor que me brindan, por los regaños que me merecía y no entendía, por su paciencia, comprensión, apoyo moral y motivación diaria durante toda mi formación profesional. Agradezco a mi abuela Francisca por tenerme presente en sus oraciones, a mi abuelo Raúl por las herramientas y conocimientos que me prestó, los cuales me guiaron para seguir adelante y a mi tío Michel, por ser parte de mi vida, demostrarme afecto y apoyo inquebrantable en cada paso de mi vida.*

***Seleny Mayorga***



## AGRADECIMIENTOS

*A nuestra Alma Mater, la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, por permitirnos desarrollarnos profesionalmente en su campus, lograr nuestras metas, y darnos las herramientas para poder lograrlo.*

*A nuestros docentes de la Escuela Profesional de Enfermería, que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarnos como personas y profesionales en la salud.*

*Al Centro de Salud Chejoña, por brindarnos las facilidades correspondientes para la ejecución del presente trabajo de investigación.*

*A las licenciadas del Centro de Salud Chejoña por apoyarnos día con día durante la ejecución de nuestro proyecto.*

*A los padres de los niños(as) en estudio por permitir la participación de sus hijos en la presente investigación.*

*Con profundo reconocimiento a nuestro asesor Mg.Sc. Julio Cesar Ramos Vilca y miembros del jurado, Dr.Sc. Rosa Pilco Vargas, Mg. Celia Cervantes Zavala y Mg. Yarmila Zirena Mendoza, quienes gracias a su apoyo y recomendaciones nos guiaron con la culminación del presente trabajo de investigación.*

***Yesica & Seleny***



# ÍNDICE GENERAL

Pág.

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**ÍNDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE ANEXOS**

**ACRÓNIMOS**

**RESUMEN ..... 15**

**ABSTRACT..... 16**

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... 17**

**1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 21**

1.2.1. Objetivo general ..... 21

1.2.2. Objetivos específicos ..... 22

**1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN ..... 22**

1.3.1. Hipótesis general ..... 22

1.3.2. Hipótesis específicas ..... 22

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

**2.1. MARCO TEÓRICO ..... 24**

2.1.1. Dolor ..... 24

2.1.2. Dimensiones del dolor..... 25

2.1.2.1. Dimensión sensorial/discriminativa..... 26



2.1.2.2. Dimensión motivacional/afectiva .....	26
2.1.2.3. Dimensión cognitivo/evaluativa .....	26
2.1.3. Clasificación del dolor según su intensidad .....	27
2.1.4. Neurofisiología del dolor .....	28
2.1.4.1. Dolor nociceptivo.....	28
2.1.4.2. Dolor neuropático .....	28
2.1.4.3. Dolor mixto .....	29
2.1.5. Evaluación y valoración del dolor.....	29
2.1.5.1. Métodos objetivos .....	31
2.1.5.2. Métodos subjetivos .....	31
2.1.6. Respuestas conductuales del niño(a) frente al dolor .....	31
2.1.6.1. Expresión facial.....	32
2.1.6.2. Piernas .....	33
2.1.6.3. Actividad .....	34
2.1.6.4. Llanto .....	34
2.1.6.5. Consuelo.....	35
2.1.7. Consecuencias del dolor en niños(as) .....	36
2.1.8. The gate control theory (teoría del control de compuerta del dolor) .....	37
2.1.9. Dispositivo Buzzy® .....	40
2.1.9.1. ¿Qué es y quién creó Buzzy®? .....	40
2.1.9.2. Descripción del dispositivo Buzzy®.....	41
2.1.9.3. Uso del dispositivo Buzzy® .....	42
2.1.10. Procedimientos de enfermería dolorosos en la Atención Primaria .....	43
2.1.10.1. Inmunizaciones .....	43
2.1.10.2. Dosaje de hemoglobina.....	43



2.1.11. Esquema de Inmunizaciones .....	43
2.1.12. Técnicas de administración de las vacunas .....	46
2.1.12.1. Posición .....	46
2.1.12.2. Técnica de vacunación .....	46
2.1.12.3. Orden de administración de las vacunas .....	46
2.1.12.4. Vías de administración .....	46
2.1.12.5. Temperatura .....	47
2.1.12.6. Lugar de vacunación .....	47
2.1.12.7. Tamaño de las agujas .....	47
<b>2.2. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>47</b>
2.2.1. Analgesia .....	47
2.2.2. Crioterapia .....	48
2.2.3. Dispositivo Buzzy® .....	48
2.2.4. Dolor .....	48
2.2.5. Frío/vibración .....	48
2.2.6. Inmunizaciones .....	48
2.2.7. Intensidad de dolor .....	49
2.2.8. Vacuna .....	49
2.2.9. Vibración .....	49
<b>2.3. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>50</b>
2.3.1. A nivel internacional .....	50
2.3.2. A nivel nacional .....	53
2.3.3. A nivel local .....	53





## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	55
3.2.	ÁMBITO DE ESTUDIO .....	56
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	57
3.4.	VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN.....	61
3.5.	TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	63
3.6.	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	69
3.7.	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	71

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	RESULTADOS.....	73
4.2.	DISCUSIÓN .....	81
V.	CONCLUSIONES.....	87
VI.	RECOMENDACIONES .....	89
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
	ANEXOS.....	107

**ÁREA:** Ciencias Biomédicas.

**TEMA:** Salud del Niño(a).

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 03 de Julio del 2024



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b>	Categorización del dolor según su intensidad ..... 27
<b>Tabla 2</b>	Esquema Nacional de Vacunación ..... 44
<b>Tabla 3</b>	VARIABLES y su operacionalización ..... 61
<b>Tabla 4</b>	Escala FLACC..... 63
<b>Tabla 5</b>	Nivel de dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días en el grupo control y experimental durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3 ..... 73
<b>Tabla 6</b>	Nivel de dolor en niños(as) de 3 a 5 años en el grupo control y experimental durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3..... 74
<b>Tabla 7</b>	Nivel de dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días en el grupo control y experimental según el lugar de punción durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3 ..... 75
<b>Tabla 8</b>	Nivel de dolor en niños(as) de 3 a 5 años en el grupo control y experimental según el lugar de punción durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3 ..... 76
<b>Tabla 9</b>	Nivel de dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días en el grupo control y experimental según el tipo de vacuna durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3 ..... 77
<b>Tabla 10</b>	Nivel de dolor en niños(as) de 3 a 5 años en el grupo control y experimental según el tipo de vacuna durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3 ..... 78
<b>Tabla 11</b>	Nivel de dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días en el grupo control y experimental según la vía de administración durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3..... 79



<b>Tabla 12</b>	Nivel de dolor en niños(as) de 3 a 5 años en el grupo control y experimental según la vía de administración durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3 .....	80
<b>Tabla 13</b>	Prueba de normalidad FLACC (PUNTAJE OBTENIDO) en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días .....	117
<b>Tabla 14</b>	Prueba de normalidad WONG-BAKER (PUNTAJE OBTENIDO) en niños(as) de 3 a 5 años.....	117



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> Diferencias entre Dolor Nociceptivo y Neuropático .....	29
<b>Figura 2</b> La distribución segmentaria de los nervios espinales.....	38
<b>Figura 3</b> The gate control theory, transmisión del dolor y bloqueo del mismo .....	39
<b>Figura 4</b> Dispositivo Buzzy® .....	41
<b>Figura 5</b> Gel frío (alitas) .....	42
<b>Figura 6</b> Escala de Wong-Baker .....	64
<b>Figura 7</b> Alfa de Cronbach.....	65
<b>Figura 8</b> Alfa de Cronbach.....	68
<b>Figura 9</b> Prueba de Wilcoxon .....	119
<b>Figura 10</b> Prueba de Wilcoxon .....	121



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1</b> Matriz de consistencia .....	108
<b>ANEXO 2</b> Instrumentos de recolección de datos.....	110
<b>ANEXO 3</b> Ficha informativa del trabajo de investigación .....	112
<b>ANEXO 4</b> Ficha de consentimiento informado .....	113
<b>ANEXO 5</b> Protocolo de aplicación de Buzzy® .....	114
<b>ANEXO 6</b> Prueba de normalidad .....	117
<b>ANEXO 7</b> Documentos precisados para la ejecución del trabajo de investigación...	122
<b>ANEXO 8</b> Material elaborado para la inducción .....	127
<b>ANEXO 9</b> Plan de inducción .....	128
<b>ANEXO 10</b> Evidencias fotográficas .....	134



## ACRÓNIMOS

AEPAP	Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria.
AMA	Antiamarílica.
APO	Anti poliomielítica oral.
BCG	Bacilo de Calmette-Guerin.
DIT	Desarrollo Infantil Temprano.
DPT	Difteria, Pertussis, Tétanos.
ESAVI	Evento Supuestamente Atribuido a la Vacunación y/o Inmunización.
ESSALUD	Seguro Social de Salud.
EVA	Escala Visual Analógica del dolor.
FLACC	Face, Leg, Activity, Cry and Consolability.
GC	Grupo Control.
GE	Grupo Experimental.
HvA	Virus de la Hepatitis A.
IASP	Asociación Internacional para el Estudio del Dolor.
IM	Intramuscular.
IPV	Vacuna Antipolio Inactivada.
MINSA	Ministerio de Salud.
NTS	Norma Técnica de Salud.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
SC	Subcutánea.
SEPEAP	Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria.
SNC	Sistema Nervioso Central.
SNP	Sistema Nervioso Periférico.
SPR	Sarampión-Paperas-Rubéola.
UBS	Unidad Básica de Salud.
VO	Vía Oral.
WBFPRS	Wong Baker Faces Pain Rating Scale.



## RESUMEN

La vacunación es un proceso doloroso en los niños(as) y es preciso prevenirlo. El dispositivo Buzzy® es una herramienta innovadora que tiene el efecto de disminuir el dolor a través de la frío/vibración. La presente investigación tuvo el fin de determinar la efectividad de la técnica de frío/vibración para la disminución del dolor en el proceso de vacunación en niños(as) de 6 meses a 5 años del Centro de Salud Chejoña I-3. El estudio fue experimental usando un diseño con posprueba únicamente y grupo control, la población estuvo compuesta por 248 niños(as) de 6 meses a 5 años, cuya muestra fue de 151 niños(as) que asistieron al consultorio Integrado de DIT e inmunizaciones, los que fueron elegidos por un tipo de muestreo probabilístico aleatorio sistemático. La muestra fue dividida aleatoriamente en un grupo experimental y grupo control para ambos grupos de edades. La técnica utilizada fue la observación y para la recolección de datos se utilizó la escala FLACC en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días y WONG-BAKER de 3 a 5 años, los cuales cuentan con validez y confiabilidad, el procesamiento de datos fue a través del programa SPSS V27 y R2. Como resultado, en los niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días del GC, el 48,8% padeció dolor intenso y el 47,5% del GE sintió dolor leve; en los niños(as) de 3 a 5 años del GC, el 40% evidenció que duele mucho más, al contrario, el 51,5% del GE sintió que duele un poco. Se demostró la efectividad de la técnica frío/vibración a través de la prueba no paramétrica de Wilcoxon, en donde la diferencia entre el GC y GE evidenció una significancia de  $p < 0,0001$ , lo que está por debajo de 0.05, lo que indica que el dispositivo es efectivo y estadísticamente significativa en la disminución del dolor. Se concluye que la técnica de frío/vibración es efectiva para disminuir el nivel del dolor en los niños(as) durante la vacunación.

**Palabras clave:** Buzzy®, Dispositivo, Dolor, Inmunizaciones, Técnica de frío/vibración.



## ABSTRACT

Vaccination is a painful process in children and must be prevented. The Buzzy® device is an innovative tool that has the effect of reducing pain through cold/vibration. The purpose of this research was to determine the effectiveness of the cold/vibration technique in reducing pain during the vaccination process in children from 6 months to 5 years of age at the Chejoña I-3 Health Center. The study was experimental using a design with post-test only and control group, the population was composed of 248 children from 6 months to 5 years old, whose sample was 151 children who attended the Integrated DIT and immunization clinic, who were chosen by a systematic random probability sampling. The sample was randomly divided into an experimental group and a control group for both age groups. The technique used was observation and for data collection the FLACC scale was used in children from 6 months to 2 years 11 months 29 days and WONG-BAKER from 3 to 5 years, which have validity and reliability, the data processing was through the SPSS V27 and R2 program. As a result, in children from 6 months to 2 years 11 months 29 days of the CG, 48.8% suffered intense pain and 47.5% of the SG felt slight pain; in children from 3 to 5 years of the CG, 40% showed that it hurts much more, on the contrary, 51.5% of the SG felt that it hurts a little. The effectiveness of the cold/vibration technique was demonstrated through the non-parametric Wilcoxon test, where the difference between the CG and SG showed a significance of  $p < 0.0001$ , which is below 0.05, indicating that the device is effective and statistically significant in the reduction of pain. It is concluded that the cold/vibration technique is effective in reducing the level of pain in children during vaccination.

**Keywords:** Buzzy®, Device, Pain, Immunizations, Cold/vibration technique.





# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) define el dolor como *“una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con un daño tisular real o potencial”*(1).

A lo largo de la historia, las inmunizaciones han sido una problemática a nivel internacional y nacional con respecto a los procedimientos invasivos en niños(as) (2), por ello, es un procedimiento doloroso y la primera causa de sufrimiento durante la infancia, pero subestimado en el ámbito del cuidado de la salud en consultas de atención primarias (3); posiblemente, las concepciones equivocadas de la percepción del dolor y la falta de conocimiento de las técnicas analgésicas y anestésicas han llevado a la rutina de desestimar el dolor durante la vacunación pediátrica (4).

Antes, era usual considerar que los niños(as) no sentían el dolor en el mismo grado que los adultos, por el poco desarrollo de su sistema nervioso, sin embargo, estudios han afirmado que, desde la semana 30 de embarazo se desarrolla por completo el sistema de percepción del dolor; asimismo, se pensaba que los niños(as) no podían recordar experiencias que implicaran dolor. Así, se ha demostrado lo contrario, debido a que puede afectar en su capacidad para manejar la situación adecuadamente en procedimientos posteriores (5), los que pueden persistir hasta la adolescencia y la edad adulta (6).

El acto de vacunar es un procedimiento doloroso para los niños(as), en el que no se suele realizar ninguna intervención para intentar aliviar dicho dolor (5), lo que influye en las experiencias previas dolorosas o eventos traumáticos que un niño(a) ha podido



desarrollar en ciertos momentos de su vida; estos resultan en respuestas emocionales, motoras y físicas que se manifiestan en forma de ansiedad, llanto y miedo (7). Asimismo, en lo relativo con la presencia de fobia a las agujas, un estudio demostró que el 30 % de las personas que presentaban una fobia habían experimentado un proceso doloroso relacionado con las agujas (8), miedo a la atención sanitaria que podría atribuirse a las frecuentes inyecciones que reciben los niños(as) durante la vacunación, lo que aumenta la percepción del dolor (9) y el nivel de la angustia de los padres; esto lleva a una mala adherencia al programa de vacunación y un incremento de brotes de enfermedades prevenibles mediante la vacunación (10).

A nivel internacional, en el ámbito de la enfermería, la vacunación es un proceso común, lo que puede desencadenar dolor en los niños(as) e incomodidad en los padres. En España, según un estudio realizado en el Centro de Vacunación del Hospital Casa de Salud (Valencia), donde se evaluó la intensidad del dolor a 387 pacientes pediátricos, el 59,4% de los niños sufrieron dolor moderado a intenso tras la vacunación y solo el 10,3% presentó dolor leve o ausencia del dolor (11). De manera similar, en Canadá, se llevó a cabo un estudio, donde se realizaron revisiones sistemáticas de artículos, así, se demostró que el dolor causado por las inyecciones o el miedo a las agujas son suficientemente comunes como barreras a la vacunación en los niños (12). Asimismo, en Brasil, en una encuesta realizada a 19 familias con niños menores de 2 años sobre las experiencias en la inmunización en la Unidad Básica de Salud (UBS), un porcentaje de padres afirmó que la sensación de dolor provocada por el procedimiento de vacunación es un motivo de preocupación (13).

A nivel nacional, de acuerdo con la Directiva Sanitaria N°054 – MINS/DGE – V.01 “Directiva sanitaria para la vigilancia epidemiológica de Eventos Supuestamente Atribuidos a la Vacunación e Inmunización”, el dolor en el sitio de inyección fue la



reacción local más frecuente en los niños durante la vacunación, con una frecuencia mayor al 10 % (14).

A nivel local, en el Hospital III EsSalud en la región de Puno, el 55 % de neonatos sintió dolor moderado frente a los procedimientos de enfermería, así, la prueba más dolorosa fue la punción del talón (15).

Por otro lado, la guía clínica “Reconocimiento y evaluación del dolor agudo en los niños” aborda la importancia de integrar la evaluación del dolor como un signo vital más (16). Por este motivo, la valoración previa es fundamental para toda intervención (2), pues, en muchos casos, puede resultar menos estresante, con una mayor adherencia al calendario de vacunación, para reducir las secuelas psicológicas a largo plazo por las experiencias negativas con el dolor (17).

En consecuencia, minimizar los efectos emocionales y físicos a corto y largo plazo de los procedimientos dolorosos es clave en la práctica de enfermería (18,19). El manejo del dolor incluye métodos farmacológicos y no farmacológicos, pero se ha demostrado que los métodos no farmacológicos, como la estimulación mediante el frío y la vibración, son tan eficaces como el uso de fármacos anestésicos locales (20), más rentables y sin efectos secundarios (21).

En este sentido, el efecto del dispositivo Buzzy® está basado en la teoría propuesta por Melzack y Wall (22). Así, este dispositivo es seguro para ser reutilizado, es del tamaño de la palma de una mano, lo que implica la estimulación termomecánica (vibración) con frío externo para disminuir el dolor en el niño(a). Está conformado por un cuerpo con un motor vibratorio, con forma de abeja y alas de gel que se deben congelar (5).



La mayoría de los informes sobre este dispositivo sugieren que proporciona un alivio significativo del dolor, sin embargo, estos se centraron en niños(as) sometidos a un procedimiento de canalización intravenosa (18,19,21,23–25), prueba de hemoglobina en el talón (26), e inyecciones intramusculares de penicilina (27,28). Si bien estos estudios han proporcionado evidencia de la efectividad del dispositivo, pocos se han enfocado en la estimulación termomecánica durante la vacunación en niños(as). Dichos estudios informaron que este método es eficaz para aliviar el dolor, es de acción rápida, económico y fácil de aplicar (2,5,6,26,29–31).

Actualmente en los Centros de Salud de Atención Primaria el dolor en los niños(as) es subestimado y no es tratado adecuadamente, el problema fue percibido durante las prácticas preprofesionales en el internado comunitario, en donde se observó que el profesional de enfermería al realizar los diversos procedimientos no brindan la debida importancia al dolor y algunos desconocen sobre la evaluación y la intensidad del dolor que causa principalmente la vacunación. A pesar de la experticia en la aplicación que tiene el personal de enfermería para dicho procedimiento, se evidenció el malestar de los niños(as) por el llanto causado al momento de la vacunación. Gran mayoría del personal de enfermería manifiesta que: *“es un pequeño hincón, no pasa nada”* y que no causará problema alguno, olvidándose que los niños(as) podrían tener efectos adversos a corto y largo plazo.

Específicamente en el Centro de Salud Chejoña al realizar la visita de campo se observó que no se utiliza estrategias para minimizar el dolor durante la vacunación. La evidencia empírica es mencionada principalmente por los padres de familia y muchos de ellos manifiestan que: *“no quiero que le vacunen porque me lo hacen doler”*, por ello, intentan evadir o evitar la vacunación en sus hijos, estos en su gran mayoría señalan el dolor como su mayor temor ante las vacunas. En cuanto a la discontinuidad del calendario



vacunal el personal de enfermería manifiesta que muchos padres de familia se niegan a la vacunación por temor al dolor y llanto de sus niños(as) y toman la decisión de no llevarlos a vacunar, a mayor edad menos niños(as) asisten a cumplir con el calendario de vacunas, ya que estos manifiestan su miedo y temor, incluso muchos padres llevan a sus hijos a vacunarse por obligación debido a que diversos programas sociales del estado piden como requisito indispensable la cartilla de vacunación completa.

A pesar de la existencia de numerosas publicaciones sobre técnicas que pueden facilitar el manejo del dolor, no es frecuente encontrar profesionales que integren estos procedimientos en su práctica habitual (2). Debido a las pocas investigaciones acerca del efecto de la aplicación del dispositivo Buzzy® en la vacunación, fue preciso llevar a cabo un estudio en el que se analizó el impacto que tendría en la reducción del dolor la aplicación combinada de vibración y frío a través del dispositivo Buzzy®. Ante ello, se planteó la siguiente interrogante: ¿Es efectiva la técnica de frío/vibración como estrategia para disminuir el dolor asociado a la vacunación en niños(as) de 6 meses a 5 años en el Centro de Salud Chejoña I-3, 2023?

## **1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. Objetivo general**

- Determinar la efectividad de la técnica de frío/vibración para la disminución del dolor durante la vacunación en niños(as) de 6 meses a 5 años en el Centro de Salud Chejoña I-3.



### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Comparar el nivel del dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días en el grupo control y experimental durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.
- Comparar el nivel del dolor en niños(as) de 3 a 5 años en el grupo control y experimental durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.
- Medir el nivel del dolor percibido por los niños(as) en el grupo control y experimental según el lugar de punción durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.
- Medir el nivel del dolor percibido por los niños(as) según el tipo de vacuna durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.
- Medir el nivel del dolor percibido por los niños(as) según la vía de administración durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.

## **1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Hipótesis general**

- La técnica de frío/vibración es efectiva para disminuir el nivel del dolor en niños(as) de 6 meses a 5 años durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.

### **1.3.2. Hipótesis específicas**

- La técnica de frío/vibración es efectiva para disminuir el nivel del dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.



- La técnica de frío/vibración es efectiva para disminuir el nivel del dolor en niños(as) de 3 a 5 años durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. MARCO TEÓRICO

*“El dolor en los niños es un problema de salud pública de gran importancia en casi todo el mundo. Aunque existen conocimientos y medios para aliviarlo, es frecuente que el dolor de los niños no se reconozca, se ignore o incluso se niegue”* (32).

El estudio del dolor ha sido visto desde distintas teorías, así, para comprender algunas de ellas, es preciso definir algunos conceptos clave acerca del dolor, su intensidad, percepción, respuestas en los niños(as) y la evaluación del dolor, lo que sustenta este estudio.

##### 2.1.1. Dolor

En 1979, La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), señaló que *“El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión real o potencial o descrita en los términos de dicha lesión”* (33). Pese a ello, luego de las nuevas consideraciones, se replanteó la definición y la versión revisada señala que: *“El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a una lesión tisular real o potencial”* (34), de aparición repentina o lenta de cualquier intensidad desde leve a grave, constante o recurrente sin un final anticipado o predecible (35).

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que la percepción del dolor consta de un sistema neuronal sensitivo (nociceptores) y unas vías nerviosas aferentes que responden a estímulos nociceptivos tisulares (36).





De igual modo, Melzack y Wall (37) en su Teoría de la Compuerta, explican que, el dolor debe ser redefinido y entendido como un complejo fenómeno perceptual de naturaleza multidimensional, donde se incorporan elementos cognitivos, motivacionales y afectivos, cuyos efectos se añaden a los del estímulo físico y modulan los factores fisiológicos.

García et al. señalaron el concepto de dolor de la IASP y añadieron que el dolor es una experiencia multifactorial, inherentemente subjetiva en la que intervienen muchos factores que deben ser evaluados y tratados como tal respecto al dolor en niños(as). Para la IASP, *“la incapacidad de comunicarse verbalmente no niega la posibilidad de que alguien esté sufriendo dolor y necesite un tratamiento adecuado”*; *“el dolor es siempre subjetivo”*(38).

### **2.1.2. Dimensiones del dolor**

La teoría multidimensional del dolor de Melzack y Casey (1968) es uno de los tantos modelos teóricos del dolor más extensos en la literatura. Se basa en el supuesto de que el dolor está comprendido por tres dimensiones profundamente relacionadas que configuran y determinan esta experiencia.

Estas dimensiones se deben considerar al conceptualizar, evaluar o intervenir: dimensión sensorial/discriminativa, motivacional/afectiva y cognitiva/evaluativa. Cada una aporta al dolor una serie de características especiales e interrelacionadas, así, la experiencia de dolor no puede entenderse de forma completa si no se tienen en cuenta todas las dimensiones (39).



### **2.1.2.1. Dimensión sensorial/discriminativa**

Esta es percibida por los nociceptores, quienes envían el estímulo doloroso al centro superior en la corteza cerebral (40). Esta dimensión es la responsable de la detección de las características espaciales y temporales del dolor, así como de la intensidad y ciertos aspectos de la cualidad del dolor (distinción entre dolor urente, opresivo, etc.); estos parámetros son fundamentales para el diagnóstico de la patología que produce el dolor (neurológica, traumatismo, infecciosa, psicógena, etc.) (39).

### **2.1.2.2. Dimensión motivacional/afectiva**

Esta es modulada por el sistema límbico gestionado por emociones, conductas y expectativas (40), lo que implica una cualidad subjetiva de la experiencia de dolor, en concreto, en los aspectos de sufrimiento, aversión, desagrado, o cambios emocionales producidos (39).

### **2.1.2.3. Dimensión cognitivo/evaluativa**

Al recibir la información del dolor, el cerebro analiza e interpreta el dolor apoyándose en estímulos visuales, experiencias previas y otros elementos asociados con dicho dolor (39), lo que hace referencia a las creencias, los valores culturales y las variables cognitivas, tales como autoeficacia, percepción de control y de las consecuencias de la experiencia de dolor, etc. (40).

### 2.1.3. Clasificación del dolor según su intensidad

**Tabla 1**

*Categorización del dolor según su intensidad*

Según la OMS	Categorías equivalentes para efectos de la investigación
Dolor leve: Es el dolor menos intenso, puede llegar a ser tan bajo que en ciertas circunstancias no logra ser percibida y "desaparece" totalmente (41), se puede realizar actividades habituales con normalidad y este tipo de dolor no necesita tratamiento (36).	Sin dolor: Equivalente a “ <b>No Duele</b> ”, no percibe ningún dolor.
Dolor moderado: Es un dolor con cierta intensidad que si bien no incapacita totalmente (41), esta interfiere con las actividades habituales, por momentos llega a generar cierta molestia, pero no pasa a mayores, esta precisa tratamiento con opioides es, pero puede ser tratada con medios distractivos, mimos o caricias que harán que el niño(a) disminuya su percepción del dolor (36).	Dolor leve: Equivalente a “ <b>Duele un Poco</b> ” o “ <b>Duele un Poco Más</b> ”, existe una leve sensación de dolor percibido, en poco tiempo desaparece totalmente sin necesidad de una intervención. Dolor moderado: Equivalente a “ <b>Duele Mucho</b> ”, suele generar molestias en quien lo percibe, en este tipo de dolor se puede usar tratamiento con opioides menores, pero en muchos casos desaparece con medios de distracción, mimos o caricias.
Dolor severo: Es el grado de dolor más fuerte, puesto que afecta la ejecución de las actividades diarias y molesta el ciclo del sueño y descanso del niño(a). Este tipo de dolor requiere tratamiento farmacológico con opioides mayores (37,42).	Dolor intenso: Equivalente a “ <b>Duele Mucho Más</b> ”, el dolor percibido es más fuerte, este dolor debe ser tratado con fármacos ya que la distracción, los mimos o caricias ya no son efectivos. Máximo dolor imaginable o severo: Equivalente a “ <b>Duele el Máximo</b> ” o “ <b>Duele Demasiado</b> ”, este tipo de dolor imposibilita hasta el movimiento, altera el sueño y genera molestias a nivel general, debe ser tratado con fármacos opioides mayores para salvaguardar el bienestar del niño(a).

