

Mejora del bienestar emocional en pediatría: 0-18 años

Guía para el manejo del dolor en pequeños procedimientos en pediatría

Dirigida a profesionales

DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN

Pilar Hilarión

Subdirectora. Instituto Universitario Avedis Donabedian - Universitat Autònoma de Barcelona.
Red de investigación en servicios de salud en enfermedades crónicas (REDISSEC)

Carola Orrego

Subdirectora. Instituto Universitario Avedis Donabedian - Universitat Autònoma de Barcelona.
Red de investigación en servicios de salud en enfermedades crónicas (REDISSEC)

Área Social de la Fundación Bancaria "la Caixa"

PERSONAS QUE HAN PARTICIPADO EN LA ELABORACIÓN DE LA GUÍA

Raquel Torres

Enfermera unidad del dolor Hospital Universitario La Paz de Madrid

Maria del Mar Melo

Enfermera unidad del dolor Hospital Universitario La Paz de Madrid

Francisco Reinoso

Jefe de sección de anestesia pediátrica Hospital Universitario La Paz de Madrid

Encarna Gómez

Enfermera Projecte Hospital Sense Dolor - Hospital Materno-infantil Sant Joan de Déu d'Esplugues. Barcelona

REVISIÓN DE LA GUÍA

Esta Guía ha contado con la revisión de los profesionales de los hospitales participantes en el Programa *Miremos por sus derechos con ojos de niño de la Obra Social de "la Caixa"*.

- Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil de Las Palmas de Gran Canaria
- Hospital Infantil Universitario Niño Jesús de Madrid
- Hospital Materno-Infantil Regional Universitario de Málaga
- Hospital Materno-infantil Sant Joan de Deu d'Esplugues. Barcelona
- Hospital Universitari Vall d'Hebron de Barcelona
- Hospital Universitario La Paz de Madrid
- Hospital Universitario y Politécnico de La Fe de Valencia

EDICIÓN: Instituto Universitario Avedis Donabedian - Universitat Autònoma de Barcelona y Fundación Bancaria "la Caixa"

FOTOGRAFÍAS: Adquiridas en Adobe Stock

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: Estudi Francesc Sala

FECHA EDICIÓN: Abril 2018

© DE LA EDICIÓN: Instituto Universitario Avedis Donabedian - Fundación Avedis Donabedian para la calidad asistencial, 2018

fad@fadq.org

www.fadq.org - www.obrasociallacaixa.org

DOI: 10.26380/fadq.org/0004-18



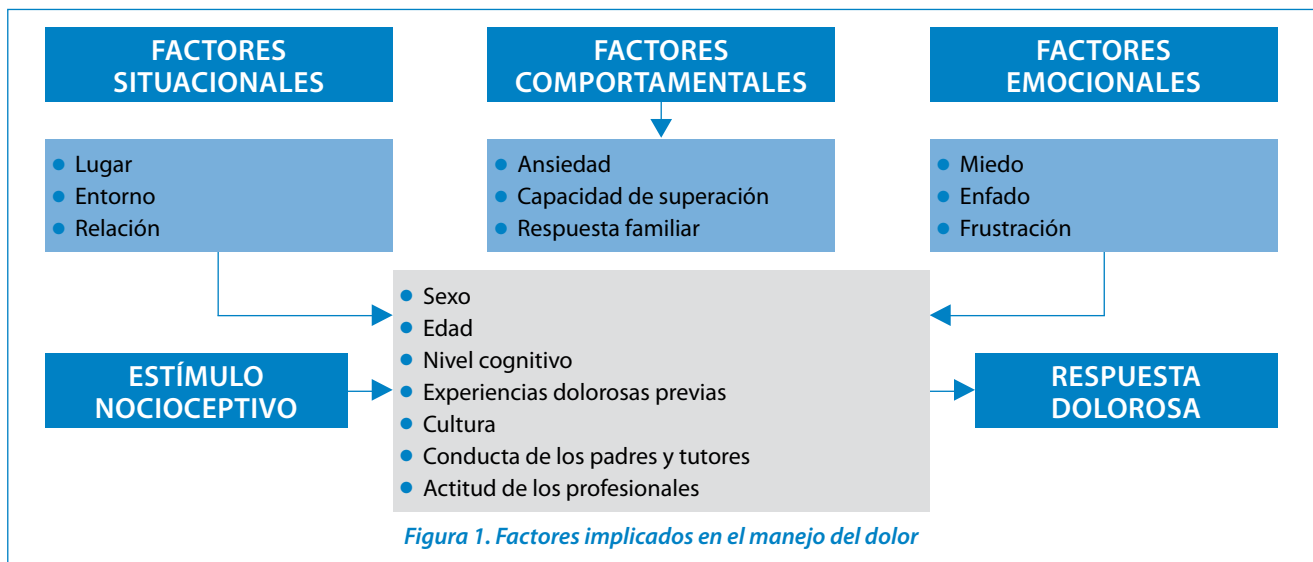
Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0

Índice

1. INTRODUCCIÓN	7
2. JUSTIFICACIÓN	8
3. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PERCEPCIÓN DEL DOLOR	9
3.1 Conducta de los padres frente al dolor	10
3.2 Educación e información	10
4. VALORACIÓN DEL DOLOR EN NIÑOS	11
4.1 Medidas objetivas para la valoración del dolor	11
4.2 Medidas subjetivas para la valoración del dolor	12
4.3 Clasificación de procedimientos dolorosos	13
5. ACTITUD ANTE EL DOLOR SEGÚN LA EDAD DEL NIÑO	14
6. MEDIDAS GENERALES PARA TODOS LOS PROCEDIMIENTOS	16
7. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DEL DOLOR	17
7.1 Anestésicos tópicos	18
7.2 Anestésicos locales	18
7.3 Analgesia y/o anestesia inhalatoria	20
7.4 Analgesia sistémica	21
7.5 Otros fármacos empleados	21
8. TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DEL DOLOR	24
8.1 Medidas ambientales	24
8.2 Medidas de distracción	25
8.3 Medidas de posicionamiento	27
8.4 Medidas táctiles	28
8.5 Medidas orales/gustativas	28
9. PASOS A SEGUIR EN LA REALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DOLOROSOS	30
9.1 Preparación previa al procedimiento	30
9.2 Evaluación durante la sedoanalgesia	31
9.3 Evaluación tras la sedoanalgesia	32
10. CONCLUSIONES	33
11. BIBLIOGRAFÍA	34
11.1 Bibliografía citada en el documento	34
11.2 Bibliografía consultada para elaborar la guía	36
12. ANEXOS	47
Anexo 1. Escalas de dolor más empleadas en pediatría	40
Anexo 2. Otras escalas analógicas visuales utilizadas	52

CAPÍTULO 1

Introducción



El alivio del dolor debería considerarse como un derecho exigible en la medida en que está recogido en múltiples declaraciones internacionales de derechos humanos y avalado por multitud de asociaciones profesionales. Muchas son las instituciones científicas y sociales que han desarrollado normas y protocolos para conseguir este objetivo, todavía con resultados desiguales.

El interés en este ámbito se extiende a todos los tipos de dolor, independientemente de su duración, fisiopatología, intensidad y localización; pero, en esta guía, se va a centrar la atención en el dolor producido, consecuencia de la realización de procedimientos diagnósticos o terapéuticos que generan no sólo dolor, sino también ansiedad en los niños. Es de crucial importancia velar por una percepción saludable para mitigar el sufrimiento que el dolor acarrea. Respetando la naturaleza del dolor como percepción, es importante ofrecer al cerebro, especialmente al de los niños, la posibilidad de generar las percepciones de dolor lo más saludables y ajustadas a la realidad posibles. ⁽¹⁾ Se han realizado múltiples estudios que muestran cómo niños con quemaduras en los que se realizan múltiples curas o recién nacidos sometidos a circuncisiones sin anestesia, punciones repetidas de talón u otro tipo de procedimientos, tienen respuestas alteradas al dolor ante estímulos más banales (vacunas, venopunciones, etc.). ^{(2), (3), (4)}

Esto hace que surja la necesidad de unificar en una guía clínica todas aquellas intervenciones que pueden ser potencialmente dolorosas para los niños (y que suelen ir asociadas a altos grados de estrés y ansiedad anticipatoria), asociándolas a un tipo de intervención determinada, de forma que todos los profesionales que deban realizar dichas técnicas puedan utilizarla como instrumento para su práctica diaria. De esta manera, se conseguirá disminuir de manera sustancial, el sufrimiento y el dolor que sienten los niños al realizarles dichos procedimientos y que, en muchos casos, marcarán sus exposiciones posteriores respecto al hospital y a las personas que los realizan. Se ha intentado que la guía englobe la mayor cantidad de procedimientos dolorosos posibles y haga un amplio recorrido por cada una de las medidas, tanto farmacológicas como no farmacológicas, disponibles para combatirlo, de manera que cada profesional pueda escoger lo que mejor se ajuste a su práctica diaria, adaptándola a sus necesidades y ampliando de alguna manera sus conocimientos previos sobre el tema.

Finalmente, comentar que en este documento se utilizará el término niño para facilitar la comprensión lectora. Este término se refiere tanto a los niños como a las niñas, así como a los adolescentes si no se especifica lo contrario.

CAPÍTULO 2

Justificación

La infancia es el momento de mayor plasticidad neuronal; es una etapa de la vida en la que la adaptabilidad del sistema nervioso permite una infinidad de aprendizajes, más o menos complejos y más o menos adecuados. Los estímulos van a permitir al cerebro equilibrar las percepciones para entender la realidad y generar respuestas acordes. En especial, los siete primeros años de vida van a condicionar unos aprendizajes esenciales que marcarán mucho de lo que el niño será después ⁽⁵⁾. Pero ¿qué ocurre con los niños que son sometidos de forma repetida a estímulos dolorosos?, ¿cómo responde su sistema nervioso?

Un principio básico actual es que la inmadurez del SNC del neonato y lactante, lejos de significar una menor sensibilidad al dolor, implica una mayor vulnerabilidad frente al mismo. Hoy en día se sabe que, incluso en prematuros de 25 semanas de edad gestacional, el sistema excitatorio ascendente nociceptivo (el que traslada el estímulo doloroso desde la periferia hasta estructuras cerebrales) está presente y funcionando, y que el sistema descendente inhibitorio (que modula y regula la información procedente del sistema ascendente) no es funcional hasta varias semanas o meses después del nacimiento ⁽⁶⁾, y hay esca-

sez de neurotransmisores inhibitorios, tienen campos de receptores mayores, y es posible que tengan una mayor concentración de receptores de sustancia P. También se conoce que la secreción endocrina de cortisol y catecolaminas, que determinan los signos objetivos del dolor, es igual en los recién nacidos que en los adultos.

Por tanto, el mito de que el niño no siente dolor como el adulto, debe ser eliminado ⁽⁷⁾. Esto explica por qué se constató que los neonatos con insuficiente analgesia en el periodo perioperatorio presentaban mayor morbilidad que los analgésicos convenientemente, como manifestación de los mayores efectos deletéreos fisiopatológicos del dolor agudo en este grupo de edad (hiperalgesia aguda).

Como se evidenció posteriormente, si los estímulos procedentes del exterior son dolorosos durante la etapa del desarrollo neuronal crítico, los cambios conformacionales neuroanatómicos que se produzcan podrán ser definitivos, predisponiendo al niño a presentar un umbral disminuido al dolor (hiperalgesia crónica) para el resto de su vida. ⁽⁶⁾

CAPÍTULO 3

Factores que influyen en la percepción del dolor

El dolor no puede considerarse un fenómeno biológico solamente, ya que está influenciado por factores psicológicos y factores relacionados con su entorno que modulan la experiencia dolorosa.

En relación con los factores situacionales, se ha de referir al hospital como un entorno hostil en el que, en muchas ocasiones y al realizar pequeños y grandes procedimientos, pueden darse situaciones de ansiedad. Los profesionales que reciben a los niños son personas desconocidas que realizan una intervención puntual y que, en algunas ocasiones, separan a los padres del niño durante la realización del procedimiento, aumentando la ansiedad del paciente pediátrico y contribuyendo negativamente a su experiencia para hacer frente al dolor.

Estos factores se acompañan de factores emocionales referidos al estado mental y a la edad de los niños y adolescentes, tales como:

- El miedo o el enfado que sienten a procedimientos desconocidos.
- La ansiedad anticipatoria que puedan sentir al haber vivido previamente procedimientos similares y haber tenido malas experiencias.
- El pensamiento real o mágico de que puedan ser potencialmente dolorosos o que puedan poner su vida en peligro.

Asociados a estos factores están la educación y la influencia de los padres sobre la percepción dolorosa del niño y adolescente y su forma de afrontarlo.

En la Figura 2, se representa la importancia de tener en cuenta los diferentes factores influyentes.



Figura 2. Representación gráfica sobre los múltiples factores que influyen en la percepción del dolor. AdobeStock. Ref. 60196578.

3.1 Conducta de los padres frente al dolor

Cuando se habla de educar a los hijos no sólo se tienen en cuenta las enseñanzas directas que los progenitores aportan a éstos, sino que gran parte de ese aprendizaje se obtiene mediante la observación y la asimilación del entorno (gestos, conductas de evitación, movimientos distorsionados, tono de voz amilanado, actitudes temerosas). Así, uno de los factores que pueden predisponer a los niños a la sensibilización, al mal afrontamiento o a la cronificación del dolor, es la conducta adoptada por parte de sus padres.

Aquellos padres con conductas catastrofistas, priorizan la actuación ante el dolor de sus hijos con comportamientos de control del dolor, es decir, evitación de las posibles causas (“creo que mi hijo debería evitar...”), búsqueda de ayuda externa (“debería llevar cuanto antes a mi hijo al médico”) o acción directa (“tengo que reducir el dolor de mi hijo como sea”). Por el contrario, es difícil que éstos adopten estrategias para fomentar la actividad, ya sea familiar, educacional, hobbies o con amigos.

Estas conductas pueden marcar en el niño su “educación en dolor”. Ciertamente es difícil pero, ¿podríamos influir en el dolor de nuestros hijos cambiando ciertas conductas? ⁽⁸⁾

3.2 Educación e información

La información y la educación son herramientas esenciales para equilibrar los procesos de percepción de dolor. Las explicaciones de por qué duelen las cosas, la resolución de dudas, de malinterpretaciones, el asentamiento de actitudes... generan un “aprendizaje profundo” que queda asentado como herramienta para ser utilizada ante posibles situaciones estresantes.

En los procedimientos en los que pueda producirse un cierto grado de dolor, puede resultar útil aplicar algunas de estas recomendaciones con la finalidad de disminuir la ansiedad anticipatoria y convertir al paciente en una parte activa del proceso, aumentando su sensación de control de la situación:

- Hacer referencia al cerebro y a la importancia que éste tiene en la percepción del dolor. El dolor no está sólo en el miembro afectado.
- El dolor es una experiencia tan desagradable, como a veces, necesaria. La presencia de dolor no siempre implica daño.
- El dolor se puede modificar con distracción.
- Llamar a las cosas por su nombre. No confundir al niño con términos que utilizamos para describir distintas situaciones, como “pupa” (confunde dolor con daño).
- No exagerar o modular las reacciones ante el dolor.
- Reforzar comportamientos valerosos.
- No sobreproteger y transmitir tranquilidad y autocontrol.
- Escuchar al niño y dedicarle tiempo.
- Nunca reírse ante sus expresiones de dolor.

La educación, en definitiva, debe ir dirigida a los niños y a los padres en una enseñanza recíproca con los profesionales de la salud, donde lejos de aleccionar, aprendamos todos ⁽⁵⁾. De esta manera, se aumentará el vínculo del paciente y su familia con los profesionales y, por lo tanto, la confianza para expresar temores e inquietudes, lo que facilitará la actuación del equipo con respecto a los aspectos fisiológicos y psicológicos.

CAPÍTULO 4

Valoración del dolor en niños



Pero pese a la dificultad que conlleva evaluar el dolor en edad pediátrica, sólo una adecuada valoración del mismo va a permitir desarrollar un plan de acción, sentar la base para la elección de un tratamiento y valorar su efectividad. Es por ello que cobra gran importancia aprender a valorar el dolor, adaptándose a las particularidades de las distintas edades y capacidades pediátricas con las que se trabaja a diario en el ámbito de la pediatría.

A la hora de valorar el dolor, existen varios aspectos que no se deben olvidar como son: localización, intensidad, cronología, factores que modifican el dolor, manifestaciones psíquicas o físicas asociadas, repercusión que tiene el dolor sobre los hábitos y forma de vida del niño, y si existe, pauta de analgesia empleada y métodos complementarios para aliviar el dolor.

Para evaluar la intensidad del dolor, actualmente el personal sanitario cuenta con diversas escalas de valoración que permiten hacerlo de forma sencilla y continua, empleando un lenguaje común, evitando sesgos, y permitiendo su valoración (como la del plan terapéutico). Así

mismo, estas escalas engloban medidas objetivas y medidas subjetivas del dolor.

4.1 Medidas objetivas para la valoración del dolor

Las **medidas objetivas** del dolor se basan en la observación de cambios de conducta en el niño, indicativos de dolor, así como en las respuestas fisiológicas del organismo frente al mismo. Son de gran utilidad y, en muchos casos, también el centro de la valoración del dolor en niños de corta edad o niños con capacidad cognitiva disminuida que, por su desarrollo, no son capaces de expresar verbalmente el dolor. De esta manera, se les permite a los profesionales estimar la presencia o ausencia de dolor y puntuar su intensidad; aunque, como inconveniente, no siempre permita diferenciar si los cambios observados se deben a dolor o a otras circunstancias (ej. hambre, pañal sucio), ni tenga en cuenta otros parámetros que influyen en la experiencia dolorosa del niño.

