

Métodos para atenuar el dolor durante la aplicación de vacunas en niños

Methods to reduce pain during the application of vaccines in children

Liliana Marcos-Cabrera¹
Nancy Carmencita Alonso-Pérez¹
Ulises Reyes-Gómez²
Carlos Echeverría-Mayrén²
Katy Lizeth Reyes-Hernández³
Juan Pablo Yalaupari-Mejía⁴

José Arellano-Galindo⁴
Alejandro Miguel-Reyes⁵
Manuel Ulises Reyes-Hernández²
Gerardo López-Cruz²
Armando Quero-Hernández²
Francisco Matías Soria-Saavedra²

RESUMEN

Las vacunas son el procedimiento médico doloroso al que más se someten niños y adolescentes sanos en todo el mundo, ya que la mayoría de éstas se administra por vía intramuscular. El dolor por el uso de agujas genera fobia e incrementa el rechazo a este tipo de procedimientos, para menguar estas situaciones, se requiere mejorar las técnicas de manejo del dolor, comenzando por reconocer el dolor. En la actualidad existen procedimientos farmacológicos y no farmacológicos que pueden ayudar al manejo de dolor agudo en niños. El objetivo es lograr que la vacunación sea menos estresante y que se consiga una mayor adherencia a los calendarios de vacunación recomendados. Podemos emplear medidas preventivas como la anestesia tópica con lidocaína en crema, EMLA, entre otros, con la ventaja usarse a cualquier edad. Los analgésicos orales como el ibuprofeno han probado su eficacia sin afectar la respuesta inmune. En cuanto a las medidas no farmacológicas, el amamantamiento y dar una bebida azucarada en caso de no poder amamantar, pueden ser fácilmente adoptados en todo el mundo para la vacunación, por mencionar algunas estrategias asequibles.

Aunque ninguna intervención única se espera que prevenga el dolor al 100%, para procedimientos electivos con agujas se deben ofrecer al menos 4 formas para prevenir o eliminar el dolor a todos los niños en cualquier momento: anestesia tópica, posición cómoda, amamantamiento en menores de 12 meses y algún distractor de acuerdo con la edad.

Palabras clave: dolor vacunal, niños, tratamiento farmacológico, tratamiento no farmacológico.

Fecha de recepción: 20 de febrero 2021

Fecha de aceptación: 23 junio 2021

1 Jefes de sección Pediatría Médica e infectología, Hospital Militar de Especialidades de la Mujer y Neonatología. Unidad de Investigación en Pediatría. Instituto San Rafael San Luis Potosí.

2 Residente de Neonatología Instituto Nacional de Perinatología (INper), México.

3 Servicio de Infectología Hospital de la Mujer, México.

4 Facultad de Medicina Lasalle, México.

Responsable de correspondencia: Dra. Liliana Marcos Cabrera del Hospital Militar de Especialidades de la Mujer y Neonatología . Dirección: avenida Industria Militar, s. n., México.

Correo electrónico de correspondencia: lilly_ann_73@yahoo.com.mx. y/o. any21oct@hotmail.com

ABSTRACT

Vaccination is the most painful medical procedure performed in healthy children and adolescents, the most frequent via of administration is intramuscular. The pain generates phobia towards needles, increasing the rejection to this type of procedure. Thus, it is necessary to improve pain management techniques, starting with the recognition of pain. Currently, available pharmacological and non-pharmacological procedures help in the management of acute pain in children. The aim is to make vaccination less stressful and to achieve greater adherence to recommended vaccination schedules. We can use preventive measures such as topical anesthesia with Lidocaine, EMLA cream, and others, with the advantage that it can be used at any age, in addition, oral medications such as ibuprofen have proven effective with no effects on the immune response. As for non-pharmacological measures, breastfeeding and offering sweet-tasting solutions in case of not being able to breastfeed, can be easily adopted for vaccination worldwide.

Although no single intervention is expected to completely prevent pain caused by elective needle procedures, there are at least four options that should be offered to children at all times: topical anesthesia, comfortable position, breastfeeding in children under 12 months, and some distractor according to age.

Keywords: vaccine pain, children, pharmacological treatment, non-pharmacological treatment.

