

Intervenções Não-Farmacológicas para a Mitigação da Experiência Álgica Pediátrica Durante a Aplicação de Imunizantes Injetáveis

Non-Pharmacological Interventions For Mitigating Pediatric Pain During Injectable Vaccinations
Intervenciones No Farmacológicas para Mitigar la Experiencia del Dolor Pediátrico Durante la Administración de Vacunas Inyectables

RESUMO

Objetivo: identificar na literatura científica as evidências da adoção de diferentes estratégias não-farmacológicas cognitivas/comportamentais ou sensoriais/físicas para reduzir a dor durante a vacinação pediátrica. **Metodologia:** Scoping Review segundo as diretrizes do Joanna Briggs Institute. A busca, realizada entre julho e setembro de 2025 nas bases PubMed/MEDLINE, Cochrane CENTRAL e Google Scholar, incluiu ensaios clínicos de 2020 a 2025, em português e inglês, envolvendo crianças de 0 a 12 anos submetidas a imunizantes injetáveis. **Resultados:** Oito estudos com 772 crianças avaliaram intervenções como aleitamento materno, Buzzy, ShotBlocker, realidade virtual e brinquedos terapêuticos. Todas demonstraram redução significativa de dor e ansiedade em comparação à técnica convencional. **Considerações Finais:** Intervenções cognitivas/comportamentais e sensoriais/físicas mostraram-se eficazes na mitigação da dor, promovendo humanização e melhor qualidade na vacinação infantil.

DESCRITORES: Vacinação Infantil; Manejo da Dor; Ensaio Clínico; Prática Baseada em Evidências.

ABSTRACT

Objective: To identify evidence in the scientific literature on the adoption of different non-pharmacological cognitive/behavioral or sensory/physical strategies to reduce pain during pediatric vaccination. **Methodology:** Scoping Review according to the guidelines of the Joanna Briggs Institute. The search, conducted between July and September 2025 in the PubMed/MEDLINE, Cochrane CENTRAL, and Google Scholar databases, included clinical trials from 2020 to 2025, in Portuguese and English, involving children aged 0 to 12 years undergoing injectable immunizations. **Results:** Eight studies with 772 children evaluated interventions such as breastfeeding, Buzzy, ShotBlocker, virtual reality, and therapeutic toys. All demonstrated a significant reduction in pain and anxiety compared to the conventional technique. **Final Considerations:** Cognitive/behavioral and sensory/physical interventions proved effective in mitigating pain, promoting humanization and better quality in childhood vaccination.

DESCRIPTORS: Childhood Vaccination; Pain Management; Clinical Trial; Evidence-Based Practice.

RESUMEN

Objetivo: identificar en la literatura científica las evidencias de la adopción de diferentes estrategias no farmacológicas cognitivas/conductuales o sensoriales/físicas para reducir el dolor durante la vacunación pediátrica. **Metodología:** Revisión exploratoria según las directrices del Instituto Joanna Briggs. La búsqueda, realizada entre julio y septiembre de 2025 en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Cochrane CENTRAL y Google Scholar, incluyó ensayos clínicos de 2020 a 2025, en portugués e inglés, con niños de 0 a 12 años sometidos a vacunas inyectables. **Resultados:** Ocho estudios con 772 niños evaluaron intervenciones como la lactancia materna, Buzzy, ShotBlocker, la realidad virtual y los juguetes terapéuticos. Todos ellos demostraron una reducción significativa del dolor y la ansiedad en comparación con la técnica convencional. **Consideraciones finales:** Las intervenciones cognitivas/conductuales y sensoriales/físicas se mostraron eficaces para mitigar el dolor, promoviendo la humanización y una mejor calidad en la vacunación infantil.

DESCRIPTORES: Vacunación infantil; Manejo del dolor; Ensayo clínico; Práctica basada en la evidencia

Ana Carolina de Azevedo Pena

Bacharelado em Enfermagem pelo Centro Universitário Santa Cruz de Curitiba – UNI-SANTACRUZ
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0127-5757>

Marielly Fernanda Oliveira

Bacharelado em Enfermagem pelo Centro Universitário Santa Cruz de Curitiba – UNI-SANTACRUZ
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0770-5051>

Michel Marcos Dalmedico

Doutor em Tecnologia em Saúde pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde da PUCPR
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8888-8360>

Thais Pacheco

Mestre em Biologia Celular pela Universidade Federal do Paraná.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7588-5044>

INTRODUÇÃO

As vacinas vivas atenuadas e inativadas utilizam microrganismos inteiros que passam por processos para reduzir ou eliminar sua virulência, ou seja, a capacidade de causar doença, mas preservam suas propriedades imunogênicas. Dessa forma, estimulam uma resposta imunológica semelhante à infecção natural, ativando tanto a imu-

Recebido em: 06/12/2025

Aprovado em: 22/12/2025

nidade inata quanto a adaptativa, com participação das respostas celular e humoral⁽¹⁾.

O desenvolvimento de vacinas sempre se concentrou em doenças de difícil tratamento, nas quais a prevenção representa a estratégia mais eficaz. Apesar de muitas infecções endêmicas se enquadrarem nesse contexto, as epidemias costumam ser o principal fator que impulsiona a criação de novas vacinas⁽²⁾.

As campanhas de vacinação contra varíola, poliomielite e os esforços para erradicar o sarampo representam marcos importantes na saúde pública brasileira. Entre as décadas de 1970 e 1990, o Ministério da Saúde consolidou programas de imunização e sistemas de vigilância epidemiológica, garantindo ampla cobertura vacinal e demonstrando a eficácia do sistema público na prevenção e controle de doenças transmissíveis⁽³⁾.