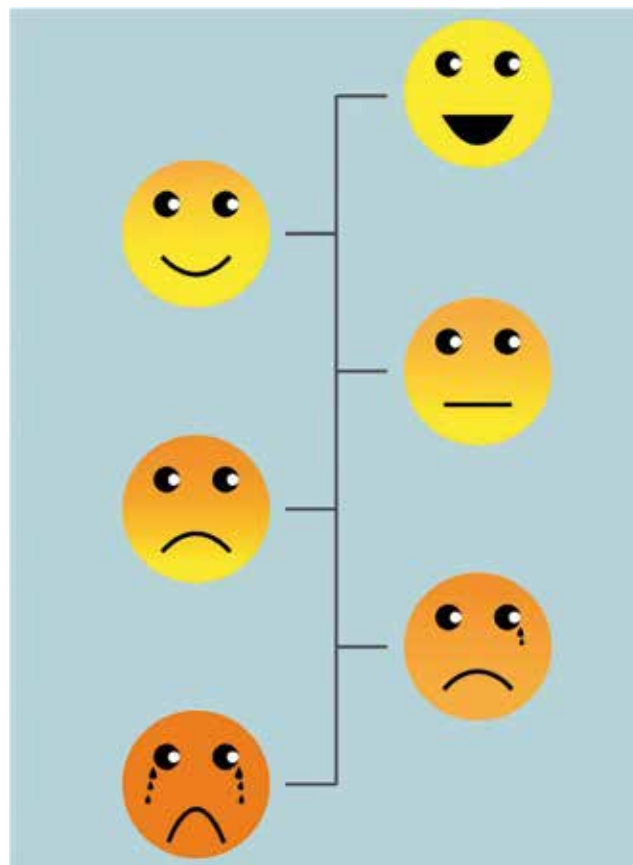
- **Medidas fisiológicas:** consisten en valorar alteraciones que se producen en el organismo de forma fisiológica a causa del dolor, pudiendo observarse alteraciones en el aparato circulatorio (tensión arterial, frecuencia cardíaca, vasoconstricción...), respiratorio, urinario, digestivo, endocrino-metabólico, neurológico y cutáneo ⁽⁹⁾. Sin embargo, este tipo de medidas presentan como inconveniente que no pueden ser empleadas para valorar el dolor crónico, puesto que estas alteraciones con el paso del tiempo se normalizan.

- **Medidas conductuales o comportamentales:** incluyen la valoración de parámetros como la expresión facial, el llanto, los trastornos motores, el desinterés, la disminución de la concentración, el trastorno del sueño y la actividad o la postura ^{(9), (10)}. Este tipo de medidas, debido a que se basan en la observación directa de conductas, son útiles en la valoración del dolor de niños en edad preescolar o de aquellos que no puedan comunicar su dolor.

Para la valoración de los parámetros fisiológicos y conductuales como indicadores de dolor, se han elaborado diversas escalas, tanto aisladas fisiológicas o conductuales, como combinando indicadores de ambos tipos, lo cual da más fiabilidad a dichas escalas ⁽¹¹⁾. Algunas de éstas son: LLANTO, BROADMAN, CHEOPS, CRIES, COMFORT, FLACC, PIPP... las cuales deben ser aplicadas en un lugar tranquilo, libre de manipulaciones para reducir interferencias. (Ver Anexo 1).

4.2 Medidas subjetivas para la valoración del dolor

Por otro lado, las **medidas subjetivas** del dolor suponen que es el mismo niño quién describe el dolor y sus cualidades, así como duración, frecuencia, localización y factores que lo hacen mejorar o empeorar, permitiendo, de este modo, conocer los factores subjetivos de la experiencia dolorosa del niño; pero, a la vez, requiriendo de la comprensión por parte del niño de este tipo de medidas para llevarlo a cabo ⁽¹¹⁾. Para la valoración de estas medidas subjetivas se emplean lo que se conocen como métodos autoevaluativos, autovalorativos o de autoinforme, que se pueden clasificar en tres grupos y que serán elegidos y empleados por el profesional sanitario para valorar el dolor del niño, teniendo en cuenta su edad y desarrollo cognitivo para poder aplicarlos. Éstos a su vez funcionan como mecanismos de distracción y disminución de la ansie-



dad anticipatoria que se da al entrar a los lugares donde se les realizan los procedimientos, ya que son los pacientes mismos (a veces con ayuda de sus padres) los que rellenan los dibujos y responden a las preguntas correspondientes.

Los tres grupos de medidas subjetivas para la valoración del dolor pediátrico son:

- **Métodos proyectivos:** consisten en que el niño dibuje sobre la silueta de un niño indicando dónde le duele, y represente la intensidad del dolor valiéndose de colores. ⁽¹²⁾

- **Entrevista:** permite evaluar de forma completa la experiencia dolorosa, puesto que hace posible recoger gran cantidad de información no sólo sobre aspectos cuantitativos de dolor sino también sobre cómo se siente el niño respecto a él. Tiene como inconveniente que sólo puede ser empleada en niños mayores y adolescentes, puesto que requiere un elevado nivel cognitivo. ^{(13), (14)}.

- **Métodos de escalas:** existen múltiples escalas desarrolladas, de distintos tipos y adaptadas en función de la

edad y el nivel de desarrollo. A grandes rasgos, se pueden distinguir entre escalas numéricas y verbales (el niño expresa la intensidad de su dolor con un número o una expresión verbal) y las escalas analógicas visuales (son representaciones visuales del continuo del dolor en las que el niño, sin necesidad de tener que conocer o interpretar los números o expresiones verbales, relaciona su dolor con la intensidad de un color, con imágenes de caras...). (Ver Anexo 1).

Finalmente en este apartado, como guía a la hora de elegir la escala más adecuada para emplear en la valoración del dolor de un niño, no debe olvidarse que ésta debe escogerse en función de su edad, y teniendo en cuenta su nivel de desarrollo; así, tomando en consideración los estándares de normal desarrollo cognitivo, se podría decir, de una forma muy general y simple, que en menores de 3 años las escalas más adecuadas son las basadas en la observación de parámetros fisiológicos y conductuales (objetivas), que de 3 a 7 años ya pueden empezar a utilizarse escalas subjetivas de dolor, contrastándolas con otras objetivas que sirvan de comparativa y, finalmente, que a partir de los 7 años ya pueden emplearse escalas subjetivas de forma individual, sin necesidad de ser cotejadas con otras objetivas, siempre que el niño no presente problemas comunicativos o cognitivos.⁽⁹⁾

Cabe recordar la importancia de la valoración periódica y de su registro dentro de la historia clínica de cada niño, especificando de forma clara el tipo de dolor, la intensidad, la localización, qué lo alivia y qué lo aumenta.

4.3 Clasificación de procedimientos dolorosos

A la hora de planificar las medidas analgésicas que el niño va a requerir durante la realización de un procedimiento, es preciso valorar no sólo el grado de agresión y dolor que se va a inducir, sino también la ansiedad que acompaña al niño y el nivel de colaboración que se necesita en el procedimiento.

Los procedimientos se pueden clasificar en tres grupos principales en función del grado de dolor predecible que se puede experimentar durante su realización:

- **No dolorosos:** pruebas de imagen en niños sin limitación de la movilidad ni malformaciones (ecografía transcutánea*, escáner, resonancia magnética...), donde el objetivo prioritario de la intervención en este sentido es disminuir la ansiedad.
- **Moderadamente dolorosos:** canalización de vías periféricas, punción de talón, punción lumbar, suturas de heridas, aspiraciones de secreciones, sondaje nasogástrico, endoscopias, colonoscopias, fibrobronoscopias, punción articular, retirada de cuerpos extraños, retirada de drenajes, pequeños abscesos, biopsias rectales por succión, exploraciones oculares; donde el objetivo es el control del dolor o molestia local que produce el procedimiento, siendo en ocasiones también necesario controlar la ansiedad y/o que el niño permanezca inmóvil.
- **Muy dolorosos:** vías centrales, desbridamientos, implantación de drenajes, abscesos, quemaduras, reducción de fracturas, reparación de heridas complicadas, toracocentesis, extracción de cuerpos extraños complicados...el objetivo en este tipo de procedimientos es, por supuesto, la analgesia, pero también la sedación, el control de la movilidad del paciente y amnesia.

⁹ **Nota:** Excepto en los casos de niños con movilidad limitada y/o malformaciones, que podrían presentar dolor en casos de requerir inmovilización).

CAPÍTULO 5

Actitud ante el dolor según la edad del niño



Se debe tener en cuenta la edad del niño para conocer cómo puede llegar a manifestar y vivir el dolor y el malestar que le pueden provocar los procedimientos dolorosos y, así, individualizar la atención aplicando unas medidas u otras.

En el RN, la respuesta al estímulo doloroso se traduce en movimientos descoordinados de los miembros, flexión y aducción de las extremidades. Es primordial valorar la expresión facial del niño, expresiones que pueden confundirse con hambre u otra circunstancia de malestar.

En niños menores de 6 meses la reacción al contacto es sin recelo. Sin embargo, a partir de los 6 meses, su reacción es más recelosa. Además, **a partir del sexto mes:**

- Pueden localizar la zona donde se origina el estímulo doloroso manteniendo una postura vigilante y protectora.

- Ante una técnica agresiva reaccionan con resistencia física y falta de cooperación.

- El uso de *actividades distractoras* no suele disminuir su reacción al dolor.

De 6 meses a 1 año reconoce el dolor hasta llegar a ubicarlo de forma precisa y se anticipa a situaciones dolorosas ya que puede recordar experiencias previas actuando en consecuencia (ej. retirando el miembro agredido en el caso de un pinchazo).

De 1 a 2 años el llanto sigue siendo una constante para expresar dolor, miedo o malestar, pero éste es mucho más sonoro, una queja a gritos. Localizan exactamente el dolor y mantienen una actitud de retirada ante el estímulo doloroso.

Como empieza a manejar el lenguaje puede expresarlo con palabras sencillas. Empiezan a usar símbolos y funcionan por imitación. Recuerdan experiencias previas y es el momento en el que establecen relaciones de confianza o desconfianza según si la relación afectiva es satisfactoria.

No demuestra ninguna colaboración y empieza a ser capaz de identificar quién le está *provocando el dolor, en caso de realizar técnicas o procedimientos*. A partir de un año, en su respuesta no sólo influye el dolor en sí o la memoria de éste, sino la separación de sus padres, que siguen siendo el eje central de su seguridad.

De 2 a 5 años el niño ya es capaz de ubicar el dolor con una localización aproximada y de expresarlo con palabras acordes a su edad. Tiene todavía dificultad para cuantificar la intensidad. Muestra miedo ante situaciones dolorosas e incluso puede pensar que el dolor es un castigo por un mal comportamiento. Ante explicaciones previas a una técnica o procedimiento, es más probable que colabore. Además responde mejor a las actividades de distracción para obtener consuelo. No relaciona medicina con alivio del dolor a menos que se aplique directamente en la zona afectada.

Es una edad en la que se sigue desarrollando el lenguaje y aprendiendo fundamentalmente por imitación y a través de los juegos. Van adquiriendo habilidades motrices y autonomía (control de esfínteres). Si por diferentes causas este aprendizaje se limita, puede generar en el niño sentimientos de duda y vergüenza.

De 5 a 7 años la expresión facial y corporal son caracterís-

ticas: rigidez generalizada, mandíbula apretada y piernas contraídas. El niño puede describir el tipo, la intensidad y la localización del dolor; entiende las explicaciones previas a la técnica dolorosa y colabora.

En esta etapa, el lenguaje ya está desarrollado y es su medio de comunicación. Siente gran curiosidad y deseo de experimentar activamente. Necesita explorar y descubrir. Si se coarta su inquietud por explorar pueden surgir problemas de falta de autoestima.

A partir de los 7 años, cuentan con el suficiente autocontrol como para reaccionar de forma comedida ante un estímulo doloroso y la resistencia y la agresividad son menos frecuentes.

Identifican el porqué del dolor y describen de forma precisa su tipo, localización e intensidad, pues entienden conceptos abstractos como tiempo, espacio o diferentes cualidades relacionadas con el dolor (pincha, quema, aprieta, escuece).

En ocasiones, el miedo, la timidez o un excesivo autocontrol pueden llevarles a no expresar el dolor que padecen, o a intentar poner excusas para ganar tiempo, preguntando una y otra vez por lo que va a ocurrir. Tienen menos miedo porque cuando se les explica lo que ocurre, lo entienden y son conformistas (porque asumen las normas aunque no estén de acuerdo con ellas), lo que hace que sean más resistentes al dolor.

Es una etapa en la que siguen requiriendo objetos o juguetes para establecer relaciones, por lo que no se debe menospreciar el valor educativo del juguete. ⁽¹⁵⁾

CAPÍTULO 6

Medidas generales para todos los procedimientos



Hay una serie de estrategias que el profesional sanitario debe tener en cuenta para ganarse la confianza y colaboración del niño y de su familia, mitigar la ansiedad de ambos y buscar su colaboración antes y durante el procedimiento:

- No mentir, ni crear falsas expectativas, sino dar las explicaciones que demande con un lenguaje que sea capaz de entender.
- No minimizar la reacción del niño, ni ridiculizarle, sino empatizar con él/ella y mostrar comprensión.
- Cumplir los acuerdos o pactos a los que se llegue.
- Preparar el material necesario para el procedimiento, fuera de la visión del paciente.
- El lugar de la realización debe ser un lugar acogedor, estar bien iluminado sin que ningún foco recaiga directamente sobre el niño, y mantener una temperatura agradable. Si es posible, sería conveniente que tuviese posters, dibujos o murales en las paredes de personajes familiares o coloridos.
- Limitar el número de personas extrañas y procurar que la persona que le da la información del procedimiento, y que ha ganado su confianza, esté cerca del paciente.
- Se deben ir explicando los acontecimientos justo antes de hacerlos, sirviendo incluso de modelo (probar en algún dedo la pinza de pulsioximetría, por ejemplo).
- Agradecer al niño (y a la familia) su colaboración, animándole a que exprese cómo se ha sentido y reforzando la información recibida en cuanto a medidas para mitigar el dolor.

CAPÍTULO 7

Tratamiento farmacológico del dolor

Al realizar un procedimiento y planificar su analgesia, se debe tener en cuenta la variabilidad en la percepción del dolor, así como valorar si el paciente requiere de un tratamiento analgésico o si éste debe ir acompañado de ansiólisis o sedación.

Algunos **conceptos básicos** al respecto que cabe recordar son:

- **Analgesia:** falta o supresión de toda sensación dolorosa, sin pérdida de los restantes modos de sensibilidad. Es el alivio de la percepción del dolor sin producir intencionadamente un estado de sedación. La alteración del estado mental puede ser un efecto secundario de la medicación.

- **Sedación:** estado inducido por fármacos ansiolíticos, sedantes, analgésicos o fármacos disociativos (ketamina) para atenuar el dolor, la ansiedad o el movimiento, proporcionando un grado de amnesia o disminución de la conciencia. El grado de sedación puede ser:

- **Sedación leve o ansiólisis:** estado inducido por medicamentos donde el paciente responde normalmente a órdenes verbales, mantiene la función respiratoria y cardíaca, aunque el estado cognitivo y motor puedan estar alterados.

- **Sedación moderada:** estado de la conciencia inducido por medicamentos donde el paciente responde a órdenes verbales sencillas o acompañadas de leve estimulación táctil y están preservados los efectos protectores de la vía aérea, aunque a veces haya que ayudar a mantener la vía aérea abierta. La respiración es espontánea y la función cardíaca está conservada.

- **Sedación profunda:** estado de depresión de la con-



Imagen cedida por Raquel Torres. Hospital Universitario La Paz. Madrid. 2017.

ciencia inducido por fármacos, donde el paciente no es fácilmente despertable, pero responde a estímulos dolorosos repetidos. Los pacientes pueden necesitar ayuda para mantener permeable la vía aérea y la ventilación espontánea; incluso pueden perderse total o parcialmente los reflejos protectores de la vía aérea. La función vascular suele estar mantenida.

- **Anestesia general:** es un estado de pérdida de conciencia inducida por fármacos en la que los pacientes no responden a estímulos dolorosos y a menudo necesitan soporte ventilatorio por depresión respiratoria y de la función neuromuscular. La función cardíaca puede ser deficiente.

En cualquier caso e, independientemente del tipo de sedoanalgesia escogida, debe ser de obligado cumplimiento tomar medidas para reducir los efectos indeseables de estas intervenciones.

FÁRMACOS EMPLEADOS PARA ANALGESIA

7.1 Anestésicos tópicos

Anestésicos tópicos: la anestésica local tópica consiste en la aplicación directa del agente anestésico sobre la piel o mucosas, produciendo inhibición de estímulos dolorosos, táctiles y térmicos, sin que produzca efectos sistémicos. Los más utilizados son ⁽¹⁶⁾:

- **EMLA®** (lidocaína y prilocaína): debe aplicarse sobre piel íntegra y alcanza una profundidad de acción de 0.5mm. Se aplica una capa gruesa de máximo 10cm², máximo 10g en mayores de 1 año y se cubre con un apósito oclusivo que facilite su absorción durante 30-60 minutos. En pequeñas cirugías dermatológicas es usado previo a la infiltración local de anestésico. No se debe olvidar el riesgo de metahemoglobinemia en niños menores de 6 meses atribuido al metabolito de la prilocaína. Por el mismo riesgo, EMLA no debe usarse antes de la semana gestacional 37.

- **LAT®** (lidocaína, adrenalina y tetracaína): buen anestésico en laceraciones de cara, cuero cabelludo. Se aplica directamente en los bordes de la herida con una capa gruesa (1-3ml) dejándose actuar durante 15-30 minutos. No debe aplicarse en mucosas y zonas acras (dedos, pene, orejas, nariz) por su efecto vasoconstrictor.

- **Cloretilo:** pertenece al grupo de fármacos crioanestésicos. Aplicado a modo de aerosol a 15cm de distancia. Para conseguir la anestesia (que se manifiesta por el aspecto blanco y endurecido de la piel), el tiempo de duración de la aplicación estará entre los 15 y los 20 segundos.. En niños es utilizado para las infiltraciones breves o previo a la infiltración subcutánea.