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **2.1.4. Neurofisiología del dolor**

Según su mecanismo fisiopatológico, se encuentra el dolor nociceptivo y el dolor neuropático (Figura 1).

Los estímulos causantes del dolor se llaman “noxas” y son detectados por receptores sensoriales específicos denominados “nociceptores”, de este modo, el dolor nociceptivo y el dolor neuropático representan los dos extremos de una secuencia de eventos que se integran a nivel del sistema nervioso (42). En el ámbito fisiológico, se presenta un equilibrio entre dolor y lesión, es decir, cuando se manifiestan estímulos con alto grado de dolor, es posible que el individuo pierda el equilibrio temporalmente (43).

##### **2.1.4.1. Dolor nociceptivo**

Ocurre como consecuencia de una lesión somática o visceral, es decir, una lesión tisular y/o inflamación (43). Se divide en dolor somático con receptores en piel, tejidos blandos, músculo esquelético y huesos, y en dolor visceral con receptores en los órganos internos como riñones y tracto gastrointestinal (44).

##### **2.1.4.2. Dolor neuropático**

Conforme con la IASP, el dolor neuropático es una afección neurológica que aparece como consecuencia de alteraciones del sistema nervioso periférico (dolor neuropático periférico) y central (dolor neuropático central) (44). Además, puede ser causado por isquemia y daño metabólico de los nervios, por lo que una de sus características es la

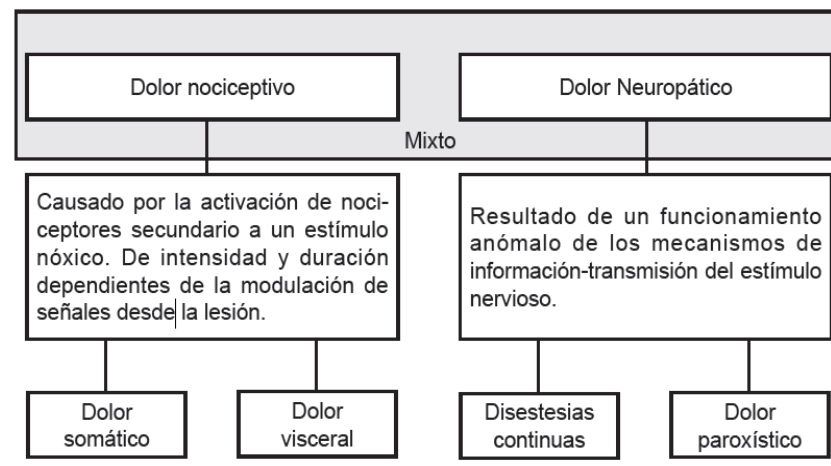
presencia de alodinia, la aparición de dolor frente a estímulos que habitualmente no son dolorosos (43).

### 2.1.4.3. Dolor mixto

El dolor neuropático coexiste con el dolor nociceptivo; en ciertos padecimientos, los pacientes pueden presentar un dolor mixto, somático, visceral y neuropático, lo que ocurre al tiempo y genera un dolor mixto. Algunos ejemplos de ello son los traumatismos que dañan los tejidos y los nervios, las quemaduras (que afectan a la piel y a las terminaciones nerviosas) y el cáncer que causa compresión nerviosa externa, además de dañar los nervios por infiltración (44).

### Figura 1

#### *Diferencias entre Dolor Nociceptivo y Neuropático*



**Fuente:** Adaptado por Pabón T, Pineda L, Cañas Ó. Fisiopatología, evaluación y manejo del dolor agudo en pediatría. 2015;1(2):p. 26. (44)

### 2.1.5. Evaluación y valoración del dolor

The Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) estableció la valoración del dolor como un quinto signo vital, siendo un



indicador de la calidad de la atención, lo que debe ser evaluado y registrado al mismo tiempo que los otros signos vitales (45).

El dolor en los niños(as) no se trata de la misma manera que el dolor en los adultos (46), de este modo, en el caso de los niños(as), la forma de interpretar el dolor varía de acuerdo con la edad, las características de cada niño(a) y su desarrollo cognitivo (47,48). Otros factores que complican esta tarea, además del tipo de dolor, son la edad, el género, la etnia, el entorno y las experiencias por las que ha pasado el paciente, puesto que todos influyen en la expresión y la sensación de dolor (44).

Por otro lado, el manejo del dolor infantil es complejo e involucra al niño(a), los miembros de la familia y las características individuales de los profesionales sanitarios implicados en la atención (49). La evaluación subjetiva realizada por los padres o los profesionales sanitarios, no refleja de forma confiable el dolor del niño(a) (sujeto a la interpretación del observador) (50). Esto produce que el dolor sea infravalorado y la efectividad terapéutica sea sobreestimada, lo que no siempre sucede en los niños(as), pese a ello, se han diseñado diversos métodos sustentados en la respuesta conductual o fisiológica al dolor para identificar su intensidad. La más conocida es la escala EVA, pero esta es más útil en la población adulta con una capacidad de comprensión y respuesta más adecuada a la escala. Lo que no es ideal para el niño(a), ya que, los más pequeños no manifiestan el dolor de la misma manera que un adulto, por ello, se utilizan otras escalas más adecuadas para los infantes. Por regla general, solo se utilizan métodos objetivos si la edad o la situación psicológica del paciente no permiten una autoevaluación (51), por ello, existen dos tipos de métodos según la edad del paciente: objetivos y subjetivos (52).



### **2.1.5.1. Métodos objetivos**

Se emplean en niños(as) menores de 3 años, edad en la que el nivel de comprensión no permite autoinformes (fase preverbal) (51). Estos métodos evalúan la conducta de los niños(as) frente al dolor, por medio de la observación directa; la escala más utilizada es la escala FLACC y su nombre corresponde con el acrónimo *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability*, pues son los cinco criterios que evalúa (expresión facial, movimiento de las piernas, actividad, llanto y consolabilidad) (53). El problema que presenta es que depende de la subjetividad del observador, en el sentido de que diferentes observadores pueden interpretar el mismo gesto de distintas maneras y puede que no haya consenso.

### **2.1.5.2. Métodos subjetivos**

Se denominan autoinformes y se consideran el “estándar de oro” para la evaluación del dolor (54). Se pueden categorizar en escalas de expresión facial, escalas visuales analógicas, escalas verbales, escalas numéricas, etc. (55). Estos métodos no se pueden aplicar en menores de 3 años, sin embargo, son seguros para niños(as) entre los tres y los siete años. Dado que los más pequeños no comprenden bien el significado del término “dolor” y su lenguaje es aún deficiente (51), en el presente estudio se utilizará la escala Wong-Baker Faces Pain Rating Scale (Escala de calificación del dolor de rostros de Wong-Baker) (54).

### **2.1.6. Respuestas conductuales del niño(a) frente al dolor**

La expresión del dolor depende del desarrollo del sistema de respuesta al estrés, lo que incluye un incremento de la frecuencia cardíaca, la frecuencia



respiratoria o apnea, la presión arterial y disminución de la saturación de oxígeno arterial (56), mientras que disminuye el tono vagal cardíaco, la saturación de oxígeno y el flujo sanguíneo periférico (44).

En el transcurso de los primeros seis meses, el estímulo doloroso suscita comportamientos anticipatorios en el niño(a), lo que implica los siguientes signos: hipertensión, hipoventilación acompañada de hipercapnia por rigidez, cambios en los movimientos corporales, llanto, así como cualquier otro comportamiento atípico (57). Igualmente, se observan signos vegetativos como cambios en el color de la piel, vómito, náuseas, hipo, diaforesis, pupilas dilatadas y sudoración en las palmas y la frente (44). Respecto a las conductas dolorosas en niños(as) mayores de 18 meses, incluyen expresiones faciales o verbales de malestar, a medida que adquieren un lenguaje adecuado para explicar lo que les sucede. En esta etapa, el niño(a) se vuelve cada vez más incontinente ante el dolor, pues reacciona con emociones intensas y resistencia física ante cualquier experiencia dolorosa real o percibida marcada por signos de influencias negativas, lo que evita actividades y posturas inapropiadas (57).

En este orden de ideas, para la presente investigación, es posible valorar la conducta de un niño(a) ante el dolor en los siguientes aspectos:

#### **2.1.6.1. Expresión facial**

Es una característica fundamental, porque las expresiones faciales cambian cuando expresan alegría, dolor, tristeza o sorpresa, así, estas expresiones no son el resultado de procesos que ocurren durante el proceso de aprendizaje, sino la respuesta más natural al estímulo (58). Charles Darwin mencionó que, cuando hay dolor, la boca podía comprimirse, los





labios se retraían, los dientes se aprietan y los ojos miraban aterrorizados. Por otro lado, Chapman y Jones, citados por Prkachin (59), realizaron una investigación experimental sobre el dolor y observaron contracciones del párpado en la zona exterior del ojo. Por lo tanto, debido a que el comportamiento comúnmente considerado como una expresión de dolor son las expresiones faciales, esto es en lo que se centraron los expertos, lo que estableció reglas de medición más objetivas.

En diversos trabajos se han estudiado las expresiones faciales de los niños(as) a través de juicios subjetivos y códigos observacionales. Los estudios de juicio suponen solicitar a distintos observadores que seleccionen de una lista cerrada de términos emocionales lo que identifique mejor una expresión facial específica. En cambio, los estudios observacionales miden directamente los cambios faciales que caracterizan las emociones (60).

Otro aspecto clave son los estímulos utilizados para evocar las emociones básicas, por ejemplo, la vacunación es un estímulo doloroso específico, una respuesta definida por movimientos expresivos como fruncir el ceño, entrecerrar los ojos, abrir la boca y extender la lengua (56).

#### **2.1.6.2. Piernas**

Los bebés presentan frecuentemente movimientos de piernas (flexión y aducción) (56), lo que se observa claramente cuando están despiertos, sin embargo, cuando sienten dolor pueden responder con un movimiento diferente de sus extremidades (61). Cuando están en estado de sueño profundo, sus extremidades son simétricas y en reposo estas



pueden estar flexionadas. Por lo contrario, cuando sienten dolor responden estirando, rotando o flexionando gradualmente las piernas (62). Algunos bebés mantienen el cuerpo rígido y tenso, pese a ello, los niveles de energía y la madurez influirán en el movimiento cuando sientan dolor (63).

#### **2.1.6.3. Actividad**

Es la condición del músculo determinada por efectos físicos, químicos y nerviosos que condicionan la postura corporal, el rango de movimiento y la sensación muscular. Lo anterior representa la contracción mínima o estado de ligera excitación de un músculo en reposo, lo que depende de influencias periféricas y centrales. Thomas desarrolló un concepto detallado de los diferentes tipos de tono: el tono pasivo estima la relajación muscular y puede evaluarse mediante los ángulos de movimiento, mientras que, el tono activo es considerado como la respuesta del niño(a) a cualquier estímulo que no sea el estiramiento muscular (62); por ejemplo, frente a un estímulo doloroso, un niño(a) puede expresarlo a través de movimientos corporales, tales como apretar los puños, patear y aferrarse a quien lo sostenga (64).

#### **2.1.6.4. Llanto**

El llanto en recién nacidos y lactantes es de interés biológico fundamental (65,66), en vista de que involucra la producción de sonido en las cuerdas vocales y ocurre en la fase espiratoria de la respiración; esto requiere el funcionamiento de los músculos respiratorios, laríngeos y supralaríngeos, por lo tanto, está bajo el control del sistema de regulación neurovegetativa del tallo cerebral (67). En los bebés se considera un



“estado funcional” que, a menudo, se alterna con estados activos de vigilia y sueño (68), así como un medio de comunicación en los primeros meses de vida, donde lloran en diversas situaciones y para satisfacer sus necesidades básicas, en respuesta al hambre, frío, malestar o alivio del dolor (69). Además, el infante amplía su repertorio ajustando su llanto para atraer la atención con cambios de actividad y de posición para expresar sentimientos y emociones (70). En otras ocasiones, como calor, frío, fiebre, llanto por soledad, llanto por otras condiciones que provocan dolor, el llanto sigue siendo normal, pero continúa hasta que se resuelva la condición que lo originó (69).

Según Mandujano et al. (69), las variaciones del llanto se pueden clasificar del siguiente modo:

- Variación del llanto del neonato e infante bajo la normalidad, o sin patología evidente, en distintos contextos ambientales.
- Variaciones del llanto en entornos inusuales: dolor, fiebre, estrés, es decir, mecanismos externos.
- Variación del llanto de naturaleza intrínseca por alteraciones del sistema nervioso central (SNC), del aparato vocal o relacionadas con otras manifestaciones de alteración neurofisiológica: espasmos por ira, apnea nocturna, estridor laríngeo y trastornos de la deglución.

#### **2.1.6.5. Consuelo**

En ocasiones, no es posible calmar al bebé debido a su constante llanto (71), por ello, es fundamental la diada madre-hijo, para que estos



establezcan un vínculo. El sentido del tacto está desarrollado en los bebés y responde a las caricias, por lo que distintas experiencias táctiles crean una interacción agradable (72).

Los padres tienen la responsabilidad de utilizar el contacto físico, palabras tiernas, un cuidado sensible y amoroso, así como su experiencia para consolar y ayudar al niño(a) a adaptarse a un determinado entorno (71). La participación de la familia durante un procedimiento doloroso en el niño(a) aporta muchos beneficios para los padres y el niño(a), por ejemplo: mejora el vínculo afectivo y facilita la práctica del método canguro durante procedimientos dolorosos (73).

Los niños(as) con un temperamento “difícil” pueden necesitar tiempo para sentirse cómodos o acostumbrarse a ir a un centro médico. Es preciso tener en cuenta la sensibilidad del niño(a) al ruido, la luz o a cosas nuevas y la cantidad de estimulación debe ajustarse para proporcionarle el entorno requerido (71).

#### **2.1.7. Consecuencias del dolor en niños(as)**

*“Todo el dolor crea memoria, y el no manejo del mismo deja secuelas que pueden llegar a interferir con la funcionalidad, el crecimiento y el desarrollo de un paciente pediátrico”* indicó la doctora Sosa (74).

El impacto del dolor agudo y crónico en los niños(as) puede causar daños a corto y largo plazo, independientemente de la edad, el género o la cultura. El dolor induce respuestas metabólicas, conductuales y fisiológicas en los niños(as), incluido un incremento de la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la presión arterial y una mayor secreción de catecolaminas, glucagón y



corticosteroides (75). El estado catabólico inducido por el dolor agudo puede ser más perjudicial para los bebés y los niños(as) pequeños, los que tienen un metabolismo más alto y reservas nutricionales más bajas que los adultos (76). El dolor provoca anorexia, lo que suscita falta de apetito, cicatrización lenta de las heridas, disminución de la movilidad, alteraciones del sueño, abstinencia, irritabilidad y regresión del desarrollo (77).

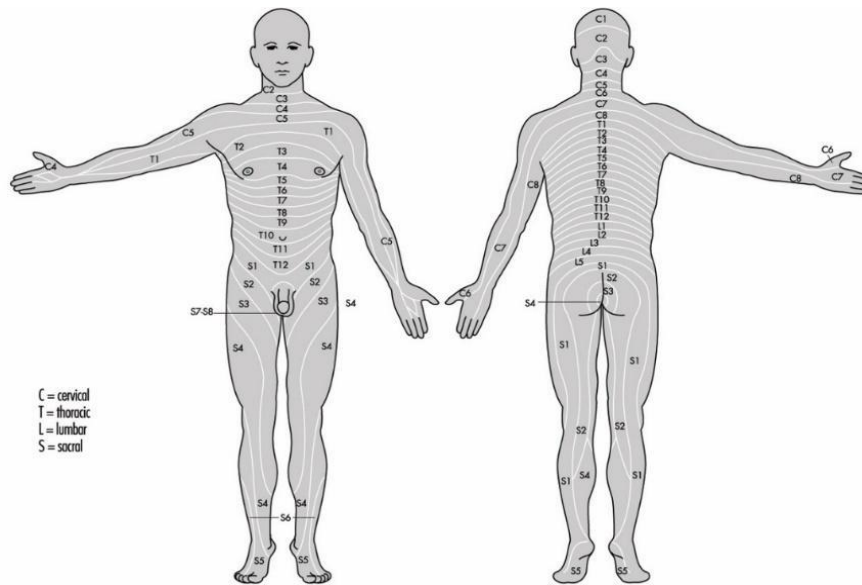
El dolor puede generar efectos psicológicos, como miedo, ansiedad o estrés, en tal marco, los síntomas más comunes de este tipo de problemas en los niños(as) son irritabilidad, rabietas, inquietud, problemas de sueño, bajo rendimiento escolar, problemas alimentarios, aislamiento, evitación de los amigos o sentimientos de desesperanza (32), lo que produce un distrés subjetivo que conduce a un deterioro de la calidad de vida (78).

#### **2.1.8. The gate control theory (teoría del control de compuerta del dolor)**

El Sistema Nervioso Periférico (SNP) se compone por neuronas ubicadas fuera del Sistema Nervioso Central (SNC), estas se denominan nervios raquídeos o espinales que se extienden desde la médula espinal, pues atraviesan los músculos vertebrales y se distribuyen por todo el cuerpo. Hay un total de 31 pares de nervios espinales que reciben el nombre según la región de la columna vertebral donde se unen (8 cervicales, 12 torácicos, 5 lumbares, 5 sacros y un coccígeo) (79). (Figura 2)

## Figura 2

### *La distribución segmentaria de los nervios espinales*



**Fuente:** Adaptado por Valciukas J. Parte I: El cuerpo. Sistema Nervioso. Anatomía y fisiología. Encyclopaedia of Occupational Health & Safety; 2011. (79)

Según Melzack y Wall (22), el dolor no es solo un proceso de daño físico, sino que es causado por otros impulsos nerviosos en el cerebro, tales como pensamientos, creencias, emociones y atención, así como otros factores psicológicos como la ansiedad.

En este sentido, Ronald Melzack y Patrick D. Wall (37) propusieron una teoría sobre la transmisión del estímulo doloroso denominada “teoría de la compuerta” o “The gate control theory”. Esta teoría establece que existe una “compuerta” en la asta dorsal de la médula espinal, la que se cierra o se abre para posibilitar o evitar el paso de los estímulos dolorosos al cerebro. La compuerta se sustenta en la estimulación de una serie de fibras:

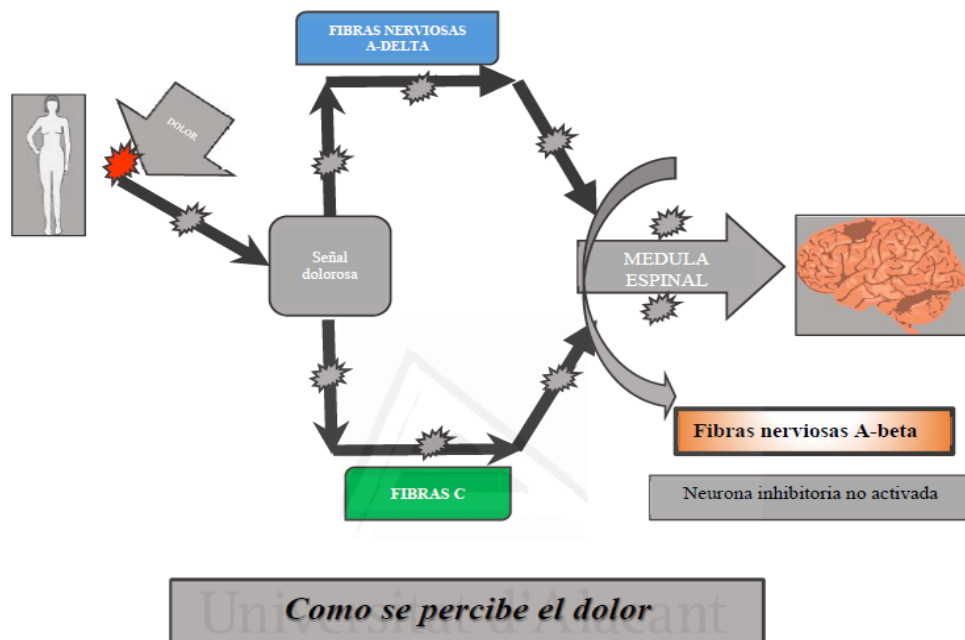
- Fibras A $\beta$  o no nociceptiva: Estas fibras bloquean la transmisión del estímulo doloroso, por ende, cierran la compuerta.

- Fibras A $\delta$ : Son fibras mielinizadas que generan la rápida transmisión del dolor intenso y abren la compuerta.
- Fibras C o nociceptivas: Son fibras no mielinizadas que se encargan de la transmisión del dolor crónico, el que se distribuye lentamente y abre la compuerta.

Cuando el sujeto es receptor de un estímulo doloroso, como una inyección intramuscular de una vacuna, se estimulan las fibras A $\delta$  y C o nociceptivas, lo que abre la compuerta para la percepción del dolor. Sin embargo, pueden verse frustradas por la activación y la estimulación de las fibras A $\beta$  o no nociceptivas, por lo que la compuerta se cierra, suprimiendo el estímulo doloroso percibido con menor intensidad (37). (Figura 3)

### Figura 3

*The gate control theory, transmisión del dolor y bloqueo del mismo*



**Fuente:** Adaptado por García N. Efectividad de medidas no farmacológicas para la disminución del dolor y la ansiedad durante la venopunción en población pediátrica; 2016. p. 32. (20)

### **2.1.9. Dispositivo Buzzy®**

La teoría de control de compuerta es la base de Buzzy®, un dispositivo reutilizable que reduce naturalmente el dolor de las inyecciones (80). Al utilizar la vibración, el dispositivo Buzzy® estimulará las fibras A $\beta$  o no nociceptivas, es decir, la vibración cierra la compuerta. Cuando se utiliza el frío, se bloquean las fibras C o nociceptivas, es decir, se impide la transmisión del estímulo doloroso (81).

Utilizando el sistema nervioso del propio cuerpo, la teoría de control de compuerta invoca el concepto de que el camino común final para el dolor agudo al cerebro puede ser excluido por los nervios que transmiten los sentidos de frío y vibración. Del mismo modo, las quemaduras al contacto con agua fría detienen el dolor agudo, o frotar un codo golpeado detiene el dolor, al mismo tiempo estimula la vibración y los receptores fríos pueden opacar o eliminar el dolor (80).

Además, Buzzy® es un dispositivo que cuenta con el Certificado Europeo (CE) y ha sido aprobado por la FDA (Food and Drugs Administration), por tanto, es considerado un dispositivo seguro para su utilización en el ámbito sanitario.

#### **2.1.9.1. ¿Qué es y quien creó Buzzy®?**

Buzzy® es un innovador sistema de manejo del dolor, este fue creado por la pediatra Amy Baxter y consiste en un dispositivo con forma de abeja. Este diseño no es casual, sino que fue pensado para ser un elemento amigable y distractor, especialmente para los niños(as) (82).



### 2.1.9.2. Descripción del dispositivo Buzzy®

El dispositivo que aplica frío y vibración (Buzzy®) tiene las siguientes dimensiones: 8x5x2.5 cm. (20), es reutilizable, funciona con pilas, está equipado con una fina bolsa de gel (previamente congelado) y un motor vibratorio de plástico (82). Según la imagen mostrada, las alas incluyen el gel frío y la abeja porta el motor vibratorio. (Figura 4)

#### Figura 4

*Dispositivo Buzzy®*



**Fuente:** Tomada de PainCareLabs (<https://paincarelabs.com/>)

En este sentido, el gel frío tiene dos caras (figura 5), el ala de gel se aprecia en su color (azul) cubierta con un plástico transparente que debe colocarse por debajo del dispositivo y no estar en contacto directo con la piel del paciente. Por la otra cara tiene características similares a las de una gasa que evita que el gel entre en contacto directo con el paciente.

## Figura 5

### *Gel frío (alitas)*



**Fuente:** Tomada de PainCareLabs (<https://paincarelabs.com/>)

### 2.1.9.3. Uso del dispositivo Buzzy®

- **Antes de la vacunación:** Colocar las alas de gel en el congelador, una vez que se tenga previsto usar el dispositivo se adherirán las alas al dispositivo para luego presionar el botón de encendido, una vez preparado el dispositivo se coloca directamente en el lugar de la punción durante 30 a 60 segundos dependiendo de la vía de administración, (30 para subcutánea y 60 para intramusculares).
- **Durante la vacunación:** Subir el dispositivo de 2 a 3 centímetros por encima de la zona de punción y continuar el proceso de vacunación de manera habitual (83) teniendo en cuenta que el dispositivo permanecerá en funcionamiento (30 a 60 segundos) hasta el momento de retirar la aguja.
- **Después de la vacunación:** Retirar el dispositivo para posteriormente apagarlo, hacer la limpieza de acuerdo al manual de



uso y guardar las alitas en el congelador que estarán listas en 30 a 60 minutos para ser utilizadas nuevamente (Ver anexo 5).

## **2.1.10. Procedimientos de enfermería dolorosos en la Atención Primaria**

### **2.1.10.1. Inmunizaciones**

Implican un procedimiento doloroso para los niños(as) en la atención primaria, estas pueden ser leves, moderadas o severas en algunos casos de acuerdo con el tipo de vacuna que se administre; los niños(as) deben completar el esquema de vacunación que va desde los dos meses hasta los cinco años, con una media de cuatro vacunas por grupo de edad o hasta cinco en algunos casos de vacunación extemporánea para completar el esquema (84).

### **2.1.10.2. Dosaje de hemoglobina**

Este procedimiento representa una fuente de dolor para los niños(as), en virtud de que se realiza para descartar la anemia a partir de los seis meses hasta los cuatro años de edad, una vez por año; en algunos casos de anemia moderada o severa, los análisis suelen ser más frecuentes (85).

