

# DOLOR CRÓNICO INFANTIL



Jordi Miró

*Cátedra de Dolor Infantil URV – Fundación Grünenthal; Universidad Rovira i Virgili, España*

Francisco Reinoso

*Unidad de Dolor Infantil, Hospital Universitario La Paz, España*







## Consideraciones generales para el abordaje del dolor con cualquier fármaco que contiene un mecanismo de acción opioide (v 5 Nov 2019).

Es esencial un abordaje individualizado y centrado en el paciente para el diagnóstico y tratamiento del dolor con el fin de establecer una alianza terapéutica entre el paciente y el clínico. Se deben considerar variables del paciente que puedan afectar a la dosis de opioide antes de iniciar el tratamiento con el mismo <sup>(1)</sup>.

Los pacientes deben ser seleccionados cuidadosamente y monitorizados regularmente para asegurar que los opioides se prescriben de forma apropiada <sup>(2,3)</sup>.

Se deben acordar con el paciente objetivos claros de tratamiento en relación con el dolor y la funcionalidad <sup>(2,3)</sup>.

Los pacientes deben ser informados de los potenciales efectos adversos de los opioides, así como de su potencial de producir tolerancia, dependencia y adicción <sup>(2,3)</sup>.

La adicción es posible incluso cuando los opioides se toman según lo indicado <sup>(4)</sup>. La prevalencia exacta de adicción en pacientes tratados con opioides para dolor crónico es difícil de determinar <sup>(5)</sup>.

Se requieren revisiones clínicas regulares en el tratamiento a largo plazo con opioides, para evaluar, por ejemplo, el control del dolor, el impacto en el estilo de vida, bienestar físico y psicológico, efectos adversos y necesidad de continuar el tratamiento <sup>(2)</sup>.

Se debe reconsiderar el plan de tratamiento, incluyendo la reducción de dosis o la discontinuación del tratamiento opioide <sup>(2,3)</sup>.

Cuando los opioides se utilizan a largo plazo, los pacientes deben mantenerse bajo un estrecho seguimiento <sup>(2)</sup>.

Se deben monitorizar y abordar los signos de comportamiento adictivo <sup>(2,3)</sup>.

El factor de riesgo debido a un trastorno por uso de opioides debe ser evaluado antes de la prescripción del opioide <sup>(3)</sup>.

Los pacientes y el público en general se pueden beneficiar de materiales educativos claros y de iniciativas de concienciación para favorecer el uso racional de los opioides <sup>(6)</sup>.

**1.** Pain management best practices Inter-Agency Task Force report: Updates, gaps, inconsistencies, and recommendations. [Internet]. U.S. Department of Health and Human: 2019. [Citado 23 Ene 2020]. Disponible en: <https://www.hhs.gov/sites/default/files/pmtf-final-report-2019-05-23.pdf> **2.** O'Brien T, Christrup L, Drewes A, Fallon M, Kress H, McQuay H, et al. European Pain Federation position paper on appropriate opioid use in chronic pain management. Eur J Pain 2017;21(1):3-192. **3.** Opioids aware. [Internet]. Faculty of Pain Medicine of the Royal College of Anaesthetists. [Citado 23 Ene 2020]. Disponible en: <https://www.rcoa.ac.uk/faculty-of-pain-medicine/opioids-aware>. **4.** Kosten T, George T, et al. The neurobiology of opioid dependence: Implications for treatment. Scie Pract. Perspect. 2002;1(1):13-20. **5.** Rosenblum A, Marsch L, Joseph H, Portenoy R, et al. Opioids and the treatment of chronic pain: Controversies, current status, and future directions. Exp. Clin. Psychopharmacol. 2008;16(5):405-416. **6.** Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Addressing problematic opioid use in OECD countries. OECD Health Policy Studies. Paris: OECD Publishing; 2019. [Citado 23 Ene 2020]. Disponible en: <http://www.oecd.org/health/addressing-problematic-opioid-use-in-oecd-countries-a18286f0-en.htm>.



# DOLOR CRÓNICO INFANTIL

Jordi Miró<sup>1</sup> y Francisco Reinoso<sup>2</sup>

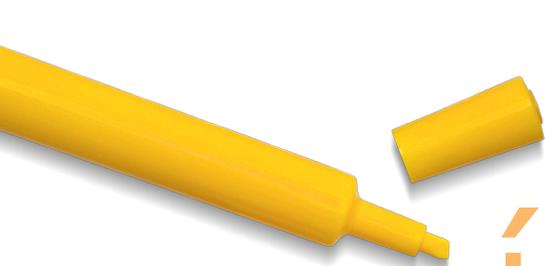


<sup>1</sup> Cátedra de Dolor Infantil URV – Fundación Grünenthal; Universidad Rovira i Virgili, España

<sup>2</sup> Unidad de Dolor Infantil, Hospital Universitario La Paz, España

*Nota: “Esta obra refleja las conclusiones y los hallazgos propios de los autores y no son necesariamente los de Grünenthal Pharma, S.A., ni los de las ninguna de las entidades del grupo; se presenta como una información científica al servicio de la profesión médica. Cualquier producto mencionado en esta publicación deberá ser utilizado de acuerdo con la ficha técnica vigente del fabricante”*





# ÍNDICE

1.	Introducción .....	9
2.	Acerca del concepto de dolor .....	11
3.	Dolor crónico infantil: alcance y consecuencias .....	14
4.	Dolor crónico infantil: Un problema de naturaleza biopsicosocial .....	16
5.	Evaluación del dolor crónico infantil.....	18
5.1.	Aspectos generales.....	18
5.2.	Alternativas para saber si un niño experimenta dolor .....	18
5.2.1.	Variables fisiológicas.....	19
5.2.2.	Variables conductuales.....	19
5.2.3.	Autoinformes.....	20
5.3.	Áreas básicas de evaluación: las 9 esenciales .....	20
5.4.	Las nuevas tecnologías.....	22
6.	Tratamiento del dolor crónico infantil.....	24
6.1.	Consideraciones generales.....	24
6.2.	Tipos de intervenciones.....	24
6.2.1.	Tratamientos farmacológicos.....	24
6.2.2.	Procedimientos invasivos .....	30
6.2.3.	Tratamientos físicos.....	30
6.2.4.	Tratamientos psicológicos.....	30
6.2.5.	Terapias complementarias.....	32
6.2.6.	Las nuevas tecnologías.....	32
7.	Referencias bibliográficas.....	34





# 1. INTRODUCCIÓN



Hasta bien entrada la segunda mitad del siglo XX, la posición más extendida era que los niños tenían una sensibilidad reducida al dolor, y por eso se les administraba mínima anestesia, si alguna, incluso en intervenciones quirúrgicas mayores[1]. Sin embargo, durante los últimos 30 años, se ha producido un cambio de actitud. Y se sabe, por ejemplo, que los niños, incluso los prematuros, poseen la capacidad para sentir, procesar y reaccionar ante estímulos nociceptivos; la estructura neuroanatómica, los mecanismos neurofisiológicos y el substrato neuroquímico necesarios para la percepción del dolor están presentes desde el momento del nacimiento, incluso antes. Más aún, contamos con evidencias de que el dolor tiene importantes efectos sobre los niños, potencialmente permanentes, y de gran impacto en el sistema de respuesta conductual e inmunológico[2,3,4]. La Tabla 1 recoge algunos de los problemas y consecuencias del dolor en niños.