7.2 Anestésicos locales

Anestésicos locales. Su mecanismo de acción típico es el bloqueo de los canales de sodio, que evita la despolarización del nervio produciendo analgesia limitada a una zona concreta. Se deposita el fármaco en las inmediaciones de los nervios a bloquear mediante agujas (infiltra-

Dosis recomendadas y tiempo de administración del EMLA: pacientes pediátricos 0-11 años de edad

Grupo de edad	Procedimiento	Posología y tiempo de aplicación
	<ul style="list-style-type: none"> ● Intervenciones menores p. ej. punción y tratamiento quirúrgico de lesiones localizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprox- 1 g/10 cm² durante una hora (ver detalles a continuación)
Neonatos y lactantes de 0-2 meses		<ul style="list-style-type: none"> ● Hasta 1 g y 10 cm² durante una hora
Lactantes 3-11 meses		<ul style="list-style-type: none"> ● Hasta 2 g y 20 cm² durante una hora
Niños 1-5 años		<ul style="list-style-type: none"> ● Hasta 10 g y 100 cm² durante una 1-5 horas
Niños 6-11 años		<ul style="list-style-type: none"> ● Hasta 20 g y 200 cm² aplicados durante una 1-5 horas
Pacientes pediátricos con dermatitis atópica	<ul style="list-style-type: none"> ● Antes de la extracción del molusco 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tiempo de aplicación: 30 minutos



ciones o bloqueos) o catéteres (bloqueo epidural caudal, lumbar o torácico) con el objetivo de conseguir analgesia en una serie de dermatomas. Su toxicidad depende de la concentración que alcance en el plasma, pudiendo ser estas reacciones leves (acúfenos, sabor metálico, parestias, náuseas, vértigo o inquietud), moderadas (nistagmus, temblor, alucinaciones o convulsiones) y graves (apnea, hipotensión, taquicardia y asistolia). Los principales anestésicos usados son ⁽¹¹⁾:

- **Lidocaína:** es el anestésico más usado para infiltración cutánea, es de rápido comienzo de acción y su efecto dura entre 30 y 60 minutos. La dosis es de 0.5- 5mg/kg de lidocaína al 1%. Si se añade bicarbonato sódico 1M (1 parte bicarbonato/9 partes lidocaína) se disminuye el dolor de la infiltración. Si además se asocia a adrenalina aumenta la duración del efecto al disminuir el aclaramiento por la vasoconstricción, enlenteciendo su absorción vascular.
- **Levobupivacaína:** anestésico y analgésico local de larga duración. Interactúa con los canales de sodio de la membrana celular. La dosis es 0,625- 2,5 mg/kg. Más indicada en bloqueos epidurales que infiltración cutánea y con menos toxicidad cardiogénica y sobre el SNC que la bupivacaína. Su efecto dura ente 60 y 210 minutos.
- **Mepivacaína:** es de acción rápida y su efecto dura entre 60-180 minutos. Más indicada en bloqueos que infiltración subcutánea.

- **Bupivacaína:** es de acción intermedia y su efecto dura entre 150 y 360 minutos. Más indicada en bloqueos y epidurales que infiltración subcutánea.

- **Ropivacaína:** es de acción intermedia y su efecto dura entre 150 y 360 minutos. Más indicada en catéteres epidurales.

Técnica para la administración de anestésicos locales

Dado que los anestésicos locales se utilizan para aliviar o evitar el dolor en determinados procedimientos, se debe minimizar el dolor asociado a su administración; para ello se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Se debe utilizar la aguja más pequeña posible (27-30G). Se evitará que el paciente vea la aguja.
- Friccionar la piel cercana al punto de inserción antes de inyectar. Aplicando la teoría de las compuertas (Melzack y Wall 1965), la transmisión de dolor será inferior que otros estímulos como un masaje o calor. Se aconseja emplear crema local anestésica o cloruro de etilo.
- El anestésico local se puede calentar a la temperatura corporal.
- La solución se inyecta lentamente para evitar la distensión de los tejidos que provoca dolor. Se debe inyectar primero en el tejido subcutáneo antes que la adminis-

tración intradérmica, por ser éste un tejido más laxo.

- Se inyecta a través de los bordes abiertos de la herida no en piel sana, pues resulta menos doloroso.
- Si se anestesia un área extensa y se han de realizar varias inyecciones, el siguiente pinchazo se debe efectuar sobre la piel anestesiada.
- Por último es importante esperar el tiempo que cada anestésico necesita para hacer efecto.

7.3 Analgesia y/o anestesia inhalatoria

Analgesia y/o anestesia inhalatoria: existen varios agentes inhalatorios que intervienen en el control analgésico durante los procedimientos y/o algunos de ellos también en la inducción o mantenimiento de la anestesia.

Estos fármacos inhalatorios son:

- **Óxido nitroso:** es un gas incoloro, inodoro que almacenado en bombonas al 50% de nitroso y 50% oxígeno presenta propiedades analgésicas, ansiolíticas y amnésicas. Se administra con mascarilla buconasal, mascarilla nasal o pipeta. Puede administrarse con modalidad continua o a demanda. Está indicado en procedimientos dolorosos cortos de intensidad leve moderada (venopunción, punción lumbar, cirugía menor superficial, sutura de heridas). Tarda 20 segundos en pasar de la circulación pulmonar al SNC y de 3 a 5 minutos para alcanzar su efecto máximo. Proporciona una sedación consciente, sin pérdida de reflejo tusígeno, no precisa que el paciente esté en ayunas y se puede asociar a anestésicos locales o benzodiazepinas. El flujo de gas suministrado es continuo, por lo que el volumen inhalado depende de la ventilación/minuto de cada paciente. La mezcla se administra por medio de mascarilla buconasal o nasal acorde a su edad, unida a un filtro antibacteriano, un circuito con reservorio y válvula unidireccional, o por medio de pipeta. Debe mantenerla el paciente sobre su cara de forma estanca durante al menos 3 minutos. Puede ser administrada por la enfermería bajo prescripción médica. No se recomienda para niños menores de 4 años, por la falta de colaboración y por la dificultad para alcanzar niveles alveolares adecuados. Estaría

contraindicado su uso en pacientes con necesidades de aporte de oxígeno superiores al 50%, hipertensión intracraneal, alteraciones del nivel de conciencia, neuromotórax, distensión abdominal o traumatismo facial, déficit de vitamina B12 (es necesario realizar controles de vitamina B12 cuando el paciente es sometido a tratamientos repetitivos durante un proceso clínico) y en presencia de embarazadas (primer trimestre).

- **Sevoflurano:** es un agente anestésico líquido no inflamable que se administra por vaporización y que es utilizado para inducción y mantenimiento de la anestesia general en niños y adultos, tanto en pacientes de cirugía ambulatoria como en pacientes quirúrgicos hospitalizados. La administración se ha asociado con una pérdida de conciencia suave y rápida durante la inducción por inhalación y una recuperación rápida después de suspender la anestesia. La inducción puede acompañarse de excitación o signos de irritación del tracto respiratorio superior, sin evidencia de secreciones excesivas en el árbol traqueobronquial y sin estimulación del SNC. Al igual que otros anestésicos inhalatorios potentes, el sevoflurano deprime la función respiratoria y la presión arterial de forma dosis dependiente. El Sevoflurano debe ser administrado únicamente por médicos anestesiólogos, entrenados en la administración de anestesia general, y puede requerir de analgesia temprana por su rápido despertar. La mayoría de efectos adversos son leves o moderados y transitorios; los más frecuentes en pacientes pediátricos son agitación, tos, náuseas y vómitos.

Edad	Sevoflurano en oxígeno
● 0 a 1 mes*	3,3%
● 1 a <6 meses	3,0%
● 6 meses a <3 años	2,8%
● 3-12 años	2,5%
● 25 años	2,6%

Valores de concentración alveolar mínima (CAM) de sevoflurano para niños en relación con su edad.

● **Desflurano:** inducción de la anestesia en adultos y mantenimiento de la anestesia en adultos y niños. Se administra con un vaporizador específico (bajo punto de ebullición) y por profesionales sanitarios con formación en anestesia general. El inicio de acción 1 – 2 min. La duración depende de la concentración en sangre del anestésico cuando se interrumpe la administración. La rápida velocidad de inducción y recuperación con el desflurano es similar a la del óxido nitroso.

Edad	Desflurano en oxígeno
● 0 a 1 año	8-95- 10,65%
● 1 a 12 años	7,20 – 9,40%
● 12-30 años	7,25%

Valores de concentración alveolar mínima (CAM) de desflurano para niños en relación con su edad. ⁽¹⁷⁾

7.4 Analgesia sistémica

Analgesia sistémica. Si la agresividad del procedimiento lo requiere puede necesitar un analgésico potente como son los derivados opiáceos, que asociados a AINEs disminuyen la necesidad de opioide ⁽¹¹⁾. El más indicado para procedimientos dolorosos es el *fentanilo* (50-100 veces más potente que la morfina) que tiene un inicio de acción muy rápido (30-60seg) con un pico máximo de 2-3 minutos. Si la administración es intravenosa (IV) se manejan dosis de 1-5µg/kg; si es intranasal o sublingual, de 1-3µg/kg. El fentanilo puede provocar bloqueo neuromuscular (rigidez torácica y espasmo de glotis) si se administra rápidamente y a altas dosis. Otro analgésico de la misma familia es el *remifentanilo*, otro opiáceo de acción ultrarrápida (inicio de acción a los 30 segundos), con efecto máximo a los 90 segundos y que pierde actividad a los 10 minutos; es por tanto un fármaco indicado para procedimientos muy dolorosos y breves. Puede requerir añadir un rescate analgésico al final del procedimiento para evitar cuadros de hiperalgesia. El antagonista de elección si se producen efectos adversos graves es la *naloxona*, un opioide sintético que sin tener actividad intrínseca alguna, desplaza u ocupa los receptores opiáceos. Se recomienda administrar 0.1/kg/dosis.

7.5 Otros fármacos empleados

Otros fármacos empleados son los sedantes que se emplean antes del procedimiento, para disminuir la ansiedad del paciente; durante el procedimiento para la inducción o el mantenimiento de la anestesia; o después del procedimiento, si el paciente se despierta muy agitado o inquieto (el fármaco más empleado en estos casos es el midazolam). Estos fármacos podrían clasificarse en ⁽¹¹⁾:

● **Benzodiacepinas (BDZ):** juegan un papel importante en la disminución de la ansiedad del paciente, usado sobre todo en sedaciones mínimas. Cabe recordar que éstas no tienen efecto analgésico, por tanto si el procedimiento es doloroso habrá que asociarlo a algún agente analgésico. Su administración es IV, intranasal (niños más pequeños) o sublingual. No sólo tiene un efecto ansiolítico (a dosis bajas), también anticonvulsivante, mio-relajante y produce amnesia para hechos recientes. Sus principales efectos adversos son la depresión respiratoria (depende de la dosis, vía de administración y uso de fármacos concomitantes), disminuye el gasto cardiaco y puede producir reacciones paradójicas (desinhibición, hostilidad, agitación). La benzodiacepina más utilizada en procedimientos es el *midazolam* (de vida media más corta que el diazepam). Su inicio de acción es de 5 minutos y la duración de su efecto 20-30 minutos. La dosis varía según vía de administración: 0.1mg/kg IV, 0.3mg/kg intranasal y 0.5mg/kg oral. El antagonista de las BDZ es el *flumazenilo* que revierte su acción neurológica. La dosis recomendada es de 0.01mg/kg.

● **Barbitúricos:** actúan como depresores del SNC de forma no selectiva y dependiendo de la dosis tiene un efecto sedante, hipnótico o anestésico. No tienen efectos analgésicos, sin embargo sí produce cierto grado de somnolencia que puede prolongarse hasta 24 horas, con trastornos de humor, temblores o alteraciones de la motilidad fina. El más común es el tiopental.

● **Sedantes hipnóticos:** los más utilizados son:

a) **Propofol:** es un sedante de acción ultracorta (se inicia a los 20 segundos), se usa como hipnótico para anestesia general, pero a dosis bajas puede ser usado en sedaciones cortas. Tiene un despertar rápido y sin efectos residuales; tiene también un efecto antiemético a dosis ansiolíticas. Su uso está cada vez más extendido. La dosis recomendada es de 1-5mg/kg. Su efecto dura alrededor de 10 minutos. Puede producir

depresión respiratoria transitoria cuando se administra en bolo y no tiene efecto analgésico.

b) Hidrato de cloral: se usa para sedar niños menores de 3 años en procedimientos no dolorosos. Se administra por vía oral, su acción se inicia a los 30 minutos, con un pico máximo a los 60 minutos, y dura entre 2-4 horas. No produce depresión respiratoria en pacientes sanos. Se debe tener especial cuidado en niños con enfermedades neurológicas (reacción exagerada), niños con bronquiolitis (puede producir desaturaciones de oxígeno) y neonatos (sobre todo prematuros). La dosis recomendada es de 25- 100mg/kg según sea para sedación consciente o profunda.

c) Etomidato: sedante hipnótico especialmente útil en pacientes con alteraciones hemodinámicas ya que tiene mínimos efectos sobre el aparato cardiovascular y mínima depresión respiratoria. Su acción se inicia a los 30 segundos de su inyección intravenosa, y el despertar es a los 5-10 minutos. Puede aumentar la actividad de los focos epileptógenos, así que estará contraindicada en pacientes epilépticos. La dosis recomendada es de 0.15- 0.4mg/kg. Su principal efecto adverso son náuseas y vómitos (30-40% de los casos).

d) Fármacos disociativos: ketamina. Es un agente hipnótico y analgésico que produce anestesia disociativa a dosis bajas (mantiene los reflejos protectores de la vía aérea y presenta movimientos coordinados pero involuntarios); a dosis intermedias produce analge-

sia-sedación asociada a amnesia anterógrada, y a dosis altas anestesia general. Produce broncodilatación y aumento de la frecuencia cardiaca y tensión arterial (libera agentes adrenérgicos endógenos). Puede producir temblor, fasciculaciones, nistagmus y diplopía a nivel ocular y náuseas y vómitos sobre todo en niños mayores de 5 años. Durante la recuperación se han descrito despertares desagradables, alucinaciones visuales, delirios o conducta irracional (la asociación a una benzodiacepina parece minimizar estos efectos). Su administración es vía parenteral, su inicio de acción es rápido (1 minuto) y su vida media es de 2-4 horas. Se recomienda una dosis de 1-2mg/kg.

Todos estos fármacos por sí mismos tienen efectos sobre la anestesia y analgesia del paciente pediátrico. Algunos de ellos pueden combinarse entre sí y ser administrados en áreas fuera de quirófano, siempre bajo prescripción médica, y empleando, para ello, concentraciones menores que las usadas para anestesia de varios fármacos cuyos efectos se sumen. Para ello, se realizan protocolos que incluyen fármacos, que administrados unos minutos antes de determinados procedimientos, disminuyen en gran medida el dolor del paciente sin hacerle perder la conciencia, minimizando así los efectos indeseables que puede tener la sedación moderada y con la ventaja de que pueden administrarse vía oral o intranasal.

Estos protocolos se han diseñado para las curas de quemados cuya superficie quemada sea menor del 10%, para suturas de heridas menores y para urodinamias y cistografías.

Tabla guía procedimiento-tratamiento		
	≥ 4-7 años	≤ 4-7 años o alt. neurológicas
Tomografía axial computerizada (TAC) Resonancia magnética	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas no farmacológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas no farmacológicas • Midazolam VO o intranasal (IN) • Sevoflurano • Propofol
Reparación heridas Biopsias de piel	<ul style="list-style-type: none"> • LAT/EMLA • Infiltración anestésico local • Técnicas no farmacológicas • Midazolam VO o IN • Óxido nitroso 	<ul style="list-style-type: none"> • LAT/EMLA • Infiltración anestésico local • Midazolam VO o IN • Técnicas no farmacológicas
Punción lumbar Venopunción Retirada cuerpos extraños	<ul style="list-style-type: none"> • EMLA±Óxido nitroso • Tetracaína gotas (ojos) • Lidocaína aerosol (nariz) 	<ul style="list-style-type: none"> • EMLA±midazolam • Tetracaína gotas (ojos) • Lidocaína aerosol (nariz)
Reducción parafimosis Sondaje uretral	<ul style="list-style-type: none"> • Lubricante urológico±O.Nitroso 	<ul style="list-style-type: none"> • Sacarosa oral (neonatos) • Lubricante urológico±midazolam
Panendoscopias Fibroscopias Artrocentesis	Sedoanalgesia sistémica: <ul style="list-style-type: none"> • Sevoflurane± fentanilo±midazolam • Propofol±fentanilo • Ketamina±propofol 	Sedoanalgesia sistémica <ul style="list-style-type: none"> • Sevoflurane±fentanilo±midazolam • Propofol±fentanilo • Ketamina±propofol
Paciente quemado (dependiendo del momento agudo o subagudo)	<ul style="list-style-type: none"> • Sedoanalgesia sistémica • O. Nitroso • Midazolam±Ketamina± opiáceo (VO) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sedoanalgesia sistémica • Midazolam±Ketamina±opiáceo (VO)
Reducción Fx/luxaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Sedoanalgesia sistémica • Anestesia local±O. Nitroso 	<ul style="list-style-type: none"> • Sedoanalgesia sistémica

Nota: antes de la administración de cualquier fármaco el profesional deberá leer el prospecto.

CAPÍTULO 8

Tratamiento
no farmacológico del dolor

Se denomina analgesia no farmacológica a una serie de medidas profilácticas y complementarias que tienen como finalidad la reducción del dolor o sensación dolorosa y que no conllevan la administración de medicación. Su mecanismo de acción va a ser diferente de unas medidas a otras, pudiendo actuar por activación de ciertos sistemas de neuropéptidos o bien produciendo la liberación de endorfinas endógenas, de tal modo que como resultado final dan lugar a la potenciación del efecto de los opioides endógenos o bien actúan como “distracción” del dolor. ⁽¹⁸⁾

En cuanto al empleo de este tipo de medidas, pueden ser utilizadas de forma independiente para el control del dolor leve-moderado, mientras que en el control del dolor moderado-severo deben ser utilizadas siempre como complemento de las medidas farmacológicas expuestas en el apartado anterior; así mismo, la existencia de una persona encargada de la analgesia durante el procedimiento doloroso, mejorará la eficacia del conjunto de medidas analgésicas empleadas en el mismo.

8.1 Medidas ambientales

Se trata de medidas orientadas a favorecer la mejor planificación y ambientación en la unidad, con el objetivo de prevenir el dolor o el estrés y la ansiedad asociados a los procedimientos dolorosos.

Así, entre las actividades a realizar a nivel de planificación se incluiría la realización de protocolos en las distintas unidades sobre los procedimientos dolorosos que se realizan, cuáles son realmente imprescindibles y en qué circunstancias, quién debe ser el encargado de llevarlos a cabo y cuáles son las medidas analgésicas, tanto farmacológicas como no farmacológicas, que deben emplearse durante la realización del mismo, con el objetivo de obtener los mayores beneficios.