## **2.1.11. Esquema de Inmunizaciones**

NTS N°196 – MINSA/DGIESP – 2022 “NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE EL ESQUEMA NACIONAL DE VACUNACIÓN” (86) que fueron consideradas en la presente investigación:

**Tabla 2**

*Esquema Nacional de Vacunación*

<b>Vacuna</b>	<b>Edad y dosis</b>	<b>Vía de administración</b>	<b>Jeringa</b>	<b>Efectos postvacunales</b>
Vacuna combinada Pentavalente	2 meses (1ra dosis) 4 meses (2da dosis) 6 meses (3ra dosis)	IM	25G x 1”	Dolor, enrojecimiento, induración, llanto persistente, alza térmica e irritabilidad.
Vacuna Antipolio inactivada inyectable (IPV)	2 meses (1ra dosis) 4 meses (2da dosis) 6 meses (3ra dosis) 18 meses (4ta dosis)	IM	Jeringa precargada	Dolor en el sitio de la aplicación.
Vacuna Antineumocócica	2 meses (1ra dosis) 4 meses (2da dosis) 12 meses (3ra dosis)	IM	25G x 1”	Dolor, eritema, edema e induración. Alza térmica, irritabilidad, somnolencia, pérdida de apetito, vómitos, diarreas, reacción cutánea.
Vacuna Influenza Pediátrica	6 meses (1ra dosis) 7 meses (2da dosis) 1 y 2 años (1 dosis cada año)	IM	25G x 5/8”	Dolor, enrojecimiento, edema e induración. Alza térmica, malestar general y mialgias usualmente desaparecen de 2 a 3 días.
Vacuna Influenza	3 años en adelante (1 dosis cada año)	IM	25G x 5/8”	Dolor, enrojecimiento, edema e induración. Alza térmica, malestar general y mialgias usualmente desaparecen de 2 a 3 días.

<p>Vacuna contra Sarampión, Paperas, Rubéola (SPR)</p>	<p>12 meses (1ra dosis) 18 meses (2da dosis)</p>	<p>SC</p>	<p>25G x 5/8"</p>	<p>Usualmente entre los siete y catorce días se puede presentar: Por el componente sarampión: Alza térmica, exantema, tos, purpura trombocitopenia, conjuntivitis. Por el componente antirrubéolico: fiebre, exantema, linfadenopatías y artralgias. El componente antiparotídico puede producir en muy raras ocasiones fiebre, hipertrofia parotídea, entre el día 7 y 21 post vacunación.</p>
<p>Vacuna contra Varicela</p>	<p>12 meses (dosis única)</p>	<p>SC</p>	<p>25G x 5/8"</p>	<p>Dolor en la zona de aplicación, enrojecimiento, edema. Las reacciones sistémicas se pueden manifestar a partir del 5° día a 30 días posteriores de la vacunación; cursan con irritabilidad, alza térmica mayor a 37.7°C, reacción cutánea, somnolencia, pérdida de apetito.</p>
<p>Vacuna Antiamarílica (AMA)</p>	<p>15 meses (dosis única)</p>	<p>SC</p>	<p>25G x 5/8"</p>	<p>Dolor, eritema, edema e induración, cefalea, mialgias, malestar. Reacciones adversas severas extremadamente raras, se han descrito tres tipos de reacciones serias: reacción de hipersensibilidad (anafilaxia), enfermedad neurotrópica (encefalitis) y enfermedad viscerotrópica.</p>
<p>Vacuna contra Hepatitis A</p>	<p>15 meses (dosis única)</p>	<p>IM</p>	<p>25G x 1"</p>	<p>Las reacciones en cuestión son leves e incluyen dolor local y, con menor frecuencia, induración, pérdida de apetito, somnolencia, cefalea o febrícula.</p>
<p>Vacuna contra Difteria, Pertussis, Tétanos (DPT)</p>	<p>18 meses (1er refuerzo) 4 años (2do refuerzo)</p>	<p>IM</p>	<p>25G x 1"</p>	<p>Dolor, sensibilidad, enrojecimiento, edema e induración. Alza térmica, malestar general, mialgias, cefalea e irritabilidad, episodio de llanto prolongado y convulsiones-episodios de hipotonía y reacciones anafilácticas.</p>

**Fuente:** NTS N° 196 – MINS/DGIESP – 2022 “NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE EL ESQUEMA NACIONAL DE VACUNACIÓN” que está vigente desde noviembre del 2022.



## **2.1.12. Técnicas de administración de las vacunas**

### **2.1.12.1. Posición**

La posición supina es más dolorosa que cuando los padres sostienen al niño(a) (9), por ello, la sujeción no debe ser tan fuerte para no incrementar el temor del niño(a) (17).

### **2.1.12.2. Técnica de vacunación**

Es preciso administrar las vacunas intramusculares utilizando una técnica de administración segura (17,87,88), después de introducir la aguja, aspirar, observar si no hay salida de sangre, si se observa combinación de la vacuna con sangre retirar y repetir el procedimiento desde el inicio (84).

### **2.1.12.3. Orden de administración de las vacunas**

En ocasiones, es pertinente aplicar dos o más vacunas en una misma visita al consultorio (9). En este caso, se recomienda que se deje para el final la que se considera más dolorosa, pues el dolor puede incrementar en intensidad debido al estímulo doloroso (89) de la vacuna ya que varían según su composición: monovalentes (Hepatitis A), polivalentes (VPH) y combinadas (Pentavalente y DPT), siendo estas últimas las más dolorosas por su densidad (86).

### **2.1.12.4. Vías de administración**

Algunas vacunas pueden ser administradas por vía intramuscular o subcutánea; cabe añadir que no existe evidencia de que una u otra vía



produzca menos dolor, pese a ello, es importante asegurarse de que la vacuna se coloque en el plano correcto (17).

#### **2.1.12.5. Temperatura**

La evidencia disponible no respalda el calentamiento de la vacuna como medida para reducir el dolor durante la administración (90). La conservación de la vacuna dentro de la cadena de frío es de +2 a +8 °C, debido a que es la temperatura adecuada para mantener las propiedades inmunogénicas de la vacuna.

#### **2.1.12.6. Lugar de vacunación**

La selección de la zona apropiada para la administración de las vacunas (el tercio medio del músculo vasto lateral externo y luego el deltoides) garantiza la inmunogenicidad y disminuye las reacciones adversas (91).

#### **2.1.12.7. Tamaño de las agujas**

El tamaño va diferir depende de la vacuna que se va a administrar para que el contenido de la vacuna llegue correctamente al lugar según la vía de administración (84).

## **2.2. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1. Analgesia**

Elimina la percepción de dolor sin inducir un estado de sedación intencionada (92).



### **2.2.2. Crioterapia**

Es un tipo de termoterapia superficial que se basa en la aplicación de frío como agente terapéutico (93).

### **2.2.3. Dispositivo Buzzy®**

Es un instrumento con forma de abeja que emite frío y pequeñas vibraciones que actúan sobre las fibras A $\delta$  y C, conductoras de los impulsos nerviosos nociceptivos (94).

### **2.2.4. Dolor**

Experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con un daño tisular real o potencial (1).

### **2.2.5. Frío/vibración**

La aplicación de frío afecta directamente a los nervios periféricos, lo que reduce o detiene por completo la transmisión del dolor. La aplicación de frío aumenta el umbral del dolor y provoca vasoconstricción (28), asimismo, la vibración da como resultado la localización del dolor en un área confinada al estimular los receptores táctiles en la piel (66).

### **2.2.6. Inmunizaciones**

Es el procedimiento que implica que una persona se vuelva resistente a una enfermedad, por medio de la exposición a determinadas enfermedades o la administración de una vacuna. Las vacunas estimulan el sistema inmunológico del cuerpo, lo que protege a la persona de infecciones o enfermedades (95).





### **2.2.7. Intensidad de dolor**

Consiste en medir el dolor desde el punto de vista clínico utilizando información verbal o escrita proporcionada por el niño(a). Es posible plantear distintos criterios al aplicar estas escalas: unidimensional, multidimensional, etc.; esto es vital para el proceso diagnóstico, con el fin de planificar la terapia antiálgica y comprobar la precisión del esquema propuesto, en el que se utilizan distintas escalas numéricas y métodos descriptivos (15).

### **2.2.8. Vacuna**

Son suspensiones de microorganismos vivos, inactivos o muertos, fracciones de los mismos o partículas proteicas que al ser administrados, inducen una respuesta inmune que previene la enfermedad contra la que está dirigida (96).

### **2.2.9. Vibración**

Una partícula experimenta vibración mecánica cuando a intervalos iguales, pasa por la misma posición movida a la misma velocidad. Esto está determinado por el desplazamiento, la velocidad, la aceleración y la frecuencia. En este sentido, un objeto vibra si presenta un movimiento oscilatorio alrededor de una posición de equilibrio. El proceso con el que se produce un movimiento cíclico completo en un segundo se denomina “frecuencia” y se mide en hercios (Hz) (97).



## 2.3. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En la búsqueda de antecedentes se hallaron tesis y artículos científicos tanto a nivel internacional, nacional y local relacionados con el presente estudio.

### 2.3.1. A nivel internacional

**Redfern et al.** (29), llevaron a cabo un estudio, con el objetivo de medir el impacto de una intervención que combina frío y vibración en las puntuaciones de dolor durante la inmunización pediátrica. El estudio fue un ensayo prospectivo, abierto, aleatorizado y controlado para evaluar la eficacia del dispositivo Buzzy® en comparación con el grupo control, cuya población estuvo conformada por 50 niños entre 3 y 18 años en un consultorio de atención primaria pediátrica en el campus de ProMedica Toledo Childrens Hospital; 26 fueron asignados al grupo Buzzy® y 25 al grupo control. Para valorar el dolor, se aplicó la escala Wong-Baker en niños mayores de tres años. Para las calificaciones de los padres, el niño y el observador, así como la asociación de las calificaciones del dolor y satisfacción, se empleó el coeficiente de correlación lineal de Pearson. Según los resultados, las puntuaciones de dolor fueron significativamente más bajas en los niños en quienes se aplicó el dispositivo experimental en comparación con el grupo control. Así, la estimulación termomecánica con el dispositivo Buzzy® disminuyó el dolor en pediatría - inmunizaciones en un extenso rango de edades comparado con el grupo control, pero no perjudicó la ansiedad experimentada antes del proceso.

Por su parte, **Sapçi et al.** (30), tuvieron el objetivo de evaluar la efectividad de la aplicación de frío y vibración en niños que experimentaron dolor, miedo y ansiedad durante la vacunación; el estudio fue experimental, controlado y



aleatorio de corte transversal, conformado por niños de escuelas primarias seleccionadas dentro del alcance de los días de inmunización escolar por un centro de salud. La población estuvo compuesta por estudiantes de primer año que tenían programado recibir una dosis de refuerzo de la vacuna contra la DPT e IPV, la muestra del estudio consistió en 90 estudiantes, 45 en el grupo experimental y 45 en el grupo control. Para evaluar las variables independientes, se utilizó la escala de Wong-baker para la calificación del dolor, Escala de miedo infantil (CFS) para evaluar el miedo e Inventario de ansiedad estatal para niños (SAIC) para evaluar la ansiedad. Conforme con los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro Wilks, los datos no manifestaron una distribución normal, por ello, se empleó la prueba no paramétrica en todos los análisis. Se usó la prueba U de Mann-Whitney para comparar las puntuaciones de las escalas. En el estudio, se halló una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo experimental y el grupo control en cuanto al dolor y la ansiedad de los niños ( $p < 0.05$ ), pero sin diferencia estadísticamente significativa en cuanto al miedo de los niños ( $p > 0,05$ ). Así, el frío y la vibración en el proceso de la vacunación disminuyeron la ansiedad y el dolor en los niños, sin embargo, no minimizaron la sensación de miedo.

En otro estudio, **Rubio et al.** (6), buscaron conocer la utilidad de la asociación de frío y vibración por medio del dispositivo Buzzy® para minimizar el dolor en los pacientes pediátricos durante las vacunaciones en el centro de salud de Bomberos Etxaniz de la OSI Bilbao Basurto. El estudio fue transversal, compuesto por una muestra aleatoria de niños de 2 meses a 14 años. Al culminar el periodo de vacunación, realizaron una encuesta a los padres, a los niños (mayores de 4 años) y enfermeras para conocer su opinión, valorando la respuesta de todos ellos con una escala visual analógica. Como resultados obtuvieron que



de 50 niños incluidos; edad: 4,17 años  $\pm$  3.44; mujeres 52%. A la pregunta: ¿El uso de Buzzy® te ha aliviado el dolor?, los niños puntuaron con una mediana de 10, en una escala del 0 - 10. A la pregunta: ¿La abeja le ha distraído a su hijo?, los padres contestaron que sí en el 88% de los casos y ¿Cree que ha aliviado el dolor de su hijo?, los padres contestaron que sí en un 86%. Los padres valoraron positivamente la utilización de Buzzy® y puntuaron con una mediana de 9,35 la distracción y 9,15 el alivio del dolor. En conclusión, los autores dedujeron que la frío/ vibración resulta útil para distraer a los niños y aliviarles el dolor durante el proceso de vacunación y la distracción juega un papel importante en la sedo-analgesia.

Por último, **Límon et al.** (5), evaluaron la eficacia de la aplicación combinada de estimulación termomecánica y frío externo mediante la aplicación del dispositivo Buzzy® en la reducción del dolor durante la vacunación pediátrica. La investigación implicó un ensayo clínico aleatorio aplicado en 154 niños de dos meses y seis años de edad que se dividieron en grupo intervención (dispositivo Buzzy®) y grupo control (prácticas habituales), así, el dolor se midió con las escalas FLACC y WBFPS. Asimismo, se estudió la conducta de las variables cuantitativas por cada variable independiente, por medio del test de la t de Student y/o el análisis de la varianza (ANOVA). De este modo, la investigación encontró que; en la escala FLACC, la puntuación del dolor disminuyó en el grupo de intervención, por otro lado, en la escala WBFPS se redujo 3,74 puntos en el grupo intervención en comparación con el grupo control, y la escala WBFPS por medio de autoevaluación, la puntuación media se redujo 3,22 puntos en el grupo intervención, en tal marco, la estimulación y la aplicación de frío disminuyeron el dolor en el proceso de vacunación pediátrica.



### 2.3.2. A nivel nacional

En su estudio, **Pozo** (2), determinó la efectividad de la técnica frío/vibración para la disminución del dolor durante la vacunación contra la influenza en los niños de 4 a 10 años que acuden al área de inmunización del centro de salud Los Olivos-Lima, Perú-2021. El estudio fue de enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental, con nivel explicativo y de corte transversal, la población estuvo conformada por 70 niños de 4 a 10 años, quienes acudieron al servicio de inmunización del Centro de salud Los Olivos. La muestra estuvo conformada por 50 niños divididos en grupo control y de intervención, con 25 niños cada grupo; se utilizó como instrumento la escala de Wong Baker validada internacionalmente. Como resultado se halló que en el grupo donde no se aplicó la técnica frío/vibración, el 36 % de los niños manifestó dolor, el 40% mucho dolor y el 24% el peor dolor. Por otra parte, en el grupo donde se aplicó la técnica, el 28 % de niños no presentó dolor, el 64% un poco de dolor y el 8 % un poco más. De conformidad con la prueba de U de Mann-Whitney, existe una diferencia en la intensidad del dolor con un nivel de significación  $p < 0.05$ . Se concluyó que la técnica frío/vibración es efectiva para la disminución del dolor y distracción en el niño durante la vacunación.

### 2.3.3. A nivel local

En su investigación, **Ticona** (15), evaluó la intensidad del dolor en neonatos frente a procedimientos de enfermería en el Hospital III de EsSalud, Puno - 2022. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo no experimental con corte transversal; con una muestra de 40 neonatos. Para la recolección de datos, se utilizó la escala NIPS que cuenta con validez (0.93),



confiabilidad (0.88) y consistencia interna de (0.762) según el alfa de Cronbach. De esta forma, el 55% de neonatos sintió dolor moderado frente a los procedimientos de enfermería, el 50% fueron recién nacidos a término, el 32,5 % percibió dolor severo y el 12,5 % un dolor leve. Respecto con las manifestaciones, el 97,5 % presentó expresión facial de dolor, el 75,0 % llanto consolable, el 57,5 % mantuvo un patrón respiratorio elevado, el 67,5 % reaccionó al dolor con movimiento de brazos, el 65,0 % con movimiento de piernas, el 85 % de los neonatos se encontraron despiertos continuamente y el 40 % de los recién nacidos sintieron más dolor en la punción de talón. Como conclusión, se dispuso que la mayoría de los neonatos a término y pretérmino presentaron dolor moderado frente a algún procedimiento de enfermería y la punción de talón fue la prueba más dolorosa.

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

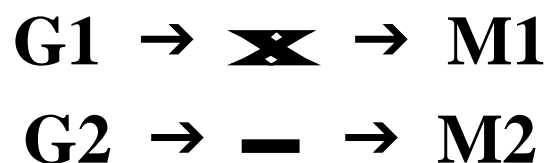
#### 3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

##### 3.1.1. Tipo de investigación

El estudio fue de tipo experimental, debido a que se evaluó la efectividad de una intervención terapéutica (técnica de frío/vibración) para poder observar las reacciones que se producen en un determinado grupo de individuos (niños[as] de 6 meses a 5 años).

##### 3.1.2. Diseño de investigación

Se aplicó un diseño con posprueba únicamente y grupo de control (98), el cual estuvo compuesto por dos grupos: uno recibió el tratamiento experimental (GE) y el otro no (GC). El proceso de manipular la variable independiente alcanzó solo dos niveles: presencia y ausencia del uso del dispositivo Buzzy®. Al término de la aplicación del dispositivo, a ambos grupos se les aplicó una medición sobre la variable dependiente en estudio, es decir, el dolor. Se explica en el siguiente diagrama:





Donde:

- G1 y G2: Grupo de casos o sujetos. (G1: grupo experimental, G2: grupo control).
- X: Tratamiento, estímulo, intervención o condición experimental (aplicación del dispositivo Buzzy®).
- - : Ausencia de estímulo (no se aplicó el dispositivo Buzzy®).
- M1 y M2: Medición de la intervención (posprueba para ambos grupos).

### 3.2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio se llevó a cabo en el consultorio Integrado de Atención Temprana del Desarrollo (DIT) e Inmunizaciones del Centro de Salud Chejoña I-3, ubicado en Jirón Sideral S/N, en el Departamento de Puno, en la región sur oriental del Perú a 3827 msnm; esta zona posee un clima frígido semiseco, con una temperatura entre 26°C y 8°C, con precipitaciones fluviales de diciembre a marzo, con un periodo seco y con heladas en mayo a agosto.

Chejoña se ubica en medio de la región altiplánica, es de habla castellano, quechua y aimara, los habitantes de esta zona desempeñan roles como el comercio y trabajos independientes.

El Centro de Salud Chejoña forma parte de la Micro Red Simón Bolívar, por ello, es una institución de Primer Nivel de Atención de Salud (I-3), con el propósito de ofrecer una atención integral de salud, promoción, prevención y recuperación ambulatoria diferenciada, con servicios de odontología, medicina, pediatría, obstetricia, nutrición, DIT (99). Los niños(as) que acuden al Centro de Salud Chejoña por lo general son atendidos en el consultorio Integrado de Atención Temprana del Desarrollo e



Inmunizaciones. Entre edades de recién nacido hasta los cinco años. La mayor cantidad de atendidos son niños(as) menores de un año, a mayor edad baja la población atendida, los cuales se vacunan en tres consultorios que están divididos en: menores de un año, de un año a dos años y mayores de dos años.

La unidad de estudio estuvo conformada por niños(as) que provienen de familias que tienen un nivel socioeconómico medio a bajo, la mayoría de padres de familia cuenta con grado de instrucción de secundaria completa y algunos con grado superior universitario, todos ellos con lengua materna castellano, que cuentan con los servicios de saneamiento básico en su gran mayoría y a su vez los niños(as) asisten a centros educativos aledaños a la jurisdicción del centro de salud.

### **3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.3.1. Población de estudio**

La población estuvo conformada por 248 niños(as) de 6 meses a 5 años que asistieron al consultorio Integrado de DIT e inmunizaciones en el tercer trimestre del año 2023 en el Centro de Salud Chejoña I-3.

#### **3.3.2. Muestra**

Para estimar el tamaño de muestra, se utilizó la fórmula para población finita con un margen de error del 5 % y un nivel de confianza del 95 % mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{N * e^2 + Z^2 * P * Q}$$



Donde:

- $n$  = Tamaño de muestra.
- PQ = Parámetros proporcionales de la población ( $p = 0.5$ ,  $q = 0.5$ ).
- N = Tamaño de la población, para efectos de la presente investigación (N = 248).
- $e$  = Margen de error permisible, en la investigación se trabajó con 5% (0,05)
- Z = Nivel de confianza ( $z = 95\%$ ) donde ( $z = 1,96$ ).

Reemplazando valores en la fórmula se tiene lo siguiente:

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0.5 * 0.5 * 248}{248 * (0,05)^2 + (1,96)^2 * 0.5 * 0.5} = 151$$

### 3.3.3. Muestreo

El tamaño de la muestra para este estudio de investigación fue de 151 niños(as) de 6 meses a 5 años.

Para alcanzar el objetivo del estudio, se utilizó un tipo de muestreo probabilístico aleatorio sistemático, este consistió en un sistema de días y semanas intercaladas, es decir, una semana para niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días y la siguiente semana niños(as) de 3 a 5 años; alternando los días, uno para los niños(as) del grupo control y otro para el grupo experimental. Por lo que al alcanzar la muestra se procedió a realizar la distribución de grupos al momento de procesar los datos según los niños(as) que fueron atendidos a demanda.



### 3.3.4. Criterios de selección de muestra

#### 3.3.4.1. Criterios de inclusión

- Niños(as) de 6 meses a 5 años que acudieron al consultorio de DIT e inmunizaciones del Centro de Salud Chejoña I-3 para vacunarse.
- Niños(as) que recibieron atención extramural (campañas de vacunación) dentro del rango de edad (6 meses a 5 años).
- Consentimiento informado y firmado por el apoderado o tutor.
- Estar acompañados por uno de los padres de familia que acepten participar del estudio.
- Se consideró solo la primera vacuna que los niños(as) recibieron en el primer momento de vacunación.

#### 3.3.4.2. Criterios de exclusión

- Niños(as) menores de 6 meses debido a su alta sensibilidad al frío y contraindicación del dispositivo.
- Niños(as) que presentan abrasión o herida en la piel o zona en el lugar de aplicación del dispositivo Buzzy®.
- Niños(as) con quemaduras en la zona de punción.
- Haber tomado algún tipo de analgésico previo a la vacunación (seis horas antes).
- Niños(as) con restricción para la movilidad de miembros inferiores (paresia/plejía) y uso de dispositivos de inmovilización en extremidades (férulas).



- Niños(as) con presencia de retrasos del neurodesarrollo o dificultades verbales que los limiten en la expresión y valoración del dolor.
- Vacunas que no causan dolor (Rotavirus y Antipolio oral de poliovirus [APO]).
- Niños(as) con ansiedad y llanto previo a la vacunación.

### 3.4. VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN

**Tabla 3**

*Variables y su operacionalización*

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍA /VALOR FINAL
<p><b>Variable independiente:</b></p> <p><b>TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN</b></p> <p><b>Definición operacional:</b> La técnica de frío/vibración consta de una bolsa de gel en forma de alitas y un aparato vibratorio en forma de abejita que en conjunto constituyen el BUZZY®; esta se enciende y se coloca en la zona de punción durante 30 a 60 segundos, posteriormente, se traslada 2 – 3 cm por encima de la zona de punción y se realiza el procedimiento de vacunación con el dispositivo encendido durante otros 60 segundos. Finalmente, se procede a apagar el aparato y retirarlo.</p>	Crioterapia	Tiempo de respuesta.	30 a 60 segundos antes de poner la vacuna
	Vibración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de aplicación.</li> <li>• Intensidad.</li> </ul>	60 segundos durante el procedimiento 4.5 voltios

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍA / VALOR FINAL	ÍNDICE
<p><b>Variable dependiente:</b> DOLOR</p> <p><b>Definición operacional:</b> Dolor, sensación de molestia percibida por los niños(as) y causada por el daño de algún estímulo externo, en este caso, la vacunación, para ello, los niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días serán evaluados con una escala denominada FLACC, un instrumento de observación compuesto por cinco ítems: expresión facial, piernas, actividad, llanto y capacidad de consuelo; cada ítem se puntúa de 0 a 2, lo que resulta en una puntuación total entre 0 y 10.</p>	<p>Escala FLACC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresión facial</li> <li>• Piernas</li> <li>• Actividad</li> <li>• Llanto o voz</li> <li>• Capacidad de consuelo</li> </ul>	<p>Sin dolor Dolor leve Dolor moderado Dolor intenso Máximo dolor imaginable</p>	<p><b>RANGOS</b> 0 1-2 3-5 6-8 9-10</p>
<p>Los niños(as) con edades entre 3 a 5 años serán evaluados con la escala Wong-Baker Faces Pain Rating Scale, lo que se evalúa con la indicación del niño(a) por medio de la cara con la que se sintió identificado ante el dolor con el puntaje del 0 al 10. Donde 0 es sin dolor y 10 es el peor dolor que hayan sentido.</p>	<p>WONG-BAKER FACES PAIN RATING SCALE</p>		<p>No duele Duele un poco Duele un poco más Duele mucho Duele mucho más Duele el máximo</p>	<p><b>RANGOS</b> 0 2 4 6 8 10</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.5. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.5.1. Técnica

La técnica utilizada para recabar la información fue la observación, lo que permitió obtener datos acerca del dolor de los niños(as) de 6 meses a 5 años que participaron en la investigación.

#### 3.5.2. Instrumento

Se utilizó la escala de valoración del dolor validada adecuada a la edad. La escala FLACC mide la expresión facial, la movilidad de las piernas, la actividad, el llanto y la capacidad de consolar al niño(a); cada ítem se califica en una escala de 0 a 2, lo que da como resultado una puntuación máxima de 10 y fue utilizada para valorar el dolor en niños(as) que tengan edades comprendidas entre 6 meses a 2 años 11 meses 29 días (38). (Figura 6)

**Tabla 4**

*Escala FLACC*

CATEGORÍA	0	1	2
EXPRESIÓN FACIAL	Cara relajada Expresión neutra.	Mueca o fruncimiento del entrecejo esporádicos; niño retraído.	Mandíbula tensa, temblor del mentón.
PIERNAS	Posición normal, relajada.	Incómodo, inquieto, tenso.	Pataleo o elevación de las piernas.
ACTIVIDAD	Tranquilo, se mueve normal.	Se retuerce, se balancea, tenso.	Cuerpo arqueado, rigidez o movimiento espasmódicos.
LLANTO O VOZ	No llora ni está quejoso.	Gemidos, lloriqueos.	Llanto continuo, gritos, quejas frecuentes.
CAPACIDAD DE CONSUELO	Tranquilo.	Se tranquiliza con la voz o con el abrazo.	Difícil de consolar o tranquilizar.

Calificación: 0: sin dolor; 1-2: dolor leve; 3-5: dolor moderado; 6-8: dolor intenso;  
9-10: máximo dolor imaginable.