Los cambios más importantes se han producido en relación con el estudio y manejo del dolor crónico. En efecto, superada la etapa en la que se negaba la posibilidad que los niños pudieran experimentar dolor, ahora nos encontramos en otra en la que se reclama la creación de unidades multidisciplinarias para el tratamiento del dolor infantil, de características e importancia parecidas a las que ya existen para adultos[5,6]. Precisamente, en este módulo se presenta una panorámica general del estado de la cuestión sobre el dolor crónico infantil.





**Tabla 1.** Problemas y consecuencias neurológicas del dolor en niños. Adaptado de Mitchell y Boss<sup>[3]</sup>

Problemas asociados al dolor	Consecuencias inmediatas	Consecuencias a largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupción del círculo de sueño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de sueño y energía</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupción de la interacción a nivel cerebral de los sistemas que controlan la atención, las emociones y los estados de sueño y vigilia</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de sufrir déficits atencionales, alteraciones emocionales y problemas de conducta</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupción del sistema de autorregulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incapacidad para calmarse uno mismo y controlar su conducta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de sufrir déficits de atención</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de alimentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de alimentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de sufrir las consecuencias de la desnutrición</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fluctuación del volumen de sangre intracraneal y aumento de la presión intracraneal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hemorragia intraventricular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déficits neurológicos, cognitivos y parálisis cerebral</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificación de las vías de transmisión del dolor y sinapsis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de la sensibilidad al dolor/ disminución de los umbrales del dolor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible susceptibilidad a sufrir síndromes de dolor crónico, experiencias de dolor alteradas y tener quejas somáticas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de la actividad del eje hipotalámico-pituitario-adrenocortical</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios en la respuesta conductual y hormonal ante el estrés.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria implícita de dolor</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible alteración de la percepción y las respuestas de dolor de experiencias dolorosas posteriores</li> </ul>



## 2. ACERCA DEL CONCEPTO DE DOLOR

La forma de entender el dolor ha experimentado importantes cambios a lo largo de la historia y, en este sentido, los de los últimos 50 años han sido formidables. Efectivamente, se ha progresado desde una posición un tanto simplista, unidimensional, en la que se considera al dolor como un fenómeno de naturaleza fisiológica, a una perspectiva más comprehensiva, de carácter multidimensional[7]. El trabajo de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP, *International Association for the Study of Pain*) ha resultado fundamental en la moderna conceptualización del dolor. Así, en 1979 el Subcomité de Taxonomía definió el dolor como: *“una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a una lesión hística real (actual) o potencial o descrita en términos de la misma”* (IASP, 1979). A pesar de las críticas que suscitó la definición de la IASP, ésta ha sido recuperada en las sucesivas ediciones de los trabajos del Subcomité de Taxonomía. Y así aparece en la clasificación de los síndromes de dolor crónico, en la lista de definiciones y notas al uso, de los años 1989 y 1994 (*A current list with definitions and notes on usage*) [8,9].

Esta definición ha sido objeto de algunas críticas por no ser apropiada cuando se intenta *aplicar* a los más pequeños. En primer lugar, de esta definición se desprende que los autoinformes son el medio por excelencia para llegar a conocer el dolor; cuando lo cierto es que los más pequeños son incapaces de “autoinformar”, porque no han adquirido el habla, y aun así podemos llegar a conocer su dolor. Por tanto, para poder generalizar la definición de dolor a las personas que tienen dificultades para comunicarse (p. ej., pacientes con algún déficit cognitivo o verbal), la definición debería considerar otros indicadores del dolor más allá de los autoinformes, como son los fisiológicos y los conductuales. En 2011, la IASP añadió la siguiente nota a la definición de dolor: “la incapacidad para comunicar verbalmente no niega la posibilidad que una persona esté experimentado dolor o que necesite tratamiento”. En segundo lugar, la definición alude a experiencias relacionadas con una lesión en situaciones previas o anteriores, pero los más pequeños pueden no haber tenido ninguna experiencia previa. En este sentido, Anand y Craig[10] mantienen que la percepción del dolor es una propiedad inherente de la vida de todos los organismos que tienen un sistema nervioso, con una función esencial para su supervivencia que es la de alertar al mismo organismo a partir de señales (respuestas fisiológicas, conductuales y subjetivas) de la existencia de una lesión. Siendo así, pues, la primera lesión tisular puede ser tan dolorosa como las experiencias subsiguientes.



El *dolor crónico* es una forma particular de dolor, que se define como *aquel dolor que persiste más allá de lo que sería esperable* (esto es, del tiempo de curación esperado) –que de forma arbitraria actualmente se ha establecido en los 3 meses, aunque antes estaba en los 6, *o cualquier dolor recurrente que ocurre al menos 3 veces en un periodo de 3 meses* [11,12]. En ocasiones, está asociado a enfermedades conocidas y bien diagnosticadas (p. ej., cáncer) mientras que en otras se trata de un dolor idiopático, sin causas físicas objetivables con las que relacionarlo (p. ej., dolor abdominal). La Tabla 2 muestra las diferencias entre dolor agudo y dolor crónico.