Del mismo modo, en el caso de que a un mismo niño sea necesario practicarle más de un procedimiento doloroso, se deben intentar agrupar y programarlos de tal forma que interfieran lo mínimo en su rutina, siempre que sea posible. ⁽¹⁹⁾

En cuanto a la ambientación, es recomendable crear un ambiente tranquilo, correctamente iluminado para lo que requiere el procedimiento pero sin excesiva intensidad lumínica, con el menor ruido de fondo posible y con una temperatura agradable, así como decorado creando un entorno amigable, divertido y colorido dentro de lo posible. De esta forma se potencia el efecto analgésico de las demás medidas empleadas; así mismo, se debe procurar que este lugar elegido sea distinto a su habitación en el hospital, para evitar que el niño asocie procedimientos dolorosos con la misma.

En este mismo sentido, reducir el número de desconocidos en la sala durante el procedimiento, así como realizar las manipulaciones de forma lenta y suave, sin sobresaltar al niño, también son actividades a tener en consideración, sobre todo ante procedimientos en los que el niño está consciente. ^{(19), (20)}

Un tema que se ha venido trabajando y al que se ha dado importancia, hace referencia a la presencia de los padres durante el procedimiento doloroso o la inducción anestésica.

En la mayoría de las ocasiones la familia es el mejor apoyo para el niño, y en este caso, siempre que los padres estén preparados y el procedimiento lo permita, se deberá facilitar la presencia de los padres durante el mismo.

Es por ello que, en este sentido, debe realizarse una valoración individualizada de cada situación, teniendo en cuenta aspectos como las características del niño y su enfermedad, particularidades de los padres o la naturaleza e invasividad del procedimiento ^{(20), (21), (22), (23)}.

Consultar *Guía de presencia de los Padres en unidades especiales* de la presente colección de Guías.

8.2 Medidas de distracción

Este grupo de medidas contemplan actividades que, aunque en su mayoría no han demostrado claros efectos analgésicos, sí ayudan a relajar al niño, disminuyendo su ansiedad y

estrés, y por lo tanto la sensación dolorosa del procedimiento (componente subjetivo del dolor), tolerándolo mejor.

Dentro de este grupo se encuentran diversas actividades que deben ser escogidas en función de la edad, desarrollo y comprensión del niño, pero todas ellas encaminadas a la desviación de la atención del niño lejos del procedimiento que se va a llevar a cabo. Así, por ejemplo, entre estas medidas se encuentra la narración de cuentos, bien conocidos o inventados, adaptados al niño y a ser posible que permitan su participación en la historia, haciéndolo por tanto más participativo y aumentando la concentración en el mismo.

La imaginación guiada es otra herramienta que puede ser empleada dentro de este grupo de intervenciones; consiste en ayudar al niño a crear imágenes mentales positivas, reales o fantásticas, que le resulten agradables y le abstraigan del procedimiento al que se está sometiendo.

El juego es también un gran aliado como medida de distracción, pudiendo emplearse distintas estrategias siempre que no interfieran en la realización del procedimiento, como soplar, contar números u objetos, apretar la mano de alguien, globos, guantes hinchados y pintados, burbujas de





jabón, jeringas para que el niño juegue, o representaciones con muñecos, títeres o disfraces (incluyendo los “médicos payaso”, han demostrado disminuir la ansiedad), ayudando al niño, así también, a vivir de una forma desdramatizada la situación ⁽²³⁾. Dentro de este grupo de medidas también cabe destacar el papel que juegan los videojuegos, que han demostrado en varios estudios fomentar la evasión del momento, disminuyendo así significativamente la ansiedad del niño frente al procedimiento. ⁽²³⁾

Las técnicas de relajación que consiguen apaciguar el estado de alerta general del organismo, son también muy beneficiosas; éstas junto con la imaginación o la distracción, mejoran la capacidad de afrontamiento del niño a los procedimientos dolorosos presentes y futuros ⁽²²⁾. Una vez que un niño ha aprendido a relajarse puede, incluso, anticiparse a aquellas situaciones que más le estresan (venopunciones, acudir al hospital...). Una de las partes más importantes del programa de relajación es el control de la respiración, para ello se puede enseñar a los niños diferentes secuencias de ayuda. He aquí un ejemplo:

- Pon tus manos en el abdomen e imagina que sostienes un globo.
- Coge aire por la nariz y dirígelo lenta y profundamente a tu abdomen, inflando el globo, mientras cuentas mentalmente 1, 2, 3.

- Deja salir el aire lentamente por la boca, contando 4, 5, 6 mientras se desinfla el globo.
- Sigue respirando y contando, comprobando que el globo se infla y desinfla totalmente en cada respiración; repítelo 10-15 veces.

Otra técnica de relajación importante es utilizar las sensaciones de contracción muscular y su posterior relajación con el objetivo de obtener una relajación general y mantener niveles más bajos de ansiedad y miedo. Es la llamada técnica de Jacobson, donde la secuencia a seguir sería la siguiente:

- 1 Tensar un grupo de músculos (irán de la cara a los pies) durante 5 segundos todo lo que se pueda.
- 2 Llevar la atención hacia la sensación de tensión.
- 3 Relajar esos músculos.
- 4 Llevar la atención hacia la sensación agradable de relajar los músculos.
- 5 Seguir así con todo el cuerpo. Al final invitar al niño a mantener esa sensación o a volver a ella siempre que se sienta inquieto.

Así mismo, otra medida de distracción puede ser la musicoterapia, puesto que la música regula la frecuencia cardíaca, favorece la reversión de los parámetros fisiológicos a valores normales tras el procedimiento y disminuye la excitación, siendo más efectiva si se lleva a cabo conjuntamente con otras medidas de analgesia no farmacológica como técnicas de relajación o imaginación guiada ⁽²⁴⁾.

Finalmente, dentro de este grupo de intervenciones no farmacológicas, también cabe señalar la estimulación competitiva, que consiste en dar suaves golpes, roces o vibraciones antes del procedimiento doloroso en la extremidad en la que se va a llevar a cabo, o bien en la extremidad contralateral durante la realización del procedimiento ⁽²⁵⁾.

8.3 Medidas de posicionamiento

Las medidas de posicionamiento pretenden conseguir que el niño se encuentre lo más cómodo posible, favoreciendo la adopción de posturas cómodas (siempre que no estén contraindicadas médica o quirúrgicamente) y evitando la colocación y permanencia de entablillados de miembros y sujeciones que no sean estrictamente necesarios.

Estas medidas se centran fundamentalmente en niños de corta edad, y más concretamente en neonatos, en los que este tipo de medidas proporcionan confort y estabilidad. Así, en este campo cabría destacar dos intervenciones, principalmente ^{(19), (24), (26)}:



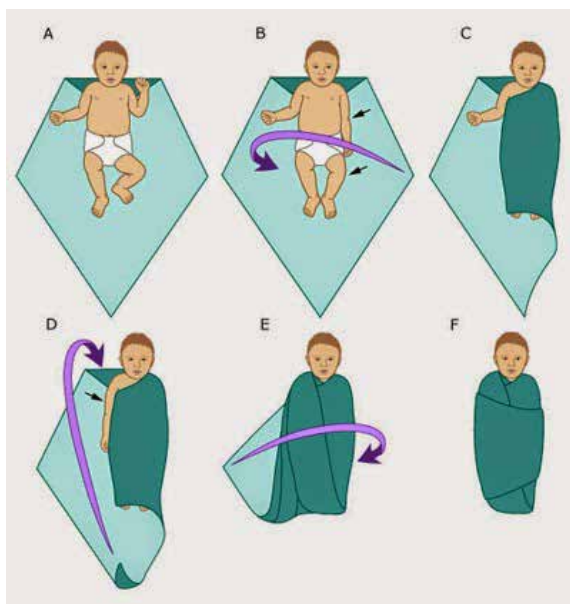
Procedimiento	Distancia para colo-car Buzzy	Tiempo mínimo previo realización procedimiento
Vías endovenosas y venopunciones para muestras de sangre	<ul style="list-style-type: none"> • 2-5 cm proximal al lugar de punción 	<ul style="list-style-type: none"> • 15 segundos
Punciones capilares en dedos	<ul style="list-style-type: none"> • 2-5 cm proximal al lugar de punción 	<ul style="list-style-type: none"> • 15 segundos
Intramuscular	<ul style="list-style-type: none"> • 2-5 cm proximal al lugar de punción 	<ul style="list-style-type: none"> • 30 segundos
Inyecciones Subcutáneas (Heparina, insulina) e Intradérmicas (PPD, infiltración de Lidocaina)	<ul style="list-style-type: none"> • 2-5 cm proximal al lugar de punción 	<ul style="list-style-type: none"> • 30 segundos

Esta técnica se puede llevar a cabo de diversas formas, sin embargo hoy en día existen en el mercado instrumentos visualmente atractivos para los niños que facilitan su realización; este es el caso, por ejemplo del Buzzy®, un instrumento con forma de abeja y decorado como tal, que dispone de un vibrador que se combina con el efecto del frío, además de incorporar una ranura donde se pueden colocar dibujos para potenciar su efecto distractor. La distancia para colocar el Buzzy, será siempre la misma: 2-5 cm (proximal al lugar de punción). En cuanto al procedimiento, para punciones capilares en dedos y vías endovenosas y venopunciones para muestras de sangre, el tiempo mínimo previo a la realización del procedimiento será de 15 segundos. Para inyecciones subcutáneas (heparina, insulina) intradérmicas (PPD, infiltración de lidocaina) e intramusculares, el tiempo mínimo previo a la realización del procedimiento será de 30 segundos..

● **Contención o plegamiento facilitado:** consiste en facilitar y mantener al bebé en una posición de flexión con los brazos y las piernas hacia la línea media y próximos al tronco, desde 3 minutos antes del procedimiento, durante el mismo y los 3 minutos posteriores; ésta es una postura de autorregulación cuyo efecto se magnifica si se ve acompañado de otras medidas de autorregulación del niño como la succión, el agarre o la presencia de los padres. Con esta medida se consigue una mayor estabilidad fisiológica y de comportamiento del bebé, con una disminución del aumento de la frecuencia cardíaca durante el procedimiento y una recuperación más rápida de la frecuencia basal tras el mismo, disminución del llanto total, así como la expresión de dolor, sin influir en la saturación de oxígeno (SatO₂).

● **Envolver al bebé:** arropar y envolver al niño antes y du- 27

rante la aplicación de procedimientos dolorosos o manipulaciones ha demostrado ser de utilidad en el manejo del dolor, pues facilita la relajación del niño y disminuye su estrés; además disminuye el aumento de frecuencia cardíaca durante el procedimiento y en la fase de recuperación tras el procedimiento aumenta la SatO₂ y la estabilidad del niño. Una de las técnicas más utilizadas para llevarlo a cabo es la técnica Swaddling (Figura 3).



The 'DUDU' Swaddle: Easy, Step-by-Step Swaddling Instructions. Imagen cedida por Dr. Karp de www.happiestbaby.com <https://www.happiestbaby.com/blogs/blog/dudu-swaddle>

Figura 3. Representación gráfica de la técnica Swaddling

8.4 Medidas táctiles

Entre las medidas analgésicas no farmacológicas incluidas en el grupo de medidas táctiles son especialmente destacables dos intervenciones que contribuyen a la reducción del dolor en el niño.

En primer lugar, y dirigidos especialmente a neonatos y niños de muy corta edad, una intervención de gran relevancia es el contacto Piel con Piel (P-P), que consiste en colocar al bebé sobre el torso de su padre o madre en contacto piel con piel, lo cual proporciona estimulación táctil y olfatoria, que se complementa con estimulación oral y gustativa si se acompaña de amamantamiento, siendo todos ellos antinociceptivos que actúan por distintos caminos neurales, por lo que se potencian sus efectos analgésicos mutuamente ^{(24), (26), (27), (28)}.

Para conseguir su mayor efectividad, esta intervención debe iniciarse al menos 15 minutos antes de llevar a cabo

el procedimiento doloroso, para permitir la adaptación del bebé al contacto con el adulto y favorecer su relajación, y debe prolongarse tras la finalización de la técnica para permitir la reversión a su estado basal. Esta medida, llevada a cabo correctamente, ha demostrado su eficacia en diversos estudios, manifestando una disminución del llanto (82%) y de las muecas faciales (65%), así como un menor incremento de la frecuencia cardíaca durante el procedimiento doloroso ^{(27), (28)}.

Por otro lado, una medida también aplicable al niño de mayor edad es el masaje, el cual, realizado en un ambiente adecuado, mediante movimientos suaves, rítmicos y repetitivos, es eficaz para disminuir el dolor y el estrés (calma y atenúa el llanto en niños pequeños) durante y tras el procedimiento doloroso.

8.5 Medidas orales/gustativas

Dentro de este grupo de medidas analgésicas no farmacológicas se pueden diferenciar a su vez tres tipos de intervenciones principales, orientadas a lactantes: la succión no nutritiva, la administración de sacarosa oral y la lactancia materna.

La primera de estas intervenciones, la succión no nutritiva, se basa en el chupeteo, que es un comportamiento de autorregulación del bebé, y consiste en permitir la succión de una tetina o chupete antes, durante y después del procedimiento doloroso. Con la aplicación de esta técnica se logra una disminución en el tiempo de llanto así como en las puntuaciones en los scores de dolor ^{(24), (26)}.

En cuanto a la segunda de las medidas existe controversia respecto a su consideración como medida analgésica farmacológica o no farmacológica. La administración de sacarosa por vía oral se trata de una medida ampliamente evaluada que ha demostrado su eficacia frente a diversos procedimientos dolorosos (punción de talón, venopunción, sondaje vesical, inyección subcutánea,...), reduciendo de forma moderada el dolor, el llanto, la frecuencia cardíaca, las muecas y los cambios en la saturación de oxígeno sin alterar los niveles de glucemia ^{(29), (30), (31), (32)}.

Para llevar a cabo esta técnica es necesaria una solución de sacarosa (la más estudiada es al 24%), que se administrará por vía oral (se absorbe en la mucosa oral, por lo que



por SNG no tiene efecto), a ser posible acompañado de la utilización de chupete o tetina para maximizar con la succión su efecto. La dosis de administración es de 0.5- 2ml, que se deberán administrar dos minutos antes del inicio del procedimiento doloroso, repitiendo pequeñas dosis cada 2 minutos durante el procedimiento, y una última dosis 1-2 minutos tras la finalización del mismo, aumentando así su eficacia (dosis de 0.3ml de soluciones de glucosa al 30% parecen tener el mismo efecto). Debido a que disminuye el dolor pero no lo elimina, debe acompañarse al menos de otras medidas no farmacológicas. La sacarosa está contraindicada en caso de postoperatorio inmediato de cirugía abdominal y en prematuros de menos de 27 semanas de gestación. En caso de intolerancia a la sacarosa, se indicará dar glucosa.

La última de las medidas orales o gustativas es la lactancia materna o amamantamiento; la administración de leche materna acompañada de succión tiene una efectividad aproximadamente igual a la de la sacarosa, sin embargo este efecto analgésico propio de la leche materna se ve altamente potenciado si se realiza puesta al pecho (amamantamiento), ya que combina diversas medidas analgésicas

no farmacológicas: contención, contacto P-P, succión, gusto azucarado y propiedades de la leche materna, distracción e inducción hormonal (liberación de opioides endógenos). Así se considera que el amamantamiento es la más efectiva de las medidas gustativas/orales, siempre que se inicie al menos 5 minutos antes del comienzo del procedimiento doloroso, consiguiendo con ello disminución de la duración del llanto y del porcentaje de tiempo de llanto, menores cambios en la frecuencia cardíaca, así como una mejoría en medidas del dolor, sin presentar efectos adversos, ya que se trata del alimento más adecuado para el lactante ^{(24), (33), (34)}.

Finalmente, es por todo ello que, teniendo en cuenta su eficacia, bajo coste, buena aceptación y ausencia de efectos secundarios, en lo que a las medidas orales/gustativas se refiere, se recomienda que los bebés sometidos a procedimientos dolorosos reciban lactancia materna o suplemento de leche materna siempre que sea posible, y en caso de no estar disponible, se les administre solución de sacarosa acompañada de succión, como medida analgésica no farmacológica.

CAPÍTULO 9

Pasos a seguir en la realización de procedimientos dolorosos

9.1 Preparación previa al procedimiento

Evaluación del paciente.

1 Anamnesis dirigida, donde los tutores responderán a una serie de preguntas para saber si tiene alergias medicamentosas, alimenticias o al látex, si toma medicación de forma habitual o crónica, si tiene alguna enfermedad importante, cómo es su salud actual (si presenta algún proceso agudo como fiebre, vómitos, asma, si es roncardor), si se le ha realizado algún procedimiento previo

con sedoanalgesia, y si ha mantenido los tiempos mínimos de ayunas. (Tabla 3)

La Sociedad Americana de Anestesiología ha consensuado un sistema de clasificación del estado físico del paciente (ASA) para valorar el riesgo anestésico de un paciente a la hora de realizar un proceso anestésico (Tabla 2). En virtud de esta clasificación, los pacientes con ASA 1 o 2 pueden ser tratados sin riesgo por médicos no anestesistas, mientras que para pacientes con ASA 3, 4 o 5 se recomienda la intervención de médicos anestesistas.

	Descripción	Idoneidad para sedación	Personal que debe realizar la técnica
Clase 1	Saludable	Excelente	Personal médico cualificado. No requiere presencia obligatoria de anestesista.
Clase 2	Enfermedad sistémica mínima. Alteración crónica controlada	Buena	Personal médico cualificado. No requiere presencia obligatoria de anestesista.
Clase 3	Enfermedad sistémica grave. Alteración crónica mal controlada.	Intermedia	Recomendada la presencia de un anestesista
Clase 4	Enfermedad sistémica grave que amenaza la vida	Mala	Anestesista
Clase 5	Paciente moribundo	Muy mala	Anestesista
Emergente	Procedimiento de emergencia		Iniciar urgentemente

Tabla 2: Clasificación ASA del estado físico de los pacientes.

	Sólidos y líquidos espesos	Líquidos claros
Adultos	6-8 horas o ayuno desde medianoche	4 horas
Niños ≥ 36 meses	6-8 horas	2-3 horas
Niños 6-36 meses	6 horas	2-3 horas
Niños ≤ 6 meses	4-6 horas	2 horas
< 3 meses	Hasta 4 horas antes, biberón con leche de fórmula	Hasta 3 horas antes: Lactancia materna
3 meses a 3 años		Hasta 4 hora antes Lactancia materna

Tabla 3: Tiempos de ayunas recomendados.