A imunização constitui uma estratégia fundamental na infância, uma vez que garante a proteção coletiva contra doenças infectocontagiosas, apresentando elevada eficácia e baixo custo. A não adesão ao calendário vacinal infantil não acarreta riscos apenas ao indivíduo não imunizado, mas também à comunidade em geral, que se torna mais vulnerável à circulação de agentes infecciosos e à disseminação dessas doenças⁽⁴⁾.

A vacinação infantil é uma intervenção de comprovada eficácia e segurança, responsável pela prevenção de milhões de óbitos e complicações decorrentes de infecções graves a cada ano. No entanto, por grande parte das vacinas ser administrada via intramuscular, esse procedimento constitui uma das principais causas de dor e desconforto iatrogênico na infância⁽⁵⁾.

A ausência de manejo adequado da dor em recém-nascidos pode provocar alterações fisiológicas, hormonais e comportamentais, com potenciais consequências graves tanto a curto quanto

a longo prazo. Entre essas repercussões destacam-se apneia, arritmias cardíacas, elevação da pressão intracraniana e arterial, taquipneia, imunossupressão, disfunções endócrinas, além de comprometimentos no desenvolvimento neurológico e na cicatrização^(6,7). Além da dor, estes procedimentos podem desencadear lembranças negativas, como medo, ansiedade e angústia (“*needle phobia*”). Experiências dolorosas anteriores também aumentam a sensibilidade da criança à dor^(8,9).

Apesar da ampla disponibilidade de intervenções baseadas em evidências — seguras e eficazes — para mitigar o medo e a dor durante a vacinação, sua aplicação na prática clínica permanece limitada⁽¹⁰⁾. Um dos principais fatores que contribuem para essa baixa adesão é a falta de conhecimento dos profissionais sobre as diferentes técnicas de prevenção e manejo da dor⁽¹¹⁾. A inclusão sistemática dessas estratégias nas rotinas de vacinação tem potencial para aprimorar a experiência da criança, reduzir o sofrimento associado ao procedimento e, consequentemente, favorecer a adesão vacinal⁽¹²⁾.

Considerando a relevância da temática, o objetivo do presente estudo é identificar na literatura científica as evidências da adoção de diferentes estratégias não-farmacológicas cognitivas/comportamentais ou sensoriais/físicas para reduzir a dor durante a vacinação pediátrica.

METODOLOGIA

Trata-se de *Scoping Review* fundamentada nas diretrizes do *Joanna Briggs Institute - JBI Manual for Evidence Synthesis: Chapter 11: Scoping Reviews*⁽¹³⁾. De acordo com as diretrizes do JBI, a revisão de escopo é apropriada para mapear conceitos-chave, tipos de evidências e lacunas do conhecimento em um determinado campo. Esse tipo de revisão permite examinar de forma sistemática a extensão, a variedade e

a natureza das evidências disponíveis, incluindo pesquisas emergentes, e sintetizar resultados relevantes sem avaliar a efetividade de intervenções. Além disso, possibilita a organização rigorosa de conceitos e características metodológicas, contribuindo para a compreensão abrangente do tema investigado. Esta revisão de escopo foi registrada no *Open Science Framework (OSF)* e está disponível em: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/K4DPY>

A condução de uma revisão de escopo contempla a condução de cinco etapas inter-relacionadas: 1) questão de pesquisa; 2) identificação de estudos relevantes (estratégia de busca); 3) triagem e seleção de estudos; 4) mapeamento dos dados; e 5) coleta, resumo e relato dos resultados.

A pesquisa foi orientada pela seguinte questão: quais são as evidências atuais sobre as diferentes estratégias não-farmacológicas para a redução da experiência algíca, durante a aplicação de imunizantes injetáveis em crianças?

A busca sistemática por estudos relevantes foi conduzida, entre julho e setembro de 2025, nas bases de dados *PubMed/MEDLINE (National Library of Medicine, Bethesda, MD)* e *Cochrane CENTRAL*. Adicionalmente, procedeu-se busca complementar por literatura cinzenta no *Google Scholar*.

A construção do referencial teórico baseou-se na integração dos seguintes termos: *Imunização OR Vacinação de Criança; Dor Aguda; Manejo da Dor; Intervenções Não-Farmacológicas*.

Como critérios de inclusão, foram considerados: i) artigos publicados na íntegra; ii) idiomas português ou inglês; iii) publicados entre 2020 e 2025 (até setembro); iv) que relataram diferentes intervenções não-farmacológicas para o alívio ou prevenção da dor em crianças durante a aplicação de imunizantes injetáveis; v) ensaios clínicos, enquanto delineamento metodológico; vi) pacientes entre 0 e 12 anos.

Foram desconsiderados: i) artigos

indisponíveis; ii) outros grupos etários; iii); outros delineamentos metodológicos; iv) intervenções farmacológicas em ambos os grupos estudados.