**Tabla 2.** Diferencias entre dolor agudo y dolor crónico.

DOLOR AGUDO	DOLOR CRÓNICO
<ul style="list-style-type: none"><li>• Inicio como consecuencia de un daño tisular</li><li>• Se le equipara a un signo de alerta pues sirve para promover la recuperación</li><li>• Duración breve</li><li>• Desaparece con la remisión del daño o la herida que lo provocó</li><li>• La cantidad del dolor experimentado es, en buena medida, proporcional a la lesión que lo provoca</li><li>• Responde a los tratamientos dirigidos a la restauración del daño tisular</li><li>• Respuesta negativa o escasa al tratamiento mediante morfina u otros opiáceos</li><li>• Alteración de los índices autonómicos (p. ej., incremento en la tasa cardíaca y respiratoria)</li><li>• Correlación entre índices autonómicos, verbales y conductuales</li><li>• Generalmente no hay afecciones a nivel vegetativo</li><li>• Asociado generalmente a la ansiedad</li><li>• Descrito en términos de sus cualidades sensoriales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• En general, su inicio es como en el dolor agudo</li><li>• Carece de valor biológico y es destructivo física, psicológica y socialmente</li><li>• Larga duración, más allá de lo que cabría esperar (a partir de 3 meses)</li><li>• Se mantiene aun a pesar que la herida ha sanado</li><li>• No existe relación aparente entre la magnitud de la lesión y el dolor experimentado</li><li>• No responde a los tratamientos encaminados a restaurar el daño físico</li><li>• Responde positivamente a su tratamiento mediante morfina u otros fármacos opiáceos</li><li>• Frecuentemente no presenta trastornos en los índices autonómicos</li><li>• Escasa o nula relación entre índices autonómicos, verbales y conductuales</li><li>• Provoca la aparición de signos vegetativos (p.ej., trastornos del sueño)</li><li>• Fundamentalmente asociado a la depresión, si bien también hay problemas de ansiedad</li><li>• El paciente lo describe en términos afectivos</li></ul>

Recientemente, la Organización Mundial de la Salud ha aprobado la 11ª versión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11) que incluye un nuevo sistema de clasificación para el dolor crónico. Esta decisión se tomó en la Asamblea Mundial el 25 de mayo de 2019. El nuevo sistema de clasificación para el dolor crónico se basa en la ingente labor realizada los últimos seis años por un grupo de trabajo de la Asociación Internacional para el Estudio del dolor. La CIE-11 incluirá, por primera vez, códigos de diagnóstico para el dolor crónico y para los grupos más comunes y clínicamente relevantes. Sin duda, el nuevo sistema de clasificación representa un punto de inflexión que transformará tanto la investigación del dolor, y muy particularmente la relativa al dolor crónico, así como la atención a las personas que sufren dolor y sus familias. Una descripción detallada de los nuevos códigos se publicó en enero de 2019 en una serie de artículos de revisión que se han publicado en la revista PAIN y que son de acceso gratuito (véase <https://journals.lww.com/pain/toc/2019/01000>) (13)





# 3. DOLOR CRÓNICO INFANTIL: ALCANCE Y CONSECUENCIAS



## 3.1. Extensión del problema: algunos datos epidemiológicos

Si bien la información es menos abundante que la que existe para los adultos, los informes disponibles no dejan lugar a dudas: el dolor crónico infantil es un grave problema de salud pública[5]. En general, y aunque los índices pueden variar, la **tasa de prevalencia** del dolor crónico infantil oscila entre el 11% y el 37% de las muestras estudiadas[14], siendo las condiciones más comunes el dolor de cabeza, el abdominal y el musculoesquelético[15]. No obstante, hay diferencias relevantes en función tanto de la edad como del sexo[16,17,18,19]. La **incidencia anual** se ha situado en el 14%[15]. En esencia, pues, en el mundo hay millones de niños y jóvenes con dolor crónico como consecuencia de problemas bien delimitados o por causas que todavía resultan desconocidas.

Aunque algunos autores sugieren que se ha producido un aumento de la prevalencia del dolor crónico en la población infantojuvenil en las últimas décadas[20], se trata de una afirmación que se debe matizar. Lo que los estudios epidemiológicos muestran claramente es que las cifras varían entre países, por lo que probablemente se producen progresiones diferentes. Por ejemplo, en un análisis reciente sobre 27 revisiones sistemáticas sobre el dolor crónico de espalda en niños y adolescentes se mostraba que la prevalencia variaba del 3% al 39%, con una prevalencia mensual entre el 10% y el 36%, según los estudios[21]. En este sentido es relevante el estudio realizado por un grupo de investigadores de la Cátedra de dolor infantil URV-Fundación Grünenthal. Este trabajo analizó los resultados de una encuesta internacional (*Health Behavior among School-aged Children*) realizada en grupos representativos de adolescentes de 11, 13 y 15 años en 33 países o regiones, para un total de 650.035 jóvenes de ambos sexos. Los resultados de este trabajo muestran que, en efecto, la tendencia varía según países, y que, en algunos, no solo no aumenta sino que disminuye (22). Así, pues, es de interés analizar estas diferencias, acaso de este tipo de estudios se puedan establecer formas más óptimas de intervención.

## 3.2. El impacto en las personas: pacientes, herman@s, cuidadores

Las investigaciones realizadas señalan que el dolor crónico tiene un potencial efecto devastador sobre la vida del niño, aunque sus efectos trascienden a quién lo experimenta en primera persona para acabar

afectando a sus hermanos y hasta sus cuidadores. Brevemente, los niños y adolescentes con dolor crónico faltan frecuentemente a la escuela, dejan de participar o reducen el tiempo dedicado a las actividades sociales, a menudo tienen dificultades para dormir, con frecuencia manifiestan sintomatología depresiva y ansiosa como respuesta al dolor incontrolable y se sienten “una carga” para sus familiares y cuidadores[23,24,25]. Los datos sobre el impacto del dolor crónico en los hermanos de aquellos directamente afectados son muy escasos. Hasta la fecha se han publicado 3 estudios específicos, y todos indican que los hermanos están en situación de riesgo de experimentar problemas como consecuencia de los problemas que experimenta el paciente, entre los que destaca el malestar emocional, concretamente señalan mayor ansiedad y depresión y menores niveles de autoestima que niños de características parecidas aunque con hermanos sin problemas crónicos de dolor[26,27,28]. En cuanto a los efectos del dolor crónico en los cuidadores, particularmente los progenitores, los informes refieren que éstos muestran claros síntomas de malestar psicológico (estrés, ansiedad, depresión), parece que como consecuen-

cia de la falta de control y competencia para ayudar a sus hijos[29], y lo que es más significativo es que el malestar de estos padres está relacionado con el nivel de discapacidad que muestran sus hijos[30].

### 3.3. El impacto económico

Además del impacto sanitario, psicológico y social, los síndromes de dolor crónico resultan un contratiempo económico grave para las familias, también para la sociedad. Efectivamente, aunque son muy escasos los estudios sobre el coste de los problemas de dolor crónico en este segmento de la población, el impacto económico medio, considerando los costes directos e indirectos de la enfermedad, está entre 9000 y 11000€ anuales, a tenor de los datos informados por los dos únicos estudios publicados hasta la fecha: el primero, realizado en el Reino Unido por Slead y colaboradores[31], informaba de un coste de 8000 libras esterlinas, mientras que el más reciente, realizado en los EEUU por Groenewald y Palermo[32], apuntaba un coste de 11787 dólares americanos por adolescente y año.