**Fuente:** Tomada de García M, González E, Antúnez A. Manejo del dolor en Atención Primaria.  
En: AEPap (ed.). Curso de Actualización Pediatría 2017. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2017. p.  
388. (38)

En esta línea de ideas, como segundo instrumento de evaluación se empleó la escala Wong-Baker Faces Pain Rating Scale (Escala de calificación del dolor de rostros de Wong-Baker) en niños(as) con edades comprendidas entre 3 a 5 años; esta escala está compuesta por seis caras dibujadas con calificaciones que van del 0 al 10, así, la identificación de acuerdo con la sensación de dolor se representa gráficamente con las caras y cuantitativamente con los valores que representa cada una de ellas (100). (Figura 7)

### Figura 6

#### *Escala de Wong-Baker*



**Fuente:** Tomada de Wong-Baker FACES Foundation (<https://wongbakerfaces.org/>).

### 3.5.3. Validez y confiabilidad

#### 3.5.3.1. Escala FLACC

**Validez:** FLACC es una escala observacional de comportamiento desarrollada y validada en 1997 por Sandra I. Merkel, Terri Voepel-Lewis, Jay R. Shayevitz y Shobha Malviya.



Esta escala tiene como ventaja su fácil aplicación y la simplificación de sus ítems, lo que disminuye su tiempo de evaluación y genera menos espacio para la confusión del observador (101).

La escala FLACC fue traducida al español y validada por la Universidad de Michigan, quien ostenta los derechos para el uso de la escala (102).

**Confiabilidad:** En 2019, se realizó un estudio en Bogotá-Colombia, este tuvo como objetivo identificar las características psicométricas de la escala FLACC aplicada en pacientes hospitalizados en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en Bogotá, así, después del análisis estadístico se obtuvo un valor de 0,845 (53).

La fiabilidad de la escala para esta investigación es avalada por George y Mallery (103), quienes sugieren las siguientes recomendaciones para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach (Figura 8):

### Figura 7

#### *Alfa de Cronbach*

coeficiente alfa $>.9$ es excelente
coeficiente alfa $>.8$ es bueno
coeficiente alfa $>.7$ es aceptable
coeficiente alfa $>.6$ es cuestionable
coeficiente alfa $>.5$ es pobre
coeficiente alfa $<.5$ es inaceptable

**Fuente:** Adaptada del libro de George y Mallery (2003).



De este modo, la fiabilidad del alfa de Cronbach de 0.845 que se obtuvo en el estudio realizado en Colombia se califica como bueno, lo que señala que la escala FLACC es apta para aplicar en el estudio.

### 3.5.3.2. Escala WONG-BAKER

**Validez:** En 1981, Donna Wong, una enfermera, y Connie Baker, una especialista en vida infantil, trabajaban en un centro de quemados en Oklahoma. Frecuentemente atendían a pacientes demasiados pequeños para comunicar sus sentimientos, por ende, sus quejas y llantos eran malinterpretados por el personal sanitario y su dolor no era tratado adecuadamente, de esta manera, Wong y Baker desarrollaron herramientas para comunicarse con los niños(as) (104).

Esta escala es una herramienta de medición del dolor que fue creada, oficialmente, en 1983 por Donna Wong y Connie Baker (6). Posteriormente, fue dibujada por un profesional, con el que se realizaron diversos ensayos para verificar la fiabilidad y la sensibilidad de la escala durante un periodo aproximado de dos años. Desde entonces, la escala Wong Baker ha sido utilizada en niños(as), adolescentes y adultos, con resultados sumamente satisfactorios, en tal marco, una de las grandes ventajas de esta escala es que se puede utilizar en cualquier tipo de pacientes sin importar el sexo, la edad y la raza (104).

La escala ha sido utilizada en las poblaciones pediátricas, así, dentro de la validación de la escala Wong Baker, McGrath, en 1987, publicó la importancia clínica del uso de las escalas visuales análogas para el manejo del comportamiento de los pacientes infantiles (105). La escala



ha sido adaptada por la Universidad de Michigan al igual que la escala FLACC validada a nivel internacional, para ello, se basa en estudios de validación.

Además, el Ministerio de Salud recomienda su aplicación en diferentes áreas, como su Resolución Directoral N.º 235-2021-HCH-DG del Hospital Cayetano Heredia, en la Guía de Procedimientos Asistenciales de Enfermería (106).

Asimismo, fue validada en un estudio realizado en el 2016 en la Universidad Andina del Cusco por especialistas de la misma universidad (107).

**Confiabilidad:** La escala de Wong-Baker ha evidenciado propiedades psicométricas de validez y fiabilidad óptimas. De este modo, el dolor pediátrico puede suscitar, o no, cambios fisiológicos en el niño(a) lo que lleva a que el autoinforme del paciente sea la única forma confiable de obtener datos sobre la intensidad del dolor. En niños(as) mayores de tres años, la escala de expresiones faciales de Wong- Baker ha demostrado ser útil (107).

Pozo (2) llevó a cabo un estudio en los Olivos-Lima, así, con la escala realizó una prueba piloto en 20 niños(as), donde obtuvo un coeficiente de alfa de Cronbach de 1,00, lo que significa un nivel de confiabilidad excelente.

La fiabilidad de la escala para esta investigación es avalada por George y Mallery (103), quienes sugieren las siguientes recomendaciones para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach (Figura 9):

## Figura 8

### *Alfa de Cronbach*

coeficiente alfa $>.9$ es excelente
coeficiente alfa $>.8$ es bueno
coeficiente alfa $>.7$ es aceptable
coeficiente alfa $>.6$ es cuestionable
coeficiente alfa $>.5$ es pobre
coeficiente alfa $<.5$ es inaceptable

**Fuente:** Adaptada del libro de George y Mallery (2003).

En este sentido, la fiabilidad del alfa de Cronbach de 1.00 que se obtuvo en el estudio realizado en Lima-Perú se califica como excelente y el más alto, lo que señala que la escala Wong-Baker es apta para aplicar en el estudio.

### **3.5.3.3. Dispositivo Buzzy®**

Durante años, Amy Baxter, médica e investigadora del dolor, buscó formas de usar el frío para aliviar el dolor en los niños(as) después de la vacunación. Para validar la eficacia de Buzzy®, utilizó fondos de una subvención Fast Track Small Business Innovative Research (SBIR) del Instituto Nacional Eunice Kennedy Shriver de Salud Infantil y Desarrollo Humano (NICHD) para refinar su prototipo y realizar un estudio clínico que pruebe el dispositivo en bebés y niños(as).

El prototipo de dispositivo con forma de abeja que creó, llamado Buzzy®, tenía como objetivo bloquear el dolor mediante vibraciones y la aplicación de frío mediante bolsas de hielo colocadas en las alas de la



abeja. Baxter encontró evidencia de que la estimulación mecánica reduce eficazmente el dolor.

La investigación continúa expandiéndose en nuevas direcciones, por ejemplo, un estudio reveló que Buzzy® se usaba para aliviar el dolor después de una cirugía total de rodilla para evitar tomar medicamentos opioides (108).

Se ha demostrado que es efectivo tanto en niños(as) como en adultos. Además, su uso se extiende a una amplia gama de procedimientos médicos, como punciones intramusculares, extracciones de sangre e inyecciones subcutáneas (82).

Buzzy® se utiliza en 27 países y ha bloqueado el dolor causado por más de 37 millones de procedimientos con agujas. Más de 75 ensayos controlados aleatorios prospectivos han confirmado de forma independiente que Buzzy® reduce el dolor y la ansiedad provocados por los procedimientos con agujas (108).

### **3.6. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.6.1. Coordinaciones**

- Visita al Centro de Salud Chejoña para realizar las coordinaciones documentarias y dar inicio a la ejecución del proyecto.
- Se solicitó una carta de presentación de tesis dirigida al Director Ejecutivo de la Red De Salud de Puno, mediante decanatura de la Facultad de Enfermería, para obtener facilidades y dar inicio a la ejecución del proyecto de investigación (Ver Anexo 7).



- Se entregó la carta de presentación emitida por la Red de Salud de Puno para la ejecución del proyecto de investigación a la Jefa del Centro de Salud Chejoña I-3 y Jefa del Departamento de Enfermería (Ver Anexo 7).
- Se informó sobre el proyecto de investigación y se solicitó permiso a todas las licenciadas en Enfermería que laboran en el área de inmunizaciones del Centro de Salud Chejoña I-3.
- Se realizó la inducción del uso del dispositivo Buzzy® para que el personal de enfermería pueda aplicarlo correctamente durante la ejecución del proyecto (Ver Anexo 7, 8).

### **3.6.2. Ejecución y aplicación del instrumento**

Duración de la ejecución del trabajo de investigación: Enero – Abril del 2024.

- **Para el grupo control y grupo experimental**
  - Se informó sobre el proyecto de investigación a los apoderados y/o padres de familia de los niños(as) que participen en la investigación (Ver Anexo 3).
  - Se entregó el consentimiento informado a los apoderados y/o padres para obtener el permiso correspondiente, con el fin de que sus hijos participen en el proyecto (Ver Anexo 4).
  - La distribución de los grupos de estudio fue de manera aleatoria, tomando un sistema de semanas y días de manera intercalada.
- **Para el grupo control**
  - Solamente se observó la reacción de los niños(as) al momento de la vacunación, evitando la intervención de las investigadoras en el



proceso de vacunación y se calificó en las escalas según el instrumento que corresponde a la edad del niño(a) (Ver Anexo 2).

- **Para el grupo experimental**

- Se mantuvo en congelación las alitas de gel usadas para la aplicación de frío durante el procedimiento.
- Respecto al protocolo de aplicación del dispositivo Buzzy® este se detalla en el Anexo 5.

### **3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

#### **3.7.1. Procesamiento**

- Se evaluó el instrumento de recolección de datos según el puntaje obtenido de acuerdo a la calificación de la escala en cada grupo de edad.
- Se trasladaron los datos al formato Microsoft Excel para la tabulación.

#### **3.7.2. Análisis de datos**

- Se organizó la información trasladando los datos del programa Microsoft Excel al programa SPSS versión 25 y el programa R2, para elaborar la información porcentual de los datos estadísticos.
- Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para la realización estadística de la prueba de normalidad, siendo los resultados obtenidos  $p < 0.05$  en cada uno de los grupos correspondientes, por lo tanto, se demuestra estar frente a datos con libre distribución, de manera que se trabajó con la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras independientes para las pruebas de hipótesis (Ver Anexo 6).



- La regla de decisión se basó en la significancia del p-valor, considerando que existe significancia cuando el p-valor está por debajo de 0.05, con ello se acepta o rechaza la hipótesis nula de este estudio.
- En base a los datos obtenidos se elaboró tablas correspondientes de acuerdo a los objetivos del estudio por medio de una estadística porcentual.



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

**Tabla 5**

*Nivel de dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días en el grupo control y experimental durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3*

Nivel de dolor	Grupo					
	Control		Experimental		Total	
	f	%	f	%	f	%
Sin dolor	0	0.0	12	30.0	12	14.5
Dolor leve	2	4.7	19	47.5	21	25.3
Dolor moderado	17	39.5	8	20.0	25	30.1
Dolor intenso	21	48.8	1	2.5	22	26.5
Máximo dolor imaginable	3	7.0	0	0.0	3	3.6
Total	43	100.0	40	100.0	83	100.0

$p < 0,0001$

**Fuente:** Ficha de observación FLACC aplicado a niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días durante la vacunación, Centro de Salud Chejoña I-3.

En la tabla se observa que, de los niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días que estuvieron en el grupo control el 48,8% sintió dolor intenso durante la vacunación, seguido del 39,5% que sintió dolor moderado. En cuanto a los niños(as) del grupo experimental a quienes se les aplicó la técnica de frío/vibración el 47,5% sintió dolor leve y el 30% no presentó dolor. Al realizar la prueba de hipótesis se halló un  $p < 0,0001$  que es menor a  $\alpha = 0.05$  por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. La técnica de frío/vibración es efectiva para disminuir el nivel del dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días durante la vacunación del Centro de Salud Chejoña.

**Tabla 6**

*Nivel de dolor en niños(as) de 3 a 5 años en el grupo control y experimental durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3*

Nivel de dolor	Grupo					
	Control		Experimental		Total	
	f	%	f	%	f	%
No duele	0	0.0	12	36.4	12	17.6
Duele un poco	0	0.0	17	51.5	17	25.0
Duele un poco más	0	0.0	3	9.1	3	4.4
Duele mucho	12	34.3	1	3.0	13	19.1
Duele mucho más	14	40.0	0	0.0	14	20.6
Duele el máximo	9	25.7	0	0.0	9	13.2
Total	35	100.0	33	100.0	68	100.0

$p < 0,0001$

**Fuente:** Ficha de observación Wong-Baker aplicado a niños(as) de 3 a 5 años durante la vacunación, Centro de Salud Chejoña I-3.

La tabla muestra que, de los niños(as) de 3 a 5 años que estuvieron en el grupo control el 40% sintió que duele mucho más durante la vacunación y el 34,3% que duele mucho. En cuanto a los niños(as) del grupo experimental a quienes se les aplicó la técnica de frío/vibración el 51,5% sintió que duele poco y el 36,4% evidenció que no duele. Al realizar la prueba de hipótesis se halló un  $p < 0,0001$  que es menor a  $\alpha = 0.05$  por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. La técnica de frío/vibración es efectiva para disminuir el nivel del dolor en niños(as) de 3 a 5 años durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña.

**Tabla 7**

*Nivel de dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días en el grupo control y experimental según el lugar de punción durante la vacunación en el Centro de Salud*

*Chejoña I-3*

Grupo	Zona de punción	Tercio medio de la parte superior externa del brazo		Músculo deltoides		Músculo vasto externo		Total	
		f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Control</b>	Sin dolor	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Dolor leve	0	0.0	0	0.0	2	4.7	2	4.7
	Dolor moderado	7	16.3	7	16.3	3	7.0	17	39.5
	Dolor intenso	7	16.3	3	7.0	11	25.6	21	48.8
	Máximo dolor imaginable	1	2.3	0	0.0	2	4.7	3	7.0
	Total	15	34.9	10	23.3	18	41.9	43	100.0
<b>Experimental</b>	Sin dolor	2	5.0	1	2.5	9	22.5	12	30.0
	Dolor leve	4	10.0	1	2.5	14	35.0	19	47.5
	Dolor moderado	3	7.5	2	5.0	3	7.5	8	20.0
	Dolor intenso	0	0.0	0	0.0	1	2.5	1	2.5
	Máximo dolor imaginable	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Total	9	22.5	4	10.0	27	67.5	40	100.0

**Fuente:** Ficha de observación FLACC aplicado a niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días durante la vacunación, Centro de Salud Chejoña I-3.

La tabla indica que, en el grupo control el 25,6% sintió dolor intenso cuya zona de punción fue el músculo vasto externo; mientras que, en el grupo experimental el 35% sintió dolor leve en el músculo vasto externo.

**Tabla 8**

*Nivel de dolor en niños(as) de 3 a 5 años en el grupo control y experimental según el lugar de punción durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3*

Grupo	Zona de punción	Tercio medio de la parte superior externa del brazo				Total	
		Músculo deltoides	f	%	f	%	f
Control	No duele	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Duele un poco	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Duele un poco más	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Duele mucho	5	14.3	7	20.0	12	34.3
	Duele mucho más	3	8.6	11	31.4	14	40.0
	Duele el máximo	4	11.4	5	14.3	9	25.7
	Total	12	34.3	23	65.7	35	100.0
	Experimental	No duele	5	15.2	7	21.2	12
Duele un poco		6	18.2	11	33.3	17	51.5
Duele un poco más		0	0.0	3	9.1	3	9.1
Duele mucho		0	0.0	1	3.0	1	3.0
Duele mucho más		0	0.0	0	0.0	0	0.0
Duele el máximo		0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total		11	33.3	22	66.7	33	100.0

**Fuente:** Ficha de observación Wong-Baker aplicado a niños(as) de 3 a 5 años durante la vacunación, Centro de Salud Chejoña I-3.

La siguiente tabla evidencia que, en el grupo control en la zona de punción del músculo deltoides el 31,4% sintió que duele mucho más y el 20% indicó que duele mucho; mientras que, en el grupo experimental en la zona del músculo deltoides el 33,3% sintió que duele un poco y el 21,2% sintió que no duele.

**Tabla 9**

*Nivel de dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días en el grupo control y experimental según el tipo de vacuna durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3*

Grupo	AMA		DPT		Hepatitis A		Influenza		IPV		Neumococo		Pentavalente		SPR		Varicela		Total		
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
<b>Control</b>	<b>Nivel de dolor</b>																				
	Sin dolor	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Dolor leve	0	0.0	0	0.0	1	2.3	1	2.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Dolor moderado	0	0.0	1	2.3	3	7.0	2	4.7	1	2.3	1	2.3	2	4.7	4	9.3	3	7.0	17	39.5
	Dolor intenso	1	2.3	0	0.0	2	4.7	1	2.3	0	0.0	0	0.0	11	25.6	5	11.6	1	2.3	21	48.8
Máximo dolor imaginable	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	4.7	1	2.3	0	0.0	3	7.0	
<b>Total</b>	1	2.3	1	2.3	6	14.0	4	9.3	1	2.3	1	2.3	15	34.9	10	23.3	4	9.3	43	100.0	
<b>Experimental</b>	<b>Nivel de dolor</b>																				
	Sin dolor	1	2.5	0	0.0	1	2.5	3	7.5	1	2.5	1	2.5	4	10.0	1	2.5	0	0.0	12	30.0
	Dolor leve	0	0.0	0	0.0	3	7.5	0	0.0	0	0.0	2	5.0	10	25.0	1	2.5	3	7.5	19	47.5
	Dolor moderado	0	0.0	0	0.0	1	2.5	1	2.5	0	0.0	1	2.5	2	5.0	1	2.5	2	5.0	8	20.0
	Dolor intenso	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	2.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	2.5
Máximo dolor imaginable	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<b>Total</b>	1	2.5	0	0.0	5	12.5	4	10.0	1	2.5	5	12.5	16	40.0	3	7.5	5	12.5	40	100.0	

**Fuente:** Ficha de observación FLACC aplicado a niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días durante la vacunación, Centro de Salud Chejoña I-3.

La tabla muestra que, en el grupo control el 25,6% percibió dolor intenso cuando se aplicó la vacuna Pentavalente; mientras que, en el grupo experimental en la administración de la vacuna Pentavalente el 25% percibió dolor leve.

**Tabla 10**

*Nivel de dolor en niños(as) de 3 a 5 años en el grupo control y experimental según el tipo de vacuna durante la vacunación en el Centro de*

*Salud Chejoña I-3*

Grupo	Tipo de vacuna		AMA		DPT		Hepatitis A		Influenza		Neumococo		Pentavalente		SPR		Total		
	Nivel de dolor	f	%	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Control	No duele	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Duele un poco	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Duele un poco más	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Duele mucho	1	2.9	4	11.4	0	0.0	3	8.6	0	0.0	0	0.0	4	11.4	12	34.3		
	Duele mucho más	0	0.0	10	28.6	0	0.0	0	0.0	1	2.9	0	0.0	3	8.6	14	40.0		
	Duele el máximo	0	0.0	4	11.4	1	2.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	11.4	9	25.7		
	Total	1	2.9	18	51.4	1	2.9	3	8.6	1	2.9	0	0.0	11	31.4	35	100.0		
Experimental	No duele	1	3.0	4	12.1	1	3.0	1	3.0	0	0.0	1	3.0	4	12.1	12	36.4		
	Duele un poco	2	6.1	8	24.2	1	3.0	2	6.1	0	0.0	0	0.0	4	12.1	17	51.5		
	Duele un poco más	0	0.0	1	3.0	0	0.0	2	6.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	9.1		
	Duele mucho	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	3.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	3.0		
	Duele mucho más	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
	Duele el máximo	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
	Total	3	9.1	13	39.4	2	6.1	6	18.2	0	0.0	1	3.0	8	24.2	33	100.0		

**Fuente:** Ficha de observación Wong-Baker aplicado a niños(as) de 3 a 5 años durante la vacunación, Centro de Salud Chejoña I-3.

En la presente tabla se observa que, en el grupo control el 28,6% sintió que duele mucho más cuando se aplicó la vacuna DPT; mientras que, en el grupo experimental el 24,2% sintió que duele un poco cuando se aplicó la vacuna DPT.

**Tabla 11**

*Nivel de dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días en el grupo control y experimental según la vía de administración durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3*

Grupo	Vía Nivel de dolor	IM		SC		Total	
		f	%	f	%	f	%
Control	Sin dolor	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Dolor leve	2	4.7	0	0.0	2	4.7
	Dolor moderado	10	23.3	7	16.3	17	39.5
	Dolor intenso	14	32.6	7	16.3	21	48.8
	Máximo dolor imaginable	2	4.7	1	2.3	3	7.0
	Total	28	65.1	15	34.9	43	100.0
Experimental	Sin dolor	11	27.5	1	2.5	12	30.0
	Dolor leve	16	40.0	3	7.5	19	47.5
	Dolor moderado	5	12.5	3	7.5	8	20.0
	Dolor intenso	1	2.5	0	0.0	1	2.5
	Máximo dolor imaginable	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Total	33	82.5	7	17.5	40	100.0

**Fuente:** Ficha de observación FLACC aplicado a niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días durante la vacunación, Centro de Salud Chejoña I-3.

En la tabla presentada se puede observar que, en el grupo control cuando se administró la vacuna por vía IM el 32,6% padeció dolor intenso y el 23,3% sintió dolor moderado; mientras que, en el grupo experimental al aplicarles la vacuna por vía IM el 40% sintió dolor leve y el 27,5% no experimentó dolor.

**Tabla 12**

*Nivel de dolor en niños(as) de 3 a 5 años en el grupo control y experimental según la vía de administración durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3*

Grupo	Vía Nivel de dolor	IM		SC		Total	
		f	%	f	%	f	%
Control	No duele	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Duele un poco	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Duele un poco más	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Duele mucho	7	20.0	5	14.3	12	34.3
	Duele mucho más	11	31.4	3	8.6	14	40.0
	Duele el máximo	5	14.3	4	11.4	9	25.7
	Total	23	65.7	12	34.3	35	100.0
Experimental	No duele	7	21.1	5	15.2	12	36.4
	Duele un poco	11	33.3	6	18.2	17	51.5
	Duele un poco más	3	9.1	0	0.0	3	9.1
	Duele mucho	1	3.0	0	0.0	1	3.0
	Duele mucho más	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Duele el máximo	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Total	22	66.7	11	33.3	33	100.0

**Fuente:** Ficha de observación Wong-Baker aplicado a niños(as) de 3 a 5 años durante la vacunación, Centro de Salud Chejoña I-3.

En la presente tabla se observa que, en el grupo control cuando se administró la vacuna por vía IM el 31,4% sintió que duele mucho más y el 20% percibió que duele mucho; mientras que, en el grupo experimental al aplicarles la vacuna por vía IM el 33,3% percibió que duele un poco y el 21,1% no experimentó dolor.





## 4.2. DISCUSIÓN

El tema del dolor durante la vacunación infantil es un motivo de preocupación que ha recibido una mínima atención por parte de los regentes de la salud a lo largo de los años, quizá por desconocimiento sobre las técnicas de analgesia, sin embargo, en el año 2020 se publicó un artículo científico en el que la AEP desarrolló un conjunto de recomendaciones sobre el manejo y prevención del dolor en Atención Primaria (109), en donde describe diferentes técnicas de analgesia, incluida la frío/vibración. Es importante enfatizar que, ante un procedimiento como una vacunación, debemos actuar e intentar minimizar el dolor a través de los diferentes métodos disponibles.

Teniendo en cuenta lo anterior bajo la prueba no paramétrica de Wilcoxon se distingue que la diferencia entre el GC y GE durante la vacunación en niños(as) de 6 meses a 5 años evidenció una significancia de  $p < 0,0001$  lo que está por debajo de 0.05 en ambos grupos lo que demuestra que existe suficiente evidencia estadística para afirmar que la técnica de frío/vibración es efectiva para disminuir el nivel del dolor. Se encontró que el nivel de dolor experimentado por los niños(as) incluidos en el GE a quienes se les aplicó frío y vibración durante la vacunación se redujo en comparación con el GC. Estos resultados tienen concordancia con la investigación realizada por Límon y Sebastián (5), en donde indica que la aplicación combinada de frío y vibración mediante el uso del dispositivo Buzzy® reduce el dolor durante la vacunación pediátrica en niños(as). Esta similitud se debe a que en ambos estudios se usó un mismo diseño experimental haciendo uso de la escala FLACC y Wong-Baker respectivamente, evaluando los mismos parámetros para identificar la intensidad de dolor de manera objetiva, además de la edad de la población. Asimismo, en las investigaciones de Pozo (2), Rubio (6), Redfern et.al (29), Sapçi et.al (30) y Canbulat et.al (31) el procedimiento doloroso en estudio también fue la vacunación, en donde la reducción en la puntuación del dolor tras la aplicación del



dispositivo Buzzy® ha sido significativamente mayor que en el grupo control. Sin embargo, Gedaly y Burns (110) en un estudio experimental sobre si el uso del hielo ayudaba a reducir el dolor en niños(as) durante las inyecciones, concluyeron que 19 de 38 participantes no demostraron que el uso del hielo por sí solo redujera el dolor, frente a ello se evidencia que la combinación de frío y vibración tiene mayor eficacia en conjunto que solamente aplicando frío o vibración., comparar los resultados de este estudio con los ya mencionados enfatiza los resultados obtenidos, motivo por el que, es importante destacar la función del sistema nervioso central en la transmisión del dolor.

En este sentido, se ha demostrado que la técnica de frío/vibración es efectiva para la reducción del dolor, ya que bloquea las señales de dolor que llegan al cerebro, entumeciendo la zona de vacunación y reduciendo la sensación de dolor en el niño(a), esto también está atribuido a que al aplicar diferentes estímulos simultáneamente, los niños(as) tienden a ignorar las sensaciones desagradables, jugando también un papel importante el efecto distractor, ya que la sensación de dolor se reduce cuando los niños(as) se concentran en otros estímulos, debido a que el dispositivo posee la forma de una abejita que los niños(as) ven como un juguete.

Referente a la percepción del dolor según el lugar de punción, este estudio logró evidenciar que los niños(as) sintieron más dolor en el músculo vasto externo y en el músculo deltoides, respecto a la vía de administración la más prevalente fue la IM. Con base en lo anterior, Sohn (111) sostiene que el dolor en el brazo o pierna es una reacción normal al ingreso de una sustancia extraña en el cuerpo, esta reacción es esperable de una vacuna que intenta recrear un comportamiento patógeno sin causar la enfermedad, muchas de las vacunas son conocidas por el dolor que generan en el sitio de punción y la explicación a esta reacción, da comienzo con las células presentadoras de antígenos, las cuales están constantemente al acecho en los músculos, piel y tejidos. La detección de un



invasor extraño desencadena una reacción que conduce a la formación de anticuerpos. A su vez, Moss y Fuller (111) explican que las células presentadoras de antígenos también envían señales de “peligro” a los pocos minutos, incluso segundos de la vacunación o la detección del virus. En esta rápida respuesta, llamada respuesta inmune innata, llegan una gran cantidad de células y tienen todo tipo de efectos físicos, principalmente el dolor. Lo mismo sucede en la vacunación, las citocinas producen dilatación en los vasos sanguíneos, aumentan el flujo, provocan hinchazón y enrojecimiento para posteriormente irritar los nervios y causar dolor (112).