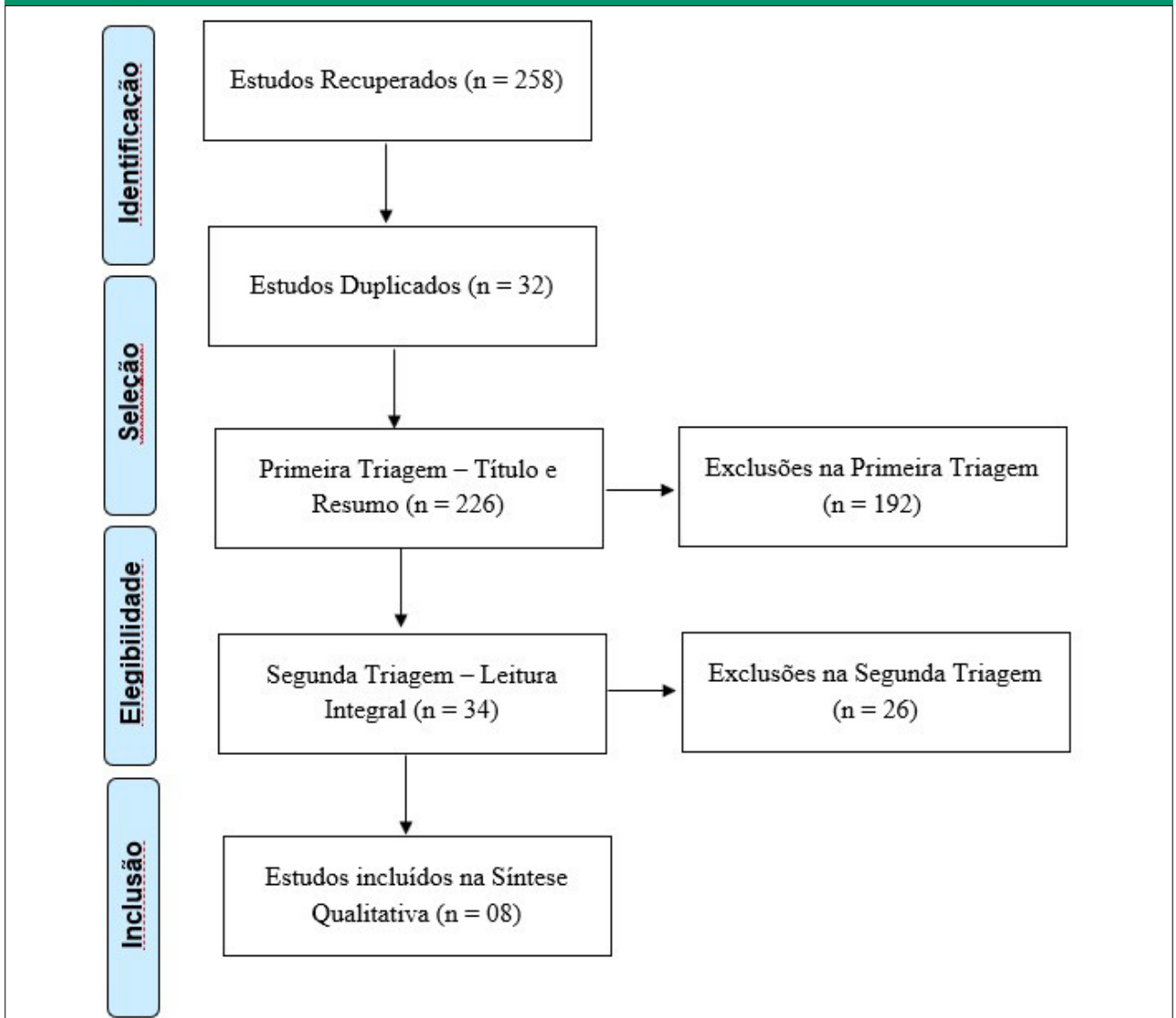
Todos os estudos recuperados foram triados e avaliados quanto à sua elegibilidade de acordo com os critérios de inclusão por dois revisores independentes. O processo de triagem e seleção contemplou duas fases: (i) avaliação dos títulos e dos resumos; (ii) leitura na íntegra dos estudos selecionados e justificação das exclusões.

A partir da lista de estudos selecionados, cada manuscrito passou pelo crivo dos dois revisores, que procederam a extração de dados administrativos (autores, ano de publicação, país de origem, periódico) e os dados clínicos (características dos estudos, principais resultados, características dos grupos intervenção e controle). Os dados obtidos foram organizados para apresentação em uma síntese narrativa.

A partir da estratégia de busca, foram identificados 258 estudos potencialmente elegíveis, que passaram pela análise das autoras. Mediante processo de classificação, orientado pelos critérios de inclusão e exclusão supramencionados, oito estudos relevantes compuseram a amostra final do presente estudo. Este processo encontra-se ilustrado na figura 1.

RESULTADOS

Figura 1 – Fluxograma de identificação, seleção e inclusão/exclusão dos estudos.



Quadro 1 - Síntese narrativa resumindo as características gerais dos estudos

Autor/Ano	País	Título	Periódico base
Unesi et al, 2024 ⁽¹⁴⁾	Irã	The Effect of a Combination of Vibration and External Cold on Pain Caused during Vaccine Injection in Infants: A Randomized Clinical Trial	Int J Clin Pract/ Pubmed
de la Cruz Herrera et al, 2025 ⁽¹⁵⁾	Espanha	Use of virtual reality in the reduction of pain after the administration of vaccines among children in primary care centers in Central Catalonia: Randomized clinical trial	Plos One / Pubmed
Queiroz et al, 2024 ⁽¹⁶⁾	Espanha	The effect of breastfeeding on reducing pain induced by pentavalent vaccine in infants: a randomized clinical trial	Rev Esc Enferm USP/ Pubmed
Viggiano et al. 2020 ⁽¹⁷⁾	Itália	Analgesic effects of breast- and formula feeding during routine childhood immunizations up to 1 year of age	Pediatr Res/ Pubmed
Vitor et al, 2025 ⁽¹⁸⁾	Brasil	Virtual Reality for Pain Relief in Children During Vaccination: Randomized Pilot Study	Pain Manag Nurs/ Pubmed
Şıktaş, Uysal, 2023 ⁽¹⁹⁾	Turquia	The Effect of Buzzy Application on Pain Level During Vaccine Injection in Infants	J Nurs Care Qual/ Pubmed
Can et al, 2025 ⁽²⁰⁾	Turquia	The effect of ShotBlocker® on pain and satisfaction during measles-rubella-mumps vaccination: A randomized controlled trial	J Pediatr Nurs/ Pubmed
Dilek et al, 2024 ⁽²¹⁾	Turquia	Technology versus nostalgia; A randomized controlled trial of the effect of virtual reality and kaleidoscop on pediatric pain, fear and anxiety management during immunization	J Pediatr Nurs/ Pubmed

Fonte: os autores, 2025.