## 4. EL DOLOR CRÓNICO INFANTIL: UN PROBLEMA DE NATURALEZA BIOPSIICOSOCIAL



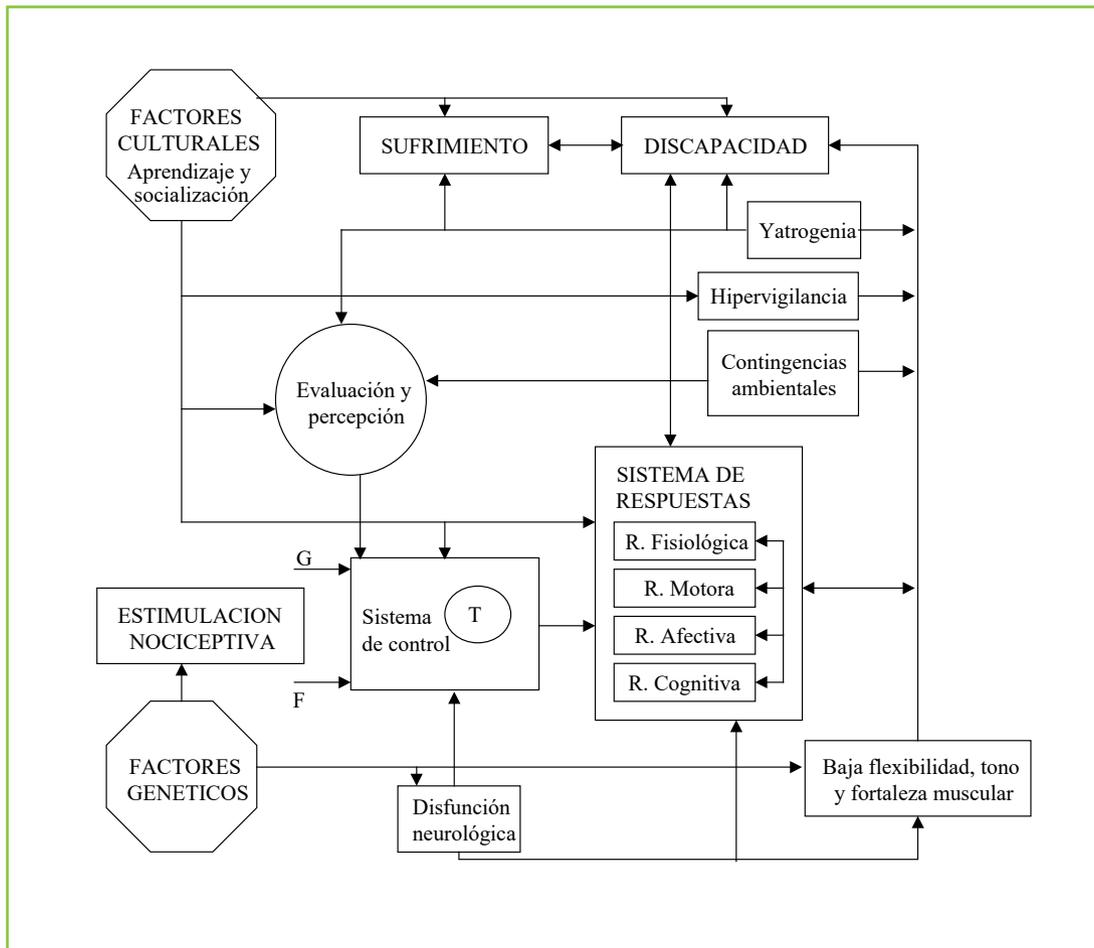
La experiencia de dolor resulta de la interacción e influencia recíproca de un complejo conjunto de factores: biológicos, cognitivos, emocionales, conductuales y culturales. Por una parte, los factores bio-físicos pueden provocar y mantener distintas dolencias, los factores psicológicos, sean emociones o pensamientos, influir en la percepción de la experiencia subjetiva interna, y los factores sociales, esto es, los procesos de socialización y aprendizaje, modular la percepción de la estimulación nociceptiva y moldear las respuestas del organismo, que a su vez pueden contribuir al mantenimiento del dolor y a la aparición de discapacidad.

Así, pues, un modelo que pretenda explicar y predecir la aparición, desarrollo y mantenimiento de los problemas de dolor crónico debe ir más allá de la dimensión sensorial-fisiológica, biológica. Deberá incluir otros niveles, igualmente fundamentales, como son: las cogniciones, las emociones y las conductas, y ampliar las unidades de análisis, superando los límites individuales del paciente, para considerar la díada y el contexto, tanto sus características físicas como de configuración social y cultural. En la Figura 1 se presentan el esquema de este modelo.

Este modelo propone que ningún factor, por sí mismo y de forma aislada, explica adecuadamente los casos de dolor crónico. Más aún, sólo desde una perspectiva longitudinal se puede alcanzar una comprensión adecuada del conjunto pues los factores que configuran la naturaleza de los distintos tipos de dolor crónico varían con el tiempo. Así, al principio, los factores biológicos pueden resultar fundamentales. En cambio, en fases más avanzadas del problema pueden perder importancia a la vez que la ganan otros factores, sean estos cognitivos, emocionales o sociales. Pero estas diferencias no sólo son perceptibles entre las personas, también se observan en una misma persona a lo largo del tiempo. Es decir, la variabilidad existe en las respuestas entre personas con el mismo diagnóstico, pero también en un mismo sujeto en el curso de la progresión de la enfermedad. Y esto es particularmente importante en los niños, pues en estas etapas de la vida se dan cambios significativos que contribuyen a determinar las características del dolor y su impacto. Este modelo también destaca la existencia de características físicas, biológicas, únicas, propias de cada trastorno, que hacen que un caso de lumbalgia crónica sea distinto al de una migraña, por ejemplo.

El modelo que mencionamos parte de la idea que existe una *diátesis*, una predisposición biológica, que implica una o más partes del organismo. Una predisposición que consistiría, por ejemplo, en un umbral sensorial, relativamente bajo, en cuanto a la estimulación nociceptiva, que podría estar relacionado con factores genéticos y/o historias previas de aprendizaje y socialización.