En cuanto al tipo de vacuna, en este estudio se determinó que las vacunas más dolorosas fueron la Pentavalente y DPT. Así lo explica Nania (113), quien señaló que la causa del dolor no es generada en su totalidad por las agujas, sino también la composición del líquido de las vacunas, razón por la que algunas de ellas causan más dolor y malestar que otras, una tendencia conocida como reactogenicidad, se debe a los componentes que tiene (antígeno inmunizante, líquido de suspensión, antibióticos, adyuvantes, conservantes y estabilizantes). Además de lo anterior, la Dra. Messonnier explicó al diario Business Insider (114) que ciertas vacunas incluyen ciertos aditivos agregados para brindar una protección más fuerte, como por ejemplo, sales de aluminio (en el caso de la hepatitis A y B y la triple vírica) para mejorar la respuesta inmune, de manera similar, la vacuna SPR se elabora a partir de formas vivas y debilitadas del virus que intencionalmente causa una forma leve de infección y estimula la respuesta inmune del cuerpo, según Fuller (111), estas sustancias son el primer desencadenante del dolor. En esa misma línea, el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, hace referencia a que algunas veces las vacunas combinadas producen sutilmente más dolor o inflamación en el sitio de administración (115). De manera similar, Taddio (12) indica que la percepción del dolor es un factor X porque cada persona procesa las señales de



dolor de manera diferente, y el miedo más la ansiedad pueden empeorar la sensación de dolor. De este modo, Sisniegas (116), López (117) y Aparicio (118) recomiendan administrar primero la vacuna que cause menos dolor, ya que se ha demostrado que el orden de administración influye en la respuesta dolorosa, lo que a su vez tiene un impacto positivo en la percepción del procedimiento tanto por parte del niño(a) como de sus padres. Además, Marcos et.al (89) indican que es importante garantizar que el lugar de inyección de la vacuna sea apropiado para reducir las reacciones locales y que se debe seleccionar el tamaño de aguja adecuado para ambos, tanto la vacuna IM y SC (17).

En el estudio, los resultados se atribuyen a que el dolor percibido por los niños(as) del GC durante la vacunación se debe al tipo de vacuna administrada, pues las más dolorosas fueron la vacuna combinada Pentavalente (contiene células completas inactivadas de *Bordetella pertussis*, toxoide diftérico y tetánico, antígeno de superficie del virus de la Hepatitis B, y el polisacárido conjugado de *Haemophilus influenzae* tipo b) y la DPT (es una mezcla de toxoide tetánico, diftérico y vacuna de células muertas o inactivadas de la bacteria *Bordetella Pertussis*), estas vacunas al ser combinadas toman dos o más componentes y se las coloca en una sola vacuna, haciendo de esta una experiencia más dolorosa para el niño(a) debido a la oleosidad y densidad de la vacuna. En el caso de los niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días, el dolor lo percibieron con más intensidad en el músculo vasto externo donde se administra la vacuna Pentavalente por vía IM, para efectos del estudio se consideró solo la primera vacuna, es por ello que se solicitó al personal de enfermería aplicar primero la vacuna Pentavalente en los niños(as) que recibían múltiples vacunas, para así evaluar el dolor en todas ellas, esto explica el dolor intenso que padecieron los niños(as) del GC, pero a diferencia del GE en el que se aplicó la técnica de frío/vibración sintieron dolor leve en el músculo vasto externo aplicando la vacuna Pentavalente por vía IM, esto también puede atribuirse al



tiempo de aplicación del dispositivo, el cual estuvo durante 60 segundos antes de la aplicación de la vacuna, respaldado por el protocolo de aplicación de Buzzy®, es decir, a más tiempo con el dispositivo, menos dolor el que se percibe. Por otro lado, los niños(as) de 3 a 5 años, sintieron que duele mucho más en el músculo deltoides (IM) que en el tercio medio de la parte superior externa del brazo (SC), siendo la vacuna DPT la más dolorosa, al igual que la Pentavalente es una vacuna combinada y por ende duele mucho más que las otras vacunas, en comparación con el GE que sintieron que duele un poco. Por tanto, el dolor está estrechamente relacionado con la zona de punción, vía de administración y el tipo de vacuna.

Cabe resaltar que la muestra de participantes del estudio osciló entre los 6 meses a 5 años, y es digno de mención ya que ninguna de las investigaciones referenciadas comprendía edades inferiores a los 3 años, siendo así una de las primeras investigaciones realizadas sobre la efectividad del dispositivo Buzzy® en niños(as) menores de 3 años, se consideró que este dato es importante ya que los niños(as) menores de 3 años reciben múltiples vacunas y se utilizan pocos métodos para aliviar el dolor. Sin embargo, hay que poner de manifiesto las principales limitaciones que se han identificado al realizar este estudio. Una de ellas es que se evaluó el dolor de manera objetiva, tanto en niños(as) menores y mayores de tres años, por tal motivo puede que no se haya interpretado el dolor a como realmente lo sintió el niño(a). Además, el dispositivo Buzzy® es parecido a una abeja, un insecto que trajo una reacción negativa en algunos niños(as). Por otro lado, la colocación del dispositivo ha sido efectuado por las investigadoras, pero en algunos pocos casos fue colocado por los padres, de manera que el dispositivo pudo no ser bien ubicado en el sitio de punción, generando falsos positivos en la valoración del dolor. Otra limitante fue el temor previo que los niños(as) tienen al asistir al Centro de Salud y al uniforme del personal de enfermería, lo cual hizo que muchos de ellos no participen en el estudio por



criterio de exclusión. También el desconocimiento de los padres de familia sobre la existencia del dispositivo influyó en la aceptación de la participación de su menor hijo en la investigación. Por último, la escasez de antecedentes a nivel local limita la comparación y contextualización de los resultados. Estas limitaciones deberían tenerse en cuenta para lograr interpretar los resultados del estudio de manera más precisa y considerar realizar investigaciones adicionales para fortalecer los hallazgos obtenidos.



## V. CONCLUSIONES

Después de realizar la presente investigación se ha de concluir respondiendo a los objetivos planteados en principio:

**PRIMERA:** Se ha determinado que la técnica de frío/vibración aplicada durante la vacunación en niños(as) de 6 meses a 5 años es efectiva para la disminución del dolor, a través de la prueba no paramétrica de Wilcoxon con una significancia de  $p < 0,0001$ , lo que está por debajo de 0.05, lo que indica que el dispositivo Buzzy® redujo considerablemente el dolor.

**SEGUNDA:** Se ha constatado que el nivel de dolor intenso es más percibido en los niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días del GC, a diferencia del GE que sintió un dolor leve durante la vacunación. En cuanto a los niños(as) de 3 a 5 años, el nivel de dolor “duele mucho más” estuvo presente en la gran mayoría de niños(as) del GC, en cambio, el grupo experimental percibió que duele un poco durante la vacunación.

**TERCERA:** Se ha encontrado que, de acuerdo al lugar de punción, en los niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días el nivel de dolor fue percibido con más frecuencia en el músculo vasto externo, el GC sintió dolor intenso, mientras que, en el GE el dolor fue leve; y en los niños(as) de 3 a 5 años el dolor fue percibido con más frecuencia en el músculo deltoides, el GC sintió que duele mucho más, mientras que, en el GE el dolor fue poco.

**CUARTA:** Asimismo, de acuerdo al tipo de vacuna, en los niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días el nivel de dolor fue más prevalente en la vacuna Pentavalente, el GC sintió dolor intenso, por otro lado, en el GE el dolor



fue leve; y en los niños(as) 3 a 5 años el dolor fue más prevalente en la vacuna DPT, el GC sintió que duele mucho más en dicha vacuna, por otro lado, en el GE el dolor fue poco.

**QUINTA:** De acuerdo a la vía de administración, en los niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días el nivel de dolor fue percibido con más frecuencia a través de la vía IM, el GC sintió dolor intenso, en cambio, el GE sintió dolor leve; y en los niños(as) de 3 a 5 años el dolor también fue percibido con más concurrencia a través de la vía IM, el GC sintió que duele mucho más, en cambio, el GE que duele un poco.





## VI. RECOMENDACIONES

- **Al personal de Enfermería que labora en el Centro de Salud Chejoña I-3**
  - Considerar la evaluación del dolor como parte de las intervenciones de enfermería que se realiza en la atención del niño(a), especialmente durante la vacunación, ya que, al identificar la intensidad del dolor, se podrá implementar técnicas para anticiparse a experiencias dolorosas, teniendo en cuenta la multidimensionalidad en el manejo del dolor y en lo posible la implicación de los padres para una conducción efectiva en la vacunación, por ende, hacer de ellos una intervención amena que favorezca al bienestar físico del niño(a) y alivio del dolor sería un gran avance en el cuidado que brinda el personal de enfermería.
  - Aplicar la técnica frío/vibración para la disminución del dolor durante la vacunación, asimismo, buscar la adherencia de los niños(as) a la vacuna y contribuir en mejorar la relación niño(a) – enfermera. Sin embargo, cabe resaltar que la accesibilidad al dispositivo podría presentar inconvenientes, ya que aún no es muy comercializada en el país.
- **A la Facultad de Enfermería**
  - Difundir los resultados del presente estudio para poner en conocimiento y fomentar el uso de estrategias para la disminución del dolor durante la vacunación, ya que la inmunización es una función específica del personal de Enfermería.
  - Fomentar a sus estudiantes a redirigir sus líneas de estudio habitual, por temas poco conocidos y estudiados como es el dolor y las técnicas para el manejo de este durante la Atención Primaria.



- **A los estudiantes y profesionales de Enfermería**
  - Realizar más estudios referentes a esta línea de investigación en los que se analice la eficacia que tendría en la reducción del dolor la aplicación del dispositivo Buzzy® en una amplia gama de edades pediátricas y evaluar el alcance con respecto a su eficacia.
  - Incrementar estudios relacionados a la disminución o deserción de la cobertura de vacunas debido al dolor y la actitud o postura que mantienen los padres frente la aplicación de las vacunas, debido a la escasa información que existe respecto al tema.
  - Efectuar estudios similares en otros establecimientos de salud, tanto en el sector rural como urbano, a fin de conocer problemáticas en torno a la variable de estudio.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asociación Internacional para el Estudio del Dolor. Terminología. Términos y definiciones del dolor. [Internet]. IASP. 2020. Available from: <https://www.iasp-pain.org/publications/iasp-news/iasp-announces-revised-definition-of-pain/>.
2. Pozo AK. Técnica de frío/vibración para la disminución del dolor de la vacuna contra la influenza en niños de 4 a 10 años, Centro de Salud Los Olivos, Lima – Perú, 2021. [Internet]. Universidad Cesar Vallejo. 2021. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/91456>
3. Travería J, Gili T, Rivera J. Tratamiento del dolor agudo en el niño: analgesia y sedación. In: Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Urgencias Pediátricas SEUP-AEP [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Urgencias de Pediatría - SEUP; 2008. p. 5–26. Available from: [https://www.enfermeriaaps.com/portal/download/URGENCIAS PEDIATRICAS/trat\\_dolor\\_agudo.pdf](https://www.enfermeriaaps.com/portal/download/URGENCIAS PEDIATRICAS/trat_dolor_agudo.pdf)
4. Taddio A, Chambers CT, Halperin SA, Ipp M, Lockett D, Rieder MJ, et al. Manejo inadecuado del dolor durante las inmunizaciones infantiles de rutina: el nervio de la misma. Clin Ther [Internet]. 2009;31(Supplement B):S152–67. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinthera.2009.07.022>
5. Límón M, Sebastián T. Evaluación de la eficacia de la aplicación combinada de estimulación termomecánica y frío en la reducción del dolor en la vacunación pediátrica. Rev Científica CODEM [Internet]. 2021;4(13):06–21. Available from: <https://doi.org/10.60108/ce.167>
6. Rubio I. Utilidad de la asociación frío/vibración para generar distracción y minimizar el dolor durante la vacunación infantil [Internet]. 2017. Available from: <http://hdl.handle.net/10810/31098>
7. Cummings EA, Reid GJ, Finley GA, McGrath PJ, Ritchie JA. Prevalencia y origen del dolor en pacientes pediátricos hospitalizados. Int Assoc Study Pain [Internet]. 1996;68(1):25–31. Available from: [https://journals.lww.com/pain/abstract/1996/11000/prevalence\\_and\\_source\\_of\\_p](https://journals.lww.com/pain/abstract/1996/11000/prevalence_and_source_of_p)



ain\_in\_pediatic.4.aspx

8. Susam V, Friedel M, Basile P, Ferri P, Bonetti L. Eficacia del sistema Buzzy para el alivio del dolor durante la venopunción en niños: un ensayo controlado aleatorio. *Acta Biomed Heal Prof* [Internet]. 2018;89(6):6–16. Available from: <https://www.mattioli1885journals.com/index.php/actabiomedica/article/view/7378>
9. Taddio A, Appleton M, Bortolussi R, Chambers C, Dubey V, Halperin S, et al. Reducir el dolor de la vacunación infantil: una guía de práctica clínica basada en evidencia (resumen). *Can Med Assoc J* [Internet]. 2010;182(18):1989–95. Available from: <https://doi.org/10.1503/cmaj.092048>
10. Taddio A, McMurtry CM, Shah V, Riddell RP, Chambers CT, Noel M, et al. Reducción del dolor durante las inyecciones de vacunas: guía práctica. *CMAJ* [Internet]. 2015;187(13):975–82. Available from: <https://doi.org/10.1503/cmaj.150391>
11. Nieto A, Berbel O, Monleón J, Alberola J, López ME, Picó L. Evaluación del dolor en niños de 2, 4 y 6 meses tras la aplicación de métodos de analgesia no farmacológica durante la vacunación. *An Pediatría* [Internet]. 2019;91(2):73–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.10.002>
12. Taddio A, McMurtry CM, Logeman C, Gudzak V, de Boer A, Constantin K, et al. Prevalencia del dolor y el miedo como barreras a la vacunación en niños – Revisión sistemática y metanálisis. *Syst Rev meta-analysis, Vaccine* [Internet]. 2022;40(52):7526–37. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.10.026>
13. Alves G, Coelho J, Pamplona V, Garcia de Lima R, Falleiros de Mello D. Experiencias de familias en la inmunización de niños brasileños menores de dos años. *Rev Latino-Am Enferm* [Internet]. 2011;19(3):1–9. Available from: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/37FwTg6pG5KXFPrWdfgWDYM/?format=pdf&lang=es>
14. Turpo G. Vigilancia Epidemiológica e investigación de los Eventos Supuestamente Atribuidos a la vacunación o Inmunización (ESAVI) en la



- vacunación contra Covid-19. [Internet]. Perú; 2020 p. 43. Available from: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/wp-content/uploads/2020/04/VE-ESAVI-en-vacunación-COVID.-Aspectos-clinicos.pdf>
15. Ticona L. Intensidad de dolor en neonatos frente a procedimientos de enfermería en el Hospital III EsSalud, Puno - 2022. [Internet]. Repositorio Institucional UNAPUNO. 2023. Available from: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza\\_Mamani\\_Joel\\_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza_Mamani_Joel_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  16. Royal College of Nursing. El reconocimiento y evaluación del dolor agudo en niños. Clinical Practice Guidelines. 2009. 1–76 p.
  17. García N, Merino M, García C, Lacarta I, Carbonell L, Pina B, et al. Alivio del dolor y el estrés al vacunar. Síntesis de la evidencia. Recomendaciones del Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Rev Pediatr Aten Primaria [Internet]. 2015;XVII(68):317–27. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=366643506006>
  18. Moadad N, Kozman K, Shahine R, Ohanian S, Badr LK. Distracción con BUZZY para niños durante una inserción intravenosa. J Pediatr Nurs [Internet]. 2015;31(1):64–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedn.2015.07.010>
  19. Canbulat N, Ayhan F, Inal S. Efectividad del frío externo y la vibración para el alivio del dolor durante el procedimiento durante la canulación intravenosa periférica en pacientes pediátricos. Pain Manag Nurs [Internet]. 2015;16(1):33–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2014.03.003>
  20. García N. Efectividad de medidas no farmacológicas para la disminución del dolor y la ansiedad durante la venopunción en población pediátrica [Internet]. Universidad de Alicante; 2016. Available from: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/66208>
  21. Erdogan B, Aytekin A. El efecto de tres métodos diferentes sobre el dolor y la ansiedad por punción venosa en niños: tarjetas de distracción, realidad virtual y Buzzy® (ensayo controlado aleatorio). J Pediatr Enfermeras [Internet]. 2021;58:54–62. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2021.01.001>



22. Melzack R, Wall PD. Mecanismos del dolor: una nueva teoría. In: A Steptoe & J Wardle [Internet]. Cambridge: Cambridge University Press; 1994. p. 112–31. Available from: <https://www.cambridge.org/core/books/abs/psychosocial-processes-and-health/pain-mechanisms-a-new->
23. Yıldırım B, Gerçek G. El efecto de la realidad virtual y Buzzy sobre el éxito de la primera inserción, el miedo, la ansiedad y el dolor relacionados con el procedimiento en niños durante la inserción intravenosa en la unidad de urgencias pediátricas: un ensayo controlado aleat. J Emerg Enfermería [Internet]. 2023;49(1):62–74. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jen.2022.09.018>
24. Bergomi P, Scudeller L, Pintaldi S, Dal Molin A. Eficacia de los métodos no farmacológicos para el manejo del dolor en niños sometidos a venopunción en una clínica ambulatoria pediátrica: un ensayo controlado aleatorio de distracción audiovisual y frío y vibración externos. J Pediatr Nurs [Internet]. 2018 Sep;42:e66–72. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2018.04.011>
25. Semerci R, Akarsu Ö, Kılıç D. El efecto del spray frío y zumbido sobre el dolor, la ansiedad y el miedo de los niños durante la punción venosa en el departamento de urgencias pediátricas de Turquía; Un estudio controlado aleatorio. J Pediatr Enfermeras [Internet]. 2023;68:1–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2022.08.019>
26. Su HC, Hsieh CW, Lai NM, Chou PY, Lin PH, Chen KH. Uso de dispositivos vibratorios y fríos para aliviar el dolor en niños: una revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorios. J Pediatr Nurs [Internet]. 2021;61:23–33. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2021.02.027>
27. Farhadi A, Esmailzadeh M. Efecto del frío local sobre la intensidad del dolor debido a la inyección intramuscular de penicilina benzatina. Int J Med Med Sci [Internet]. 2011;3(11):343–5. Available from: [https://academicjournals.org/article/article1379069218\\_Farhadi and Esmailzadeh.pdf](https://academicjournals.org/article/article1379069218_Farhadi_and_Esmailzadeh.pdf)
28. Sivri B, Balcı S. El efecto sobre el dolor de Buzzy® y ShotBlocker® durante la administración de inyecciones intramusculares a niños: un ensayo controlado



- aleatorio. *J Korean Acad Nurs* [Internet]. 2019;49(4):486–94. Available from: <https://doi.org/10.4040/jkan.2019.49.4.486>
29. Redfern R, Chen J, Sibrel S. Efectos de la estimulación termomecánica durante la vacunación sobre la ansiedad, el dolor y la satisfacción en pacientes pediátricos: un ensayo controlado aleatorio. *J Pediatr Enfermeras* [Internet]. 2018;38:1–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2017.09.009>
30. Sapçı E, Bilsin E, Gungormus Z. Efectos de la aplicación de frío externo y vibraciones a los niños durante la vacunación sobre el dolor, el miedo y la ansiedad. *Complement Ther Med* [Internet]. 2021;58. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102688>
31. Canbulat N, Inal S, Sevim A. El efecto de la estimulación combinada del frío externo y la vibración durante la vacunación sobre los niveles de dolor y ansiedad en los niños. *J PeriAnesthesia Nurs* [Internet]. 2015;30(3):228–35. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2014.05.011>
32. Bernadá M. Comentario sobre: Directrices de la OMS sobre el tratamiento farmacológico del dolor persistente en niños con enfermedades médicas. Organización Mundial de la Salud. *Arch Pediátrico Uruguay* [Internet]. 2013;84(2):143–5. Available from: [http://www.who.int/medicines/areas/quality\\_safety/3PedPainGLs\\_coverspanish.pdf](http://www.who.int/medicines/areas/quality_safety/3PedPainGLs_coverspanish.pdf)
33. Raja S, Carr D, Cohen M, Finnerup N, Flor H, Gibson S, et al. La definición revisada de dolor de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor: conceptos, desafíos y compromisos. *Pain* [Internet]. 2020;161(9):1976–82. Available from: [https://journals.lww.com/pain/abstract/2020/09000/the\\_revised\\_international\\_association\\_for\\_the.6.aspx](https://journals.lww.com/pain/abstract/2020/09000/the_revised_international_association_for_the.6.aspx)
34. Vidal J. Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *Rev la Soc Española del Dolor* [Internet]. 2020;27(4):232–3. Available from: <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2020.3839/2020>
35. Heather T, Kamitsuru S, Takáo C. NANDA Diagnósticos de Enfermería.



- [Internet]. Nueva York. EE.UU.; 2021. 987 p. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/359711178\\_In\\_book\\_NANDA\\_International\\_Nursing\\_Diagnoses\\_Definitions\\_Classification\\_2021-2023\\_Edition12\\_Chapter\\_Domain\\_11\\_Safetyprotection\\_Class\\_2\\_Physical\\_injury\\_Publisher\\_Herdman\\_T\\_Kamitsuru\\_S\\_Lopes](https://www.researchgate.net/publication/359711178_In_book_NANDA_International_Nursing_Diagnoses_Definitions_Classification_2021-2023_Edition12_Chapter_Domain_11_Safetyprotection_Class_2_Physical_injury_Publisher_Herdman_T_Kamitsuru_S_Lopes)
36. Puebla F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la OMS. Dolor iatrogénico. *Oncol Radioterápica* [Internet]. 2005;28(3):139–43. Available from: <https://scielo.isciii.es/pdf/onco/v28n3/06.pdf>
37. Acevedo J. Ronald Melzack and Patrick Wall. La teoría de la compuerta. Más allá del concepto científico dos universos científicos dedicados al entendimiento del dolor. *Rev la Soc Española del Dolor* [Internet]. 2013;20(4):191–202. Available from: <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-80462013000400008>
38. García MA, Gonzáles E, Antúnez AL. Manejo del dolor en Atención Primaria. In: AEPap (ed) *Curso de Actualización Pediatría* [Internet]. Lúa Edicio. Madrid; 2017. p. 385–96. Available from: [https://www.aepap.org/sites/default/files/385-396\\_manejo\\_del\\_dolor\\_en\\_ap.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/385-396_manejo_del_dolor_en_ap.pdf)
39. Chóliz M. El dolor como experiencia multidimensional: La cualidad motivacional-afectiva. *Ansiedad y Estrés* [Internet]. 1994;0:77–88. Available from: <https://www.uv.es/~choliz/DolorEmocion.pdf>
40. Losana A. El Dolor, una Experiencia Multidimensional. *NeuroRehabNews* [Internet]. 2019;3(1):e0037. Available from: <https://doi.org/10.37382/nrn.Octubre.2018.548>
41. Corbin J. Los 13 tipos de dolor: clasificación y características. [Internet]. *Psicología y Mente*. 2017. Available from: <https://psicologiaymente.com/salud/tipos-de-dolor>
42. Zegarra J. Bases fisiopatológicas del dolor. *Acta Médica Peru* [Internet]. 2007;24(2):35–8. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172007000200007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172007000200007)  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172007000200007&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172007000200007&lng=es).