Tabela 2: – Síntese narrativa resumindo os principais desfechos clínicos

Autor/Ano	Grupos de estudo	Resultados
Unesi et al, 2024 ⁽¹⁴⁾	Intervenção: Aplicação da vacina com o dispositivo vibratório + frio colocado próximo ao local da injeção (1 min antes até 15 segundos depois). (n= 40) Controle: Aplicação convencional de vacina (n= 40)	Menor dor e choro no grupo intervenção: dor (MBPS 6,1 ± 1,8 vs. 7,2 ± 0,1; p = 0,032) e duração do choro (32,47 ± 16,78 vs. 51,02 ± 25,9 s; p < 0,001). (MBPS)
de la Cruz Herrera et al, 2025 ⁽¹⁵⁾	Intervenção: Utilização de óculos de realidade virtual (RV) que exibia vídeos adequados para idade (n= 74) Controle: Aplicação convencional de vacina (n= 72)	A mediana da dor na primeira vacina caiu para 0 (ausência de dor) no grupo de RV, contra 2 no grupo controle. Mais de 53% das crianças com RV não sentiram dor. Grupo RV vs. Grupo Controle p < 0,001 A RV manteve FC mais baixa e estável (mediana 104 vs. 121 bpm; p < 0,001). (WBFPS, Registro da frequência cardíaca)
Queiroz et al, 2024 ⁽¹⁶⁾	Grupo 1: Amamentação antes da vacinação (n= 30) Grupo 2: Amamentação antes e durante a vacinação (n= 30) Controle: Aplicação convencional de vacina (n= 30)	Grupo Controle: 7,43 (Dor forte/severa) Grupo Intervenção 1 (Amamentou apenas 5 minutos antes da vacinação): 6,06 – Não significativo. Grupo Intervenção 2 (Amamentou antes e durante a vacinação): 3,83 (dor moderada) - Altamente significativo (p < 0,001). (FLACC)
Viggiano et al. 2020 ⁽¹⁷⁾	Grupo 1: Amamentação durante a vacinação (n= 54) Grupo 2: Ingestão de fórmula láctea durante a vacinação (n= 35) Controle: Crianças foram apenas seguradas pelas mães (n= 73)	Tanto o aleitamento materno, quanto a fórmula láctea podem ter um efeito intrínseco contra o estímulo doloroso durante a vacinação. Comparação entre os grupos (Amamentação, Fórmula e Controle) p < 0,001 (NIPS, FLACC)
Vitor et al, 2025 ⁽¹⁸⁾	Intervenção: Sessão de Brinquedo Terapêutico Instrucional, seguida de utilização de óculos de Realidade Virtual (IVR) durante a aplicação (n = 25) Controle: Brinquedo Terapêutico, sem adição de IVR (n= 23)	As crianças do grupo de intervenção não relataram dor em 17 (74%) aplicações da vacina, enquanto as do grupo controle não relataram dor em 6 (24%) aplicações, demonstrando significância estatística (p < 0,001; RR 0,34; IC 95% 0,17-0,71) (FPS-R)
Şıktaş, Uysal, 2023 ⁽¹⁹⁾	Intervenção: Utilização do dispositivo Buzzy (n= 30) Controle: Aplicação convencional de vacina (n= 30)	A média da frequência cardíaca no grupo Buzzy foi significativamente menor do que no grupo controle. Entre o grupo que usou o dispositivo Buzzy e o grupo controle: p= 0,001 (FLACC)
Can et al, 2025 ⁽²⁰⁾	Intervenção: Bebês que receberam a vacina com o uso do ShotBlocker (n= 30) Controle: Aplicação convencional de vacina (n= 30)	Redução significativa da dor com ShotBlocker (p < 0,001); menor FC pós-vacinação (117,7 ± 3,27 vs. 123,7 ± 3,41 bpm; p < 0,001); maior satisfação materna (NEW-S-NCS; p < 0,05). (FLACC, Newcastle Satisfaction with Nursing Care Scale)
Dilek et al, 2024 ⁽²¹⁾	Grupo 1: Uso de óculos Quest 2 com vídeos de montanha-russa (n=42); Grupo 2: Crianças recebem caleidoscópio, brinquedo visual como técnica de distração (n= 42) Controle: Aplicação convencional de vacina (n= 42)	Realidade virtual e caleidoscópio > controle para redução de dor, medo e ansiedade; caleidoscópio > RV (p < 0,006), com menores médias de dor (0,83 ± 1,06), medo (0,60 ± 0,84) e ansiedade (0,85 ± 1,07). (WBFPS CFS, CAM-S)

Lista de Siglas: P: nível de significância estatística; N: número de participantes; GI: grupo intervenção; GC: grupo controle; RV: realidade virtual; MBPS: Modified Behavioral Pain Scale; FLACC: Face, Legs, Activity, Cry, Consolability; NIPS: Neonatal Infant Pain Scale; FPS-R: Faces Pain Scale - Revised; CFS: Child Fear Scale; CAM-S: Children's Anxiety Meter-State; WBFPS: Wong-Baker Faces Pain Scale; BTI: Brinquedo Terapêutico Instrucional; FC: frequência cardíaca.