**Figura 1.** Modelo biopsicosocial de dolor crónico[7].





# 5. EVALUACIÓN DEL DOLOR CRÓNICO INFANTIL



## 5.1. Aspectos generales

En este módulo, y en consonancia con los avances realizados en el estudio y tratamiento del dolor crónico infantil, se propone una *evaluación multicontextual* con *múltiples niveles* y *unidades de análisis*. Es decir, además del nivel físico, la evaluación de los pacientes con dolor crónico debe incluir los niveles cognitivo, afectivo y conductual. Más aún, ya que la interacción entre los factores que actúan en los distintos niveles (biológico, conductual, emocional y cognitivo) es compleja y da lugar a múltiples efectos, justo es, entonces, que los procedimientos de evaluación incorporen estos niveles y consideren las interrelaciones que se dan entre ellos. Ahora bien, además de abogar por una actuación que considere estos cuatro niveles, se propone que la evaluación de los pacientes con dolor crónico trascienda los límites de quien experimenta el dolor en primera persona y abarque otras unidades de análisis. La experiencia de dolor es algo más que un acontecimiento desagradable que sufre una persona, y existen pruebas abundantes de cómo el contexto físico, incluso la configuración social de ese contexto (pasada, presente y futura), influye en la experiencia de dolor. Por ejemplo, la selección y emisión de conductas (de dolor) está influida por la presencia real, imaginada o potencial de otras personas[7]. Así, pues, si los factores ambientales, entre ellos la configuración social, contribuyen a determinar la experiencia de dolor, parece lógico proponer su incorporación a los procesos de evaluación. Se trata, entonces, de superar los límites individuales, ampliando las unidades de interés. En definitiva, se trata de *evaluar a la persona*, y no centrarse exclusivamente en el problema de dolor.

Actualmente, existen una amplia variedad de instrumentos para facilitar la evaluación del dolor crónico infantil. En este módulo no podemos describir en detalle todas las alternativas disponibles. Así es que en esta ocasión se presenta de forma resumida en qué consiste y cómo se debería realizar la evaluación.

## 5.2. Alternativas para saber si un niño o adolescente experimenta dolor

A grandes rasgos, existen tres alternativas para valorar el dolor infantil: los indicadores fisiológicos (esto es, la forma cómo el niño reacciona), los conductuales (esto es, la forma cómo se comporta) y las medidas de autoinforme (esto es, lo que dice el niño).

### 5.2.1. Variables fisiológicas

En la evaluación del dolor se han utilizado diferentes *variables fisiológicas* como medidas del dolor, por ejemplo: la frecuencia cardíaca o la presión arterial. A pesar de su aparente objetividad, ninguna de ellas ha demostrado ser ideal. Muchas medidas físicas varían en función no sólo del dolor, sino también por los estados emocionales, la temperatura ambiental o el movimiento corporal, por ejemplo. Por otra parte, existe una gran variabilidad interpersonal en la forma en cómo las personas responden fisiológicamente al dolor. En general, las medidas fisiológicas son sensibles pero no específicas, en el sentido de que no permiten discriminar bien entre las respuestas al dolor y otras formas de estrés corporal. Por sí mismas, las variables fisiológicas no constituyen una medida válida del dolor infantil.

### 5.2.2. Variables conductuales

Las *medidas conductuales* se basan en la observación de las respuestas no verbales del paciente, sobre todo, ciertas conductas indicativas de malestar (p. ej., vocalizaciones, expresiones faciales, movimiento corporal), a las que se ha relacionado con el dolor. A pesar de que estas medidas proporcionan una información muy valiosa, no resultan la alternativa más adecuada para evaluar el dolor crónico o recurrente, pues son vulnerables a la habituación, es decir, los indicios conductuales del dolor crónico tienden a disiparse con el tiempo. Además, las conductas de dolor, como sucede con cualquier otro tipo de conducta, resultan muy vulnerables a los cambios en el entorno; por ejemplo, es probable que un niño no se comporte de forma habitual si sabe que alguien le está observando. No obstante, puede ser una alternativa aceptable cuando no se dispone de autoinforme válido. Von Baeyer y Spagrud [33] presentan una revisión exhaustiva de este tipo de instrumentos y alternativas.





### 5.2.3. Autoinformes

Las *medidas de autoinforme* tienden a ser preferidas cuando se trata de niños capaces de comunicarse verbalmente. Hay varias ventajas en el uso de las medidas de autoinforme. El dolor es una experiencia subjetiva y las medidas de autoinforme exigen que la persona describa la experiencia de dolor por sí misma. Por otra parte, metodológicamente resultan muy convenientes pues son fáciles de ser administradas. Sin embargo, las medidas de autoinforme también tienen ciertas limitaciones. Primero, dependen de la competencia comunicativa y de la capacidad cognitiva del niño. Segundo, los informes de los niños se ven influidos por el contexto. Así, por ejemplo, es posible responder de una forma parcial o incorrecta según quién esté presente (por ejemplo, minimizando el dolor). Tercero, los niños pueden proporcionar información basándose en los intereses que “adivinan” en el evaluador. Por último, puede provocar un cierto sesgo en los datos, pues en ocasiones se les pide que informen sobre el dolor a partir de sus recuerdos.

Más allá de estas medidas, en algunos casos también puede ser útil preguntar a los padres o incluso tener en cuenta la valoración de los profesionales [34]. No obstante, si se hace, conviene recordar que los informes de ambos (niño y padre o niño y profesional) no siempre coinciden [35]. Sea como sea, toda evaluación debe tener en cuenta las características del informador (¿tiene la capacidad para dar la información necesaria de forma válida y fiable?) y esto implica tanto la edad, como sus capacidades cognitivas y lingüísticas, incluso las diferencias culturales respecto del evaluador.

### 5.3. Áreas básicas de evaluación: las 9 esenciales

En esencia cabe distinguir 9 áreas fundamentales en la evaluación del dolor crónico infantil. Aunque no siempre se evalúan todas, depende de los objetivos de tratamiento e incluso del lugar en el que éste tenga lugar. La evaluación se adapta a las características y necesidades del paciente, pero también al contexto en el que se realiza el tratamiento. De las nueve, *cuatro áreas* son de naturaleza fundamentalmente biofísica, y particularmente útiles para el diagnóstico y como medidas de resultado de los tratamientos: intensidad, localización/extensión, cualidad e historia del dolor. Mientras que *el resto*, son más útiles a los profesionales de la salud interesados en atender y mejorar la calidad de vida del paciente mediante cambios en sus creencias, actitudes y estilo de vida, estas son: pensamientos/cogniciones, emociones/afecto, conductas, interferencia/discapacidad y afrontamiento.