Ingesta	Ayuno mínimo
Líquidos claros ^a	2 horas
Leche materna	4 horas
Leche de fórmulas	6 horas
Leche no humana	6 horas
Comida liviana ^b	6 horas
Comida completa ^c	8 horas

a: Agua-jugos de fruta sin pulpa, bebidas dulces no gasificadas, té claro, café negro. **b:** Tostada y líquidos claros **c:** Frutas, grasas y carnes

Tabla 4: Horas de ayuno

Se debe conocer la edad del niño y valorar la actitud con la que se enfrenta al procedimiento doloroso, para individualizar el tratamiento y emplear unas medidas farmacológicas, no farmacológicas u otras.

2 Exploración física: peso, constantes vitales, saturación de oxígeno, auscultación cardiopulmonar, vaciamiento gástrico (si su patología implica un retraso en el vaciamiento).

■ **Preparación del tratamiento farmacológico y vías a administrar:** se valorará la canalización de vías venosas con el paciente consciente o ya inconsciente. Debemos contar con una infraestructura apropiada: material de monitorización, aspiración de secreciones y equipo para la administración de oxígeno, además del material necesario de resucitación cardiopulmonar avanzada. Todo el material debe ser revisado de forma rutinaria.

■ **Consentimiento informado:** se explicará el plan de actuación primero al paciente (con un lenguaje acorde a su edad) y a sus familiares. Se recomienda la petición de un consentimiento informado escrito donde se reflejen los beneficios y riesgos de la sedoanalgesia. Cada hospital dispone de un modelo consensuado.

■ **Monitorización del paciente:** la monitorización mínima será pulsioximetría y capnografía (para la detección precoz de la hipoventilación) además de TA y ECG si el paciente pertenece al ASA 3.

■ **Empleo de medidas no farmacológicas:** durante la monitorización, antes y durante la realización del procedimiento (en aquellos que el paciente esté consciente).

9.2 Evaluación durante la sedoanalgesia

No se debe olvidar que el objetivo de una sedación es disminuir el nivel de conciencia sin que el paciente pierda el control de su respiración; sin embargo, la sedación es un proceso continuo y es posible el paso hacia una sedación profunda o anestesia con pérdida del control de los reflejos de la vía aérea.

El procedimiento debe ser realizado y vigilado por personal entrenado para manejar la depresión respiratoria, inestabilidad hemodinámica, vía aérea y farmacocinética de los fármacos empleados (médico y enfermera). Las principales complicaciones con las que nos podemos encontrar son:

- **Hipoxia/depresión respiratoria:** producida por la asociación de narcóticos (morfina, fentanilo), benzodiacepinas (midazolam), propofol. La mayor parte de las veces se soluciona con un simple reposicionamiento de la cabeza, maniobras de apertura de la vía aérea y administración de oxígeno. La asistencia ventilatoria puede requerir de la administración de oxígeno en mascarilla con bolsa reservorio o sistema de ventilación tipo Mapleson (portadora de válvula de PEPP).
- **Estridor laríngeo o laringoespasmos:** más frecuente si las vías aéreas están previamente inflamadas. Éste suele ceder con ventilación asistida con alta presión o administración de corticoides vía sistémica, excepcionalmente y si no cede puede necesitar intubación.
- **Broncoespasmo:** poco frecuente; el tratamiento se basa en la administración de fármacos broncodilatadores nebulizados y corticoides intravenosos.
- **Aspiración broncopulmonar:** la mejor medida para su prevención es asegurar el vaciamiento gástrico. Si aún así éste se produjera en un paciente inconsciente que tiene abolidos los reflejos protectores, se optará por aspirar el contenido gástrico de la cavidad oral, optimizar la vía aérea e iniciar intubación nasotraqueal para aislarla.
- **Inestabilidad hemodinámica:** es infrecuente la hipotensión o bradicardia (puede aparecer con el uso de fentanil o propofol) y si se produce es transitoria y reversible.
- **Reacciones paradójicas:** más frecuentes con el uso de

ketamina. Se previene administrando dosis bajas de midazolam (0.05mg/kg) junto a la dosis de ketamina.

- **Náuseas y vómitos:** efecto colateral en el uso de mór-
ficos, se trata administrando fármacos antagonistas de
serotonina como el ondansetrón .
- **Rigidez torácica:** por la administración rápida de fenta-
nilo; su duración es breve y se da sobre todo en lactan-
tes. Cede con ventilación asistida manualmente, o en
último término con la administración de un agente blo-
queante neuromuscular (succinil colina) e intubación.

9.3 Evaluación tras la sedoanalgesia

El alta del paciente dependerá del tipo de sedoanalgesia
administrada, pero en general se recomienda esperar 30

minutos siempre y cuando los requerimientos del proce-
dimiento no lo desaconsejen. Desde un punto de vista
anestésico, es importante que el paciente haya recupe-
rado un nivel de conciencia normal, tenga un adecuado
nivel de hidratación y preserve una buena dinámica respi-
ratoria y cardiovascular, aunque es posible que el pacien-
te presente durante las siguientes 24 horas algún efecto
adverso como letargia, vómitos, cambio de carácter o ce-
falea. Se aconseja utilizar escala de despertar analgésica,
tipo Aldrete o Aldrete modificada.

Por otro lado, es necesario valorar el grado de dolor
que presenta el niño tras el procedimiento, emplean-
do para ello la Escala Analógica Verbal o Escala de Ex-
presión Facial en mayores de 6 años o Escala LLANTO
en menores de 6 años. Se aconseja consultar ANEXO
1 de escalas sugeridas y administrar los analgésicos
correspondientes en el caso de una valoración EVA o
LLANTO mayor de 3.

CAPÍTULO 10

Conclusiones

El dolor es una experiencia desagradable que suele ir asociada tanto a los pequeños como a los grandes procedimientos.

En los niños, a la experiencia dolorosa se le suma el miedo que sienten al encontrarse en entornos extraños y con mucha gente desconocida; por ello, es labor de los profesionales intentar hacer de las salas o habitaciones donde se realizan los procedimientos un lugar donde el niño se sienta a gusto y, de esta manera, sea capaz de distraer su atención hacia fuera del estímulo doloroso.

Por ello, se hace necesario entrenar a los profesionales

para que pueda llevarse a cabo una combinación de los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos y, de esta manera, administrar las medicaciones necesarias en las mejores condiciones psicológicas de los pacientes pediátricos, disminuyendo así los requerimientos anestésicos y analgésicos y por tanto sus efectos secundarios.

En esta guía, quedan reflejados todos estos aspectos y su funcionalidad en combinación de unos con otros, por lo que se espera que pueda ser empleada por todos aquellos profesionales que diariamente realizan técnicas más o menos invasivas al paciente pediátrico, sea cual sea su puesto o especialidad.

BIBLIOGRAFÍA

11.1 Bibliografía citada en el documento

1. Maneyapanda, S.B. Venkatasubramanian A. Relationship between significant perinatal events and migraine severity. *Pediatrics* [Internet]. 2005;1(116(4)):122. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16199683>
2. Porter FL, Wolf CM, Miller JP. Procedural pain in newborn infants: the influence of intensity and development. *Pediatrics* [Internet]. 1999;Jul(104). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10390299>
3. Taddio A, Goldbach M, Ipp E, Al E. Effect of neonatal circumcision on pain responses during vaccination in boys. *Lancet* [Internet]. 1995;4(345):291–929. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7837863>
4. Grunau RV, Whitfield MF, Petrie J. Pain sensitivity and temperament in extremely low-birth-weight premature toddlers and preterm and full-term controls. *Pain* [Internet]. 1994;58(3):341–6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7838583>
5. López Cubas C. Cuentos Analgésicos. Herramientas para una saludable percepción del dolor [Internet]. Zérapí, editor. Córdoba; 2011. 250 p. Disponible en: <http://carloslopezcubas.com/cuentosanalgesicos>
6. Reinoso Barbero F. El dolor de los niños: ¿un gran desconocido o un gran olvidado? *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2000;7:277–8. Disponible en: http://revista.sedolor.es/pdf/2000_05_01.pdf
7. Casado MC. Dolor en el niño I: historia, fisiopatología, valoración y consecuencias. *Medwave* [Internet]. Mednet; 2004 Aug 1 [cited 2016 Aug 22];4(7). Disponible en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Reuniones/PediatriaSBA/Agosto2004/2351>
8. Giménez M. De tal palo... Conductas de los padres frente al dolor | edupain [Internet]. Avances en neurociencia aplicados al tratamiento del dolor crónico. 2012. p. 1. Disponible en: <https://edupain.wordpress.com/2012/07/12/de-tal-palo-conductas-de-los-padres-frente-al-dolor/>
9. Cancedo García MC, Malmierca Sánchez F, Hernandez-Gancedo C, Reinoso Barbero F. Curso de formación continuada en dolor en pediatría [Internet]. Ergon, editor. Revista de educación integral del pediatra extrahospitalario. 2008. Disponible en: <https://www.sepeap.org/wp-content/uploads/2014/01/Dolor-3.pdf>
10. Tutaya A. Dolor en Pediatría. *Paediatr Asoc Médicos Resid Del Inst Salud Del Niño*, [Internet]. 2001 [cited 2016 Aug 22];4(2):27–40. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paiatrica/v04_n2/dolor.htm
11. Adrián Gutiérrez J, Aldecoa Bilbao V, Alonso Salas MT, Baraibar Castelló R, Bretón Martínez JR, Capapé Zache S. Manual de analgesia y sedación en urgencias de Pediatría [Internet]. Madrid: Ergon; 2009 [cited 2016 Aug 22]. 2016 p. Disponible en: http://seup.org/pdf_public/gt/analg_manual.pdf
12. Quiles MJ, Van-der Hofstadt CJ, Quiles Y. Instrumentos de evaluación del dolor en pacientes pediátricos: una revisión (2a parte). *Rev Soc Esp Dol* [Internet]. 2004 [cited 2016 Aug 22];11:360–9. Disponible en: http://revista.sedolor.es/pdf/2004_06_05.pdf
13. Orgilés M, Méndez FX, Espada J.P. Procedimientos psicológicos para el afrontamiento del dolor en niños con cáncer. *Psicooncología* [Internet]. 2009 [cited 2016 Aug 22];6(2–3):343–56. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/PSIC/article/view/PSIC0909220343A>
14. Dorantes-Acosta E, Villasís-Keever MÁ, Zapata-Tarrés M, Arias-Gómez J, Escamilla-Núñez A, Miranda-Lora AL, et al. Calidad

- de vida de niños mexicanos con leucemia linfoblástica aguda atendidos por el Seguro Popular. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. Instituto Nacional de Salud, Hospital Infantil de México Federico Gómez; 2012 [cited 2016 Aug 22];69(3):242–54. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462012000300012
15. Ciaurriz C, Fuentes M, Gallego S, Martínez M, Moreno B, Sáez MT. Manual de Enfermería para el Tratamiento del Dolor Agudo Postoperatorio en Niños. Servicio Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor;
 16. Arribas Blanco JM, Rodríguez Pata N, Castelló Fortet JR, Rodríguez Marrodán B. Uso de anestésicos tópicos. *Form Med Contin Aten Prim* [Internet]. 2003;10(3):189–90. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134207203758587>
 17. Hernández R, Carlson S. Desflurano Anestésico inhalatorio [Internet]. 2013 [cited 2016 Aug 22]. Disponible en: <http://farmacia.blogs.hospitalelcruce.org/files/2013/01/informe-desflurano.pdf>
 18. Soriano FJ. Analgesia no farmacológica: necesidad de implantar esta práctica en nuestra atención a recién nacidos y lactantes ante procedimientos dolorosos. *Evid Pediatr* [Internet]. 2010 [cited 2016 Aug 22];6(72):1–3. Disponible en: <http://www.evidenciasenpediatria.es>
 19. Grupo NIDCAP. Servicio de neonatología hospital 12 de O. Cuidados desde el nacimiento. Recomendaciones basadas en pruebas y buenas prácticas [Internet]. Madrid; 2010 [cited 2016 Aug 22]. 112 p. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/cuidadosDesdeNacimiento.pdf>
 20. Edo Gual M, Giró Sanabria I, Marcha Vilà G, Querol Gil M. Manual de procedimientos y técnicas de enfermería en pediatría [Internet]. Escola Universitària d'Infermeria i de Fisioteràpia «Gimbernat». Universitat Autònoma de Barcelona; 2010 [cited 2016 Aug 23]. 20 p. Disponible en: http://publicacions.uab.es/pdf_llibres/TRI004.pdf
 21. Caprotta G, Moreno RP, Araguas JL, Otero P, Pena R. Presencia de los padres y/o cuidadores de pacientes durante la realización de procedimientos: ¿Qué opinan los médicos que asisten niños? *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2004;102(4):246–50. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752004000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 22. Gamell Fullà A, Corniero Alonso P, Parra Cotanda C, Trenchs Sainz de la Maza V, Luaces Cubells C. ¿Están presentes los padres durante los procedimientos invasivos? Estudio en 32 hospitales de España. *An Pediatr* [Internet]. 2009;72(4):243–249. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/anales-pediatria-37/estan-presentes-los-padres-durante-los-procedimientos-13149216-originales-2010>
 23. Manyande A, Cyna AM, Yip P, Chooi C, Middleton P. Non-pharmacological interventions for assisting the induction of anaesthesia in children. In: Cochrane Anaesthesia Critical and Emergency Care Group, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2015 [cited 2016 Aug 23]. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006447.pub3>
 24. Cignacco E, Hamers JP, Stoffel L, Van Lingen AR, Gessler P, McDougall J, et al. The efficacy of non-pharmacological interventions in the management of procedural pain in preterm and term neonates. A systematic literature review. *Eur J Pain* [Internet]. 2007 Feb [cited 2016 Aug 23];11(2):139–52. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16580851>
 25. Narbona López E, Contreras Chova FF, García Iglesias F, Miras Baldo MJ. Manejo del dolor en el recién nacido [Internet]. 2008. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/49.pdf>
 26. Liaw JJ, Yang L, Katherine Wang KW, Chen CM, Chang YC, Yin T. Non-nutritive sucking and facilitated tucking relieve preterm infant pain during heel-stick procedures: A prospective, randomised controlled crossover trial. *Int J Nurs Stud* [Internet]. Elsevier; 2012 Mar [cited 2016 Aug 23];49(3):300–9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22001561>
 27. Gray L, Watt L, Blass EM. Skin-to-skin contact is analgesic in healthy newborns. *Pediatrics* [Internet]. 2000 Jan [cited 2016 Aug 23];105(1):e14. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10617751>
 28. Gibbins S. Skin to skin contact with their mothers reduced pain reactions in healthy newborn infants during a heel lance. *Evid Based Nurs* [Internet]. BMJ Publishing Group Ltd and RCN Publishing Company Ltd; 2000 Jul 1 [cited 2016 Aug 23];3(3):73–73. Disponible en: <http://ebn.bmj.com/cgi/doi/10.1136/ebn.3.3.73>
 29. Broome ME. Preparation of children for painful procedures. *Pediatr Nurs* [Internet]. 1990 [cited 2016 Aug 23];16(6):537–41. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2082268>
 30. Giraldo Montoya I, Rodríguez Gázquez M de LA, Mejía Cadavid LA, Quirós Jaramillo A. [The use of sucrose for the prevention of pain during venipuncture in neonates]. *Enfermería clínica* [Internet]. 2009 [cited 2016 Aug 23];19(5):267–74. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19736028>

31. Pérez Gaxiola G, Cuello García CA. La sacarosa disminuye el llanto de neonatos durante procedimientos menores, aunque el electroencefalograma no se modifica. *Evid Pediatr* [Internet]. 2010;6(4):76. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5610737>
32. Stevens B, Yamada J, Ohlsson A, Haliburton S, Shorkey A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. In: Yamada J, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2016 [cited 2016 Aug 23]. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD001069.pub5>
33. Saitua Iturriaga G, Aguirre Unceta-Barrenechea A, Suárez Zárata K, Zabala Olaechea I, Rodríguez Núñez A, Romera Rivero MM. Efecto analgésico de la lactancia materna en la toma sanguínea del talón en el recién nacido. *An Pediatría* [Internet]. Elsevier; 2009 Oct [cited 2016 Aug 23];71(4):310-3. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1695403309004305>
34. Shah PS, Aliwalas LL, Shah V. *Cochrane Database of Systematic Breastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates* [Internet]. Chichester, UK: The Cochrane database of systematic reviews; 2006 [cited 2016 Aug 23]. CD004950. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD004950.pub2>
35. Reinoso-Barbero F, Lahoz Ramón AI, Durán Fuente MP, Campo García G, Castro Parga LE. Escala LLANTO: instrumento español de medición del dolor agudo en la edad preescolar. *An Pediatr* [Internet]. 2011 [cited 2016 Aug 23];74(1):10-4. Disponible en: www.elsevier.es/anpediatr

11.2 Bibliografía citada en el documento

1. Abu-Saad HH, Pool H, Tulkens B. Further validity testing of the Abu-Saad Paedi-atric Pain Assessment Tool. *J Adv Nurs* 1994 Jun;19(6):1063-1071.
2. Accardi MC, Milling LS. The effectiveness of hypnosis for reducing procedurerelated pain in children and adolescents: A comprehensive methodological review. *J Behav Med* 2009; 32(4):328-339.
3. Agarwal A, Sinha PK, Tandon M, Dhiraaj S, Singh U. Evaluating the efficacy of the valsalva maneuver on venous cannulation pain: a prospective, randomized study. *Anesth Analg* 2005 Oct; 101(4):1230-2, table of contents.
4. Alexander M. Managing patient stress in pediatric radiology. *Radiol Technol* 2012 Jul-Aug; 83(6):549-560.
5. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV)*. In: American Psychiatric Association. 4th ed.: Washington; 1994.
6. Anand K. Consensus statement for the prevention and management of pain in the newborn. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155(2):173.
7. Anand KJ, Craig KD. New perspectives on the definition of pain. *Pain* 1996 Sep; 67(1):3-6; discussion 209-11.
8. Anand KJ, Scalzo FM. Can adverse neonatal experiences alter brain development and subsequent behavior? *Biol Neonate* 2000 Feb;77(2):69-82.
9. Armero P, Muriel C, Santos J, Sánchez-Montero FJ, Rodríguez RE, González Sarmiento R. Bases genéticas del dolor. *Revista de la Sociedad Española del Dolor* 2004; 11(7):64-71.
10. Armstrong P, Young C, McKeown D. Ethyl chloride and venepuncture pain: a comparison with intradermal lidocaine. *Canadian Journal of Anaesthesia* 1990;37(6):656-658.
11. Arts S, Abu-Saad H, Champion G, Crawford M, Juniper K, Ziegler J, et al. Agerelated response to lidocaine-prilocaine (EMLA) emulsion and effect of music distraction on the pain of intravenous cannulation. *Pediatrics* 1994; 93(5):797-801.
12. Bachanas PJ, Blount RL. The Behavioral Approach-Avoidance and Distress Scale: an investigation of reliability and validity during painful medical procedures. *J Pediatr Psychol* 1996 Oct; 21(5):671-681.
13. Ballantyne M, Stevens B, McAllister M, Dionne K, Jack A. Validation of the premature infant pain profile in the clinical setting. *Clin J Pain* 1999 Dec; 15(4):297-303.
14. Baxter AL, Cohen LL, McElvery HL, Lawson ML, von Baeyer CL. An integration of vibration and cold relieves venipuncture pain in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2011; 27(12):1151-1156.