Fonte: os autores, 2025.

DISCUSSÃO

A partir da condução de estratégia de busca abrangente, foram incluídos 8 estudos relevantes que avaliaram um total de 772 crianças para o desfecho “redução/mitigação da experiência algíca durante a aplicação de imunizantes injetáveis”. Em comparação à técnica convencional de aplicação de imunizantes injetáveis, verificou-se a redução de dor e ansiedade relacionadas ao procedimento.

A síntese narrativa dos resultados destaca a utilização dos seguintes recursos disponíveis para manejar a dor durante a aplicação de injeções: a) Sensorial/físicos: Aleitamento materno; *Buzzy*; *ShotBlocker* b) Cognitivas/comportamentais: Realidade virtual; brinquedo terapêutico.

A análise dos estudos sugere que: aleitamento materno e fórmula láctea são intervenções altamente eficazes, especialmente quando aplicadas durante o procedimento; a realidade virtual é uma técnica poderosa de distração, reduzindo significativamente a dor e o estresse fisiológico; os dispositivos Frio/Vibratórios também demonstram eficácia na redução da dor e na estabilização de parâmetros fisiológicos, além de aumentarem a satisfação dos pais/cuidadores. Tais elementos constituem os eixos temáticos da discussão da presente revisão.

4.1 Sensorial/físico

4.1.1 Aleitamento materno:

Do ponto de vista fisiológico, o aleitamento materno favorece a liberação de ocitocina e beta-endorfina, hormônios responsáveis por promover bem-estar e reduzir a percepção da dor. Além disso, essa prática estimula o sistema serotoninérgico, o que auxilia na regulação emocional do lactente. O movimento de sucção também atua como elemento de distração, contribuindo para atenuar as respostas do-

lorosas durante procedimentos como a vacinação⁽²²⁾.

O aleitamento materno constitui uma estratégia eficaz para a redução da dor em recém-nascidos e lactentes. Esse efeito analgésico está associado à presença de substâncias bioativas no leite materno, como o triptofano aminoácido precursor da melatonina, hormônio envolvido na regulação do ciclo circadiano, do sono e das respostas imunológicas. Ademais, estímulos sensoriais provenientes do contato pele a pele, do odor, do toque e dos sons durante a amamentação contribuem para a modulação da dor, promovendo a diminuição da frequência cardíaca e atenuando sinais de desconforto, como choro, ansiedade e estresse⁽⁹⁾. Para maximizar o efeito analgésico, o ideal é amamentar antes, durante e depois da imunização⁽²³⁾.

Pode-se afirmar que, durante o processo de amamentação, ocorre a integração de uma complexa rede de componentes multifatoriais que potencializam a capacidade analgésica dessa prática. Observa-se que, desde o momento em que a mãe posiciona o lactente em seu colo para iniciar a sucção não nutritiva responsável por estimular o reflexo de ejeção do leite até o estabelecimento da sucção nutritiva, diversos fenômenos químicos e comportamentais interagem de forma coordenada, promovendo o relaxamento e o alívio da dor no lactente⁽¹⁶⁾.

A amamentação durante a vacinação é uma intervenção simples, segura e eficaz para reduzir o sofrimento de bebês, que pode e deve ser indicada pelos profissionais de saúde. Portanto, recomenda-se o uso do aleitamento materno durante a imunização como intervenção para reduzir a dor em bebês. Este procedimento requer menos tempo, esforço mínimo e é economicamente viável, sem efeitos colaterais, podendo ser facilmente implementado, mesmo em contextos com poucos recursos⁽²³⁾.

4.1.2 *Buzzy*

O dispositivo *Buzzy* apresenta-se em formato de abelha, contendo abas removíveis que podem ser resfriadas antes do uso. Ele associa o estímulo vibratório ao resfriamento superficial da pele, o que contribui para reduzir a sensação dolorosa⁽²⁴⁾. A ação analgésica deste dispositivo é fundamentada na teoria do controle de comporta⁽²⁵⁾, segundo a qual os estímulos de frio e vibração, conduzidos por fibras nervosas C amielínicas de transmissão lenta, podem inibir a passagem da dor aguda causada pela agulha, mediada pelas fibras A⁽²⁶⁾.

Dados de uma revisão sistemática evidenciaram que o dispositivo promove redução significativa nos níveis de dor e ansiedade relacionados a procedimentos que envolvem agulhas, quando comparado ao grupo que não recebeu intervenção. Essa diminuição foi observada em crianças com menos de 12 anos e confirmada por diferentes perspectivas de avaliação — incluindo relatos das próprias crianças, de seus responsáveis e de observadores⁽²⁷⁾. Outro estudo similar destaca que o uso da vibração fria através do equipamento pode ter efeitos benéficos na redução dos níveis de ansiedade e dor em crianças e adolescentes submetidos a procedimentos com agulha⁽²⁸⁾.

Ainda há discussões sobre qual fator é o principal responsável pela eficácia do dispositivo *Buzzy*, se a vibração, o resfriamento da pele ou a combinação de ambos, uma vez que as evidências apontam resultados favoráveis para cada um desses mecanismos. Além disso, acredita-se que parte de seu efeito analgésico esteja relacionada ao caráter distrativo do dispositivo, o que se mostra especialmente relevante em crianças mais jovens⁽²⁹⁾.

4.1.2 *ShotBlocker*

O *ShotBlocker* é um método alternativo não farmacológico para reduzir a dor durante procedimentos com agu-

lhas. Trata-se de um instrumento plástico flexível, em formato de “U” e isento de fármacos, que apresenta pequenas saliências rombas em suas faces, aplicadas diretamente sobre a pele. No centro, há uma abertura destinada à inserção da agulha. Quando o dispositivo é pressionado firmemente contra a pele, essas saliências promovem uma estimulação tátil indolor, capaz de reduzir a percepção da dor provocada pela agulha^(30,31).