INTRODUCCIÓN

Las dos acciones preventivas más efectivas que se promueven a nivel mundial son la lactancia materna y la vacunación infantil. Esta última representa el procedimiento al que se somete mayor número de niños y adolescentes sanos a nivel mundial.^{1,2} La medicina basada en evidencias ha demostrado que las vacunas se deben aplicar por la vía intramuscular, preferentemente, sobre la vía subcutánea, considerando que se obtiene una mejor respuesta inmune y menores reacciones adversas en el sitio de punción.³

Un niño sano recibe en promedio entre 18 y 24 vacunas inyectadas de acuerdo con el esquema de vacunación del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) antes de los 18 años de vida. Esto hace que los niños sientan dolor y generen ansiedad asociado al uso de agujas, además de situaciones de conflicto para los padres cuando acuden a vacunarlos porque muchos de los niños no entienden por qué se les lastima.^{4,5} Durante las valoraciones en pediatría o la vacunación, los progenitores pueden calmar a los niños haciendo que se sientan en confianza y consolarlos cuando lloran,⁶ además, pueden también intervenir sosteniendo con firmeza al niño en el momento de aplicar la vacuna inyectada, con el fin de llevar a cabo una aplicación segura. Algunos estudios demuestran que más de

40% de los padres se preocupa por el dolor que tendrá el niño. Y casi 24% de padres y 63% de niños temen a las agujas, en especial porque no acuden a vacunarse.^{4,6}

A nivel mundial, registros de hospitales y consultorios dan razón de lo común que es el dolor en pacientes pediátricos y adolescentes, y de lo poco reconocido y mucho menos tratado, en comparación con pacientes adultos con el mismo tipo de enfermedades. Un grupo especialmente vulnerable son lactantes y neonatos. De hecho, hasta los niños sanos se enfrentan a procedimientos dolorosos como la vacunación.⁷ Como tal, éste es el procedimiento más común que emplea agujas, y el dolor que éstas producen es la razón más frecuente que niños, e incluso adultos, aducen para rechazarlas. El dolor agudo no tratado puede llevar al miedo y hacer que se eviten procedimientos futuros.^{1,7}

Al ser un procedimiento que generalmente se lleva a cabo en personas sanas, la vacunación genera una enorme preocupación de salud pública por los eventos adversos que ocurren durante o después de la misma; el dolor que causa la vacunación, aunque se cuente entre los eventos adversos no graves, suele ser inaceptable para los vacunados y los padres.⁸ El dolor causado por el uso de agujas en procedimientos como la vacunación puede generar complicaciones a largo plazo, como fobia a las agujas, ansiedad, hiperalgesia, incrementando el rechazo

a este tipo de procedimientos, lo que puede dar como resultado aumento en la morbi-mortalidad por falta de adherencia médica.^{5,7} Una gran parte de los procedimientos dolorosos tanto en recién nacidos como en lactantes se continúan llevando a cabo sin analgesia, sobre todo por la falta de preparación en el personal de salud involucrado.²

El dolor causado por la administración de vacunas puede ser disminuido con métodos que no involucran medicamentos. Existen publicaciones respecto a intervenciones no farmacológicas útiles en recién nacidos y niños pequeños, además de baratas y muy bien toleradas. Entre ellas, las más comunes son el amamantamiento, succión no nutritiva (con un chupón) y la ingesta de bebidas azucaradas.² Estudios realizados en niños vacunados reportan que más de 50% de los niños sufrieron un dolor moderado-intenso, y solamente 10% dolor leve o ausencia de dolor.² Por todo lo anterior, es crítico abordar oportunamente el dolor y la angustia generados por las agujas, ya que existe la preocupación por el aumento en brotes de enfermedades infecciosas que son prevenibles.⁵

DEFINICIONES

De acuerdo con la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP, por sus siglas en inglés), el dolor es una experiencia sensorial, pero también emocional, percibida como desagradable, relacionado directamente con un daño tisular real o potencial; en cuanto a los niños, no implica que el dolor desaparezca y no necesiten un tratamiento farmacológico adecuado, sino que, por incapacidad de comunicación verbal, la comunicación efectiva no se logra. Lo más importante, el dolor siempre es subjetivo.⁹ En la presentación del dolor como experiencia multifactorial participan varias circunstancias, por consiguiente, debe ser evaluado como tal. Influyen principalmente el miedo y la ansiedad, que serán diferentes de acuerdo con la edad de cada persona, género y personalidad, así como experiencias previas dolorosas, la forma en que los padres den apoyo y la actitud del personal de salud que realiza el procedimiento.⁹

El dolor y sus contextos

Analgesia. Es el acto de eliminar la percepción del dolor sin que se produzca sedación.⁹

Dolor. En los años recientes, se ha hecho necesario reconocer que existe una necesidad real de manejar en forma adecuada el dolor que se relaciona con las agujas, y la angustia que esto genera. Se ha trabajado en elaborar guías de práctica clínica para manejo del dolor y miedo durante la vacunación.⁵ Actualmente, el dolor asociado a la vacunación se considera un importante evento adverso, por lo tanto, su identificación y manejo deber formar parte de cada vacunación.¹⁰ De acuerdo con la Asociación Americana de Pediatría (AAP), los pediatras son responsables del manejo del dolor y de eliminar o disminuir el sufrimiento en los niños siempre y cuando sea posible.⁹ Entre los eventos adversos asociados a la vacunación, el dolor es una fuente importante de angustia y ansiedad, tanto para los niños que son vacunados como para sus padres. Incluso en adultos que se vacunan el dolor es un evento adverso considerado importante.⁸