15. Beh T, Splinter W, Kim J. In children, nitrous oxide decreases pain on injection of propofol mixed with lidocaine. *Canadian Journal of Anesthesia* 2002;49(10):1061-1063.
16. Bellieni CV, Cordelli DM, Raffaelli M, Ricci B, Morgese G, Buonocore G. Analgesic effect of watching TV during venipuncture. *Arch Dis Child* 2006;91(12):1015-1017.
17. Bernard RS, Cohen LL, McClellan CB, MacLaren JE. Pediatric procedural approach avoidance coping and distress: a multi-traitmultimethod analysis. *J Pediatr Psychol* 2004 Mar; 29(2):131-141.
18. Bernardi L, Gabutti A, Porta C, Spicuzza L. Slow breathing reduces chemoreflex response to hypoxia and hypercapnia, and increases baroreflex sensitivity. *J Hypertens* 2001; 19(12):2221-2229.
19. Bernstein BA PL. Cultural considerations in children's pain. In: Schechter N, Berde C, Yaster M, editor. *Pain in Infants, Children and Adolescents*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins; 2003. p. 142-156.
20. Beyer JE, Denyes MJ, Villarruel AM. The creation, validation, and continuing development of the Oucher: a measure of pain intensity in children. *J Pediatr Nurs* 1992 Oct; 7(5):335-346.
21. Bhargava R, Young KD. Procedural pain management patterns in academic pediatric emergency departments. *Acad Emerg Med* 2007 May;14(5):479-482.
22. Bieri D, Reeve RA, Champion GD, Addicoat L, Ziegler JB. The Faces Pain Scale for the self-assessment of the severity of pain experienced by children: development, initial validation, and preliminary investigation for ratio scale properties. *Pain* 1990; 41(2):139-150.
23. Bijttebier P, Vertommen H. The Impact of Previous Experience on Children's Reactions to Venepunctures. *J Health Psychol* 1998 Jan; 3(1):39-46.
24. Blount RL, Cohen LL, Frank NC, Bachanas PJ, Smith AJ, Manimala MR, et al. The Child-Adult Medical Procedure Interaction Scale-Revised: an assessment of validity. *J Pediatr Psychol* 1997 Feb; 22(1):73-88.
25. Blount RL, Sturges JW, Powers SW. Analysis of child and adult behavioral variations by phase of medical procedure. *Behavior Therapy* 1991; 21(1):33-48.
26. Brennan F, Carr DB, Cousins M. Pain management: a fundamental human right. *Anesth Analg* 2007 Jul;105(1):205-221.
27. Broome ME, Bates TA, Lillis PP, McGahee TW. Children's medical fears, coping behaviors, and pain perceptions during a lumbar puncture. *Oncol Nurs Forum* 1990 May-Jun; 17(3):361-367.
28. Broome ME, Rehwaldt M, Fogg L. Relationships between cognitive behavioral techniques, temperament, observed distress, and pain reports in children and adolescents during lumbar puncture. *J Pediatr Nurs* 1998 Feb; 13(1):48-54.
29. Canadian Pain Society. Position statement on pain relief. Canadian Pain Society. 2010; Available at: http://www.canadianpainsociety.ca/en/about_policy.html. Accessed June 5, 2012.
30. Caprilli S, Anastasi F, Grotto RPL, Abeti MS, Messeri A. Interactive music as a treatment for pain and stress in children during venipuncture: a randomized prospective study. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics* 2007; 28(5):399-403.
31. Cassidy K, Reid GJ, McGrath PJ, Finley GA, Smith DJ, Morley C, et al. Watch needle, watch TV: audiovisual distraction in preschool immunization. *Pain Medicine* 2002; 3(2):108-118.
32. Caty S, Ellerton ML, Ritchie JA. Use of a projective technique to assess young children's appraisal and coping responses to a venipuncture. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing* 1997; 2(2):83-92.
33. Cavender K, Goff MD, Hollon EC, Guzzetta CE. Parents' Positioning and Distracting Children During Venipuncture Effects on Children's Pain, Fear, and Distress. *Journal of Holistic Nursing* 2004; 22(1):32-56.
34. Chambers CT, Giesbrecht K, Craig KD, Bennett SM, Huntsman E. A comparison of faces scales for the measurement of pediatric pain: children's and parents' ratings. *Pain* 1999; 83(1):25-35.
35. Chambers CT, Taddio A, Uman LS, McMurtry CM, Team H. Psychological interventions for reducing pain and distress during routine childhood immunizations: A systematic review. *Clin Ther* 2009; 31:S77-S103.
36. Chen E, Zeltzer LK, Craske MG, Katz ER. Alteration of memory in the reduction of children's distress during repeated aversive medical procedures. *J Consult Clin Psychol* 1999 Aug; 67(4):481-490.
37. Chen E, Zeltzer LK, Craske MG, Katz ER. Children's memories for painful cancer treatment procedures: implications for distress. *Child Dev* 2000 Jul-Aug; 71(4):933-947.

38. Chorney JM, Kain ZN. Behavioral analysis of children's response to induction of anesthesia. *Anesthesia & Analgesia* 2009; 109(5):1434-1440.
39. Chrousos GP, Gold PW. The concepts of stress and stress system disorders. Overview of physical and behavioral homeostasis. *JAMA* 1992 Mar 4; 267(9):1244- 1252.
40. Chundamala J, Wright JG, Kemp SM. An evidence-based review of parental presence during anesthesia induction and parent/child anxiety. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie* 2009; 56(1):57-70.
41. Clarke S, Radford M. Topical anaesthesia for venepuncture. *Arch Dis Child* 1986; 61(11):1132-1134.
42. Cohen LL, Bernard RS, Greco LA, McClellan CB. A child-focused intervention for coping with procedural pain: are parent and nurse coaches necessary? *J Pediatr Psychol* 2002 Dec; 27(8):749-757.
43. Cohen LL, Blount RL, Cohen RJ, Ball CM, McClellan CB, Bernard RS. Children's expectations and memories of acute distress: short- and long-term efficacy of pain management interventions. *J Pediatr Psychol* 2001 Sep; 26(6):367-374.
44. Cohen LL, Blount RL, Cohen RJ, Schaen ER, Zaff JF. Comparative study of distraction versus topical anesthesia for pediatric pain management during immunizations. *Health Psychology* 1999; 18(6):591.
45. Cohen LL, Blount RL, Panopoulos G. Nurse Coaching and Cartoon Distraction: An Effective and Practical Intervention to Reduce Child, Parent, and Nurse Distress During Immunizations. *J Pediatr Psychol* 1997; 22(3):355-370.
46. Cohen LL, Francher A, MacLaren JE, Lim CS. Correlates of pediatric behavior and distress during intramuscular injections for invasive dental procedures. *J Clin Pediatr Dent* 2006; 31(1):44-47.
47. Cordell WH, Keene KK, Giles BK, Jones JB, Jones JH, Brizendine EJ. The high prevalence of pain in emergency medical care. *Am J Emerg Med* 2002; 20(3):165- 169.
48. Costello M, Ramundo M, Christopher NC, Powell KR. Ethyl vinyl chloride vapocoolant spray fails to decrease pain associated with intravenous cannulation in children. *Clin Pediatr* 2006; 45(7):628-632.
49. Craig KD. Pain in infants and children. Sociodevelopmental variations on the theme. . In: M. A. Giamberardino, editor. *Pain 2002-an Updated Review (Refresher Course Syllabus, 10th World Congress on Pain, San Diego, CA): IASP Press.; 2002. p. 305-314. Bibliografía 121*
50. Crandall C, Johnson J, Kosiba W, Kellogg D. Baroreceptor control of the cutaneous active vasodilator system. *J Appl Physiol* 1996; 81(5):2192-2198.
51. Culture and Pain. *Pain Clinical Updates. International Association for Study of Pain* 2002; X (5). Bibliografía 104
52. Cummings EA, Reid GJ, Finley GA, McGrath PJ, Ritchie JA. Prevalence and source of pain in pediatric inpatients. *Pain* 1996; 68(1):25-31.
53. Dahlquist LM, Weiss KE, Clendaniel LD, Law EF, Ackerman CS, McKenna KD. Effects of videogame distraction using a virtual reality type head-mounted display helmet on cold pressor pain in children. *J Pediatr Psychol* 2009; 34(5):574-584.
54. De Jong P, Verburg M, Lillieborg S. EMLA® cream versus ethyl-chloride spray: a comparison of the analgesic efficacy in children. *Eur J Anaesthesiol* 1990;7(6):473-481.
55. de Wied M, Verbaten MN. Affective pictures processing, attention, and pain tolerance. *Pain* 2001; 90(1):163-172.
56. Deacon B, Abramowitz J. Fear of needles and vasovagal reactions among phlebotomy patients. *J Anxiety Disord* 2006; 20(7):946-960.
57. DeMore M, Cohen LL. Distraction for pediatric immunization pain: a critical review. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings* 2005; 12(4):281-291.
58. Doğan MV, Şenturan L. The effect of music therapy on the level of anxiety in the patients undergoing coronary angiography. *Open Journal of Nursing* 2012; 2(3):165-169.
59. Doniger SJ, Ishimine P, Fox JC, Kanegaye JT. Randomized controlled trial of ultrasound-guided peripheral intravenous catheter placement versus traditional techniques in difficult-access pediatric patients. *Pediatr Emerg Care* 2009 Mar; 25(3):154-159.
60. Dowling JS. Humor: a coping strategy for pediatric patients. *Pediatr Nurs* 2002 Mar-Apr;28(2):123-131.
61. Duarte LT, Duval Neto GF, Mendes FF. Nitrous oxide use in children. *Rev Bras Anesthesiol* 2012 May; 62(3):451-467. Bibliografía 115

62. Duff AJ. Incorporating psychological approaches into routine paediatric venepuncture. *Arch Dis Child* 2003 Oct; 88(10):931-937.
63. Eder SC, Sloan EP, Todd K. Documentation of ED patient pain by nurses and physicians. *Am J Emerg Med* 2003; 21(4):253-257. Bibliografía 112
64. Effects of distraction using virtual reality glasses during lumbar punctures in adolescents with cancer. *Oncology Nursing Forum: Onc Nurs Society*; 2002.
65. Egan G, Healy D, O'Neill H, Clarke-Moloney M, Grace PA, Walsh SR. Ultrasound guidance for difficult peripheral venous access: systematic review and metaanalysis. *Emergency Medicine Journal* 2012. Aug 14. doi: 10.1136/emmermed-2012-201652
66. Eichenfield LF, Funk A, Fallon-Friedlander S, Cunningham BB. A clinical study to evaluate the efficacy of ELA-Max (4% liposomal lidocaine) as compared with eutectic mixture of local anesthetics cream for pain reduction of venipuncture in children. *Pediatrics* 2002; 109(6):1093-1099.
67. Eidelman A, Weiss JM, Lau J, Carr DB. Topical anesthetics for dermal instrumentation: a systematic review of randomized, controlled trials. *Ann Emerg Med* 2005;46(4):343-351.
68. Elliott CH, Jay SM, Woody P. An observation scale for measuring children's distress during medical procedures. *J Pediatr Psychol* 1987 Dec; 12(4):543-551.
69. Ellis JA, O'Connor BV, Cappelli M, Goodman JT, Blouin R, Reid CW. Pain in hospitalized pediatric patients: how are we doing? *Clin J Pain* 2002; 18(4):262-269.
70. Ellis JA, Sharp D, Newhook K, Cohen J. Selling comfort: A survey of interventions for needle procedures in a pediatric hospital. *Pain Manag Nurs* 2004 Dec; 5(4):144-152.
71. Fetzer SJ. Reducing venipuncture and intravenous insertion pain with eutectic mixture of local anesthetic: a metaanalysis. *Nurs Res* 2002 Mar-Apr;51(2):119-124.
72. Fitzgerald M, Beggs S. The neurobiology of pain: developmental aspects. *Neuroscientist* 2001 Jun; 7(3):246-257.
73. Fitzgerald M. Developmental biology of inflammatory pain. *Br J Anaesth* 1995 Aug;75(2):177-185.
74. Fowler-Kerry S, Lander J. Assessment of sex differences in children's and adolescents' self-reported pain from venipuncture. *J Pediatr Psychol* 1991;16(6):783-793.
75. Fradet C, McGrath PJ, Kay J, Adams S, Luke B. A prospective survey of reactions to blood tests by children and adolescents. *Pain* 1990 Jan; 40(1):53-60.
76. Franck LS, Greenberg CS, Stevens B. Pain assessment in infants and children. *Pediatr Clin North Am* 2000 Jun;47(3):487-512.
77. Galli G, Wolpe N, Otten LJ. Sex differences in the use of anticipatory brain activity to encode emotional events. *The Journal of Neuroscience* 2011; 31(34):12364-12370.
78. Gallo AM. The fifth vital sign: implementation of the Neonatal Infant Pain Scale. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2003 Mar-Apr; 32(2):199-206.
79. García Pérez C. Punción venosa. En J. Adrián, G. Guerrero, R. Jiménez y col. *Manual de Técnicas y Procedimientos en urgencias de Pediatría para enfermería y medicina*. 1ª ed.: Ergón; 2011. p. 100-103. Bibliografía 109
80. Garra G, Singer AJ, Domingo A, Thode HC, Jr. The Wong-Baker pain FACES scale measures pain, not fear. *Pediatr Emerg Care* 2013 Jan; 29(1):17-20.
81. Genetics, pain and analgesia. *Pain Clinical Updates. International Association for Study of Pain* 2005; XIII (3).
82. Gershon J, Zimand E, Lemos R, Rothbaum BO, Hodges L. Use of virtual reality as a distractor for painful procedures in a patient with pediatric cancer: a case study. *CyberPsychology & Behavior* 2003; 6(6):657-661.
83. Gershon J, Zimand E, Pickering M, Rothbaum BO, Hodges L. A pilot and feasibility study of virtual reality as a distraction for children with cancer. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2004 Oct; 43(10):1243-1249. Bibliografía 111
84. Gomez B, Capape S, Benito FJ, Landa J, Fernandez Y, Luaces C, et al. Safety and effectiveness of nitrous oxide for sedation-analgesia in emergency departments. *An Pediatr (Barc)* 2011 Aug; 75(2):96-102.
85. Good P, Heather B. Is a Musical Intervention Effective In the Reduction of Needle Related Procedural Pain in Children? 2011.

86. Goodenough B, Thomas W, Champion GD, Perrott D, Taplin JE, von Baeyer CL, et al. Unravelling age effects and sex differences in needle pain: ratings of sensory intensity and unpleasantness of venipuncture pain by children and their parents. *Pain* 1999 Mar; 80(1-2):179-190.
87. Gousie PJ. The Effects of Live Music On the Distress of Pediatric Patients Receiving Injections. Electronic Version] Available from <http://www.musicasmedicine.com/internprojects/upload/trish.pdf> 2001. Bibliografía 119
88. Guétin S, Giniès P, Siou DKA, Picot M, Pommier C, Guldner E, et al. The effects of music intervention in the management of chronic pain: A single-blind, randomized, controlled trial. *Clin J Pain* 2012;28(4):329.
89. Gupta D, Agarwal A, Dhiraaj S, Tandon M, Kumar M, Singh RS, et al. An evaluation of efficacy of balloon inflation on venous cannulation pain in children: a prospective, randomized, controlled study. *Anesth Analg* 2006 May; 102(5):1372-1375.
90. Halperin DL, Koren G, Attias D, Pellegrini E, Greenberg ML, Wyss M. Topical skin anesthesia for venous, subcutaneous drug reservoir and lumbar punctures in children. *Pediatrics* 1989; 84(2):281-284.
91. Hamilton JG. Needle phobia: a neglected diagnosis. *J Fam Pract* 1995 Aug; 41(2):169-175.
92. Haslam DR. Age and the perception of pain. *Psychonomic Science* 1969. Vol 15(2); 86-87
93. Hatfield LA, Meyers MA, Messing TM. A systematic review of the effects of repeated painful procedures in infants: Is there a potential to mitigate future pain responsivity? *Journal of Nursing Education and Practice* 2013;3(8):p99.
94. Hauck M, Metzner S, Rohlfes F, Lorenz J, Engel AK. The influence of music and music therapy on pain induced neuronal oscillations measured by MEG. *Pain* 2013. Apr; 154(4):539-47
95. Hecker J, Lewis G, Stanley H, Smith RM. Nitroglycerine ointment as an aid to venepuncture. *Surv Anesthesiol* 1983; 27(5):279.
96. Helgadóttir HL. Pain management practices in children after surgery. *J Pediatr Nurs* 2000;15(5):334-340.
97. Herreras JL, Reinoso-Barbero F, Pérez-Scharnowska H, et al. Escala LLANTO : nueva escala de medida de dolor agudo en pediatría. *Rev Esp Anesthesiol Reamin* 1999; 46(S1):160-1.
98. Hicks CL, von Baeyer CL, Spafford PA, van Korlaar I, Goodenough B. The Faces Pain Scale-Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain* 2001; 93(2):173.
99. Hoffman HG, Doctor JN, Patterson DR, Carrougner GJ, Furness III TA. Virtual reality as an adjunctive pain control during burn wound care in adolescent patients. *Pain* 2000; 85(1):305-309.
100. Hosokawa K, Kato H, Kishi C, Kato Y, Shime N. Transillumination by light- emitting diode facilitates peripheral venous cannulations in infants and small children. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54(8):957-961.
101. Hsu DC. Topical anesthetics in children. *Uptodate* Apr 2013:19 Feb 2013.
102. Hughes T. Providing information to children before and during venepuncture. *Nurs Child Young People* 2012 Jun; 24(5):23-28.
103. Humphrey GB, Boon CM, van Linden van den Heuvel, G. F., van de Wiel HB. The occurrence of high levels of acute behavioral distress in children and adolescents undergoing routine venipunctures. *Pediatrics* 1992 Jul; 90(1):87-91.
104. Humphrey GB, Boon CM, van Linden van den Heuvel, G. F., van de Wiel HB. The occurrence of high levels of acute behavioral distress in children and adolescents undergoing routine venipunctures. *Pediatrics* 1992 Jul; 90(1 Pt 1):87- 91.
105. Hwang U, Richardson L, Livote E, Harris B, Spencer N, Sean Morrison R. Emergency department crowding and decreased quality of pain care. *Acad Emerg Med* 2008; 15(12):1248-1255.
106. James J, Ghai S, Rao K, Sharma N. Effectiveness of " Animated Cartoons" as a distraction strategy on behavioural response to pain perception among children undergoing venipuncture. *Nursing and Midwifery Research* 2012;8(3):198.
107. Jameson E, Trevena J, Swain N. Electronic gaming as pain distraction. *Pain Research & Management: The Journal of the Canadian Pain Society* 2011; 16(1):27.
108. Jay S, Elliott CH, Fitzgibbons I, Woody P, Siegel S. A comparative study of cognitive behavior therapy versus general anesthesia for painful medical procedures in children. *Pain* 1995 Jul; 62(1):3-9.
109. Jay SM, Elliott CH, Katz E, Siegel SE. Cognitive-behavioral and pharmacologic interventions for childrens' distress during painful medical procedures. *J Consult Clin Psychol* 1987 Dec; 55(6):860-865.