Como se apuntaba antes, existe un buen número de alternativas para la evaluación y para cada una de las áreas. Por ejemplo, para evaluar la intensidad del dolor cabe optar entre escalas numéricas, analógico-visuales, o verbales. Todas han demostrado aportar información válida y fiable cuando se utiliza con población infanto-juvenil [36][37] y, específicamente, en estudios con población de habla española[38] [39][40][41]. Todas tienen fortalezas y debilidades y escoger una u otra dependerá tanto de la edad y capacidad cognitiva de los pacientes como del procedimiento que se vaya a utilizar; por ejemplo si se ha pensado realizar seguimiento telefónico puede ser más indicado utilizar una escala numérica que una escala de caras. Otro detalle a considerar es

que los registros que ofrecen estas escalas parecen recoger información más allá de la estrictamente relacionada con la intensidad del dolor. Por ejemplo, según la información recogida por un estudio realizado con una muestra de jóvenes con discapacidad física y dolor crónico, parece que las puntuaciones en la escala FACES aportan información no solo sobre la intensidad del dolor sino también sobre la interferencia del dolor en la vida de los pacientes (42). Estos datos abundan en los que se vienen publicando en estudios con adultos, realizados en países como EEUU[43], India[44] o España[45].





## 5.4. Las nuevas tecnologías

En los últimos años, gracias a la expansión en el uso de los dispositivos móviles inteligentes (*Smartphones* o tabletas, por ejemplo), se han empezado a utilizar estas alternativas tecnológicas pues ofrecen múltiples ventajas. Por ejemplo, minimizan el sesgo de memoria al permitir registrar la información en tiempo real, casi en cualquier lugar y circunstancia. Los usuarios informan estar satisfechos con estos procedimientos, incluso preferirlos a las tradicionales formas de registro[46,47,48,49,50]. Aunque ni todas las *apps* han sido desarrolladas en base a los conocimientos científicos disponibles, ni todas han sido contrastadas empíricamente. En una reciente revisión sobre las aplicaciones móviles para la evaluación y tratamiento del dolor, se informaba que, de entre las más de doscientas ochenta *apps* disponibles en aquel momento, solo dos tenían algún tipo de apoyo científico y/o habían sido sometidas a pruebas de usabilidad, antes de promover su uso desde las tiendas *online*. De las aplicaciones relacionadas con el dolor disponibles en español, solo una ha conseguido un sello de calidad, esta es Painometer v2®.

Painometer v2® [51] [52] es una aplicación móvil, gratuita, dirigida a profesionales sanitarios y a pacientes, que sirve para medir y registrar la intensidad del dolor a lo largo del tiempo. Incluye 4 de las escalas más utilizadas para evaluar la intensidad de dolor, y que han demostrado su fiabilidad, validez y sensibilidad al cambio en múltiples estudios científicos[53]. Actualmente está disponible una versión mejorada de la aplicación, desarrollada bajo los auspicios de la Cátedra de Dolor Infantil URV-FG (<http://www.dolorinfantil.urv.cat>).

**Figura 2.** Captura de pantalla de Painometer®, muestra la valoración de la intensidad utilizando una escala VAS, con las instrucciones para su correcto manejo [52].





DAY  
DREAMS  
&  
ICE CREAMS



# 6. TRATAMIENTO DEL DOLOR CRÓNICO INFANTIL



## 6.1. Consideraciones generales

El tratamiento debe ser multidisciplinar y dirigido a las necesidades y características de la persona en cuestión (niño/adolescente). Y un tratamiento multidisciplinar en este caso implica el uso de un amplio abanico de intervenciones: médicas/farmacológicas, psicológicas y rehabilitadoras/físicas. El objetivo final del tratamiento es mejorar la calidad de vida del paciente, ayudándole a recuperar un nivel de actividad mínimo que le permita participar y disfrutar de las actividades cotidianas de la vida (p.ej., ir a la escuela), más que en limitarse a reducir el dolor.

El equipo de expertos puede incluir cualquier combinación de los siguientes profesionales, especialistas en: pediatría, anestesiista, enfermería, fisioterapia, psiquiatría y psicología. Aunque lo ideal sería disponer de unidades especializadas con programas multidisciplinarios distribuidos y de fácil acceso para los usuarios, lo cierto es que este tipo de intervenciones no están siempre disponibles. Lo más común es que estos programas solo estén en los grandes núcleos urbanos; en ocasiones, en algunos países, ni eso. En tales casos, el tratamiento lo puede coordinar el pediatra (o el médico general de familia o de atención primaria, en el caso de los adolescentes), contando con los recursos profesionales y técnicos necesarios para hacer frente al problema.

## 6.2. Tipos de intervenciones

Aunque la información sobre los efectos de los tratamientos en el dolor crónico infantil es escasa, sobre todo al compararla con la que sí está disponible para adultos, contamos con información básica suficiente para identificar los tratamientos más adecuados para cada caso.

### 6.2.1. Tratamientos farmacológicos

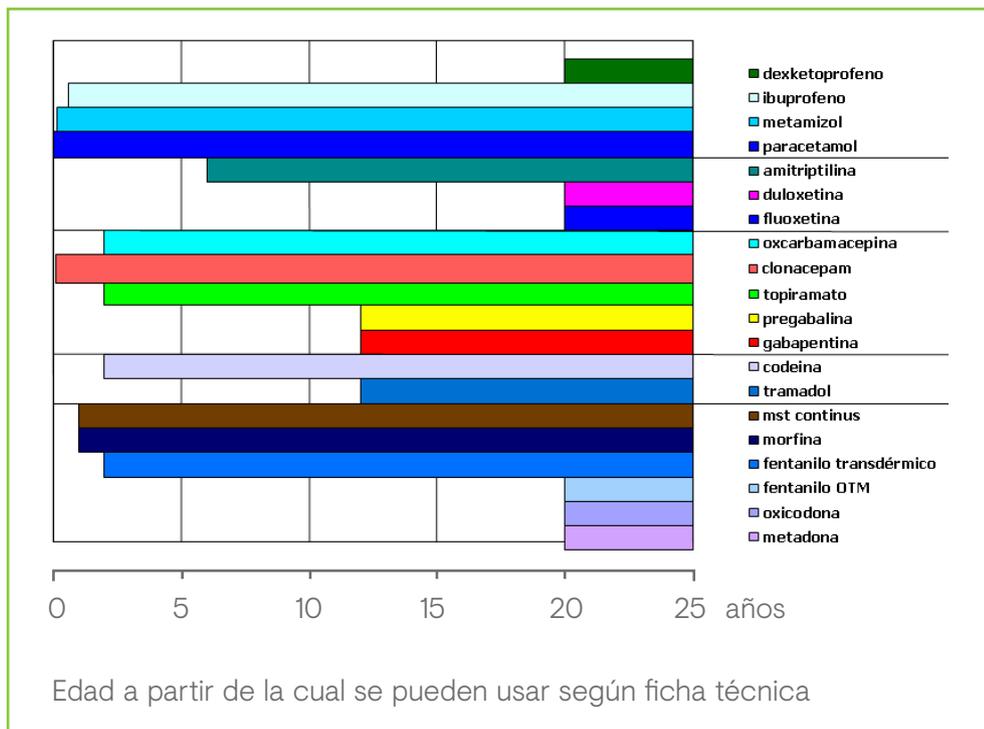
En general, los fármacos se utilizan para tratar repuntes agudos de algún problema subyacente que agrava el dolor, por ejemplo, para reducir la inflamación, mejorar problemas de sueño, o reducir estados de ansiedad.