El dolor provocado por la inyección de una vacuna es muy difícil de evaluar en el momento, especialmente porque la percepción del dolor es muy variable de una persona a otra. Hay reportes de diferencias en esta cuestión entre diferentes grupos étnicos y de edad.⁸ Visto así, es importante que los médicos pediatras tengan los conocimientos necesarios para emplear instrumentos y técnicas para evaluar el dolor, e intervenir en su prevención y tratamiento de manera habitual en la práctica clínica.⁹

Acompañantes del dolor. El dolor produce eventos fisiológicos de importancia, presenta cambios cardiovasculares, incrementando la frecuencia cardiaca y la presión arterial; cambios respiratorios como polipnea; cambios endocrinos, aumentando el nivel hormonal, catecolaminas, cortisol, glucagón, lo que lleva a una situación con hiperglicemia y acidosis láctica en casos graves; además de cambios neurovegetativos que llevan a cuadros vasovagales.⁹

El dolor en niños. Generalmente, el dolor en niños no se trata en forma adecuada porque influyen múltiples factores. Por ejemplo:

1. La falta de conocimiento del personal de salud implicado en los procedimientos dolorosos como las vacunas.
2. Creer que el dolor no tiene secuelas de importancia.
3. Considerar que los niños pronto olvidarán la experiencia dolorosa o que el dolor forma parte del desarrollo normal.
4. Dificultad para poder medir el dolor por tratarse de una experiencia subjetiva.
5. Pobre experiencia en tratamiento del dolor y conocimiento de efectos adversos relacionados.^{1,9}

Medición del dolor. Se debe contar con un instrumento para medir el dolor de acuerdo con la edad de cada persona, con escalas visuales analógicas o de caritas, por ejemplo. Ya que la capacidad para manifestar que se tiene dolor depende directamente de la edad del niño, pero también de su desarrollo neurológico.⁹ Los niños menores de 2 años de edad aún no son capaces de expresar el dolor en forma verbal, a partir de los 5 años ya se puede determinar que se tiene dolor y clasificarlo como mucho, mediano o poco; después de los 6 años, ya es posible aplicar escalas numéricas.⁹

Un reto para medir el dolor son los pacientes que tienen retraso del neurodesarrollo, aquí es muy importante la cooperación de padres o cuidadores.⁹ Las escalas disponibles en pediatría para valorar el dolor son:

Métodos conductuales: muy útiles en caso de niños menores de 3 años o con problemas neurológicos. Se basan en expresiones faciales, movimientos del cuerpo, llanto, etcétera. Por ejemplo, escala FLACC (por las iniciales inglesas de sus apartados- Face, Legs, Activity, Cry, Controlability), OPS (Pediatric Objective Pain Scale), CHEOPS (Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale), Escala de Hannallah, entre otras.

Métodos autoevaluativos: para niños un poco mayores (entre 3 y 6 años de edad), la Escala de Wong

Baker, donde puede elegir la cara con la que se siente más identificado. La Escala Verbal numérica, donde el paciente dice "cuanto" le duele del 0 al 10 por ejemplo, en niños mayores a 6 años en adelante. Entre otras similares. Métodos fisiológicos: son los menos indicados, se basan en cambios en la frecuencia cardiaca, respiratoria, tensión arterial, saturación de oxígeno, sudoración.⁹

MÉTODOS PARA ATENUAR EL DOLOR AL ADMINISTRAR VACUNAS

En todo procedimiento médico el dolor debe ser detectado, por lo menos, y en el mejor de los casos, prevenido, en virtud de que una vez presente el dolor intenso es muy difícil poder dar un tratamiento que lo elimine, sobre todo en niños pequeños.⁹ De acuerdo con la edad y el tamaño del niño se podrán emplear diferentes métodos para disminuir el dolor al administrar vacunas, incluso un acto tan simple como sostenerlos.⁶ En las más recientes décadas, múltiples estrategias, incluyendo las farmacológicas, físicas, intervenciones psicológicas, entre otras, se han evaluado para disminuir el dolor asociado a vacunas inyectadas. A pesar de la efectividad demostrada de estas intervenciones, no se emplean en forma rutinaria por el personal de salud en la práctica clínica.¹⁰ Existen procedimientos farmacológicos y no farmacológicos que pueden ayudar al manejo de dolor agudo en niños.^{7,10} Se cuenta con guías que ayudan al personal de salud para que puedan controlar el miedo, dolor y/o ansiedad en los pacientes que se relacionan con la vacunación.⁴ El objetivo de estos métodos es lograr que el procedimiento de la vacunación sea menos estresante, humanizarlo, lograr que se consiga una mayor adherencia a los calendarios de vacunación recomendados y, finalmente, disminuir las secuelas psicológicas a largo plazo por experiencias negativas con el dolor.^{1,11} Los niños entre 4 y 14 años de edad pueden expresar deseos de que se les administre un medicamento que los prepare para el momento de ser vacunados y solicitan técnicas para disminuir el dolor en el procedimiento.¹