110. Jay SM, Ozolins M, Elliott CH, Caldwell S. Assessment of children's distress during painful medical procedures. *Health Psychology* 1983; 2(2):133.
111. Johnston C, Abbott F, Gray-Donald K, Jeans M. A survey of pain in hospitalized patients aged 4-14 years. *Clin J Pain* 1992; 8(2):154-163.
112. Jones M, Qazi M, Young KD. Ethnic differences in parent preference to be present for painful medical procedures. *Pediatrics* 2005 Aug; 116(2):e191-7.
113. Kain ZN, Caldwell-Andrews AA, Mayes LC, Weinberg ME, Wang S, MacLaren JE, et al. Family-centered preparation for surgery improves perioperative outcomes in children: a randomized controlled trial. *Anesthesiology* 2007;106(1):65-74.
114. Kanagasundaram SA, Lane LJ, Cavalletto BP, Keneally JP, Cooper MG. Efficacy and safety of nitrous oxide in alleviating pain and anxiety during painful procedures. *Arch Dis Child* 2001 Jun; 84(6):492-495.
115. Katz ER, Kellerman J, Siegel SE. Behavioral distress in children with cancer undergoing medical procedures: developmental considerations. *J Consult Clin Psychol* 1980 Jun; 48(3):356-365.
116. Kazak AE, Penati B, Boyer BA, Himmelstein B, Brophy P, Waibel MK, et al. A randomized controlled prospective outcome study of a psychological and pharmacological intervention protocol for procedural distress in pediatric leukemia. *J Pediatr Psychol* 1996; 21(5):615-631.
117. Kennedy RM, Luhmann JD. THE "OUCHLESS EMERGENCY DEPARTMENT*": Getting Closer: Advances in Decreasing Distress During Painful Procedures in the Emergency Department. *Pediatr Clin North Am* 1999; 46(6):1215-1247.
118. Kleiber C, Harper DC. Effects of distraction on children's pain and distress during medical procedures: a meta-analysis. *Nurs Res* 1999; 48(1):44-49.
119. Krauss B, Green SM. Sedation and analgesia for procedures in children. *N Engl J Med* 2000 Mar 30; 342(13):938-945.
120. Krechel SW, Bildner J. CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. *Paediatr Anaesth* 1995; 5(1):53-61. Bibliografia 105
121. Kuensting LL, DeBoer S, Holleran R, Shultz BL, Steinmann RA, Venella J. Difficult venous access in children: taking control. *Journal of Emergency Nursing* 2009;35(5):419. Bibliografia 114
122. Lander J, Fowler-Kerry S. Age differences in children's pain. *Percept Mot Skills* 1991;73(2):415-418.
123. Lander J, Hodgins M, Fowler-Kerry S. Children's pain predictions and memories. *Behav Res Ther* 1992; 30(2):117-124.
124. Lane RD, Schunk JE. Atomized intranasal midazolam use for minor procedures in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2008;24(5):300.
125. Leahy S, Kennedy RM, Hesselgrave J, Gurwitch K, Barkey M, Millar TF. On the front lines: lessons learned in implementing multidisciplinary peripheral venous access pain-management programs in pediatric hospitals. *Pediatrics* 2008 Nov; 122 Suppl 3:S161-70.
126. LeBaron S, Zeltzer L. Assessment of acute pain and anxiety in children and adolescents by self-reports, observer reports, and a behavior checklist. *J Consult Clin Psychol* 1984 Oct; 52(5):729-738.
127. Lee J, Lee J, Lim H, Son J, Lee J, Kim D, et al. Cartoon Distraction Alleviates Anxiety in Children During Induction of Anesthesia. *Anesthesia & Analgesia* 2012; 115(5):1168-1173.
128. Lenhardt R, Seybold T, Kimberger O, Stoiser B, Sessler DI. Local warming and insertion of peripheral venous cannulas: single blinded prospective randomised controlled trial and single blinded randomised crossover trial. *BMJ: British Medical Journal* 2002; 325(7361):409.
129. Lidow MS. Long-term effects of neonatal pain on nociceptive systems. *Pain* 2002 Oct; 99(3):377-383. Bibliografia 116
130. Lima-oliveira G, Lippi G, Salvagno G, Montagnana M, Scartezini M, Guidi G, et al. Transillumination: a new tool to eliminate the impact of venous stasis during the procedure for the collection of diagnostic blood specimens for routine haematological testing. *International journal of laboratory hematology* 2011; 33(5):457-462.
131. Lipton JA, Marbach JJ. Ethnicity and the pain experience. *Soc Sci Med* 1984;19(12):1279-1298.
132. Logan DE, Rose JB. Gender differences in post-operative pain and patient controlled analgesia use among adolescent surgical patients. *Pain* 2004; 109(3):481-487.
133. Luhmann JD, Kennedy AH, Kennedy RM. Reducing distress associated with pediatric IV insertion. *Pediatrics* 1999; 103(5):240.

134. MacLaren JE, Cohen LL. A comparison of distraction strategies for venipuncture distress in children. *J Pediatr Psychol* 2005; 30(5):387-396.
135. MacLean S, Obispo J, Young KD. The gap between pediatric emergency department procedural pain management treatments available and actual practice. *Pediatr Emerg Care* 2007 Feb; 23(2):87-93.
136. Mahoney L, Ayers S, Seddon P. The association between parent's and healthcare professional's behavior and children's coping and distress during venepuncture. *J Pediatr Psychol* 2010 Oct; 35(9):985-995. Bibliografía 106
137. Manne SL, Redd WH, Jacobsen PB, Gorfinkle K, Schorr O, Rapkin B. Behavioral intervention to reduce child and parent distress during venipuncture. *J Consult Clin Psychol* 1990 Oct; 58(5):565-572.
138. Markland D, Hardy L. Anxiety, relaxation and anaesthesia for day-case surgery. *Br J Clin Psychol* 1993 Nov; 32 (4):493-504.
139. Martinelli AM. Pain and ethnicity. How people of different cultures experience pain. *AORN J* 1987 Aug;46(2):273-4.
140. Mathew PJ, Mathew JL. Assessment and management of pain in infants. *Postgrad Med J* 2003 Aug; 79(934):438-443.
141. McCaffery, M., & Beebe, A. Pain. *Clinical Manual for Nursing Practice* Baltimore: V.V. Mosby Company; 1993.
142. McCarthy AM, Kleiber C. A conceptual model of factors influencing children's responses to a painful procedure when parents are distraction coaches. *J Pediatr Nurs* 2006 Apr; 21(2):88-98.
143. McMurtry CM, Chambers CT, McGrath PJ, Asp E. When "don't worry" communicates fear: Children's perceptions of parental reassurance and distraction during a painful medical procedure. *Pain* 2010 Jul; 150(1):52-58. Bibliografía 110
144. McMurtry CM, McGrath PJ, Chambers CT. Reassurance can hurt: parental behavior and painful medical procedures. *J Pediatr* 2006 Apr; 148(4):560-561.
145. Mekitarian Filho E. Alternative for pre-anesthetic sedation and for surgical procedures in children: use of intranasal midazolam. *Revista da Associação Médica Brasileira* 2013; 59(1):3-4.
146. Melendo AM. Canalización de vías venosas periférica. En: J. Adrián, G. Guerrero, R. Jiménez y col. *Manual de Técnicas y Procedimientos en urgencias de Pediatría para enfermería y medicina*. 1ª ed.: Ergón; 2011. p. 104-109.
147. Melhuish S, Payne H. Nurses' attitudes to pain management during routine venepuncture in young children. *Paediatr Nurs* 2006 Mar; 18(2):20-23.
148. Melhuish S, Payne H. Nurses' attitudes to pain management during routine venepuncture in young children. *Paediatr Nurs* 2006; 18(2):20.
149. Merkel S. Pain Assessment in Infants and Young Children: The Finger Span Scale: The Finger Span Scale provides an estimate of pain intensity in young children. *Am J Nurs*. 2002 Nov; 102(11):55-6.
150. Merkel SI, Voepel-Lewis T, Shayevitz JR, Malviya S. The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatr Nurs* 1997 May-Jun; 23(3):293-297.
151. Mía Marín A. Concepts of illness among children of different ethnicities, socioeconomic backgrounds, and genders. 2010.
152. Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Urgencias Hospitalarias. Estándares y Recomendaciones. 2010. Disponible en: www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UUH.pdf
153. Mohammadi SS, Pajand AG, Shoeibi G. Efficacy of the valsalva maneuver on needle projection pain and hemodynamic responses during spinal puncture. *International journal of medical sciences* 2011; 8(2):156. Bibliografía 113
154. Moore Ra MH. Neuroendocrinology of the postoperative state 1. In: Graham Smith and Benjamin Covino, editor. *Acute pain*: Butterworths; 1985. p. 113-154.
155. Motov SM, Khan AN. Problems and barriers of pain management in the emergency department: Are we ever going to get better? *Journal of pain research* 2009; 2:5.
156. Mrázová M, Celec P. A systematic review of randomized controlled trials using music therapy for children. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2010; 16(10):1089-1095.
157. Nagy S. A comparison of the effects of patients' pain on nurses working in burns and neonatal intensive care units. *J Adv Nurs* 1998 Feb; 27(2):335-340.
158. Nee PA, Pictou AJ, Ralston DR, Perks AGB. Facilitation of peripheral intravenous access: an evaluation of two methods to augment venous filling. *Ann Emerg Med* 1994; 24(5):944-946.

159. Noel M, Chambers CT, McGrath PJ, Klein RM, Stewart SH. The role of state anxiety in children's memories for pain. *J Pediatr Psychol* 2012 Jun; 37(5):567-579.
160. Oka S, Chapman CR, Kim B, Shimizu O, Noma N, Takeichi O, et al. Predictability of painful stimulation modulates subjective and physiological responses. *The Journal of Pain* 2010; 11(3):239-246.
161. Okawa K, Ichinohe T, Kaneko Y. Anxiety may enhance pain during dental treatment. *Bull Tokyo Dent Coll* 2005 Aug; 46(3):51-58.
162. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. *Pain* 1979 Jun; 6(3):249.
163. Pate JT, Blount RL, Cohen LL, Smith AJ. Childhood medical experience and temperament as predictors of adult functioning in medical situations. *Children's Health Care* 1996; 25(4):281-298.
164. Pedro H, Barros L, Moleiro C. Brief report: parents and nurses' behaviors associated with child distress during routine immunization in a portuguese population. *J Pediatr Psychol* 2010 Jul; 35(6):602-610.
165. Pfefferbaum B, Adams J, Aceves J. The influence of culture on pain in Anglo and Hispanic children with cancer. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1990 Jul; 29(4):642-647.
166. Porter FL, Grunau RE, Anand KJ. Long-term effects of pain in infants. *J Dev Behav Pediatr* 1999 Aug; 20(4):253-261.
167. Porter FL, Wolf CM, Miller JP. Procedural pain in newborn infants: the influence of intensity and development. *Pediatrics* [Internet]. 1999;Jul(104). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10390299>
168. Press J, Gidron Y, Maimon M, Gonen A, Goldman V, Buskila D. Effects of active distraction on pain of children undergoing venipuncture: Who benefits from it? *The Pain Clinic* 2003;15(3):261-269.
169. Press J, Gidron Y, Maimon M, Gonen A, Goldman V, Buskila D. Effects of active distraction on pain of children undergoing venipuncture: Who benefits from it? *The Pain Clinic* 2003; 15(3):261-269.
170. Quiles MJ, Van-der Hofstadt CJ, Quiles Y. Instrumentos de evaluación del dolor en pacientes pediátricos: una revisión (2a parte). *Rev Soc Esp Dol* [Internet]. 2004 [cited 2016 Aug 22];11:360-9. Disponible en: http://revista.sedolor.es/pdf/2004_06_05.pdf
171. R. Montero Ibáñez y A. Manzanares Briega. Escalas de valoración del dolor. *JANO* 25 FEBRERO-3 MARZO 2005;LXVII(1):41-44.
172. Racine M, Tousignant-Laflamme Y, Kloda LA, Dion D, Dupuis G, Choinière M. A systematic literature review of 10 years of research on sex/gender and pain perception-part 2: do biopsychosocial factors alter pain sensitivity differently in women and men? *Pain* 2012; 153(3):619-635.
173. Racine M, Tousignant-Laflamme Y, Kloda LA, Dion D, Dupuis G, Choinière M. A systematic literature review of 10years of research on sex/gender and experimental pain perception-Part 1: Are there really differences between women and men? *Pain* 2012; 153(3):602-618.
174. Ramsook C, Kozinets Ca, Moro-Sutherland D. Efficacy of ethyl chloride as a local anesthetic for venipuncture and intravenous cannula insertion in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2001; 17(5):341-343.
175. Reinoso Barbero F. Prevalencia del dolor en los pacientes pediátricos hospitalizados en España. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2013. Feb 26. pii: S0034- 9356 (13) 00017-0. doi: 10.1016/j.redar.2012.12.013. [Epub ahead of print]
176. Reinoso-Barbero F, Lahoz Ramón AI, Durán Fuente MP, Campo García G, Castro Parga LE. Escala LLANTO: instrumento español de medición del dolor agudo en la edad preescolar. *An Pediatr* [Internet]. 2011 [cited 2016 Aug 23];74(1):10-4. Disponible en: www.elsevier.es/anpediatr
177. Reinoso-Barbero F, Pascual-Pascual SI, de Lucas R, García S, Billoët C, Dequenne V, et al. Equimolar nitrous oxide/oxygen versus placebo for procedural pain in children: a randomized trial. *Pediatrics* 2011; 127(6):e1464-e1470.
178. Rogers TL, Ostrow CL. The use of EMLA cream to decrease venipuncture pain in children. *J Pediatr Nurs* 2004 Feb; 19(1):33-39.
179. Rosenthal K. Tips for venipuncture in children. *Nursing* 2005; 35(12):31.
180. Salas Arrambide M, Gabaldon Poc O, Mayoral Miravete JL, Amayra Caro I. Assessment of pain and anxiety related to painful medical procedures in pediatric oncology. *An Esp Pediatr* 2002 Jul; 57(1):34-44.

181. Saucedá-García JM, Valenzuela-Antelo JR, Valenzuela-Antelo JR, MaldonadoDurán JM. Estrés ante la venopunción en niños y adolescentes. *Boletín médico del hospital infantil de México* 2006; 63(3):169-177.
182. Scully SM. Parental presence during pediatric anesthesia induction. *AORN J* 2012; 96(1):26-33.
183. Serrano-Atero M, Caballero J, Cañas A, García-Saura P, Serrano-Álvarez C, Prieto J. Valoración del dolor. *Rev.Soc.Esp.Dolor* 2002;9.
184. Service Delivery Innovation. Profile Engaging Room Design and Distraction Techniques Comfort Pediatric Radiology Patients, Leading to Less Need for Sedation, Shorter Wait Times, Higher Satisfaction. Available at: <http://www.innovations.ahrq.gov/content.aspx?id=3733>, 2013.
185. Shaw EG, Routh DK. Effect of mother presence on children's reaction to aversive procedures. *J Pediatr Psychol* 1982 Mar;7(1):33-42.
186. Shykoff BE, Hawari FI, Izzo JL. Diameter, pressure and compliance relationships in dorsal hand veins. *Vascular Medicine* 2001; 6(2):97-102.
187. Sikorova L, Hrazdilova P. The effect of psychological intervention on perceived pain in children undergoing venipuncture. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2011; 155(2):149-154.
188. Simhi E, Kachko L, Bruckheimer E, Katz J. A vein entry indicator device for facilitating peripheral intravenous cannulation in children: a prospective, randomized, controlled trial. *Anesthesia & Analgesia* 2008; 107(5):1531-1535.
189. Singer T, Seymour B, O'Doherty J, Kaube H, Dolan RJ, Frith CD. Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain. *Science* 2004 Feb 20; 303(5661):1157-1162.
190. Smith RW, Shah V, Goldman RD, Taddio A. Caregivers' responses to pain in their children in the emergency department. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2007 Jun; 161(6):578-582.
191. Soueid A, Richard B. Ethyl chloride as a cryoanalgesic in pediatrics for venipuncture. *Pediatr Emerg Care* 2007; 23(6):380-383.
192. Sparks L. Taking the "ouch" out of injections for children: Using distraction to decrease pain. *MCN: The American Journal of Maternal/Child Nursing* 2001; 26(2):72-78.
193. Stevenson MD, Bivins CM, O'Brien K, del Rey, Javier A Gonzalez. Child life intervention during angiocatheter insertion in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2005;21(11):712-718.
194. Stevenson MD, Bivins CM, O'Brien K, del Rey, Javier A Gonzalez. Child life intervention during angiocatheter insertion in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2005; 21(11):712-718.
195. Suren M, Kaya Z, Ozkan F, Erkorkmaz U, Arıcı S, Karaman S. Comparison of the use of the Valsalva maneuver and the eutectic mixture of local anesthetics (EMLA®) to relieve venipuncture pain: a randomized controlled trial. *Journal of anesthesia* 2012:1-5.
196. Szyfelbein SK, Osgood PF, Carr DB. The assessment of pain and plasma betaendorphin immunoactivity in burned children. *Pain* 1985 Jun; 22(2):173-182.
197. Taddio A, Ilersich AL, Ipp M, Kikuta A, Shah V. Physical interventions and injection techniques for reducing injection pain during routine childhood immunizations: Systematic review of randomized controlled trials and quasirandomized controlled trials. *Clin Ther* 2009; 31:S48-S76. Bibliografía 117
198. Taddio A, Ipp M, Thivakaran S, Jamal A, Parikh C, Smart S, et al. Survey of the prevalence of immunization non-compliance due to needle fears in children and adults. *Vaccine*. 2012 Jul 6;30(32):4807-12
199. Taddio A, Katz J. The effects of early pain experience in neonates on pain responses in infancy and childhood. *Paediatr Drugs* 2005; 7(4):245-257.
200. Taddio A, Nulman I, Koren BS, Stevens B, Koren G. A revised measure of acute pain in infants. *J Pain Symptom Manage* 1995 Aug; 10(6):456-463. Bibliografía 107
201. Taddio A, Shah V, Gilbert-MacLeod C, Katz J. Conditioning and hyperalgesia in newborns exposed to repeated heel lances. *JAMA: the journal of the American Medical Association* 2002; 288(7):857-861.
202. Taddio A, Soin HK, Schuh S, Koren G, Scolnik D. Liposomal lidocaine to improve procedural success rates and reduce procedural pain among children: a randomized controlled trial. *CMAJ* 2005 Jun 21; 172(13):1691-1695.