A utilização do *ShotBlocker* apresentou impacto positivo durante a aplicação de vacinas em bebês, refletindo-se em menor percepção da dor, redução do aumento da frequência cardíaca e maior satisfação materna. Esses resultados reforçam a relevância do emprego de métodos não farmacológicos pelos profissionais de enfermagem no manejo da dor associada a procedimentos invasivos. Ademais, a divulgação e incorporação dessas estratégias entre enfermeiros e pais, associadas à participação ativa de ambos durante o procedimento, podem contribuir para a minimização do desconforto infantil e para o aumento da satisfação familiar⁽²⁰⁾.

Evidencia-se, portanto, que o *ShotBlocker* é um recurso de baixo custo e de fácil aplicação, apresentando potencial para auxiliar no controle da dor, da ansiedade e do medo, tanto em pacientes pediátricos quanto em adultos. Diversos estudos apontam sua utilização como dispositivo de pressão local no manejo da dor durante a administração de injeções, conforme destacado em revisões de escopo e práticas clínicas⁽³²⁾.

4.2 Cognitivas/comportamentais

4.2.1 Realidade virtual (RV)

A RV é um sistema computacional interativo que insere o usuário em um ambiente tridimensional simulado e imersivo. No contexto da saúde, tem se destacado como uma estratégia não farmacológica promissora para reduzir o medo, o sofrimento e a dor de crian-

ças durante a imunização. A imersão, proporcionada por dispositivos acoplados à cabeça, estimula múltiplos sentidos e desvia a atenção da criança do procedimento, promovendo modulação cognitivo-emocional da dor por meio da atenção, percepção sensorial e processamento intercortical^(33,34). O efeito analgésico da RV decorre da modulação intercortical das vias de sinalização da dor, mediada por processos cognitivos e emocionais, como atenção, memória e percepção sensorial (visual, auditiva e tátil)⁽³⁵⁾.

A Realidade Virtual Imersiva é uma intervenção altamente eficaz e bem aceita que transforma a vacinação em uma experiência significativamente menos dolorosa e menos ansiosa para as crianças na atenção primária⁽¹⁵⁾. Observa-se que, a idade exerce papel determinante, com crianças mais jovens relatando maior intensidade dolorosa. Além disso, a aplicação da RV imersiva esteve associada a maior satisfação dos pais com o procedimento. Esses efeitos positivos podem favorecer a adesão ao calendário vacinal e minimizar o sofrimento tanto das crianças quanto de seus responsáveis⁽³⁶⁾.

Apesar do potencial da realidade virtual (RV) como intervenção não farmacológica para o alívio da dor por distração, ainda persistem incertezas quanto à sua efetividade na prática clínica. Sua implementação é limitada por fatores como alto custo, volume dos equipamentos, necessidade de capacitação técnica específica e o risco de ciberenjoo (*cybersickness*) — um desconforto decorrente do conflito entre estímulos sensoriais processados pelo sistema nervoso central. Os sintomas mais frequentemente associados incluem tontura, náusea, cefaleia, sudorese e fadiga ocular, especialmente após períodos prolongados de uso⁽³⁷⁾.

Uma revisão sistemática com metanálise demonstrou que a RV é uma intervenção não farmacológica eficaz para reduzir dor, medo e ansiedade em

crianças submetidas a procedimentos médicos, especialmente aqueles envolvendo agulhas. Os efeitos foram mais consistentes quando utilizada de forma imersiva e em crianças mais velhas, capazes de maior engajamento cognitivo. Apesar dos resultados favoráveis, os autores destacam heterogeneidade metodológica, amostras reduzidas e ausência de padronização entre os estudos, o que limita a força das evidências. A RV é uma estratégia promissora, porém sua incorporação rotineira na prática clínica requer mais estudos randomizados, padronizados e com avaliação de segurança e viabilidade clínica. clínica⁽³⁸⁾.

Um achado notável, proveniente de um dos estudos incluídos, reside na comparação entre a tecnologia da Realidade Virtual e o Caleidoscópio. O Caleidoscópio demonstrou ser consistente e significativamente superior, apresentando as médias mais baixas nas três escalas de desfecho avaliadas (dor, medo e ansiedade)⁽²¹⁾. Este resultado destaca a relevância de intervenções de baixo custo e fácil integração à prática clínica, desafiando a premissa de que soluções tecnológicas avançadas são sempre as mais eficazes.

4.2.2 Brinquedo terapêutico

O Brinquedo Terapêutico (BT) é uma técnica estruturada que se apresenta em três modalidades distintas: a forma dramática, voltada à expressão emocional e à catarse da criança; a modalidade instrucional, que prepara a criança para procedimentos médicos; e o tipo capacitador de funções fisiológicas, destinado a potencializar o uso das funções corporais conforme a condição clínica da criança⁽³⁹⁾.

O brinquedo terapêutico constitui uma estratégia não farmacológica fundamental no cuidado à criança durante a imunização, pois favorece a expressão de sentimentos, reduz o medo, a ansiedade e a dor, além de promover maior cooperação durante o procedimento. Por meio do brincar estruturado,

a criança consegue compreender, de forma simbólica, as etapas da vacinação, o que contribui para a diminuição do estresse e para o enfrentamento do procedimento invasivo. A utilização do brinquedo terapêutico durante a imunização está associada à redução de comportamentos de dor, menor agitação e maior satisfação dos pais e dos profissionais, reforçando sua relevância como prática de humanização e cuidado centrado na criança⁽⁴⁰⁻⁴²⁾.