43. Ferrandiz M. Fisiopatología del dolor. *Minerva Med* [Internet]. 1970;61(73):3893–4. Available from: <https://www.scartd.org/arxius/fisiodolor06.pdf>
44. Pabón T, Pineda L, Cañas Ó. Fisiopatología, evaluación y manejo del dolor agudo en pediatría. *Salut Sci Spiritus* [Internet]. 2015;1(2):25–37. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-994909>
45. The Joint Commission. Enfermería en la Comisión Conjunta. [Internet]. 2023. Available from: <https://www.jointcommission.org/resources/for-nurses/>
46. Reinoso F, Lahoz A, Durán M, Campo G, Castro L. Escala LLANTO: Instrumento español de medicación del dolor agudo en la edad preescolar. *An Pediatr* [Internet]. 2011;74(1):10–4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2010.08.005>
47. Tsze D, Von Baeyer C, Bulloch B, Dayan P. Validación de escalas de dolor de autoinforme en niños. *Pediatrics* [Internet]. 2013;132(4):e971–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2010.08.005>
48. Hla T, Hegarty M, Russell P, Drake T, Ramgolam A, Von Ungern B. Percepción del dolor pediátrico: una comparación de las evaluaciones del dolor posoperatorio entre el niño, los padres, la enfermera y el observador independiente. *Pediatr Anaesth* [Internet]. 2014;24(11):1127–31. Available from: <https://doi.org/10.1111/pan.12484>
49. Mularski R, White F, Overbay D, Miller L, Asch S, Ganzini L. Medir el dolor como quinto signo vital no mejora la calidad del tratamiento del dolor. *J Gen Intern Med* [Internet]. 2006;21(6):607–12. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1525-1497.2006.00415.x>
50. Singer AJ, Gulla J, Thode H. Los padres y los médicos no juzgan bien la gravedad del dolor de los niños pequeños. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2002;9(6):609–12. Available from: <https://doi.org/10.1197/aemj.9.6.609>
51. Valdivieso A. Dolor en pediatría. Fisiopatología y valoración. *An Pediatría Contin* [Internet]. 2004;2(2):63–72. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista->



- anales-pediatria-continuada-51-articulo-fisiopatologia-valoracion-  
S1696281804716236
52. Guerrero G, Miguez C, Sánchez I, Plana M, Ramón M. Protocolo manejo de dolor en urgencias pediátricas. In: Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría [Internet]. 3ra Edició. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP); 2021. p. 1–41. Available from: [https://seup.org/pdf\\_public/pub/protocolos/28\\_Dolor\\_urgencia.pdf](https://seup.org/pdf_public/pub/protocolos/28_Dolor_urgencia.pdf)
  53. Pedraza C, Benavides D, Fernández J, Velásquez S, Martínez A. Características psicométricas de la escala FLACC traducida al español en niños de 2 meses a 7 años hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos pediátricos de Latinoamérica [Internet]. Universidad del Rosario; 2019. Available from: <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/19605/BenavidesPedrazaValidaciónescalaFLACC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  54. Tovar M. Dolor en niños. Colomb Med [Internet]. 2005;36(4 (Supl 3)):62–8. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28320973011>
  55. Benito E. ¿Cómo se evalúa el dolor en los niños? [Internet]. Asociación Española de Pediatría. 2016. Available from: <https://enfamilia.aeped.es/temas-salud/como-se-evalua-dolor-en-ninos>
  56. MINSA. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento del dolor en el recién nacido. [Internet]. Perú; 2023 p. 267–82. Available from: [https://www.inmp.gob.pe/uploads/file/Revistas/Neo2023/24\\_GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL DOLOR EN EL RECIÉN NACIDO.pdf](https://www.inmp.gob.pe/uploads/file/Revistas/Neo2023/24_GUÍA_DE_PRÁCTICA_CLÍNICA_PARA_EL_DIAGNÓSTICO_Y_TRATAMIENTO_DEL_DOLOR_EN_EL_RECIÉN_NACIDO.pdf)
  57. Olivares M, Cruzado J. Evaluación psicológica del dolor. Clin y Salud [Internet]. 2008;19(3):321–41. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180617473004>
  58. Álvarez T. El dolor en los neonatos. Enfoque diagnóstico y terapéutico. Iatreia [Internet]. 2000;13(4):246–55. Available from: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/3784>



59. Prkachin K. Evaluación del dolor mediante la expresión facial: La expresión facial como nexa. *Pain Res Manag* [Internet]. 2009;14(1):53–8. Available from: <https://doi.org/10.1155/2009/542964>
60. Iglesias J, Loeches A, Serrano J. Expresión facial y reconocimiento de emociones en lactantes. *Infanc y Aprendiz* [Internet]. 1989;12(48):93–113. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/48340.pdf>
61. Arnáez J, García A. Los movimientos generales del neonato y del lactante. [Internet]. Fundación NeNe. 2020. Available from: <https://www.neurologianeonatal.org/formacion/los-movimientos-generales-del-neonato-y-del-lactante/>
62. Plaza M. Variabilidad de los movimientos elementales complejos en recién nacidos de término. [Internet]. Universidad Autónoma Metropolitana; 2008. Available from: <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/bitstream/123456789/2703/1/103892.pdf>
63. Children’s Minnesota. El dolor en los bebés. [Internet]. 2019. Available from: <https://www.childrensmn.org/educationmaterials/childrensmn/article/18625/el-dolor-en-los-bebes/>
64. Bland W. Cómo evaluar el dolor en un niño. [Internet]. CIGNA HEALTHCARE. 2022. Available from: <https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/cmo-evaluar-el-dolor-en-un-nio-not25253>
65. Assal G, Aubert C. Reconocimiento de onomatopeyas y gritos de animales durante lesiones focalizadas de la corteza cerebral (traducción del autor). *Rev Neurol* [Internet]. 1979;135(1):65–73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/573491/>
66. Blanchard R, Blanchard C, Rodgers J, Weiss S. La caracterización y modelado del comportamiento defensivo antidepredador. *Neurosci Biobehav Rev* [Internet]. 1990;14(4):463–72. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0149-7634\(05\)80069-7](https://doi.org/10.1016/S0149-7634(05)80069-7)
67. Vohr B, Lester B, Rapisardi G, O’Dea C, Brown L, Peucker M, et al. La función



- anormal del tronco encefálico (respuesta evocada auditiva del tronco encefálico) se correlaciona con las características del llanto acústico en bebés a término con hiperbilirrubinemia. *J Pediatr* [Internet]. 1989;115(2):303–8. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(89\)80090-3](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(89)80090-3)
68. Barr R. El llanto infantil temprano es más un estado de comportamiento que una señal. *Ciencias del Comport y del Cereb* [Internet]. 2005;27(4):460–460. Available from: <https://doi.org/10.1017/S0140525X04230102>
69. Mandujano M, Arch E, Verduzco A, Reyes C, Pereira L, Sánchez C. Lo normal y lo anormal en el llanto del neonato y del infante. *Ciencias Clínicas* [Internet]. 2013;14(1):12–20. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-ciencias-clinicas-399-articulo-lo-normal-lo-anormal-el-X1665138313775303>
70. Barr R, Elías M. Intervalo de lactancia y capacidad de respuesta materna: efecto sobre el llanto temprano del lactante. *Pediatría (Santiago)* [Internet]. 1988;81(4):529–36. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3353185/>
71. Cuando el Bebé no Para de Llorar. [Internet]. Programa de Salud para el Cuidado de Niños. 2004. p. 2. Available from: [https://cchp.ucsf.edu/sites/g/files/tkssra181/f/cryingssp060604\\_adr.pdf](https://cchp.ucsf.edu/sites/g/files/tkssra181/f/cryingssp060604_adr.pdf)
72. Schapira I, Parareda V, Coria M, Roy E. Propuesta de intervención ambiental y en el desarrollo de recién nacidos de alto riesgo. Revisión bibliográfica. *Rev Hosp Matern Infant Ramon Sardá* [Internet]. 1994;13(4):101–9. Available from: <http://www.sarda.org.ar/images/1994/101-109.pdf>
73. San Juan L. Manejo enfermero del dolor neonatal. Revisión bibliográfica. [Internet]. Universidad de Valladolid; 2016. Available from: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/11925/1/TFG-H277.pdf>
74. Santillán M. Especial Dolor ¿Cómo lo viven los niños? [Internet]. Dirección General de Divulgación de la Ciencia Universidad Nacional Autónoma de México. 2022. Available from: <https://ciencia.unam.mx/leer/1358/especial-dolor-como-lo-viven-los-ninos-#:~:text=El dolor en niños existe,escribir%2C para interrelacionarse%2C etcétera>



75. De los Reyes Corrales I. Valoración del dolor en el paciente pediátrico hospitalizado. Revisión narrativa. [Internet]. Universidad Autónoma de Madrid; 2017. Available from: <http://hdl.handle.net/10486/680307>
76. Franck L, Greenberg C, Stevens B. Evaluación del dolor en lactantes y niños. *Pediatr Clin North Am* [Internet]. 2000;47(3):487–512. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0031-3955\(05\)70222-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0031-3955(05)70222-4)
77. Anand K, Carr D. Neuroanatomía, neurofisiología y neuroquímica del dolor, el estrés y la analgesia en recién nacidos y niños. *Pediatr Clin North Am* [Internet]. 1989;36(4):795–822. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0031-3955\(16\)36722-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0031-3955(16)36722-0)
78. Katz N. El impacto del manejo del dolor en la calidad de vida. *Pain Symptom Manag* [Internet]. 2002;24(1S):S38–47. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0885-3924\(02\)00411-6](https://doi.org/10.1016/S0885-3924(02)00411-6)
79. Valciukas J. Parte I: El cuerpo. Sistema Nervioso. Anatomía y fisiología. [Internet]. *Encyclopaedia of Occupational Health & Safety*. 2011. Available from: [https://www.iloencyclopaedia.org/es/part-i-47946/nervous-system/item/288-anatomy-and-physiology#NER\\_fig5](https://www.iloencyclopaedia.org/es/part-i-47946/nervous-system/item/288-anatomy-and-physiology#NER_fig5)
80. Velasquez R. Catálogo de productos J&R SIECM S.A.C. 2022. p. 17.
81. PainCareLabs. Como utilizar Buzzy® [Internet]. Available from: <https://paincarelabs.com/how-to-use-buzzy>
82. Enfermería Evidente. ¿Cómo reducir el dolor al pinchar inyecciones? Método Buzzy® [Internet]. 2023. Available from: <https://enfermeriaevidente.com/como-reducir-el-dolor-al-pinchar-inyecciones-metodo-buzzy/>
83. Albitre A. 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; 2020. Available from: <https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/01f40>



ba5ff5c02a333f24b1350af1ba7.pdf

84. MINSA. Esquema de vacunación en niños y niñas menores de 5 años. [Internet]. 2020 p. 3. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/1373053-esquema-de-vacunacion-en-ninos-y-ninas-menores-de-5-anos>
85. MINSA. Norma Técnica de Salud para el Control de Crecimiento y Desarrollo de la Niña y el Niño Menor de Cinco Años. [Internet]. Ministerio de Salud del Perú, R. M. – N° 990-2010/MINSA 2011 p. 152. Available from: [http://www.diresacusco.gob.pe/salud\\_individual/normas/NORMA TECNICA D CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL NIÑO MENOR DE CINCO AÑOS.pdf](http://www.diresacusco.gob.pe/salud_individual/normas/NORMA TECNICA D CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL NIÑO MENOR DE CINCO AÑOS.pdf)
86. MINSA. Norma Técnica de Salud que establece el Esquema Nacional de Vacunacion. NTS N°196 MINSA/DGIESP-2022 2022 p. 103.
87. Ipp M, Taddio A, Sam J, Goldbach M, Parkin P. Dolor relacionado con la vacuna: ensayo controlado aleatorio de dos técnicas de inyección. Arch Dis Child [Internet]. 2007;92(12):1105–8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2066084/>
88. Herraiz Á, Martínez V, Pozuelo D. Aspirar antes de la inyección de vacunas intramusculares, ¿debería el debate continuar? Enfermería Clínica (English Ed [Internet]. 2022;32(1):65–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.enfcl.2021.10.002>
89. Marcos L, Alonso N, Reyes U, Echeverría C, Reyes K, Yalaupari J, et al. Métodos para atenuar el dolor durante la aplicación de vacunas en niños. Boletín Clínico Hosp Infant Estado Son [Internet]. 2021;38(2):133–42. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2021/bis212g.pdf>
90. Schechter NL, Bernstein B, Zempsky W, Bright N, Willard A. Divulgación educativa para reducir el dolor de la vacunación en entornos de oficina. Pediatrics [Internet]. 2010;126(6):e1514–21. Available from: <https://doi.org/10.1542/peds.2010-1597>



91. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Manual de Inmunizaciones en línea de la AEP [Internet]. AEP. Madrid; 2023. Available from: <https://vacunasaep.org/documentos/manual/manual-de-vacunas>
92. Rivera R. Sedación y analgesia: una revisión. Acta Pediátr [Internet]. 2002;16(1):06–21. Available from: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00902002000100001&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00902002000100001&lng=en).
93. Gutiérrez H, Lavado I, Méndez S. Revisión sistemática sobre el efecto analgésico de la crioterapia en el manejo del dolor de origen músculo esquelético. Rev la Soc Española del Dolor [Internet]. 2010;17(5):242–52. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.resed.2010.05.003>
94. Osman N. La realidad virtual y el dispositivo Buzzy® son métodos de distracción efectivos en el manejo del dolor y la ansiedad durante la punción venosa pediátrica. [Internet]. Colegio Oficial de Enfermería de Sevilla. 2023. Available from: <https://colegioenfermeriasevilla.es/sala-prensa/la-realidad-virtual-y-el-dispositivo-buzzyson-metodos-de-distraccion-efectivos-en-el-manejo-del-dolor-y-la-ansiedad-durante-la-puncion-venosa-pediatrica/#:~:text=R%3A> En este estudio se, durante la punción ve
95. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Inmunización [Internet]. 2023. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/inmunizacion>
96. Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa y Enfermedades Prevalentes. Conceptos generales sobre Vacunas. [Internet]. Departamento de Inmunizaciones. 2020. p. 1–8. Available from: <https://chlaep.org.uy/wp-content/uploads/2020/02/1-Conceptos-Generales-sobre-Vacunas.pdf>
97. Capítulo 2: Conceptos de vibraciones. [Internet]. Análisis Modal Operacional: Teoría y Práctica. Universidad de Sevilla; 2015. Available from: <https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/3828/fichero/Capitulos%252F2+C onceptos+de+vibraciones.pdf>
98. Hernández Sampieri R. Metodología de la Investigación. Sexta edic. McGRAW-HILL, editor. México; 2014. 634 p.



99. Churata H. Conocimientos de madres sobre alimentación complementaria y su relación con el estado nutricional de niños(as) de 12 meses - Centro de Salud Chejoña. [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano; 2015. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/1952>
100. Orellana J, Morales V, González M. Escala Visual Análoga Wong-Baker FACES® y su Utilidad en la Odontología Infantil. *Salud y Adm* [Internet]. 2018;5(15):51–7. Available from: <https://revista.unsis.edu.mx/index.php/saludyadmon/article/view/117/106>
101. Malviya S, Voepel-Lewis T, Burke C, Merkel S, Tait AR. La herramienta de observación del dolor FLACC revisada: confiabilidad y validez mejoradas para la evaluación del dolor en niños con deterioro cognitivo. *Paediatr Anaesth* [Internet]. 2006;16(3):258–65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16490089/>
102. Dolor EDEL. Evaluación del dolor.
103. George D, & Mallery P. *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. 4a edición. Bacon, & Allyn, editors. Boston; 2003. 400 p.
104. Malouf J, Baños J. La evaluación clínica del dolor. *Rev Clin Electron en Aten Primaria* [Internet]. 2006;10:1–8. Available from: <https://ddd.uab.cat/record/98788>
105. McGrath P. Una evaluación del dolor infantil: una revisión de técnicas conductuales, fisiológicas y de escalamiento directo. *Pain* [Internet]. 1987;31(2):147–76. Available from: [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(87\)90033-9](https://doi.org/10.1016/0304-3959(87)90033-9)
106. MINSA. Guías de procedimientos asistenciales de Enfermería y Guías de Intervención de Enfermería. [Internet]. Resolución Directoral N.º 235-2021-HCH-DG Perú; 2021 p. 87. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/hnch/normas-legales/2304176-235-2021-hch-dg>
107. Jara C. Valoración del dolor posterior a la aplicación del anestésico dental en pacientes de 8 a 12 años del Área de Odontopediatría de la Clínica Estomatológica Luis Vallejo Santoni de la Universidad Andina del Cusco. Septiembre - Diciembre





2016. [Internet]. Universidad Andina del Cusco; 2017. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.12557/861>
108. El dispositivo de estimulación mecánica reduce el dolor y previene el miedo a las agujas [Internet]. National Institutes of Health. 2022. Available from: <https://seed.nih.gov/portfolio/stories/Pain-Care-Labs>
109. Míguez M, Guerrero G, de la Mata S. AEPap (ed.) Congreso de Actualización Pediatría 2020. In: Manejo del dolor en Atención Primaria [Internet]. Lúa Edicio. Madrid; 2020. p. 489–506. Available from: [https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/congreso2020/489-506\\_manejo\\_del\\_dolor.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/congreso2020/489-506_manejo_del_dolor.pdf)
110. Gedaly V, Burns C. Reducción del dolor y la angustia de los niños asociados con las inyecciones con frío: un estudio piloto. 1992;4(3):95–100. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.1992.tb00818.x>
111. Sohn E. ¿Por qué puede que te duela el brazo después de recibir una vacuna? [Internet]. National Geographic. 21AD. Available from: <https://www.nationalgeographicla.com/ciencia/2021/03/por-que-puede-que-te-duela-el-brazo-despues-de-recibir-una-vacuna>
112. Arroyo M. Identificación de reacciones adversas de la administración conjunta de la vacuna Pfizer pediátrica COVID - 19 y la vacuna Influenza en el Puesto de Salud de Huayobamba - San Marcos, 2022 [Internet]. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo; 2024. Available from: <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/3065>
113. Nania R. ¿Te duele el brazo después de vacunarte contra la gripe? 7 maneras de aliviar el dolor [Internet]. AARP. 2023. Available from: <https://www.aarp.org/espanol/salud/enfermedades-y-tratamientos/info-2023/aliviar-dolor-brazo-vacuna.html>
114. Fernández E. Hay vacunas que al pincharlas duelen más que otras: ¿cuál es el motivo? [Internet]. 2020. Available from: <https://www.businessinsider.es/unas-vacunas-pincharlas-duelen-otras-738139>



115. CDC. Vacunas combinadas [Internet]. 2022. Available from: <https://www.cdc.gov/spanish/>
116. Sisniegas L. Revisión crítica: evidencias en la administración de las vacuna siguiendo un orden específico sobre la respuesta al dolor de los lactantes de 2 a 11 meses [Internet]. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2018. Available from: <http://hdl.handle.net/20.500.12423/1319>
117. López D. Relación entre el orden de administración de los inmunobiológicos y el manejo del dolor en el infante durante la vacunación. Enfermería Actual en Costa Rica [Internet]. 2013;25:1–9. Available from: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/enfermeria>
118. Aparicio M. ¿Influye el orden de las vacunas en el dolor del lactante? Evidencias en Pediatría [Internet]. 2009;5:77. Available from: [http://www.aepap.org/EvidPediatr/numeros/vol5/2009\\_numero\\_4/2009\\_vol5\\_numero4.2.htm](http://www.aepap.org/EvidPediatr/numeros/vol5/2009_numero_4/2009_vol5_numero4.2.htm)



# ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

TÍTULO: EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS DEL CENTRO DE SALUD CHEJOÑA I-3, 2023.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Pregunta general</b></p> <p>¿Es efectiva la técnica de frío/vibración como estrategia para disminuir el dolor asociado a la vacunación en niños(as) de 6 meses a 5 años en el Centro de Salud Chejoña I-3?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar la efectividad de la técnica de frío/vibración para la disminución del dolor durante la vacunación en niños(as) de 6 meses a 5 años en el Centro de Salud Chejoña I-3.</p>	<p><b>General</b></p> <p>H1: La técnica de frío/vibración es efectiva para disminuir el nivel del dolor en niños(as) de 6 meses a 5 años durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.</p>	<p><b>Variable 1 (variable independiente):</b> Técnica de frío/vibración.</p> <p><b>Variable 2 (variable dependiente):</b> Dolor.</p>	<p><b>Tipo y diseño</b></p> <p><b>Tipo:</b> Experimental. <b>Diseño:</b> Diseño con posprueba únicamente y grupo de control.</p>
<p><b>Preguntas específicas</b></p> <p>• ¿Cuál es el nivel del dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días en el grupo control y experimental durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>• Comparar el nivel del dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días en el grupo control y experimental durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.</p>	<p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <p>H0: La técnica de frío/vibración no es efectiva para disminuir el nivel del dolor en niños(as) de 6 meses a 5 años durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.</p>	<p><b>Población y muestra</b></p> <p><b>Población:</b> 248 niños(as) que asistieron al consultorio de DIT e inmunizaciones. <b>Muestra:</b> La muestra estuvo compuesta por 151 niños(as).</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el nivel del dolor en niños(as) de 3 a 5 años en el grupo control y experimental durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3?</li> <li>• ¿Cuál es el nivel del dolor percibido por los niños(as) en el grupo control y experimental según el lugar de punción durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3?</li> <li>• ¿Cuál es el nivel del dolor percibido por los niños(as) según el tipo de vacuna durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3?</li> <li>• ¿Cuál es el nivel del dolor percibido por los niños(as) según la vía de administración durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar el nivel del dolor en niños(as) de 3 a 5 años en el grupo control y experimental durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.</li> <li>• Medir el nivel del dolor percibido por los niños(as) en el grupo control y experimental según el lugar de punción durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.</li> <li>• Medir el nivel del dolor percibido por los niños(as) según el tipo de vacuna durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.</li> <li>• Medir el nivel del dolor percibido por los niños(as) según la vía de administración durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.</li> </ul>	<p><b>Muestreo:</b> Probabilístico aleatorio sistemático.</p> <p><b>Técnicas e instrumentos</b></p> <p><b>Técnica:</b> Observación. <b>Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala FLACC (Face, Leg, Activity, Cry, Consolability).</li> <li>- Escala Wong-Baker Faces Pain Rating Scale (Escala de calificación del dolor de rostros de Wong-Baker)</li> </ul>
--	---	--



**ANEXO 2:** Instrumentos de recolección de datos

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE ENFERMERÍA  
INTENSIDAD DE DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN NIÑOS  
MENORES DE TRES AÑOS**

TÉCNICA: OBSERVACIÓN N° HCL:.....  
 NOMBRE DEL USUARIO:.....EDAD (meses):.....  
 GRUPO: ( ) CONTROL ( ) EXPERIMENTAL  
 FECHA:.....  
 N° DE CELULAR DEL APODERADO:.....

ZONA DE PUNCIÓN		VACUNA ADMINISTRADA	VIA	
			IM	SC
Músculo vasto externo, en la cara antero lateral externa del muslo.				
Músculo deltoides	Tercio superior del brazo.			
	Tercio medio de la parte superior externa del brazo.			

ESCALA FLACC			
CATEGORÍA	0	1	2
EXPRESIÓN FACIAL	Cara relajada Expresión neutra	Mueca o fruncimiento del entrecejo esporádicos; niño retraído	Mandíbula tensa, temblor del mentón
PIERNAS	Posición normal, relajada	Incómodo, inquieto, tenso	Pataleo o elevación de las piernas
ACTIVIDAD	Tranquilo, se mueve normal	Se retuerce, se balancea, tenso	Cuerpo arqueado, rigidez o movimiento espasmódicos
LLANTO O VOZ	No llora ni está quejoso	Gemidos, lloriqueos	Llanto continuo, gritos, quejas frecuentes
CAPACIDAD DE CONSUELO	Tranquilo	Se tranquiliza con la voz o con el abrazo	Difícil de consolar o tranquilizar

Calificación: 0: sin dolor; 1-2: dolor leve; 3-5: dolor moderado; 6-8: dolor intenso; 9-10: máximo dolor imaginable.

**PUNTAJE OBTENIDO:**

**INTENSIDAD DE DOLOR:**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE ENFERMERÍA**

**INTENSIDAD DE DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS**

TÉCNICA: AUTOINFORME

N° HCL:.....

NOMBRE DEL USUARIO:.....EDAD (meses):.....

GRUPO: ( ) CONTROL ( ) EXPERIMENTAL

FECHA:.....

N° DE CELULAR DEL APODERADO:.....

ZONA DE PUNCIÓN	VACUNA ADMINISTRADA
Tercio superior del brazo (IM)	
Tercio medio de la parte superior externa del brazo (SC)	

**ESCALA DE WONG-BAKER**

¿Con cuál de las siguientes caritas o expresiones te sientes identificado en relación con el dolor que sentiste durante la vacunación?



0  
No duele



2  
Duele un poco



4  
Duele un poco más



6  
Duele mucho



8  
Duele mucho más



10  
Duele el máximo

**INTENSIDAD DEL DOLOR:**



### ANEXO 3: Ficha informativa del trabajo de investigación

A lo largo de la historia, las inmunizaciones (vacunas) han sido una problemática a nivel internacional y nacional respecto con los procedimientos invasivos en niños(as), pues es un procedimiento doloroso y la primera causa de sufrimiento durante la infancia.

Antes, era usual considerar que los niños(as) no sentían el dolor en el mismo grado que los adultos, por el poco desarrollo de su sistema nervioso, sin embargo, estudios han afirmado que, desde la semana 30 de embarazo, se desarrolla por completo el sistema de percepción del dolor; asimismo, se pensaba que los niños(as) no podían recordar experiencias que implicaran dolor. Pese a ello, los niños(as) sí recuerdan la experiencia dolorosa, lo que afecta el manejo correcto de la situación en futuros procesos en la adolescencia y la edad adulta, por ende, la disminución de los efectos emocionales y físicos a corto y largo plazo en los procesos dolorosos es fundamental en la enfermería. Así, se realizará el estudio **“EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS DEL CENTRO DE SALUD CHEJOÑA I-3, 2023”**, para determinar la efectividad de la técnica frío/vibración para la disminución del dolor durante la vacunación en niños(as) de 6 meses a 5 años del Centro de Salud Chejoña I-3. La técnica consiste en aplicar frío y vibración sobre la zona de punción, con el fin de bloquear los receptores de dolor para que la vacunación no sea tan dolorosa.

La recolección y evaluación de los datos de esta investigación se realizará por medio de dos escalas de medición del nivel del dolor acorde con la edad de los niños(as), así, la técnica de dichos instrumentos será la observación de los gestos y reacciones en niños(as) de 6 meses a 5 años, los datos de respuesta al dolor serán netamente anónimos y confidenciales.

Usted como madre y/o padre de su menor hijo(a) es libre de participar o desistir de la investigación. Cualquier duda o consulta, no dude en realizarlos a las investigadoras, estaremos encantadas de despejar sus inquietudes.





#### ANEXO 4: Ficha de consentimiento informado

El presente estudio titulado **“EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS DEL CENTRO DE SALUD CHEJOÑA I-3, 2023”** realizada y ejecutada por los bachilleres Yesica Nancy Limache Ccama y Seleny Rocio Mayorga Garrido, mismas que son egresadas de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano.

El objetivo de esta ficha de consentimiento es ofrecer la explicación clara y concisa respecto con la investigación, esto dirigido a los padres de los niños(as) que serán partícipes, así como el rol de las investigadoras durante la recolección de datos.

Yo..... identificado con DNI..... como padre y/o madre del menor ..... acepto la participación voluntaria de mi menor hijo (a) en esta investigación, he sido informado(a) minuciosamente sobre el objetivo del estudio “Determinar la efectividad de la técnica frío/vibración para la disminución del dolor durante la vacunación en niños(as) de 6 meses a 5 años del Centro de Salud Chejoña I-3”. Me han informado y explicado sobre el modo de aplicación del instrumento de recolección de datos y tengo conocimiento acerca de la técnica que se utilizará para disminuir el dolor durante la vacunación de mi menor hijo(a). Tengo pleno conocimiento que la información recolectada para este estudio será estrictamente confidencial, anónima y no se usará para otro propósito que no sea la investigación de la cual se me ha informado. Estoy consciente de que puedo realizar preguntas y/o consultas a las investigadoras y que estoy en plena facultad de negar la participación de mi hijo(a) si así lo considero en mi potestad de padre y/o madre del niño(a).