En muchas ocasiones, tiene que ver con las causas o mecanismos básicos de dolor (p.ej., diferenciando entre el componente nociceptivo de enfermedades inflamatorias como la artritis idiopática juvenil o enfermedades oncológicas pediátricas con un importante destrucción tisular como los osteosarcomas; y enfermedades que se asocian a un componente neuropático como el síndrome regional complejo o espasticidad en el caso de parálisis cerebral obstétricas evolucionadas). En cualquier caso, la evidencia disponible sobre la eficacia de los fármacos es muy escasa, mayoritariamente basada en lo que se sabe sobre su acción en adultos y tamizada a partir de la experiencia de su uso – ocasional- en población infantil tanto para los

principales agentes opiáceos disponibles [54] como para los nuevos agentes anticomociales gabapentinoides [55]. Esta ausencia de evidencia se basa fundamentalmente en la mayor dificultad de realizar ensayos clínicos en la población pediátrica, por motivos éticos, legales y también técnicos que incluyen desde el diseño de los consentimientos informados hasta la obtención de muestras sanguíneas para la elaboración de los perfiles farmacocinéticos.

La ausencia de tratamientos farmacológicos cuya eficacia y seguridad se sustenten en la medicina basada en la evidencia, supone que el facultativo que prescriba alguna de estas medicaciones lo hará “fuera de ficha técnica” (véase Figura 3).

**Figura 3.** Indicaciones por edad que se permiten en la ficha técnica de cada uno de los grupos farmacéuticos que pueden ser empleados como analgésicos en España. [56]





Además de las consideraciones éticas y legales (en España reguladas por el Real Decreto 1015/2009) deben de tenerse en cuenta ciertas consideraciones básicas que repasamos a continuación:

Consideraciones farmacodinámicas: medicaciones que se usan habitualmente con seguridad en pacientes adultos pueden producir en pacientes pediátricos efectos adversos propios de



la actuación del fármaco en órganos o sistemas diana en crecimiento. Un ejemplo típico sería el de los niños con un polimorfismo genético en el citocromo hepático CYP2D6 que puede llevar desde una resistencia al efecto analgésico de la codeína hasta una hipersensibilidad asociada con depresión y muerte en niños [57]

Consideraciones farmacocinéticas: en general, hay importantísimas variaciones farmacocinéticas en la capacidad del organismo de manejar los distintos fármacos administrados. En el caso de los pacientes pediátricos, casi todas estas variaciones conducen a la predisposición a una mayor toxicidad. Las principales variaciones farmacocinéticas que encontramos en recién nacidos y lactantes son: (1) aumento de la composición corporal de agua: lo que se traduce en un aumento del volumen de distribución de los fármacos más hidrosolubles y polares; (2) inmadurez enzimática hepática y del filtrado renal: con disminución de la metabolización de los productos; (3) menor concentración de proteínas plasmáticas: lo que supone un aumento de la fracción libre plasmática de los fármacos, especialmente de aquellos más liposolubles.

Consideraciones galénicas. En general, presentaciones en soluciones en suspensión, como jarabes o gotas, permiten de un modo mucho más fácil su dosificación en los pacientes más pequeños. La presentación en comprimidos ranurables, permite dosificar con alguna limitación, pues aún así nos podemos encontrar con que la porción resultante exceda la dosis deseada. Finalmente las cápsulas, los parches transdérmicos o los comprimidos de liberación retardada (no deben ser partidos) sólo admiten su administración si la dosis total se corresponde al peso del paciente. Los jarabes y gotas se suelen emplear en recién nacidos y lactantes, las porciones de com-

primidos en niños preescolares y escolares, y las cápsulas o comprimidos de liberación retardada en niños mayores y adolescentes.

Con estos datos las recomendaciones posológicas generales en los pacientes pediátricos para ajustar las dosificaciones obtenidas de los pacientes adultos serían:

Titulación de la dosis ajustándola al peso o a la superficie corporal del paciente

Individualización posológica: A pesar de dosis ajustadas por peso o superficie, observar en cada paciente el efecto de la dosis administrada para modificar las dosis sucesivas dependiendo del efecto de la primera dosis.

Recomendaciones por rango de edad de acuerdo a las recomendaciones de las dosis empleadas en los pacientes adultos: En neonatos: dosis menores por peso administradas a intervalos mayores. En lactantes: dosis mayores por peso administradas a intervalos mayores. En Niños menores de 3 años: dosis mayores por peso administradas a intervalos menores. En Niños mayores de 3 años: dosis iguales por peso administradas a intervalos iguales que en los pacientes adultos. A pesar de lo cual, se entiende la importancia de estudios específicos en cada subgrupo de la población pediátrica, para identificar las características farmacocinéticas de cada analgésico a emplear en la población pediátrica.

En cualquier caso, los lectores interesados en agentes farmacológicos en dolor crónico infantil, dosis y efectos, encontrarán información actualizada en el reciente manual editado por McGrath y colaboradores [58] que resumimos someramente en la Tabla 3.