Prevención y Tratamiento del dolor asociado a vacunas: Anestesia tópica

Los anestésicos tópicos son muy efectivos para disminuir el dolor asociado con la inyección de vacunas por vía intramuscular y subcutánea, tanto en niños como adultos. Se recomienda administrar a todos los niños desde el nacimiento hasta mayores, cada que sean expuestos a un procedimiento electivo con agujas.¹⁰ Su mecanismo de acción es por inhibición en forma temporal de la generación y transmisión de impulsos dolorosos por bloqueo de los nervios localizados en la dermis. Estos anestésicos penetran hasta una profundidad de 5 mm aproximadamente por debajo de la superficie de la piel, lo que reduce en forma significativa el dolor por la punción de la aguja.¹⁰ A pesar de haberse demostrado la efectividad de estos productos, no se usan en forma rutinaria en la práctica clínica. Prácticamente, todos requieren una aplicación de 20 a 60 minutos previos al procedimiento, aunque en algunos casos si no hay tiempo suficiente para esperar puede aplicarse inmediatamente antes. Debido a estos tiempos, en muchos casos se les proporcionan indicaciones a los padres para que en casa les apliquen el anestésico tópico antes de ir a la clínica para administrar la vacuna, ya que son muy sencillos de aplicar.¹⁰ Un punto importante es el costo, aunque generalmente comprar el anestésico tópico puede ser un problema para algunos padres, el beneficio que ofrece los puede convencer de comprarlos. Además de que algunas presentaciones son menos caras que otras y pueden guardarse para eventos futuros, como la crema en tubo, a diferencia de los parches.¹⁰ Se tiene la preocupación de que el uso de anestésicos tópicos pueda interferir con la vacuna, inactivándola o incluso que dañe su absorción, sin embargo, no se han detectado interferencias con las vacunas DPTaP-IPV-Hib (pentavalente acelular), hepatitis B ni triple viral (Sarampión-Rubeóla-Paperas o SRP) en estudios realizados para este fin. Aunque es muy recomendable que se realicen más estudios con respecto a otras vacunas.¹⁰ La aplicación de anestésicos tópicos para prevención del dolor, se puede emplear a cualquier edad, sobre todo cuando la lactancia materna y el aporte de bebidas azucaradas ya no es eficaz.¹

- A. Lidocaína en crema a 4%:** aplicar unos 30 minutos previos al procedimiento, su efecto en la piel puede permanecer hasta por 2 horas (Lambdalina 40mg/g en crema, cada gramo de crema contiene 40mg de lidocaína). No se recomiendan más de 3-5mg/kg de lidocaína en niños. Se recomienda en mayores de 6 años de edad.^{1,9}
- B. EMLA (lidocaína 2.5% con prilocaína 2.5%)** en crema, cada gramo contiene 25 mg de lidocaína y 25 mg de prilocaína, se debe aplicar sobre la piel íntegra, sin lesiones. Se aplican 1-2 g de crema por cada 10 cm² de superficie y cubrir con un apósito, unos 60 minutos previos a la vacunación. Proporciona analgesia en la piel hasta por 4 horas y hasta 3-5 mm de espesor de la piel y alcanza el pico máximo de efectividad a los 60 minutos. Contraindicado en pacientes alérgicos a anestésicos que la conforman y en deficiencia de Glucosa 6-Fosfato Deshidrogenasa (dG6PD).⁹ Este es el medicamento tópico más empleado porque se puede utilizar desde la etapa neonatal, mientras que la lidocaína a 4% se recomienda en mayores de 6 años. Su uso ha demostrado una disminución estadísticamente significativa en diversas escalas de dolor, como la Escala Visual Analógica (EVA).¹
- C. Ametocaína (tetracaína) a 4% en gel:** aplicar desde 30 a 60 minutos antes del procedimiento. Se considera mejor en la prevención del dolor comparado con EMLA.
- D. Lidocaína:** aplicada mediante gas presurizado que lo introduce en la piel un minuto antes del procedimiento (J-Tip).
- E. Vaporizadores (spray):** son líquidos volátiles, que se aplican en la piel y proporcionan una anestesia transitoria por la sensación de frío que dejan en la piel al evaporarse. Esta sensación fría puede disminuir el dolor. El mecanismo de acción propuesto es que disminuyen la velocidad de conducción del impulso nervioso a través del nervio. Se debe usar con precaución, ya que en algunas personas causa sensaciones de

quemadura o mucho enfriamiento y no es agradable, incluso se puede percibir como dolorosa, sobre todo en niños, por lo que se restringe su recomendación a población adulta.¹⁰ Se puede emplear hielo local, entre otros, pero nunca en forma aislada, siempre junto con un anestésico local.