O engajamento da criança por meio do brinquedo terapêutico, com possibilidade de manuseio e foco atencional no objeto, contribui para a redução da tensão e para a promoção do relaxamento. Recomenda-se que o brinquedo seja utilizado desde a chegada da criança à sala de vacina até o término

do procedimento, permitindo que a enfermeira explique, de forma clara e adequada à idade, as etapas da vacinação. Essa estratégia favorece a compreensão do procedimento, reduzindo o medo e o sofrimento associados à imunização⁽⁴³⁾.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de uma estratégia de busca rigorosa, foram identificadas diferentes estratégias não-farmacológicas que proporcionaram redução da experiência algíca em crianças, de diferentes faixas etárias, durante a aplicação de imunizantes injetáveis. Cabe destacar que, todas as intervenções cognitivas/comportamentais ou sensoriais relatadas nos ensaios clínicos evidenciaram melhores resultados em detrimento a técnica con-

vencional.

A despeito dos potenciais benefícios observados, a heterogeneidade de protocolos e estudos com amostras pequenas são insuficientes para extrapolar os resultados individuais, o que denota a necessidade da condução de estudos de maior robustez que permitam a generalização dos resultados e a incorporação rotineira destas intervenções à prática clínica.

Cabe salientar que a incorporação dessas práticas no contexto da vacinação infantil representa um avanço na humanização do cuidado e na qualidade da assistência em saúde, portanto, representam um importante objeto de estudos futuros.

Referências

1. Vilanova M. Vacinas e imunidade. *Rev Ciênc Elementar*. 2020;8(2):1-8.
2. Plotkin SA. Why We Need Precision Vaccinology. *Clin Infect Dis*. 2022;75(suppl 1):1-4.
3. Silva AL, Machado LAO, Kuhn FT. Vacinas: da criação revolucionária ao polêmico movimento de rejeição. *Rev Saúde Col Goiás*. 2021;11(2):1-7.
4. Barros ES, Cavalheiri JC. Conhecimento dos responsáveis sobre a importância da vacinação infantil. *R Saúde Públ Paraná*. 2021;4(3):29-45.
5. Mabbott AP, Bedford H. Pain management in infant immunisation: A cross-sectional survey of UK primary care nurses. *P Health Care R & Developmen*. 2023;24(71):1-8.
6. Baxter A, Taddio A, Koren G, Shah V. Management of pain during routine childhood immunizations: Evidence-based recommendations. *Pediatrics*. 2023;152(3):e2023058904.
7. Wright RJ, et al. Saliva cortisol diurnal variation and stress responses in term and preterm infants. *Pediatrics*. 2022;150(2):e202105717
8. Jang E, Zhimanov E, Parsh B. Minimizing immunization injection pain in children. *Nursing*. 2021;51(3):13-14.
9. Pires VCBP, Góes FGB, Goulart MCL, Silva ACSS, Lucchese I, Santos LAS. Fatores intervenientes na adesão à amamentação durante a administração de vacinas injetáveis: estudo qualitativo. *Esc Anna Nery Rev Enferm*. 2024;28:e20240056.
10. Taddio A, McMurtry CM, Logeman C, Gudzak V, de Boer A, Constantin K, et al. Prevalence of pain and fear as barriers to vaccination in children - Systematic review and meta-analysis. *Vaccine*. 2022;40(52):7526-7537.
11. Cwynar C, Cairns C, Eden L, Vondracek H, Eller B. Barriers to the Use of Pain Prevention Techniques During Immunization. *J Pediatr Health Care*. 2021;35(2):e1-e3.
12. Shah V, Taddio A, Rieder MJ; HELPinKIDS Team. Effectiveness and tolerability of pharmacologic and combined interventions for reducing injection pain during routine childhood immunizations: systematic review and meta-analyses. *Clin Ther*. 2009;31 Suppl 2:S104-51.
13. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: Scoping Reviews. *JBI Manual for Evidence Synthesis*. JBI; 2024. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>
14. Unesi Z, Amouzes Z, Jamavar J, Zarandi FM. The Effect of a Combination of Vibration and External Cold on Pain Caused during Vaccine Injection in Infants: A Randomized Clinical Trial. *Int J Clin Pract*. 2024;2024:7170927.
15. de la Cruz Herrera M, Fuster-Casanovas A, Miró Catalina Q, Cigrán Mensa M, Vilanova Guitart I, Agüera Sedeño A, et al. Use of virtual reality in the reduction of pain after the administration of vaccines among children in primary care centers in Central Catalonia: randomized clinical trial. *PLoS ONE*. 2025;20(5):e0322840.
16. Queiroz GLR, Bezerra MAR, Rocha RC, Brito MA, Carneiro CT, Rocha KNS. The effect of breastfeeding on reducing pain induced by pentavalent vaccine in infants: a randomized clinical trial. *Rev Esc Enferm USP*. 2024;58:e20240055.