---

Bach. Yesica Nancy  
Limache Ccama  
DNI: 71475064








---


Bach. Seleny Rocio  
Mayorga Garrido  
DNI: 71452709

---

Firma del Apoderado  
DNI:

## ANEXO 5: Protocolo de aplicación de Buzzy®

<p><b>Instrucciones de uso:</b></p>  <p><b>1</b> Doble y coloque las bolsas de hielo en el congelador. Retirar justo antes de su uso. (No congele la unidad de vibración). El gel dentro del hielo puede deteriorarse si no se almacena adecuadamente y se deshidratará con el tiempo o en climas secos. Las bolsas de hielo se volverán a congelar en aproximadamente 30 a 60 minutos. Las bolsas de hielo no contienen etilenglicol ("anticongelante"). Las bolsas de hielo permanecerán congeladas durante aproximadamente 10 minutos a temperatura ambiente y 5 minutos contra la piel. Las bolsas de hielo Buzzy® son reversibles. Oriente el lado azul o liso de la bolsa de hielo hacia la piel para obtener más poder adormecedor. Si es sensible al frío, coloque el lado blanco o suave de la bolsa de hielo contra la piel. ¿Por qué congelado? Para obtener el mejor efecto, las bolsas de hielo deben estar congeladas para transmitir vibraciones a la frecuencia y fuerza efectivas. El frío intenso hace que el cerebro inhiba el dolor en todas partes. Consejo: Para cubrir áreas más grandes, prepare bolsas de hielo adicionales (se venden por separado).</p>	 <p><b>2</b> Coloque bolsas de hielo en la parte posterior de Buzzy® Personal.</p>  <p><b>3</b> Active el interruptor de vibración o presione el botón firmemente.</p>  <p>Las bolsas de hielo encajan con el orificio colocado horizontalmente en el gancho o horizontalmente debajo de la banda de silicona. No oriente el orificio/las alas verticalmente ya que el orificio se rasgará o la banda podría romperse.</p>	<p><b>Colocación de Buzzy®:</b></p>  <p><b>4</b> Buzzy® Personal controla el dolor al contacto. Colóquelo directamente sobre la lesión o "entre el cerebro y el dolor" de los procedimientos con agujas.</p> <p><b>Para inyecciones:</b> Active el interruptor de palanca de vibración. Coloque Buzzy® Personal directamente en el lugar de la inyección durante 30 a 120 segundos. Deje actuar por más tiempo para volúmenes mayores o inyecciones más dolorosas. Durante la inyección, mueva Buzzy® Personal en dirección proximal para que el punto quede 2-3 cm proximal (más cerca de la cabeza) al lugar de la inyección en el mismo dermatoma que la inyección.</p>	  <p>Coloque el punto (ubicado en el extremo redondeado más grande) lo más cerca posible del sitio del procedimiento, con el extremo del interruptor de Buzzy® más alejado. Durante la inyección, mueva Buzzy® 2-3 cm hacia la columna a lo largo de las vías/zonas nerviosas (dermatomas), como se muestra. Nota: Para transportar, coloque bolsas de hielo entre dos bolsas frías comerciales o una bolsa Cold2Go (se vende por separado) para mantener la temperatura congelada.</p> <p><b>¿Por qué es importante la ubicación?</b> La vibración y el frío se transmiten juntos al mismo lugar de la columna como dolor. Para bloquear el dolor, Buzzy® debe estar en las mismas vías nerviosas que la fuente del dolor.</p>	<p><b>Para pinchazos en los dedos o eliminación de astillas:</b> Presione Buzzy® en la palma con el extremo inferior hacia el dedo. Activa la vibración. Dejar actuar durante la limpieza y durante el procedimiento. Para sensaciones de escozor o picazón: Coloque Buzzy® directamente en el sitio. Activa la vibración. Frote o presione en su lugar hasta que el área se sienta mejor. Para inyecciones en el estómago: Coloque el Buzzy® en la superficie del abdomen en una línea horizontal desde el ombligo hasta el costado del cuerpo. Activa la vibración. Coloque la inyección (proximal al Buzzy® Personal) en una línea horizontal entre el ombligo y Buzzy®.</p> <p>Para obtener información adicional sobre la ubicación, visite: <a href="http://PainCareLabs.com/Buzzy">PainCareLabs.com/Buzzy</a></p>	<p><b>Para intravenosas o flebotomía:</b> No colocar directamente sobre el sitio de acceso para evitar vasoconstricción. Active el interruptor de palanca de vibración. Sostenga o meta Buzzy® Personal debajo del torniquete 2-3 cm por encima (proximal) del sitio de acceso. Limpie el sitio y acceda sin demora. Opcional: Pase el torniquete a través de la ranura de Buzzy® Personal para asegurar Buzzy® Personal al brazo. En los casos en los que se prevé que el dolor continuará (p. ej., infusión de medicamentos dolorosos), se puede dejar Buzzy® colocado para bloquear el dolor. En la mayoría de los casos, cuando se completa el acceso intravenoso, el médico retirará el torniquete y el dispositivo. Sostenga la unidad de vibración para evitar que se caiga.</p> <p><b>Para niños:</b> Deje que los niños sostengan a Buzzy® con anticipación para que se familiaricen y déjales elegir si usan o no la bolsa de hielo. Para vacunar a los niños sentados, uno de los padres puede pasar un brazo alrededor de los hombros del niño y sostener Buzzy® Personal para ellos.</p>
---	---	---	---	--	---

<p><b>BUZZY</b></p> <p>&lt;&lt; ALIVIO DEL DOLOR SIN MEDICAMENTOS &gt;&gt;</p> <p>Buzzy® Personal (nombres de los modelos: Buzzy® Mini Personal, Buzzy® XL Personal) es un producto de consumo personal destinado a ser utilizado por un solo usuario o en entornos de atención médica domiciliar por un operador no especializado. Buzzy® Personal se aplica durante hasta 2 minutos directamente o proximal al área del procedimiento para reducir el dolor o la angustia causados por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor agudo por agujas, inyecciones o canalización de diálisis.</li> <li>• Acceso vascular, canalización, extracciones de laboratorio o donación de sangre inyecciones cosméticas.</li> <li>• Inyecciones dentales.</li> <li>• Alivio temporal de la picazón, eliminación de astillas y agujones de abeja.</li> </ul> <p>PainCareLabs.com</p> <p>Para Buzzy® Mini Personal (rayado, negro y LadyBuz) y Buzzy® Personal (rayado, negro y LadyBuz) BKM1, BKM2, BKMZ, VKT1, VKT2, BKT3 IFU-002 Rev 02 Instrucciones de uso personal de Buzzy® 24.04.2023</p>	<p><b>Solución de problemas:</b></p> <p>Con el cuidado adecuado, su unidad motora Buzzy® Personal durará al menos 6 meses. En caso de uso intensivo o fluctuaciones extremas de temperatura, es posible que sea necesario reemplazar las baterías con más frecuencia. Si el dispositivo deja de funcionar o tiene una estimulación mecánica débil, reemplaza las baterías.</p> <p><b>Garantía:</b></p> <p>La compañía cubre todo tipo de mal funcionamiento o defecto que pueda aparecer o surgir del uso normal del conjunto motor del producto durante 6 meses. La garantía para productos blandos y bolsas de hielo tiene una duración de 6 meses a partir de la fecha de compra. La empresa reemplazará su producto o le reembolsará su compra y se reserva el derecho de actualizar o reemplazar piezas con las últimas versiones del producto. Esta garantía le otorga derechos legales específicos y es posible que también tenga otros derechos que varían de un estado a otro. La garantía no es válida si la utilizan médicos en un entorno de atención médica. El comprador debe comunicarse con el servicio de atención al cliente o con el distribuidor autorizado en el país donde compró el dispositivo para obtener instrucciones de devolución.</p> <p>MMU Labs, LLC opera bajo el nombre de Pain Care Labs 195 Arizona Ave NE LW08, Atlanta, GA 30307, EE. UU. PainCareLabs.com. info@PainCareLabs.com 877.805.2899</p>	<p><b>Mantenimiento:</b></p> <p>Buzzy® Personal es un producto de consumo personal destinado a ser utilizado por un solo usuario. Revise todo el dispositivo en busca de evidencia visible de daños, como grietas. Asegúrese de que el interruptor se mueva libremente. Asegúrese de que los tornillos externos estén asegurados. Para reemplazar las baterías AAA, desensaque con un destornillador Phillips y abra el panel posterior, colocando las baterías en la orientación que se muestra dentro del dispositivo. Limpie suavemente todas las superficies expuestas con un paño suave humedecido con una solución de jabón suave. Para desinfectar, limpie todas las superficies expuestas con alcohol o clorhexidina, o una toallita desinfectante de grado hospitalario. No esterilizar en autoclave ni sumergir. Este dispositivo no requiere esterilización para su uso.</p> <p>Cómo realizar un pedido/Información adicional: Visite nuestro sitio web PainCareLabs.com para obtener una lista completa de preguntas frecuentes, otros consejos para el manejo del dolor, videos instructivos, accesorios y piezas de repuesto.</p> <p><b>Garantizado:</b></p> <p>Si no está completamente satisfecho, regrese dentro de los 30 días al lugar de compra para obtener un reembolso completo o contáctenos a la dirección indicada.</p> <p><b>NO REALIZAR EL SERVICIO MIENTRAS ESTÁ EN USO</b></p>
<p><b>Indicaciones para el uso:</b> 1</p> <p><b>Advertencias, contraindicaciones, precauciones:</b> 2</p> <p><b>Buzzy® Personal incluye:</b> 3</p> <p><b>Instrucciones de uso:</b> 4</p> <p><b>Paquetes de hielo:</b> 5, 6</p> <p><b>Para inyecciones:</b> 7</p> <p><b>Colocación de Buzzy®:</b> 8</p> <p><b>Pinchazos en los dedos, astillas:</b> 9</p> <p><b>Inyecciones de estómago:</b> 10</p> <p><b>Ardor, picazón:</b> 11</p> <p><b>IV y flebotomía, Para niños:</b> 12</p> <p><b>Mantenimiento, pedidos, garantía:</b> 13</p> <p><b>Solución de problemas, garantía:</b> 14</p>	<p><b>Solución de problemas:</b></p> <p>Con el cuidado adecuado, su unidad motora Buzzy® Personal durará al menos 6 meses. En caso de uso intensivo o fluctuaciones extremas de temperatura, es posible que sea necesario reemplazar las baterías con más frecuencia. Si el dispositivo deja de funcionar o tiene una estimulación mecánica débil, reemplaza las baterías.</p> <p><b>Garantía:</b></p> <p>La compañía cubre todo tipo de mal funcionamiento o defecto que pueda aparecer o surgir del uso normal del conjunto motor del producto durante 6 meses. La garantía para productos blandos y bolsas de hielo tiene una duración de 6 meses a partir de la fecha de compra. La empresa reemplazará su producto o le reembolsará su compra y se reserva el derecho de actualizar o reemplazar piezas con las últimas versiones del producto. Esta garantía le otorga derechos legales específicos y es posible que también tenga otros derechos que varían de un estado a otro. La garantía no es válida si la utilizan médicos en un entorno de atención médica. El comprador debe comunicarse con el servicio de atención al cliente o con el distribuidor autorizado en el país donde compró el dispositivo para obtener instrucciones de devolución.</p> <p>MMU Labs, LLC opera bajo el nombre de Pain Care Labs 195 Arizona Ave NE LW08, Atlanta, GA 30307, EE. UU. PainCareLabs.com. info@PainCareLabs.com 877.805.2899</p>	<p><b>Buzzy® Personal incluye:</b></p> <p>Todos los kits de Buzzy® Personal incluyen una unidad de vibración con 2 pilas AAA (instaladas) e instrucciones. Todos los accesorios no contienen látex y son reutilizables.</p> <p>Buzzy® Mini Personal incluye una unidad de vibración M-Stim® con interruptor de botón y apagado automático de 3 minutos para ahorrar energía, dos bolsas de hielo reutilizables. Mantenga presionado el botón firmemente hasta que se active la vibración.</p> <p>Buzzy® Personal incluye una unidad de vibración M-Stim® con interruptor de palanca, dos bolsas de hielo reutilizables y una correa de manos libres.</p> <p>1. Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las condiciones siguientes: (1) este dispositivo no puede causar interferencias dañinas y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que pueden causar un funcionamiento no deseado.</p> <p>2. *Tenga en cuenta que los cambios o modificaciones de este producto que no estén aprobados expresamente por la parte responsable del cumplimiento podrían anular la autoridad del usuario para operar el equipo.</p> <p>3. NOTA: Este equipo ha sido probado y cumple con los límites para un dispositivo digital Clase B, de acuerdo con la Parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias dañinas en una instalación residencial. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias dañinas en las comunicaciones por radio. Sin embargo, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación en particular. Si este equipo causa interferencias dañinas en la recepción de radio o televisión, lo cual se puede determinar apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas: reorientar o reubicar la antena receptora; Aumentar la separación entre el equipo y el receptor; Conecte el equipo a una toma de corriente de un circuito diferente al que está conectado el receptor. Consulte al distribuidor o a un técnico experimentado en radio/TV para obtener ayuda.</p> <p>4. Pain Care Labs, 195 Arizona Ave LW08 NE Atlanta GA 30307877-805-2899 (parte responsable de Pain Care Labs en EE. UU.)</p>
<p><b>Condiciones ambientales:</b></p> <p>Transporte y almacenamiento entre usos: -25 a 70°C.</p> <p>0-95 % de humedad relativa. 700-1060 hPa</p> <p><b>Condiciones de operación:</b></p> <p>5-40°C. 15-95 % de humedad relativa. 700-1060 hPa. 2000 m de altitud</p> 	<p><b>Solución de problemas:</b></p> <p>Con el cuidado adecuado, su unidad motora Buzzy® Personal durará al menos 6 meses. En caso de uso intensivo o fluctuaciones extremas de temperatura, es posible que sea necesario reemplazar las baterías con más frecuencia. Si el dispositivo deja de funcionar o tiene una estimulación mecánica débil, reemplaza las baterías.</p> <p><b>Garantía:</b></p> <p>La compañía cubre todo tipo de mal funcionamiento o defecto que pueda aparecer o surgir del uso normal del conjunto motor del producto durante 6 meses. La garantía para productos blandos y bolsas de hielo tiene una duración de 6 meses a partir de la fecha de compra. La empresa reemplazará su producto o le reembolsará su compra y se reserva el derecho de actualizar o reemplazar piezas con las últimas versiones del producto. Esta garantía le otorga derechos legales específicos y es posible que también tenga otros derechos que varían de un estado a otro. La garantía no es válida si la utilizan médicos en un entorno de atención médica. El comprador debe comunicarse con el servicio de atención al cliente o con el distribuidor autorizado en el país donde compró el dispositivo para obtener instrucciones de devolución.</p> <p>MMU Labs, LLC opera bajo el nombre de Pain Care Labs 195 Arizona Ave NE LW08, Atlanta, GA 30307, EE. UU. PainCareLabs.com. info@PainCareLabs.com 877.805.2899</p>	<p><b>Buzzy® Personal incluye:</b></p> <p>Todos los kits de Buzzy® Personal incluyen una unidad de vibración con 2 pilas AAA (instaladas) e instrucciones. Todos los accesorios no contienen látex y son reutilizables.</p> <p>Buzzy® Mini Personal incluye una unidad de vibración M-Stim® con interruptor de botón y apagado automático de 3 minutos para ahorrar energía, dos bolsas de hielo reutilizables. Mantenga presionado el botón firmemente hasta que se active la vibración.</p> <p>Buzzy® Personal incluye una unidad de vibración M-Stim® con interruptor de palanca, dos bolsas de hielo reutilizables y una correa de manos libres.</p> <p>1. Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las condiciones siguientes: (1) este dispositivo no puede causar interferencias dañinas y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que pueden causar un funcionamiento no deseado.</p> <p>2. *Tenga en cuenta que los cambios o modificaciones de este producto que no estén aprobados expresamente por la parte responsable del cumplimiento podrían anular la autoridad del usuario para operar el equipo.</p> <p>3. NOTA: Este equipo ha sido probado y cumple con los límites para un dispositivo digital Clase B, de acuerdo con la Parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias dañinas en una instalación residencial. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias dañinas en las comunicaciones por radio. Sin embargo, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación en particular. Si este equipo causa interferencias dañinas en la recepción de radio o televisión, lo cual se puede determinar apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas: reorientar o reubicar la antena receptora; Aumentar la separación entre el equipo y el receptor; Conecte el equipo a una toma de corriente de un circuito diferente al que está conectado el receptor. Consulte al distribuidor o a un técnico experimentado en radio/TV para obtener ayuda.</p> <p>4. Pain Care Labs, 195 Arizona Ave LW08 NE Atlanta GA 30307877-805-2899 (parte responsable de Pain Care Labs en EE. UU.)</p>



**PainCareLabs**  
PainCareLabs, LLC dba Pain Care Labs  
195 Arizona Ave NE LW08 • Marietta, GA 30007, U.S.A.  
PainCareLabs.com • info@paincarelabs.com  
877.805.2899

**Buzzy**  
Buzzy Personal (Model Names: Buzzy Mini Personal, Buzzy XL Personal) is a personal consumer product intended to be used by a single user or in home healthcare environments by a caregiver. Buzzy Personal is applied for up to 15 minutes directly or proximal to the procedure area to reduce pain or distress from:  
- Acute pain from needles, injections, or dialysis cannulation  
- Vascular access, cannulation, lab draws or blood donation  
- Cosmetic injections  
- Dental injections  
- Temporary relief of itching, splinters, and bee stinger removal

**PainCareLabs.com**  
For Buzzy® Mini Personal (Striped, Black, and LadyBuzzy) and Buzzy® Personal (Striped, Black, BKRT3, BKRT2, BKRT1, BKRT4, BKRT5, BKRT6, BKRT7, BKRT8, BKRT9, BKRT10) Personal Instructions for Use  
04.24.2023

**CE**  
The Black Circle with 'CE' inside, indicating CE marking compliance.

**CS**  
The Black Circle with 'CS' inside, indicating CE marking compliance.

**10**

Indications For Use ..... 1  
Warnings, Contraindications, Cautions ..... 1  
Buzzy® Personal Includes ..... 2  
Directions For Use ..... 3  
Ice Packs ..... 3, 4  
For Injections ..... 5  
Buzzy® Placement ..... 5  
Finger Sticks, Splinters ..... 7  
Stomach Injections ..... 7  
Burning, Itching ..... 7  
IVs & Phlebotomy, For children ..... 8  
Maintenance, Ordering, Guarantee ..... 9  
Troubleshooting, Warranty ..... 10

**Environmental conditions:**  
Transport and storage between uses: -25 to 70 °C, 0-95% RH, 700-1060 hPa

**Operating conditions:**  
5-40 °C, 15-95% RH, 700-1060 hPa, 2000m altitude

**Type B Applied Part**

**Directions For Use:**

**1** **Fold & place Ice Packs in freezer.**  
Remove just prior to use. (Do not freeze vibration unit). Gel inside ice may deteriorate if not stored properly and will dehydrate over time or in dry climates. Ice Packs will refreeze solid in approximately 30-60 minutes. Ice Packs do not contain Ethylene Glycol ("anti-freeze").

Ice Packs will stay frozen for approximately 10 minutes at room temperature and 5 minutes against skin. Buzzy® Ice Packs are reversible. Face the blue or smooth side of the Ice Pack toward the skin for more numbing power. If sensitive to cold, face the white or soft side of the Ice Pack against the skin.

**Why Frozen?** For best effect, the Ice Packs must be frozen solid to transmit vibration at the effective frequency and strength. Intense cold causes the brain to inhibit pain everywhere.

**Tip:** For icing larger areas, prepare additional Ice Packs (sold separately).

**2** **Attach Ice Packs to back of Buzzy® Personal.**

Ice Packs fit with the hole placed horizontally on the hook, or horizontally under the silicone band. Do not orient hole/wings vertically as the hole will rip/band may snap.

**3** **Place the dot (located at the bigger rounded end) as close as possible to the site of the procedure, with Buzzy's switch end farthest away.** During the injection, move Buzzy® 2-3 cm toward the spine along nerve pathways/zones (dermatomes) as shown. Note: To transport, place Ice Packs between two commercial cold packs or Cold2Go Bag (sold separately) to maintain frozen temperature.

**Why Does Placement Matter?**  
Vibration and cold are transmitted together to the same place in the spine as pain. To block pain, Buzzy® needs to be on the same nerve paths as the source of the pain.

**Troubleshooting:**  
With proper care, your Buzzy Personal motor unit will last for at least 6 months. With heavy use or extreme temperature fluctuations, batteries may need to be replaced more frequently. If device stops working or has weak mechanical stimulation, replace batteries.

**Warranty:**  
The Company covers every type of malfunction or defect that may appear or arise from normal use in the motor unit of the product for 6 months. The warranty for soft packs and ice packs lasts 6 months from date of purchase. The company will replace your product or refund your purchase and reserves the right to upgrade or replace parts with the latest versions. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state. Warranty is void if obtained in a country where the device was purchased from a distributor in the country where the device was purchased for return instructions.

MMJ Labs, LLC dba Pain Care Labs  
195 Arizona Ave NE LW08 • Marietta, GA 30007, U.S.A.  
PainCareLabs.com • info@paincarelabs.com  
877.805.2899

CS Lifesciences Europe Limited  
The Black Circle with 'CE' inside, indicating CE marking compliance.

Dublin 7, D07 P4AX, Ireland  
The Black Circle with 'CE' inside, indicating CE marking compliance.

**9**

**Indications For Use:**  
Buzzy® is intended to control pain associated with needle procedures (e.g., injections, vascular access, cannulation, lab draws, blood donation, dialysis, cosmetic and dental injections) and the temporary relief of minor injuries (muscle or tendon aches, splinters, and bee stings).

**Warnings:**  
For intended use only • Repeated application of Ice could reduce blood flow or damage tissue.

**Contraindications:**  
Do not use in the presence of unexplained calf pain. Consult a physician. • This device should not be used over swollen or inflamed areas or skin eruptions. • Do not place directly on a thermal burn. • Do not use ice pack with underlying sensitivities to ice or cold (e.g. Sickle Cell Disease, Reynaud's Disease).

**Cautions:**  
Store wings in a cool, dry place. • Ice Packs must be frozen solid for best effect. • Do not use dry ice to freeze Ice Packs unless supervised by a healthcare professional. • Do not puncture Ice Pack chambers. • Discard if leaking. • Do not ingest gel. • Keep out of reach of children or pets. • Do not use with neuropathy, CRPS, or sensitivities to ice.

Buzzy® contains a durable therapeutic vibration motor unit device. Ice packs and straps are personal consumer products intended to be used by a single user.

**3** **Activate vibration switch or press button firmly.**

**4** **Buzzy® Personal controls pain on contact.**  
Place directly on injury or between the brain and the point of needle procedures. **Dot**

**For Injections:**  
Activate vibration toggle switch. Place Buzzy® Personal directly on the injection site for 30-120 seconds. Leave on longer for larger volumes or more painful injections. During injection, move Buzzy® Personal proximally so the dot is 2-3 cm proximal (closer to the head) to the injection site in the same dermatome as the injection.

**For finger sticks or splinter removal:**  
Press Buzzy® onto the palm with the bottom end toward the finger. Activate vibration. Leave in place throughout cleaning and during the procedure.

**For stinging or itching sensations:**  
Place Buzzy® directly on the site. Activate vibration. Rub or press in place until the area feels better.

**For stomach injections:**  
Place the Buzzy® on the surface of the abdomen on a horizontal line from the belly button to the side of the body. Activate vibration. Place the injection (proximal to the Buzzy® Personal) on a horizontal line between the belly button & Buzzy®.

**9**

**DO NOT SERVICE WHILE IN USE**  
RM-1910, 1248-064-5002-00, 1248-064-5001-00  
US Patented British Patent No. 2455695

**Guarantee:**  
If not completely satisfied, return within 30 days to place of purchase for a full refund, or contact us at the address listed.

**How To Order/Additional Information:**  
Please visit our website [paincarelabs.com](http://paincarelabs.com) for a complete list of accessories, and replacement parts. For FAQs, other pain management tips, how-to videos, and more information, please visit our website [paincarelabs.com](http://paincarelabs.com).

**Maintenance:**  
Buzzy Personal is a personal consumer product intended to be used by a single user. Check the entire device for any visible damage or wear. To replace AAA batteries, unscrew using a Phillips-head screwdriver and open back panel. Place batteries in the orientation shown inside the device. Cleanly wipe clean all exposed surfaces with alcohol solution. To sanitize, wipe all exposed surfaces with alcohol solution. To stretch, wipe all exposed surfaces with a mild soap solution. To store, place Buzzy Personal in a soft cloth dampened with a mild soap solution. Do not store in a plastic bag or airtight container. Do not store in a plastic bag or airtight container. Do not store in a plastic bag or airtight container.

**Buzzy® Personal Includes:**  
All Buzzy® Personal kits include a vibration unit with 2 AAA batteries (installed) and instructions. All accessories are latex free and reusable.

Buzzy® Mini Personal includes an M-Stim® vibration unit with turn switch & energy saving automatic 3-minute shut-off, two reusable Ice Packs. Press and hold button firmly until vibration activates.

Buzzy® Personal includes an M-Stim® vibration unit with toggle switch, two reusable Ice Packs, and a hands-free strap.

**1.** This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

**2.** Please note that changes or modifications to this product are not expressly approved by the party responsible for compliance and could void the user's authority to operate the equipment.

**3.** NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures: - Reorient or relocate the receiving antenna. - Increase the separation between the equipment and receiver. - Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected. - Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

**4.** Pain Care Labs, 195 Arizona Ave., LW08 NE Atlanta GA 30027 • 877-805-2899 (Pain Care Labs, Responsible Party in USA).

**For IVs or phlebotomy:**  
Do not put directly on the site of access to avoid vasoconstriction. Activate vibration toggle switch. Hold or tuck Buzzy® Personal under the tourniquet 2-3 cm above (proximal to) the access site. Clean the site and access without delay.

**Optional:** Pass tourniquet through the slot of Buzzy® Personal to secure Buzzy® Personal to arm. For instances where pain is anticipated to be ongoing (e.g., infusion of painful medication), Buzzy® may be left in place to block the pain. In most cases, when the IV access is completed, the clinician will remove the tourniquet and device. Hold the vibration unit to prevent the unit from falling.

**For Children:**  
Let children hold Buzzy® in advance for familiarity and let them choose whether or not to use the Ice pack. For vaccinating children sitting up, a parent can put an arm around the child's shoulders and hold Buzzy® Personal for them.

**ANEXO 6: Prueba de normalidad****Análisis inferencial**

En este acápite se trabajó la prueba de normalidad para poder establecer si los datos tienen una distribución normal o una libre distribución de manera que se pueda hacer una selección adecuada de la prueba estadística para realizar el contraste de hipótesis.

**Prueba de normalidad**

H0: Los datos tienen distribución normal ( $p > 0.05$ )

Ha: Los datos no tienen distribución normal ( $p < 0.05$ )

Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05$

**Tabla 13**

*Prueba de normalidad FLACC (PUNTAJE OBTENIDO) en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días*

GRUPO		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig. (p)
CONTROL	FLACC (PUNTAJE OBTENIDO)	.947	43	.046
EXPERIMENTAL	FLACC (PUNTAJE OBTENIDO)	.881	40	.001

**Tabla 14**

*Prueba de normalidad WONG-BAKER (PUNTAJE OBTENIDO) en niños(as) de 3 a 5 años*

GRUPO		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig. (p)
CONTROL	WONG-BAKER(PUNTAJE OBTENIDO)	.805	35	.000
EXPERIMENTAL	WONG-BAKER(PUNTAJE OBTENIDO)	.792	33	.000

Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para la realización estadística de la prueba de normalidad, siendo los resultados obtenidos  $p < 0.05$  en cada uno de los grupos correspondientes, por lo tanto, se demuestra estar frente a datos con libre distribución, de manera que se trabajó con la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras independientes para las pruebas de hipótesis.

## CONTRASTE DE HIPÓTESIS PARA EL OBJETIVO ESPECIFICO 1

### 1. Prueba de Hipótesis

$$H_0: Me_{control} = Me_{experimental}$$

La intervención técnica de frío/vibración no es efectiva para disminuir el nivel del dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.

$$H_a: Me_{control} > Me_{experimental}$$

La técnica de frío/vibración es efectiva para disminuir el nivel del dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.

### 2. Nivel de Significancia

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

### 3. Prueba Estadística

Para comparar los grupos se utilizó la prueba de Wilcoxon para muestras independientes.