- 1. Analgésicos orales:** no se han descrito reportes de estudios que evalúen el beneficio de analgésicos orales para el dolor por vacunación; en otros procedimientos con agujas no han demostrado beneficio alguno empleando paracetamol o ibuprofeno. Peor aún, hay reportes en que se asocia el uso de paracetamol profiláctico con reducción de los niveles de anticuerpos en varias vacunas evaluadas como hepatitis B, pentavalente acelular, por ejemplo. En cuanto al ibuprofeno no hay reportes sobre su efecto en la respuesta inmune.^{10,12}
- 2. Amamantamiento:** la lactancia materna es una forma natural y la mejor opción para dar alimento a niños pequeños; las madres que amamantan, en forma instintiva dan el pecho a sus hijos para dar no sólo alimento, también alivio en situaciones de dolor, enfermedad, y miedo; además, el niño busca el seno materno si necesita ser consolado.¹ El amamantamiento es una intervención simple y prácticamente sin costo, que puede ser fácilmente adoptada en todo el mundo para la vacunación, por el personal de salud. Ya se ha demostrado que provee analgesia a través de varios mecanismos, incluyendo comodidad (por la proximidad de la madre), distracción, la estimulación de mecanorreceptores al succionar la mama y la presencia de sustancias dulces en la leche materna.^{10,13} Amamantar a los niños menores de 12 meses, puede ser efectivo para prevenir el dolor al momento de procedimientos dolorosos, incluyendo vacunas inyectadas.¹ Existen pruebas científicas que demuestran que el amamantamiento comparado con placebo o no intervención disminuye signos de dolor derivados de procedimientos dolorosos simples como venopun-

ción, inyecciones intramusculares, vacunas, etcétera, en lactantes.¹¹

Además, el amamantamiento es superior a otras técnicas no farmacológicas y se ha observado que hace sinergia con la analgesia farmacológica tópica.¹¹ Reportes en la literatura mencionan que los niños amamantados durante la vacunación tuvieron dolor intenso con menos frecuencia que aquellos no recibieron amamantamiento. Aunque también influye el número de vacunas administradas en el mismo momento, se ha demostrado que, si se administran 1 o 2 vacunas al mismo tiempo, la lactancia materna sí disminuye el dolor significativamente, pero si son 3 vacunas, la disminución es mínima.² Para que la intervención sea efectiva, se debe permitir que el niño haga un agarre efectivo antes de la vacunación, mantenerlo pegado al pecho durante y al término de la misma.^{10,11} Amamantar se considera una técnica combinada que incluye: distracción por la succión, sabor dulce que libera opioides endógenos, contacto piel con piel (técnica canguro), liberación de oxitocina que produce efecto antiestrés.^{1,14} Se ha demostrado que administrar al niño leche materna extraída en pequeñas cantidades no logra disminuir el dolor como el amamantamiento, esto debido a que no incluye el contacto materno, el olor familiar, etcétera.¹⁴

- 3. Bebida azucarada:** dar una bebida con azúcar es muy recomendable si no es posible amamantar al niño. Aunque no debe ser una práctica habitual en otras situaciones en que un niño parezca sentirse mal. La mayor utilidad de esta intervención es previa al estímulo doloroso, principalmente en vacunas, siendo mejor en neonatos y bastante buena en menores de 12 meses. Estudios recientes reportan datos estadísticos favorables, incluso en niños de entre 16 y 18 meses, especialmente con concentraciones elevadas a 75% de sacarosa.^{1,11} Se recomienda dar la solución entre 1-2 minutos previos a la aplicación de la vacuna, se deben preparar 12-25 g de azúcar en 10 ml de agua, aproximadamente.^{1,11}

La mayoría de los estudios emplean una concentración de 20 a 33% de azúcar con un volumen de 2 ml. Existen reportes en la literatura que han demostrado beneficios a concentraciones de 50 a 75%, disminuyendo a menor concentración y prácticamente sin efectividad en reducir el dolor en concentraciones de 12% o menos.¹⁰ Generalmente, no se presentan efectos adversos, y en algunos pocos reportes se mencionan tos y náuseas, que se desaparecen espontáneamente en los siguientes segundos. Se debe preferir azúcar que solución glucosada, aunque esta última puede ser una buena alternativa en caso de que la otra no esté disponible. El mecanismo de acción se cree que incluye la liberación de opioides endógenos y distracción.¹⁰