17. Viggiano C, Occhinegro A, Siano MA, Mandato C, Adinolfi M, Nardacci A, et al. Analgesic effects of breast- and formula-feeding during routine childhood immunizations up to 1 year of age. *Pediatr Res*. 2021;89(5):1179–1184.
18. Vitor MZ, Silva TL, Bitencourt AS, Rocha PK, Pina JC, Kuerten PR. Virtual Reality for Pain Relief in Children During Vaccination: randomized pilot study. *J Clin Nurs*. 2025;34(7).
19. Skitas O, Uysal G. The effect of Buzzy application on pain level during vaccine injection in infants. *J Nurs Care Qual*. 2023;38(1):E9-E15.
20. Can V, Aysin N, Bulduk M, Aysin JT, Dilbilir Y. The effect of ShotBlocker on pain and satisfaction during measles-rubella-mumps vaccination: A randomized controlled trial. *J Pediatr Nurs*. 2025;84:49-56.
21. Dilek S, Figen Y, Merve G, Hatice EÖ, Şeyma KT. Technology versus nostalgia: a randomized controlled trial of the effect of virtual reality and kaleidoscope on pediatric pain, fear and anxiety management during immunization. *J Pediatr Nurs*. 2024;78:e383–e388.
22. Rodrigues ACF. Efetividade da amamentação e do dispositivo Buzzy® na redução da dor durante a vacinação infantil: ensaio clínico randomizado [dissertação]. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora; 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/17312>
23. Mohammed HA, Khalil HEM, Amin MAE, Ayed MMA. Effect of breast feeding on immunization pain intensity level among infants. *Egypt J Health Care*. 2023;14(2):1-12
24. Ballard A, Khadra C, Adler S, Trotter ED, Le May S. Efficacy of the Buzzy Device for Pain Management During Needle-related Procedures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin J Pain*. 2019;35(6):532-543.
25. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science*. 1965;150(3699):971-9.
26. Lescop K, et al. The effectiveness of the BuzzyR device to reduce or prevent pain in children undergoing needle-related procedures: The results from a prospective, open-label, randomised, non-inferiority study. *Int J Nurs Stud*. 2020;113:1-7.
27. Jin F, et al. Effectiveness and safety of Buzzy device in needle-related procedures for children under twelve years of age: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2024;103(15):e37522.
28. Apuzzo L, Burrai F, Sellami S, Brioni E, Micheluzzi V. Effectiveness of Buzzy on pain and anxiety in children and adolescents undergoing needle procedures: a meta-analysis. *Holist Nurs Pract*. 2025 Jul 14. doi:10.1097/HNP.0000000000000750.
29. Simoncini E, et al. The Effectiveness of the Buzzy Device in Reducing Pain in Children Undergoing Venipuncture. *Pediatr Emerg Care*. 2023;39(10):760-765.
30. İyi Z, İşler A, Özer Z. Effectiveness of ShotBlocker application on reducing the pain of needle-related procedures in children: A systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Nurs*. 2024;78:e438-e447.
31. Gautam S, et al. Efficacy of ShotBlocker device versus vapocoolant spray for spinal needle pain relief during spinal anaesthesia in elective caesarean section - A randomised controlled trial. *Indian J Anaesth*. 2024;68(4):329-333.
32. Moura WS, et al. Utilization of local pressure devices in pain management during injections: scoping review. *Rev Bras Enferm*. 2024;77(3):e20230399.
33. Lluesma-Vidal M, Gonzalez R, Garcia-Garcés L, Sanchez-Lopez MI, Peyro L, Ruiz-Zaldívar C, et al. Effect of Virtual Reality on Pediatric Pain and Fear During Procedures Involving Needles: Systematic Review and Meta-analysis. *JMIR Serious Games*. 2022;10(3):e35008.
34. Wei Q, Sun R, Liang Y, Chen D. Virtual reality technology reduces the pain and anxiety of children undergoing vein puncture: a meta-analysis. *BMC Nursing*. 2024;23:541. doi:10.1186/s12912-024-02184-5
35. Chang ZY, et al. Immersive Virtual Reality in Alleviating Pain and Anxiety in Children During Immunization in Primary Care: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Front Pediatr*. 2022;10:845257.
36. Sánchez-López MI, Lluesma-Vidal M, Ruiz-Zaldívar C, Tomás-Saura I, Martínez-Fleta MI, Gutiérrez-Alonso G, et al. The effect of virtual reality versus standard-of-care treatment on pain perception during paediatric vaccination: A randomised controlled trial. *J Clin Nurs*. 2025;34(3):1045-1062.
37. Cabellero ES, Donaire LO, Martos SS. Immersive Virtual Reality for Pain and Anxiety Management Associated with Medical Procedures in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Children*. 2024;11:975.
38. Eijlers R, Utens EMWJ, Staals LM, de Nijs PFA, Berghmans JM, Wijnen RMH, et al. Systematic review and meta-analysis on the effectiveness of virtual reality in reducing pain, fear and anxiety in children. *PLoS One*. 2019;14(4):e0216192.
39. Mariano MR, Turmina J, Schultz LF. Reações comportamentais de crianças pré-escolares preparadas para a vacinação com a utilização do brinquedo terapêutico. *Rev Enferm Centro-Oeste Mineiro*. 2022;12:e4258.
40. Díaz-Rodríguez M, Alcántara-Rubio L, Aguilar-García D, Pérez-Muñoz C, Carretero-Bravo J, Puertas-Cristóbal E. The Effect of Play on Pain and Anxiety in Children in the Field of Nursing: A Systematic Review. *J Pediatr Nurs*. 2021 Nov-Dec;61:15-22.
41. Santos EKM, Pereira AKP, Silva WHP, Sousa LB, Souza MA. The use of therapeutic toy in a vaccine room as a humanization strategy. *Rev Enferm Atual In Derme*. 2019 Jul-Sep;89(27).
42. Pontes JE, Tabet E, Folkmann MÁ, Cunha ML, Almeida Fde A. Therapeutic play: preparing the child for the vaccine. *Einstein (Sao Paulo)*. 2015;13(2):238-42.
43. Santos LM, et al. O Uso do Brinquedo Terapêutico na Vacinação. *Rev Pró-UniverSUS*. 2021;12(2):85-89.