#### 4. Presentación de la Prueba de Wilcoxon

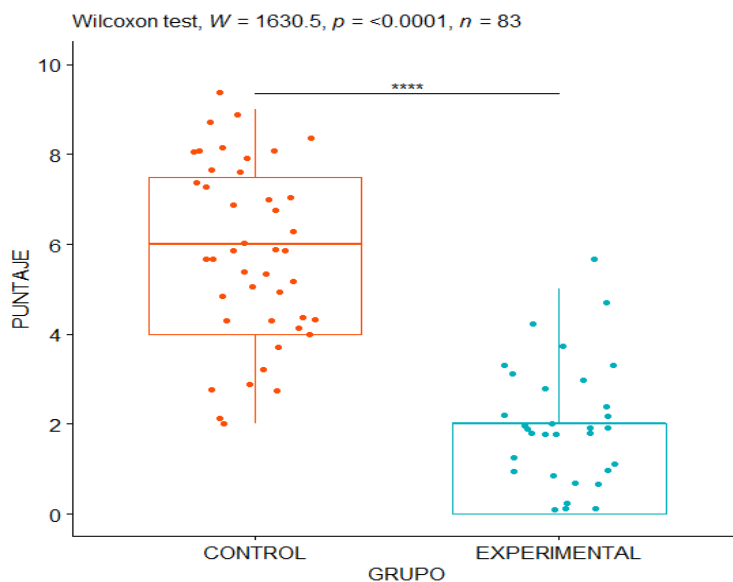
GRUPO	Muestra		W	p	Sig.
	n1	n2			
Control – Experimental	43	40	1630	7.99e-13	****

Fuente: Elaboración propia

#### 5. Descripción Gráfica

**Figura 9**

*Prueba de Wilcoxon*



Fuente: Elaboración propia.

#### 6. Conclusión para la Hipótesis

Se distingue que la diferencia entre los grupos durante la vacunación es significativa  $p < 0,0001$  ( $p = 7.99e-13$ ) por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna es decir la técnica de frío/vibración es efectiva para disminuir el nivel del dolor en niños(as) de 6 meses a 2 años 11 meses 29 días durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.



## CONTRASTE DE HIPÓTESIS PARA EL OBJETIVO ESPECIFICO 2

### 1. Prueba de Hipótesis

$$H_0: Me_{control} = Me_{experimental}$$

La intervención técnica de frío/vibración no es efectiva para disminuir el nivel del dolor en niños(as) de 3 a 5 años durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.

$$H_a: Me_{control} > Me_{experimental}$$

La técnica de frío/vibración es efectiva para disminuir el nivel del dolor en niños(as) de 3 a 5 años durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.

### 2. Nivel de Significancia

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

### 3. Prueba Estadística

Para comparar los grupos se utilizó la prueba de Wilcoxon para muestras independientes.

### 4. Presentación de la Prueba de Wilcoxon

GRUPO	Muestra		W	p	Sig.
	n1	n2			
Control – Experimental	35	33	1149	4.42e-13	****

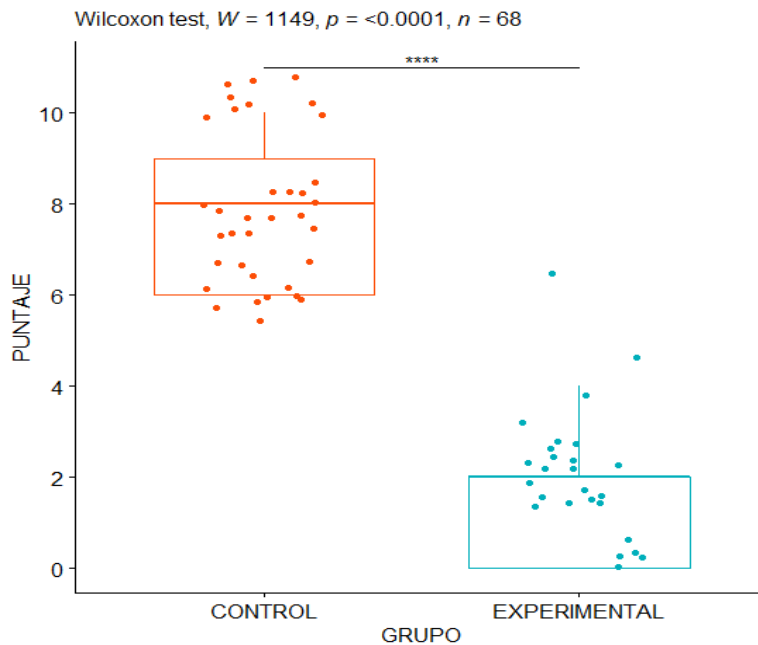
**Fuente:** Elaboración propia.



## 5. Descripción Gráfica

**Figura 10**

*Prueba de Wilcoxon*



**Fuente:** Elaboración propia.

## 6. Conclusión para la Hipótesis

Se distingue que la diferencia entre los grupos durante la vacunación es significativa  $p < 0,0001$  ( $p = 4.42e-13$ ) por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna es decir la técnica de frío/vibración es efectiva para disminuir el nivel del dolor en niños(as) de 3 a 5 años durante la vacunación en el Centro de Salud Chejoña I-3.



## ANEXO 7: Documentos precisados para la ejecución del trabajo de investigación

### “AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO”

SOLICITAMOS: CARTA DE PRESENTACIÓN

DR. JUAN MOISÉS SUCAPUCA ARAUJO

DECANO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA



Los Bachilleres YESICA NANCY LIMACHE CCAMA, con Matrícula N° 174135, identificado (a) con DNI N° 71475064, con domicilio en Jr. Koricancha N° 646 de la ciudad de Juliaca, con teléfono N° 992436694, email [ylimachec@est.unap.edu.pe](mailto:yimachec@est.unap.edu.pe), y SELENY ROCIO MAYORGA GARRIDO, con Matrícula N° 174825, identificado (a) con DNI N° 71452709, con domicilio en Av. Ferial Barrio Sta. Bárbara N° 331 de la ciudad de Juliaca, con teléfono N° 929407202, email [sehuancag@est.unap.edu.pe](mailto:sehuancag@est.unap.edu.pe), nos presentamos ante usted con el debido respeto y exponemos lo siguiente:

Que, siendo bachilleres de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno y deseando realizar la ejecución del proyecto de investigación de tesis titulado EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD CHEJOÑA I-3, 2023, para lo cual es necesario contar con la carta de presentación dirigido a la Dra. Zoraida Matilde Palza Valdivia, Jefe del Centro de Salud Chejoña I-3 y Jefe del Departamento de Enfermería Lic. Delia Meneses Ticona, en donde se ejecutará el proyecto de investigación.

POR LO EXPUESTO:

Solicitamos a Usted, señor Decano acceder a nuestra petición por ser justa y legal.

Puno, 11 de enero del 2024

YESICA NANCY  
LIMACHE CCAMA  
DNI N° 71475064

SELENY ROCIO  
MAYORGA GARRIDO  
DNI N° 71452709



Universidad Nacional del Altiplano de Puno

**FACULTAD DE ENFERMERÍA**

Ciudad Universitaria Telefax (051)363862 – Casilla 291  
Correo institucional: fe@unap.edu.pe



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Puno C.U., 11 de enero de 2024

**CARTA N° 002-2024-D-FE-UNA-PUNO**

Señora Dra.  
**ZORAIDA MATILDE PALZA VALDIVIA**  
Jefa del Centro de Salud Chejoña I-3

Presente.-

ASUNTO: PRESENTA Y SOLICITA BRINDAR FACILIDADES A EGRESADAS  
DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA

Es muy grato dirigirme a usted, para expresarle un afectuoso saludo, al mismo tiempo presento a las Bachilleres: Srta. YESSICA NANCY LIMACHE CCAMA y Srta. SELENY ROCIO MAYORGA GARRIDO, egresadas de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, con el fin de solicitar a su digna representada se sirva autorizar y brindar las facilidades del caso para la recolección de datos y para su posterior ejecución del Proyecto de Investigación de Tesis conforme se detalla, bajo la dirección del Docente: Mg. Julio César Ramos Vilca.

RESPONSABLES	PROYECTO DE INVESTIGACION DE TESIS
Srta. YESSICA NANCY LIMACHE CCAMA	"Efectividad de la Técnica de Frío/vibración para la disminución del dolor durante la vacunación en niños menores de 5 años del Centro de Salud Chejoña I-3, 2023".
Srta. SELENY ROCIO MAYORGA GARRIDO	

Agradeciendo de antemano su gentil apoyo, es oportuno renovar mi mayor consideración personal.

*Atentamente,*



Dr. Juan Marcos Sucepica Arbujo  
DECANO  
FACULTAD DE ENFERMERIA

C.c. Archivo.  
JMSA/crl.

*[Signature]*  
Dra. Zoraida Matilde Palza Valdivia  
Jefa del Centro de Salud Chejoña I-3

*Com. Zoraida Palza Valdivia - R.C.P.U.*



Universidad Nacional del Altiplano de Puno  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA**

Ciudad Universitaria Telefax (051)363862 – Casilla 291  
Correo Institucional: fe@unap.edu.pe



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Puno C.U., 11 de enero de 2024

**CARTA N° 003-2024-D-FE-UNA-PUNO**

Señora Lic.

**DELIA MENESES TICONA**

Jefa del Departamento de Enfermería

Centro de Salud Chejoña I-3

Presente.-

ASUNTO: PRESENTA Y SOLICITA BRINDAR FACILIDADES A EGRESADAS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA

Es muy grato dirigirme a usted, para expresarle un afectuoso saludo, al mismo tiempo presento a las Bachilleres: Srta. YESSICA NANCY LIMACHE CCAMA y Srta. SELENY ROCIO MAYORGA GARRIDO, egresadas de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, con el fin de solicitar a su digna representada se sirva autorizar y brindar las facilidades del caso para la recolección de datos y para su posterior ejecución del Proyecto de Investigación de Tesis conforme se detalla, bajo la dirección del Docente: Mg. Julio César Ramos Vilca.

RESPONSABLES	PROYECTO DE INVESTIGACION DE TESIS
Srta. YESSICA NANCY LIMACHE CCAMA	"Efectividad de la Técnica de Frío/vibración para la disminución del dolor durante la vacunación en niños menores de 5 años del Centro de Salud Chejoña I-3, 2023".
Srta. SELENY ROCIO MAYORGA GARRIDO	

Agradeciendo de antemano su gentil apoyo, es oportuno renovar mi mayor consideración personal.

*Atentamente,*

*Delia Meneses Ticona*  
Rociki: 15-01-24.



C.c. Archivo.  
JMSA/crlc.



Universidad Nacional del Altiplano de Puno  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA**

Ciudad Universitaria Telefax (051)363862 – Casilla 291  
Correo institucional: fe@unap.edu.pe



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la  
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Puno C.U., 15 de enero de 2024



**OFICIO Nº 038-2024-D-FE-UNA-PUNO**

Señor **M.C.**

**MOISÉS HUALLATA MAMANI**

**Director Ejecutivo de la Red de Salud de Puno**

Ciudad.-

ASUNTO: PRESENTA Y SOLICITA BRINDAR FACILIDADES A EGRESADAS  
DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA

Es muy grato dirigirme a usted, para expresarle un afectuoso saludo, al mismo tiempo presento a las Bachilleres: Srta. YESSICA NANCY LIMACHE CCAMA y Srta. SELENY ROCIO MAYORGA GARRIDO, egresadas de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, con el fin de solicitar a su digna representada se sirva autorizar y brindar las facilidades del caso para la recolección de datos y para su posterior ejecución del Proyecto de Investigación de Tesis conforme se detalla, a realizar en el Centro de Salud Chejoña, bajo la dirección del Docente: Mg. Julio César Ramos Vilca.

RESPONSABLES	PROYECTO DE INVESTIGACION DE TESIS
Srta. YESSICA NANCY LIMACHE CCAMA	"Efectividad de la Técnica de Frío/vibración para la disminución del dolor durante la vacunación en niños menores de 5 años del Centro de Salud Chejoña I-3, 2023".
Srta. SELENY ROCIO MAYORGA GARRIDO	

Agradeciendo de antemano su gentil apoyo, es oportuno renovar mi mayor consideración personal.

*Atentamente,*

DECANO  
FACULTAD DE ENFERMERÍA

Adj. 01 folio  
C.c. Archivo.  
JMSA/crlc.



"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"

Puno, 24 de Enero del 2024

OFICIO N° 0151 -2024-D.-RED-DE-SALUD-PUNO J.U.RR. HH/ACAP.

Señor:

M.C. Rolando MONTES DE OCA CASAPIA  
JEFE DE LA MICRO RED SIMÓN BOLÍVAR

PRESENTE. -

ASUNTO : Presentación de Tesista

REFERENCIA : Solicitud del interesado Hoja de Ruta N° 699  
ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS 2023 - 3106

Tengo a bien dirigirme a usted para presentar a las Srtas. LIMACHE CCAMA YESICA NANCY y MAYORGA GARRIDO SELENY ROCIO, bachilleres de la Facultad de Enfermería y **tesistas** de la "Universidad Nacional del Altiplano - Puno", solicita recabar datos para la ejecución de su Proyecto de Tesis titulado:

EFFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD CHEJOÑA I-3, 2023.

Para ello deberá brindarle las facilidades. Teniendo en cuenta si se presentará algún inconveniente en la salud de las **tesistas** o de los pacientes a quienes se sometan en este estudio de investigación será RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA de la tesista, para lo cual deberá presentar una carta de compromiso al EE.SS.

Sin otro particular aprovecho la oportunidad para expresarle las consideraciones más distinguidas.

Atentamente,

  
M.C. Moisés Huallata Mamani  
DIRECTOR DE LA RED SALUD PUNO  
CMP. 66876



MHM/JYVC  
C.c. interesada (o) ( )  
C.c Arch. ( )



## ANEXO 8: Material elaborado para la inducción

### EFFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD CHEJOÑA I-3, 2023.

ELABORADO POR:

- Limache Ccama Yesica Nancy
- Mayorga Garrido Seleny Rocio

### Antecedentes del estudio

Internacional	Nacional	Regional
Diversos estudios han demostrado la efectividad de la técnica frío/vibración para disminuir el dolor en los infantes durante los diversos procedimientos dolorosos durante la atención sanitaria.	En el ámbito nacional se tiene un antecedente de la eficacia de esta técnica, el estudio fue realizado en Lima - Los Olivos, obteniendo resultados favorables en la distracción y disminución del dolor durante las campañas de vacunación contra influenza.	No se cuenta con investigaciones de este tipo, por ello este estudio pretende determinar la efectividad de la técnica en nuestra región, de ser efectiva sería un gran avance en la mejora de la calidad de atención de enfermería.

### Mecanismo de acción

Cuando el sujeto es receptor de un estímulo doloroso, se estimulan las fibras A delta y C, lo que abre la compuerta para la percepción del dolor. Sin embargo, estas pueden verse frustradas por la activación y la estimulación de las fibras AB, por lo que la compuerta se cierra, suprimiendo el estímulo doloroso siendo percibido con menor intensidad.

Como se percibe el dolor

### Criterios de inclusión

- Niños menores de cinco años.
- Niños que reciben atención extramural (campañas de vacunación) dentro del rango de edad (seis meses a cinco años).
- Consentimiento informado y firmado por el apoderado o tutor.
- Se considerará solo la primera vacuna que los niños reciben en el primer momento de vacunación.

### Criterios de exclusión

- Niños que presentan abrasión o herida en la piel.
- Haber tomado algún tipo de analgésico previo a la vacunación (seis horas antes).
- Niños con restricción para la movilidad de miembros inferiores y uso de dispositivos de inmovilización en extremidades.
- Niños con presencia de retrasos del neurodesarrollo o dificultades verbales que los limiten en la expresión y valoración del dolor.
- Vacunas que no causan dolor (orales).
- Niños con ansiedad y llanto previo a la vacunación.

### PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

El dispositivo Buzzy® se puede limpiar con toallitas sanitarias o algodón a base de alcohol. No esterilizar en autoclave. No sumergir en líquido.

Las alas deben ser limpiadas cuidadosamente con toallitas sanitarias o algodón a base de alcohol sin humedecerlas demasiado porque se pueden deteriorar.

### ¿CÓMO UTILIZAR BUZZY®?

ELABORADO POR:

- Bach. Limache Ccama Yesica Nancy
- Bach. Mayorga Garrido Seleny Rocio

### PASO 1 Congelar alas de gel

Guardar las alas de gel en el congelador. Estas deben estar congeladas para un mejor efecto.

### PASO 2 Adjuntar las alas

Colocar las alas de gel congeladas a través de la correa elástica en la parte posterior.

### PASO 3 Encender BUZZY®




Permitir que el niño manipule el dispositivo. Una vez que esté sujeto en su lugar mediante una correa, presione el botón o interruptor en la parte superior de Buzzy.

### PASO 4 Colocación

Colocar directamente en el lugar de la punción durante 30 a 60 segundos, luego muévelo hacia arriba (con el interruptor de encendido hacia arriba, 2 a 3 cm. aprox.) y sostenga hasta terminar con el procedimiento.



## ANEXO 9: Plan de inducción



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE ENFERMERÍA

“AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA  
CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA,  
Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS  
BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO”


### PLAN DE INDUCCIÓN



TEMA: “DISPOSITIVO BUZZY®”  
ASESOR: M.Sc. JULIO CESAR  
RAMOS VILCA  
PRESENTADO POR:

- Bach. Limache Ccama Yesica Nancy
- Bach. Mayorga Garrido Seleny Rocio

PUNO - 2024



Delgado  
Della Meneses Triona  
CEP. N° 53520  
EE. SS. I - 3 CHEJONA  
17/01/24





## “DISPOSITIVO BUZZY®”

### I. DATOS GENERALES O INFORMATIVOS

- Denominación de la sesión: “Dispositivo Buzzy®”.
- Lugar: Centro de Salud Chejoña I-3.
- Dirección: Jirón Sideral S/N.
- Fecha: 17 de enero del 2024.
- Hora: 8:00 am.
- Método: Expositivo.
- Duración: 40 minutos.
- Participantes: Personal de Enfermería del Centro de Salud Chejoña (licenciadas, serumistas, internos).
- Responsables:
  - Bach. Limache Ccama Yesica Nancy
  - Bach. Mayorga Garrido Seleny Rocio

### II. JUSTIFICACIÓN

Con el presente plan de inducción se pretende capacitar al personal de enfermería sobre el uso del dispositivo Buzzy® y explicar el mecanismo de acción de la técnica de frío/vibración, esto con la finalidad de ejecutar el proyecto de tesis denominado: “EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD CHEJOÑA I-3, 2023”.



### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1.OBJETIVO GENERAL.**

- Capacitar al personal de enfermería sobre la técnica de frío/vibración a través del dispositivo Buzzy®.

#### **3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Demostrar el funcionamiento del dispositivo.
- Explicar acerca del procedimiento de limpieza del dispositivo.

### **IV. RECURSOS**

#### **4.1.RECURSOS HUMANOS.**

- Responsables de la inducción.
- Participantes.

#### **4.2.RECURSOS MATERIALES.**

- Díptico.
- Ficha informativa.
- Dispositivo Buzzy®.

#### **4.3.RECURSOS FINANCIEROS.**

Autofinanciado por las expositoras.

## V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<b>Momentos</b>	<b>Descripción de la técnica educativa y contenidos</b>	<b>Recursos y materiales humanos</b>	<b>Duración</b>	<b>Indicadores</b>
<b>ANTES</b>	Los expositores darán la cordial bienvenida a los participantes.	Bach. Limache Ccama Yesica Nancy Bach. Mayorga Garrido Seleny Rocio	5 minutos	
<b>DURANTE</b>	Después de la presentación, se iniciará la inducción con la parte teórica de la técnica frío/vibración (antecedentes y mecanismo de acción), luego se hará la demostración de la parte práctica sobre el uso del dispositivo Buzzy®.	Responsables de la inducción Díptico Folleto informativo Dispositivo Buzzy®	15 minutos	Los expositores utilizan un lenguaje comprensivo y muestran coherencia durante el desarrollo del tema.
<b>DESPUÉS</b>	Se solicitará un voluntario de entre los participantes para hacer la réplica de la demostración sobre el uso del dispositivo.	Dispositivo Buzzy®	10 minutos	Los expositores apoyan y guían al voluntario durante el desarrollo de la réplica.
<b>EXTENSIÓN</b>	Los expositores, participarán y responderán activamente a las preguntas.	Bach. Limache Ccama Yesica Nancy Bach. Mayorga Garrido Seleny Rocio	5 minutos	
<b>DESPEDIDA</b>	Agradecimiento a los participantes.	Mensaje de agradecimiento.	5 minutos	Los participantes se muestran satisfechos con el desarrollo del tema.



### INFORME N° 001

**Para:** Lic. Yudi Salomé Condori Yujra

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA DEL CENTRO DE SALUD  
CHEJOÑA

**De:** Bach. Limache Ccama Yesica Nancy y Bach. Mayorga Garrido Seleny Rocio  
TESISTAS

**Asunto:** Informe de actividades del Plan de Inducción en el Centro de Salud Chejoña I-  
3, Puno.

**Fecha:** 27/03/2024

Es grato dirigirnos a Ud. con la finalidad de saludarle muy cordialmente y a la vez hacerle alcance del informe de actividades sobre el tema denominado: "Dispositivo Buzzy®", en cumplimiento a lo dispuesto en el Plan de Inducción. El cual detallamos a continuación:

**PRIMERO:** Se coordinó con el Jefe del Departamento de Enfermería y el asesor de tesis una fecha para la inducción.

**SEGUNDO:** En el cumplimiento de los objetivos planteados se realizó las siguientes actividades:

- Se elaboró folletos informativos (Ver Anexo N° 01).
- Se sostuvo una breve reunión con la Lic. Marcela Ruiz Tito con la finalidad de dar inicio a la inducción.
- Se dio la cordial bienvenida a los participantes y se procedió a iniciar la inducción con la parte teórica de la técnica frío/vibración (antecedentes y mecanismo de acción). Seguidamente se realizó la demostración de la parte práctica sobre el uso del dispositivo Buzzy® y el procedimiento de limpieza; se solicitó un voluntario de entre los participantes para hacer la réplica de la demostración sobre el uso del dispositivo.
- Finalmente se agradeció a todos por su participación.

**TERCERO:** De acuerdo a los objetivos planteados, se obtuvo los siguientes logros:

- La asistencia y participación del personal de salud.
- Se entabló una relación de respeto y comunicación eficaz.

  
  
MARCELA G. RUIZ TITO  
EEP. N° 47079  
EE. SS. I - 3 CHEJOÑA



- Finalizando la inducción el personal de salud se mostró entusiasta, con predisposición para brindar las facilidades en la ejecución del proyecto de investigación.

**CUARTO:** Finalmente se adjunta evidencias fotográficas.

Sin otro en particular nos despedimos.

---

Limache Ccama Yesica Nancy

DNI: 71475064

---

Mayorga Garrido Seleny Rocio

DNI: 71452709

## ANEXO 10: Evidencias fotográficas

### Imagen N°01



**Descripción:** Se da la bienvenida, presentación e inicio de la inducción con la parte teórica de la técnica frío/vibración (antecedentes y mecanismo de acción), dirigido al personal de Enfermería del Centro de Salud Chejoña.

### Imagen N°02



**Descripción:** Se realiza la demostración sobre el uso del dispositivo Buzzy® en las instalaciones del Centro de Salud Chejoña.

**Imagen N°03**



**Descripción:** Se da la explicación del proyecto de investigación a la madre de familia y se entrega al niño el dispositivo para que lo manipule, previa aprobación del consentimiento informado.

**Imagen N°04**



**Descripción:** Se observa a las investigadoras realizar la colocación del dispositivo Buzzy® en la zona de punción del músculo vasto externo en el niño menor de 1 año, en el consultorio de DIT del Centro de Salud Chejoña.



**Imagen N°05**



**Descripción:** Se observa a las investigadoras realizar la colocación del dispositivo Buzzy® en la zona de punción del músculo deltoides en el niño(a) mayor de 1 año, en el consultorio de DIT del Centro de Salud Chejoña.

**Imagen N°06**



**Descripción:** En la imagen se contempla a la Enfermera realizar la vacunación del niño menor de 1 año usando el dispositivo Buzzy®, en la zona de punción del músculo vasto externo.

**Imagen N°07**



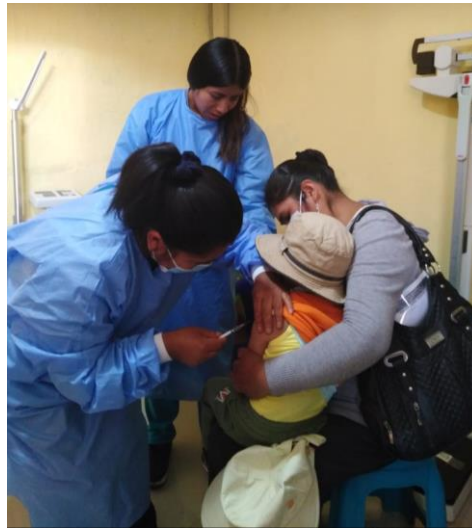
**Descripción:** En la imagen se observa al interno de Enfermería realizar la vacunación del niño mayor de 3 años usando el dispositivo Buzzy®, en la zona de punción del músculo deltoides.

**Imagen N°08**



**Descripción:** Se efectiviza la aplicación del dispositivo Buzzy® en la zona de punción del músculo deltoides a un niño de 4 años, previa autorización del padre, en el área se Inmunizaciones del Centro de Salud Chejoña.

**Imagen N°09**



**Descripción:** Se observa a la Enfermera aplicando la vacuna SPR a un niño de 4 años, en la zona del tercio medio de la parte superior externa del brazo, sin el uso de la técnica de frío/vibración (grupo control).

**Imagen N°10**



**Descripción:** En la imagen se aprecia a la Enfermera vacunando a un niño menor de 1 año, sin el uso de la técnica de frío/vibración (grupo control), asimismo, las investigadoras evalúan el nivel de dolor según la escala FLACC.



### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo YESICA NANCY LIMACHE CCAMA  
identificado con DNI 71475064 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
ENFERMERÍA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
"EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN PARA LA  
DISMINUCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA UJUNACIÓN EN NIÑOS  
MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD CHEJOÑA 1-3, 2023 "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 26 de JUNIO del 2024

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA (obligatoria)



Huella



### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo YESICA NANCY LITACHE CCAMA,  
identificado con DNI 71475064 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
ENFERMERÍA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN PARA LA  
DISTINUCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN NIÑOS  
MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD CHETOÑA 1-3, 2023"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 26 de JUNIO del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo SELENY ROCIO MAYORGA GARRIDO  
identificado con DNI 71452709 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
ENFERMERÍA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
" EFFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN PARA LA  
DISMINUCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN NIÑOS MENORES  
DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD CHEJOÑA I-3, 2023 "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 26 de Junio del 20 24

FIRMA (obligatoria)



Huella



### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo SELENY ROCIO MAYORGA GARRIDO,  
identificado con DNI 71452709 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

ENFERMERÍA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE FRÍO/VIBRACIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR DURANTE LA VACUNACIÓN EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD CHEJONA I-3, 2023"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 26 de Junio del 20 24

FIRMA (obligatoria)



Huella