4. **Posición cómoda:** colocar al niño en posición cómoda con los padres envolviendo o abrigando, en niños mayores a 6 meses, sentarlos en las piernas de los padres. En recién nacidos, principalmente, colocarlos en contacto piel con piel con la madre o el padre (método canguro) puede ayudar a disminuir el dolor. Se sugiere evitar la posición supina.^{11,13} Es importante que la extremidad donde será aplicada la vacuna se coloque en una posición cómoda, de tal manera que se encuentre relajado el músculo del sitio elegido. En el caso del músculo vasto, puede ayudar un poco de rotación interna de la extremidad, y en el deltoides la flexión del brazo.¹²
5. **Abrazarlo:** al momento de sostenerlo en forma de abrazo, el niño se sentirá consolado, disminuirá la sensación de temor y sentirá consuelo. Además, favorece el instinto paternal de protección. Ayuda a evitar que el niño pueda moverse mientras se le aplica la vacuna, lo que facilita su administración y la hace más rápida disminuyendo molestias. Confiere seguridad al personal médico o de enfermería para mantener firme la extremidad donde será aplicada la vacuna. En el caso de vacunas que se apliquen en las piernas, los padres pueden cargarlo en su regazo, y sujetar con sus brazos y manos el tronco y brazo del niño en forma

suave, pero firme, mientras se aseguran ambos pies entre los muslos.⁶

6. **Distracción:** distraer al niño puede ser muy útil, principalmente, en menores de 12 años, en niños mayores se deben implementar otras técnicas.¹ De acuerdo con la edad del niño, con un juguete (su favorito de preferencia), un talismán u objeto de buena suerte, burbujas, libros, pelotas anti-estrés, videos o aparatos electrónicos. Además de lo anterior, se ha demostrado que la terapia conductual-cognitiva, intervenciones en la respiración, e hipnosis reducen el dolor y miedo a las agujas. Si se emplean juguetes en el consultorio o equipo electrónico para distracción, se recomienda una limpieza exhaustiva después de cada uso para evitar que se vuelvan fómites.¹ La realidad virtual puede ofrecer una mayor distracción, ya que sumerge por completo al paciente en otro “mundo” e involucra varios sentidos. Se considera que la realidad virtual puede disminuir el dolor y no solamente la ansiedad porque el ser humano tiene una capacidad de atención limitada. El dolor requiere de atención, por lo que si esta atención se desvía con realidad virtual el paciente tendrá una respuesta más lenta al dolor.^{11,15} La música puede ser útil para disminuir el dolor y la ansiedad en adolescentes cuando se vacunan, pero no es apta para niños más pequeños. El empleo de videos distrae y alivia la ansiedad, pero no el dolor.¹ En el caso de adolescentes, algunos autores han presentado listas de estrategias de confort, como escuchar música con audífonos, aplicar hielo local, presión local, entre otros.¹⁶
7. **Preparación psicológica previa:** se recomienda que se explique a todos los pacientes de 3 años en adelante qué sucederá cuando sean vacunados, qué sentirán, y se den estrategias para afrontarlo. Generalmente, es suficiente con dar la explicación previa al procedimiento. Hay evidencia que este tipo de educación disminuye el miedo de los niños al procedimiento.¹³ En niños mayores, siempre es recomendable que se anticipe una plática al niño respecto a que se debe

aplicar una vacuna. Se sugiere sea en las 24 horas previas y no con demasiada anticipación. Por otro lado, nunca se debe engañar al niño diciendo que no será un evento doloroso. Las guías existentes recomiendan usar intervenciones cognitivas y conductuales.^{1,5,11}

Otras recomendaciones útiles

- 1. No aspirar:** la aspiración del contenido de la jeringa con el émbolo, es una antigua práctica, que se lleva a cabo en la administración de medicamentos, sin embargo, se ha demostrado que puede aumentar el dolor por mayor permanencia de la aguja y el movimiento al momento de llevarla a cabo. Se considera no necesaria para aplicar vacunas, en virtud de la falta de vasos sanguíneos importantes en los sitios anatómicos donde se administran. El que se presente un sangrado escaso es frecuente cuando se aplican vacunas inyectadas, sin embargo, eso no implica una administración incorrecta de la vacuna. Por lo anterior, se recomienda no aspirar en la aplicación de una vacuna intramuscular, en cualquier tipo de paciente y en todas las edades.^{11,13}
- 2. Vacuna más dolorosa al final:** en el caso de pacientes que recibirán varias vacunas en la misma visita médica, se recomienda que se deje para el final la que se considera más dolorosa, ya que el dolor puede incrementarse en intensidad por el estímulo doloroso. Las vacunas dolorosas que se recomienda se administren al final son la triple viral (SRP) y antineumococo.¹³ Asimismo, se debe preparar la vacuna fuera del alcance visual del niño.¹¹
- 3. Elección del sitio adecuado:** verificar que el plano en que se administra una vacuna intramuscular sea el indicado en el sitio adecuado (vasto externo o deltoides), para disminuir reacciones locales y mejorar la inmunogenicidad.¹
- 4. Aplicar cuando proceda, más de una vacuna, en forma simultánea** y no secuencial, esto es, si se cuenta con suficiente personal que al mismo tiempo se administren 2 vacunas y no de una en una.¹