203. Tam WW, Wong EL, Twinn SF. Effect of music on procedure time and sedation during colonoscopy: a metaanalysis. *World journal of gastroenterology: WJG* 2008; 14(34):5336.
204. Terenius L, Tamsen A. Endorphins and the modulation of acute pain. *Acta Anaesthesiol Scand Suppl* 1982; 74:21-24.
205. The clinical evaluation of vein contrast enhancement. Engineering in Medicine and Biology Society, 2004. IEMBS'04. 26th Annual International Conference of the IEEE 2004.
206. Thomas Boyce W, Shonkoff JP. *Pediatría del desarrollo y de la Conducta*. In: Rudolph, editor. *Pediatría (Volumen I)*. 21ª edición ed.: McGraw-Hill, Interamericana de España; 21ª edición. p. 458-464.
207. Tsao JC, Seidman LC, Evans S, Lung KC, Zeltzer LK, Naliboff BD. Conditioned Pain Modulation in Children and Adolescents: Effects of Sex and Age. *J Pain*. 2013 Mar 26. pii: S1526-5900(13)00037-0. doi: 10.1016/j.jpain.2013.01.010. [Epub ahead of print]
208. Tsivian M, Qi P, Kimura M, Chen VH, Chen SH, Gan TJ, et al. The Effect of Noisecancelling Headphones or Music on Pain Perception and Anxiety in Men Undergoing Transrectal Prostate Biopsy. *Urology* 2012; 79(1):32-36.
209. Tutaya A. Dolor en pediatría. *Paediatrica* 2002; 4(2): 27-40.
210. Uman L, Chambers C, McGrath P, Kisely S. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 4. Bibliografía 118
211. Van Cleve L, Johnson L, Pothier P. Pain responses of hospitalized infants and children to venipuncture and intravenous cannulation. *J Pediatr Nurs* 1996 Jun; 11(3):161-168.
212. Vessey JA, Carlson KL, McGill J. Use of distraction with children during an acute pain experience. *Nurs Res* 1994;43(6):369-372.
213. Vidal M, Calderón E, Martínez E, González A, Torres L. Dolor en neonatos. *Revista de la sociedad española del dolor* 2005; 12(2):98-111.
214. Walker SM. Pain in children: recent advances and ongoing challenges. *Br J Anaesth* 2008; 101(1):101-110. Bibliografía 120
215. Walsh BM, Bartfield JM. Survey of parental willingness to pay and willingness to stay for "painless" intravenous catheter placement. *Pediatr Emerg Care* 2006 Nov; 22(11):699-703. Bibliografía 108
216. Wang ZX, Sun LH, Chen AP. The efficacy of non-pharmacological methods of pain management in school-age children receiving venepuncture in a paediatric department: a randomized controlled trial of audiovisual distraction and routine psychological intervention. *Swiss Med Wkly* 2008 Oct 4; 138(39-40):579-584.
217. Weisman SJ, Bernstein B, Schechter NL. Consequences of inadequate analgesia during painful procedures in children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998 Feb;152(2):147-149.
218. Wiederhold BK, Rizzo A. Virtual reality and applied psychophysiology. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2005; 30(3):183-185.
219. Windich-Biermeier A, Sjöberg I, Dale JC, Eshelman D, Guzzetta CE. Effects of distraction on pain, fear, and distress during venous port access and venipuncture in children and adolescents with cancer. *J Pediatr Oncol Nurs* 2007 Jan-Feb;24(1):8-19.
220. Wolff BB. Ethnocultural factors influencing pain and illness behavior. *Clin J Pain* 1985; 1(1):23-30.
221. Wolfram RW, Turner ED. Effects of parental presence during children's venipuncture. *Acad Emerg Med* 1996 Jan; 3(1):58-64.
222. Wong DL, Baker CM. Pain in children: comparison of assessment scales. *Pediatr Nurs* 1988 Jan-Feb;14(1):9-17.
223. Wood C, Monidier P. Diagnosis of pain in children. *Arch Pediatr* 2004 Dec;11 Spec No 2:1-4.
224. Yaeger J. Adding intranasal lidocaine to midazolam may benefit children undergoing procedural sedation. *J Pediatr* 2011 Jul; 159(1):166.
225. Young KD. Pediatric procedural pain. *Ann Emerg Med* 2005; 45(2):160-171.
226. Yu P. Factors related to peripheral venous cannulation pain pre-operation in pediatric patients. Thesis presented to Vorgelegt der Medizinischen Fakultät Charité - Universitätsmedizin Berlin. Available in: <http://d-nb.info/1029848637/34>
227. Zelikovsky N, Rodrigue JR, Gidycz CA. Reducing parent distress and increasing parent coping-promoting behavior during

- children's medical procedure. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings* 2001; 8(4):273-281.
228. Zempsky WT, Cravero JP. Relief of pain and anxiety in pediatric patients in emergency medical systems. *Pediatrics* 2004; 114(5):1348-1356.
229. Zier JL, Drake GJ, McCormick PC, Clinch KM, Cornfield DN. Case-series of nurse-administered nitrous oxide for urinary catheterization in children. *Anesthesia & Analgesia* 2007;104(4):876-879.

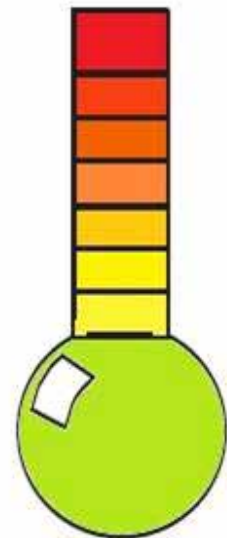
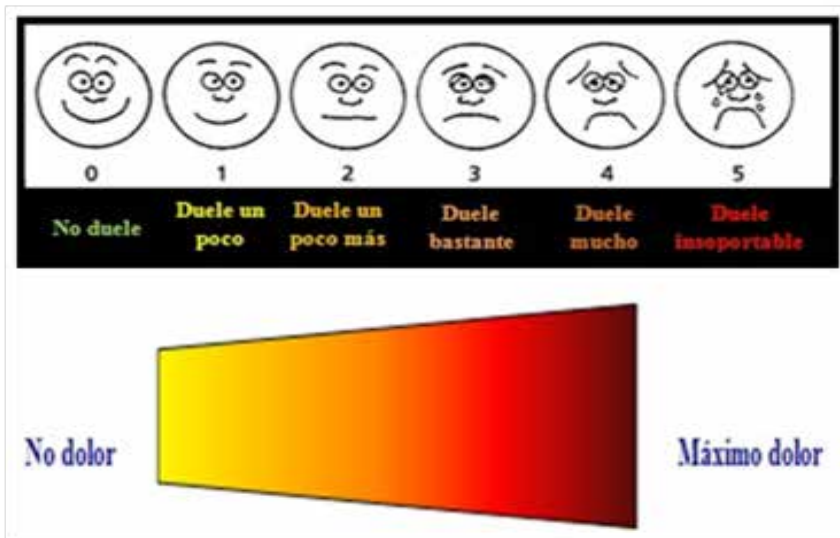
ANEXOS

ANEXO 1


Escalas de dolor más empleadas en pediatría

	0	1	2
Llanto	No	Consolable intermitente	Inconsolable o continuo
Actitud psicológica	Dormido o tranquilo	Vigilante o inquieto	Agitado o descontrolado
Respiración	Rítmica o pausada	Rápida superficial	Arrítmica
Tono postural	Relajado	Indiferente	Contraído
Observación facial	Contento o dormido	Serio	Triste

Escala LLANTO. Útil entre 1 mes y 5-6 años de vida. Puede realizarse en 20-40 segundos y a distancia del niño para no interferir. ⁽³⁵⁾



Métodos de escalas subjetivas, tanto numéricas y verbales como analógicas visuales (escala de dibujos faciales, Escala Visual Analógica de Color (EVA) y Termómetro del Dolor).

Parámetro	Valoración	Puntos
Ta Sistólica	Aumenta < 20% Aumenta 20 / 30% Aumenta >30%	0 1 2
Llanto	Ausente Consolable No consolable	0 1 2
Actividad motora espontánea	Duerme / normal Moderada y / o controlable Intensa y / o controlable	0 1 2
Expresión facial		0 1 2
2 - 3 años: evaluación verbal	Dormido. No dolor Incómodo, sin localizar Se queja y localiza dolor	0 1 2
< 2 años: lenguaje corporal	Dormido - postura normal Hipertonía / flexión extremidades Protege o toca zona dolorosa	0 1 2

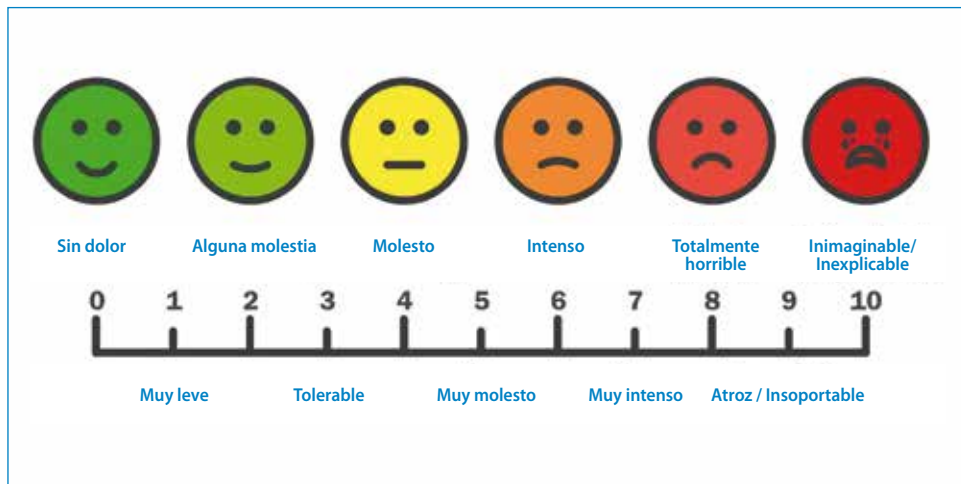
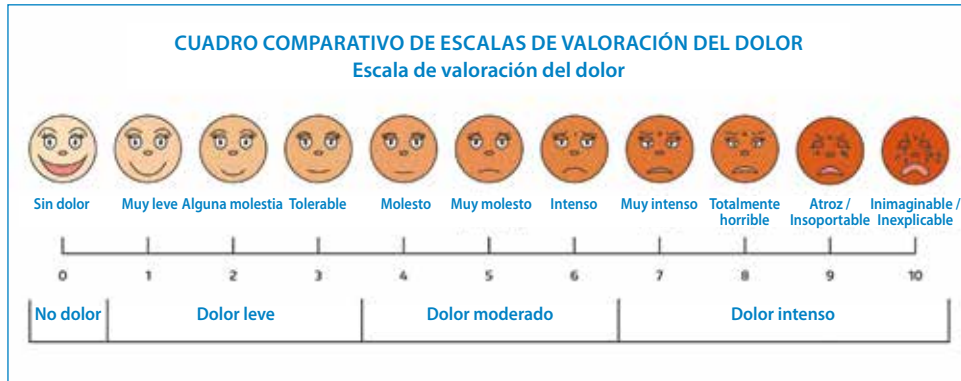
Escala BROADMAN. Combina parámetros fisiológicos y conductuales.

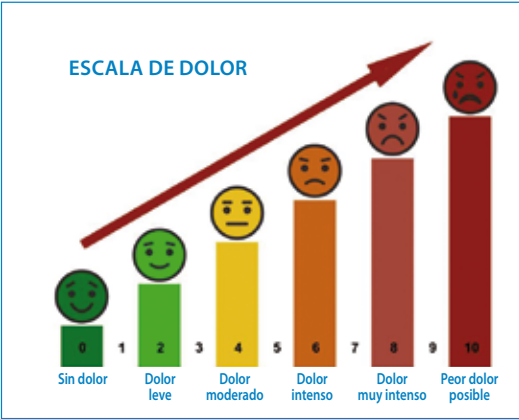
Escala de DOLOR r-FLACC (FLACC actualizado) para niños con discapacidad evolutiva incapaces de expresar el nivel de dolor			
Categorías	Puntuación		
	0	1	2
Cara	Sin expresión ni sonrisa.	Mueca o ceño fruncido ocasionales, retraído, desinteresado; se lo ve triste o preocupado.	Ceño constantemente fruncido, mandíbula apretada, mentón tembloroso; expresión apenada, de miedo o pánico. Conducta individual descrita por la familia:
Piernas	Posición normal o relajada; tono muscular normal y mueve brazos y piernas.	Inquieto, intranquilo, tenso; temblores ocasionales.	Patea o tiene las piernas flexionadas; aumento de la elasticidad; tiembla o se estremece constantemente. Conducta individual descrita por la familia:
Actividad	Acostado y callado, posición normal, se mueve con facilidad; respira con ritmo regular.	Se retuerce, se cambia de posición, movimientos tensos o cautelosos; levemente agitado (cabecea, agresivo); reservado, respira con rigidez; suspiros ocasionales.	Se arquea rígido o con tirones; muy agitado; se golpea la cabeza; tiritita (sin escalofríos); se aguanta la respiración, jadea o toma mucho aire de golpe, respira con rigidez. Conducta individual descrita por la familia:
Llanto	No llora (despierto ni dormido).	Gime, se queja ocasionalmente; arrebatos verbales o gruñidos ocasionales.	Llanto constante, chillidos o sollozos, quejas frecuentes; arrebatos repetidos; gruñe constantemente. Conducta individual descrita por la familia:
Consuelo	Conforme, relajado	El contacto ocasional lo tranquiliza, los abrazos o hablar; se lo puede distraer.	Difícil de consolar; empuja a las personas; rechaza los cuidados o el consuelo. Conducta individual descrita por la familia:

Escala de NIPS para la valoración del dolor en neonatos		
Variable	Hallazgo	Puntuación
Expresión facial	Relajada, expresión neutra	0
	Ceño fruncido, contracción de la musculatura facial	1
Llanto	Ausencia de llanto, tranquilo	0
	Llanto intermitente	1
	Llanto vigoroso, continuo	2
Patrón respiratorio	Relajado (patrón habitual respiratorio)	0
	Cambios respiratorios (irregular, más rápido)	1
Brazos	Relajados (sin rigidez muscular, algún movimiento)	0
	Flexión/extensión (tensos, movimientos rápidos)	1
Piernas	Relajados (sin rigidez muscular, algún movimiento)	0
	Flexión/extensión (tensos, movimientos rápidos)	1
Nivel de conciencia	Dormido o despierto pero tranquilo	0
	Inquieto	1
Frecuencia cardíaca	Aumento <10% respecto a la basal	0
	Aumento del 11 al 20% respecto a la basal	1
	Aumento >20% respecto a la basal	2
Saturación de oxígeno	No precisa oxígeno complementario para mantener la saturación	0
	Precisa oxígeno complementario para mantener la saturación	1

ANEXO 2

Otras escalas analógicas visuales utilizadas





El impacto que produce la hospitalización en los niños, las niñas, los adolescentes y sus familiares, necesita de una Estrategia de atención centrada en el paciente y su familia. Coincidiendo con el 25 aniversario de la Carta Europea de los Niños Hospitalizados, la **Obra Social "la Caixa"**, con la colaboración y el soporte metodológico del **Instituto Universitario Avedis Donabedian**, promovió el desarrollo del Proyecto colaborativo "Miremos por sus derechos con ojos de niño: Mejora del bienestar emocional en pediatría".

Fruto de esta iniciativa multicéntrica y pionera ha sido la elaboración consensuada de 5 Guías dirigidas a los profesionales. Todas ellas han tenido un proceso previo de implementación tutelada que ha permitido su adaptación a las diferentes realidades de la atención pediátrica. En todo el proceso se ha contado siempre con la generosa participación de profesionales, pacientes y familiares.

Títulos de la colección *Mejora del bienestar emocional en pediatría*:

- **GUÍA 1: Guía de valoración emocional y acompañamiento en pediatría**
- **GUÍA 2: Guía de soporte emocional para niños y adolescentes en situación de enfermedad avanzada y fin de vida**
- **GUÍA 3: Guía de presencia de los padres en unidades especiales UCI**
- **GUÍA 4: Guía para el manejo del dolor en pequeños procedimientos en pediatría**
- **GUÍA 5: Guía sobre la transición desde los cuidados sanitarios pediátricos a los de adultos en pacientes con enfermedades crónicas**

Finalmente, destacar que este proyecto fue seleccionado y presentado como buena práctica en el marco de la *Conferencia de Creciendo con los derechos de los niños*, organizada por el Consejo de Europa en el año 2014.