5. No calentar la vacuna: no hay evidencia que avale que se debe calentar la vacuna para disminuir el dolor al momento de su administración, pero frotar la vacuna para homogeneizar los componentes es una buena práctica.¹

6. Elegir el tamaño de la aguja: se recomienda elegir una aguja lo suficientemente larga para que el contenido de la vacuna pase al plano muscular como es debido y no se quede en tejido subcutáneo, lo que puede provocar más efectos adversos locales como dolor.¹

Ofrecer todas las opciones y no sólo una de ellas comienza a adoptarse en muchos países. El control del dolor durante el procedimiento de vacunación necesita una combinación de varias de las técnicas por el efecto sinérgico que pueden lograr.¹ Además de lo anterior, se sugiere que tanto los padres como los profesionales de la salud utilicen un lenguaje adecuado, con palabras neutrales y no aquellas palabras que falsamente consuelan, como “vas a estar bien”.^{4,7}

Educación

Por muchos años no se ha prestado atención al tema del dolor en niños, sobre todo en los más pequeños, en parte por concepciones equivocadas con respecto a la percepción del dolor y el desconocimiento de las técnicas que se pueden emplear durante la vacunación en niños.¹

1. Educar al personal de salud. El personal médico o de salud encargado de administrar vacunas debe recibir entrenamiento y ser competente en este procedimiento, esto incluye controlar el dolor. Mientras más entrenado el médico o profesional de salud encargado de vacunar más son las intervenciones que emplearán para eliminar el dolor.¹³ La difusión de las técnicas para la prevención y tratamiento del dolor y la enseñanza al personal de salud, médicos, enfermeras, etcétera, hace que se empleen con más frecuencia estrategias, además de que aumenta la satisfacción tanto de profesionales de la salud, como de las familias y pacientes, por lo tanto, se realiza un mejor cumplimiento del calendario de vacunación.¹

2. Educar a los padres. La presencia de los padres durante el procedimiento de vacunación en niños de 10 años o menores favorece los niveles más bajos de angustia y mejora la actitud de los niños frente a la vacunación, la actitud de los padres puede facilitar la forma en que el niño afronte el miedo y la angustia y, por consecuencia, alivie el dolor. Los padres deben conocer sobre el dolor y su tratamiento antes de que se administre la vacuna. Esta educación previa favorece que se tomen más medidas para evitar el dolor en sus hijos al momento de la vacunación.¹³ Se recomienda aconsejar a los padres que nunca usen las inyecciones como amenaza o castigo cuando un niño no se porta bien, ya que esto hace que el niño desarrolle miedo.¹² Ninguna intervención única se espera que prevenga el dolor 100%, esto es que el nivel del dolor sea de “0”. Todas ellas se pueden combinar de la mejor manera para aumentar el alivio del dolor; su control se considera parte de una buena práctica clínica de vacunación por la Organización Mundial de la Salud (OMS), es importante reconocer que muchas intervenciones para controlar el dolor se pueden ofrecer por poco o ningún costo, y el resultado final es que el impacto negativo en salud por el rechazo a las vacunaciones se puede ver abatido.¹³

RECOMENDACIONES GENERALES

- A. Al término de la inyección, retirar rápidamente la aguja y hacer una presión ligera en el sitio puncionado, sin dar masaje.
- B. No se debe sujetar a los niños, sólo abrazarlos.⁷
- C. Recomendar opciones para manejo del dolor y fiebre en casa.^{6,7}
- D. La prevención del dolor y su tratamiento basados en la evidencia deben ser una prioridad para todo el personal de salud que trata pacientes pediátricos.⁷

El futuro. Aun cuando estas acciones pueden disminuir el dolor, el miedo a las agujas y la ansiedad requieren nuevas opciones para administrar las vacunas, por lo que actualmente se están desarrollando nuevas técnicas para la aplicación de la vacunación, entre las vías no invasivas se encuentran las siguientes:

nicas para la aplicación de la vacunación, entre las vías no invasivas se encuentran las siguientes:

1. Vía oral
2. Vía nasal
3. Vía transdérmica

CONCLUSIONES

- A. De acuerdo con la Declaración de Montreal del 2010, el acceso al manejo del dolor es un derecho humano fundamental, y si no se trata se puede considerar una violación a los derechos humanos.
- B. La prevención y tratamiento del dolor en niños generalmente es inadecuada.
- C. La analgesia multimodal incluye medicamentos, anestesia regional o local, rehabilitación, terapia psicológica y otras modalidades no farmacológicas con pocos efectos secundarios.
- D. Para procedimientos electivos con agujas se deben ofrecer al menos 4 formas para prevenir o eliminar el dolor a todos los niños en cualquier momento: anestesia tópica, posición cómoda (incluso técnica canguro), amamantamiento en menores de 12 meses y algún distractor de acuerdo con la edad.
- E. La realidad virtual ha demostrado en algunos estudios disminuir el dolor entre el 45 y 74%.
- F. Al administrar varias vacunas en la misma visita, dejar la más dolorosa al final.
- G. Se deben emplear todas las técnicas posibles, ya que han demostrado efectividad para control del dolor y sufrimiento, no hay justificación para desatender este aspecto.

REFERENCIAS

1. García SN, Merino MC, García VI, Lacarta GL, Carbonell MB, Marqués P, et al., en nombre del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP)*Alivio del dolor y el estrés al vacunar. Síntesis de la evidencia. Recomendacio-

- nes del Comité Asesor de Vacunas de la AEP. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2015; 17: 317-27.
2. Nieto GA, Barbel TO, Monleón SJ, Alberta RJ, López RE, Sirvent PL. Evaluación del dolor en niños de 2, 4 y 6 meses tras la aplicación de métodos de analgesia no farmacológica durante la vacunación. *An Pediatr(Barc)*. 2019; 91(2): 73. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.10.002>
 3. Cook IF. Evidence based route of administration of vaccines, *Human Vaccines* 2008; 4(1): 67-73. <https://doi.org/10.4161/hv.4.1.4747>
 4. Neha G, Aggarwal A. Advances Towards Painless Vaccination and Newer Modes of Vaccine Delivery. *Indian J Pediatr*. February 2018; 85(2): 132-38. <https://doi.org/10.1007/s12098-017-2377-2>
 5. Birnie_KA, Noel M, Chambers CT, Uman LS, Parker JA. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018; Issue 10. Art. No.: CD005179. DOI: 10.1002/14651858.CD005179.pub4.
 6. Forcada SA. *Guía Práctica de Administración de Vacunas para Enfermería*. Madrid: Undergraf; 2017.
 7. Stefan JF, Friedrichsdorf J, Goobers L. Pediatric pain treatment and prevention hospitalized children. [en línea]. www.painreportsonline.com 5(2020) e804 <http://dx.doi.org/10.1097/PR9.0000000000000804>
 8. Willame C, Henry O, Lin L, Vetter V, Baril L, Praet N. Pain caused by measles, mumps, and rubella vaccines: A systematic literature review. *Vaccine* 35. 2017; 5551-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.08.068>
 9. García HA, González E, Antúnez SA. Manejo del dolor en Atención Primaria. AEPap (ed.). *Curso de Actualización Pediatría 2017*. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2017. pp. 385-96.
 10. Vibhuti S, Taddio A, C Meghan McMurtry, Scott A Halperin, Melanie Noel, Rebecca Pillai Riddell, Christine T Chambers. HELPinKIDS Team Pharmacological and Combined Interventions to reduce Vaccine Injection Pain in Children and Adults. *Systematic Review and Meta-Analysis*. *Clin J Pain*. 2015; 31(10S): S38-63. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000281>
 11. García Sánchez N, García SN, Hernández MA. Nuevos retos en vacunación. AEPap (ed.). *Curso de Actualización Pediatría, 2017*. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2017. pp. 419-32.
 12. Técnicas para reducir al mínimo el dolor de la inyección por vacunas. *Red Book: Informe 2012 del Comité sobre enfermedades infecciosas 29 edición 2012 de la American Academy of Pediatrics*. pp. 32-3
 13. Taddio A, Reducin C Meghan McMurtry, Vibhuti Shah, Rebecca Pillai Riddell, Christine T Chambers CT, Melanie N. Pain during vaccine injections: clinical practice guideline. *CMAJ*. 2015; 187(13): 975-82. <https://doi.org/10.1503/cmaj.150391>
 14. Harrison D, Jessica Reszel, Mariana Bueno, Margaret Sampson, Vibhuti S Shah, Anna Taddio, Catherine Larocque, Lucy Turner. Breastfeeding for procedural pain in infants beyond the neonatal period (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016, Issue 10. Art. No.: CD011248. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011248.pub2>
 15. Arane K, Amir Behboudi A, Ran D. Goldman DR. Virtual reality for pain and anxiety management in children. *Can Fam Physician*. 2017; 63: 932-34.
 16. Kuntz JL, Alison Firemark, Jennifer Schneider, Michelle Henninger, Karin Bok, Allison Naleway. Development of an Intervention to Reduce Pain and Prevent Syncope Related to Adolescent Vaccination. *Perm J*. 2019; 23: 17-136. <https://doi.org/10.7812/TPP/17-136>