**Tabla 3.** Agentes farmacológicos. Adaptado de Oxford Textbook of Paediatric Pain.<sup>(58)</sup>

Clase	Medicación	Dosis	Vía de administración	Observaciones
AINES	Paracetamol	10-15 mg kg/6-12 horas (Máximo 1 gr/8h)	Oral	Ajustar en lactantes a función hepática. No en hepatopatías.
	Ibuprofeno	5-10 mg/kg/6-8 horas (Máximo 400 mg/8h)	Oral	Precaución con función renal, sangrado o coagulopatías.
Opiáceos*	Morfina	0.25-05 mg/kg/4-8 horas	Oral	*NO INDICADO EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR CRÓNICO PRIMARIO. *RESTRINGIDO SU USO AL DOLOR CRONICO NOCICEPTIVO SECUNDARIO A ENFERMEDADES CON LESION TISULAR (EPIDERMOLISIS BULLOSA, OSTEOGENESIS IMPERFECTA, OSTEOSARCOMA, ENFERMOS TERMINALES...)
	Metadona	0.05-0.15 mg /kg 8-12 horas	Oral	
Antidepresivos	Amitriptilina	0.05-0.5 mg/kg/24 horas (Máximo 25-50 mg/24h)	Oral Nocturna	Potentes efectos secundarios anticolinérgicos (sedación sequedad de boca, estreñimiento)
Gabapentinoides	Gabapentina	Dosis inicial 2-6 mg/ kg/cada 24-12 y 8h (máximo inicial 300 mg/8h. Dosis final hasta 24 mg /kg/8h (máximo fina 1200 mg /8h)	Oral	Iniciar dosis más bajas siempre por la noche, escalando tras unos días en el tiempo con dosis progresivas cada 12 horas y después cada 8 horas. Usar dosis más baja en el intervalo más largo posible.
	Pregabalina	Dosis inicial 0,3-1,5 mg/kg/8h escalando (máximo inicial 75 mg/8h. Dosis final hasta 6mg /kg/8h (máximo fina 300 mg /8h)	Oral	Efectos secundarios como mareos, somnia, nistagmo, ataxia, mialgias, cambios comportamentales, pensamientos extraños, alucinaciones, hiperactividad, edema periférico.
Alfa-agonistas	Clonidina	1-3 mcg/kg/24 horas nocturnas o cada 6 horas (máximo 50 mg/6h)	Oral o transdérmica	Efectos secundarios de hipotensión, bradicardia, y somnolencia.
Anestésicos locales	Lidocaina 5%	1 parches/10 kg (Máximo 4 en >50 kg./ al día)	Transdérmico	Dejar puesto durante 12 horas y retirar durante otras 12 horas. Evitar en hepatopatías
Hormonas	Melatonina	0.05-0.2 mg /kg (máximo 3-10 mg cada 24 horas)	Oral nocturno	Inductor del sueño. Preferibles tabletas de liberación prolongada para sueño mantenido.





### 6.2.2. Procedimientos invasivos:

Se puede hacer consideraciones parecidas a la aplicación de procedimientos invasivos, como bloqueos nerviosos, a la aplicación de radiofrecuencia o sustancias neurotóxicas a estructuras nerviosas o la aplicación de técnicas de neuromodulación nerviosa (p, ej., implantación de bombas intratecales o electrodos de estimulación espinal) que se han mostrado útiles en los pacientes adultos, pero para las que no hay evidencia científica alguna que sustente su uso en la población pediátrica (salvo el uso de baclofeno intratecal para la espasticidad de la parálisis cerebral[59]). La aplicación de dichas técnicas debe considerarse también “fuera de ficha técnica” y reservarse para casos muy seleccionados y siempre en el contexto de un tratamiento multidisciplinar [60].

### 6.2.3. Tratamientos físicos

Las intervenciones se realizan para aumentar la movilidad muscular y para mejorar el tono físico deteriorados por la reducción de actividad, habitual en los pacientes con dolor crónico. La frecuencia, intensidad, y duración de estos ejercicios no está bien establecida. Sin embargo, las publicaciones disponibles informan de efectos significativos en el dolor de espalda y la fibromialgia[61].

Aunque en menor número, también hay publicaciones que informan que otras formas de dolor crónico en población infantojuvenil, como por ejemplo el síndrome regional complejo o la artritis reumatoide o síndromes de dolor neuropático postamputación, se benefician de un modo importante de las distintas técnicas de fisioterapia [62]. Los ejercicios activos son necesarios y son la modalidad terapéutica básica para prevenir la discapacidad. La crioterapia, la termoterapia, los masajes y los ejercicios bajo el agua son útiles para la mayoría de los pacientes con síndromes dolorosos crónicos, aunque haya que establecer precauciones en aquellos casos de pacientes espásticos que debido a su desmineralización ósea presentan un mayor riesgo de fracturas patológicas. La estimulación eléctrica transcutánea (TENS) es una medida analgésica no invasiva muy segura, de la que existen evidencias sobre sus potenciales efectos beneficiosos en distintos tipos de dolor crónico (63).

### 6.2.4. Tratamientos psicológicos

Existen diferentes revisiones sistemáticas y meta análisis que demuestran la eficacia de los tratamientos psicológicos en el manejo del dolor crónico infantil, particularmente las intervenciones cognitivo-conductuales[64,65]. En la Tabla 4 se describen los objetivos de este tipo de intervenciones. Existen otras intervenciones para las que se tienen evidencias preliminares positivas: hipnosis[66,67], biofeedback/ neurofeedback [68] y terapia de aceptación y compromiso[69,70].

**Tabla 3.** Técnicas e intervenciones para el tratamiento del dolor crónico infantil.

Tratamientos farmacológicos	Tratamientos físicos	Tratamientos psicológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analgésicos</li> <li>● Opiáceos</li> <li>● Antidepresivos</li> <li>● Anticonvulsivos</li> <li>● Ansiolíticos</li> <li>● Hipnóticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ejercicio físico</li> <li>● Estimulación (calor, frío)</li> <li>● Masaje</li> <li>● Acupuntura</li> <li>● Bloqueos nerviosos</li> <li>● TENS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Relajación</li> <li>● Biofeedback/Neurofeedback</li> <li>● Hipnosis</li> <li>● Terapia cognitivo-conductual</li> <li>● Terapia de aceptación y compromiso</li> </ul>

**Tabla 4.** Objetivos de la intervención cognitivo-conductual en el tratamiento del dolor crónico.

1. Reconceptualizar el problema del dolor. Se trata de conseguir que el paciente contemple al dolor como un problema que resulta manejable, en parte al menos, y así combatir la posible desmoralización y sentimientos de desesperanza.
2. Enseñar las relaciones e influencia recíproca entre pensamientos, emociones y conducta, y entre éstos y el nivel físico.
3. Ayudar a que el paciente adopte un rol activo en la resolución del problema, que sea una persona con recursos y competente para aplicarlos.
4. Enseñar estrategias de afrontamiento y habilidades de resolución de problemas para hacer frente a los problemas de dolor.
5. Facilitar el aumento de las expectativas de eficacia personal y las autoatribuciones positivas, en relación con los resultados conseguidos en el afrontamiento del dolor.
6. Ayudar a los pacientes a prevenir recaídas, anticipar problemas y generar soluciones.
7. Facilitar el mantenimiento y la generalización de los resultados obtenidos durante el tratamiento.



### 6.2.5. *Terapias complementarias*

Entre estas terapias se incluye un amplio abanico de alternativas, tanto intervenciones con un cierto soporte empírico, por ejemplo, la meditación[71,72,73], como otras en las que las evidencias no son tan importantes o anecdóticas (p. ej., la acupuntura o la terapia asistida con animales; [74]) o incluso, en ocasiones, inexistentes (p. ej., la aromaterapia). Para una revisión actualizada de este tipo de intervenciones se puede consultar Zeltzer[75].

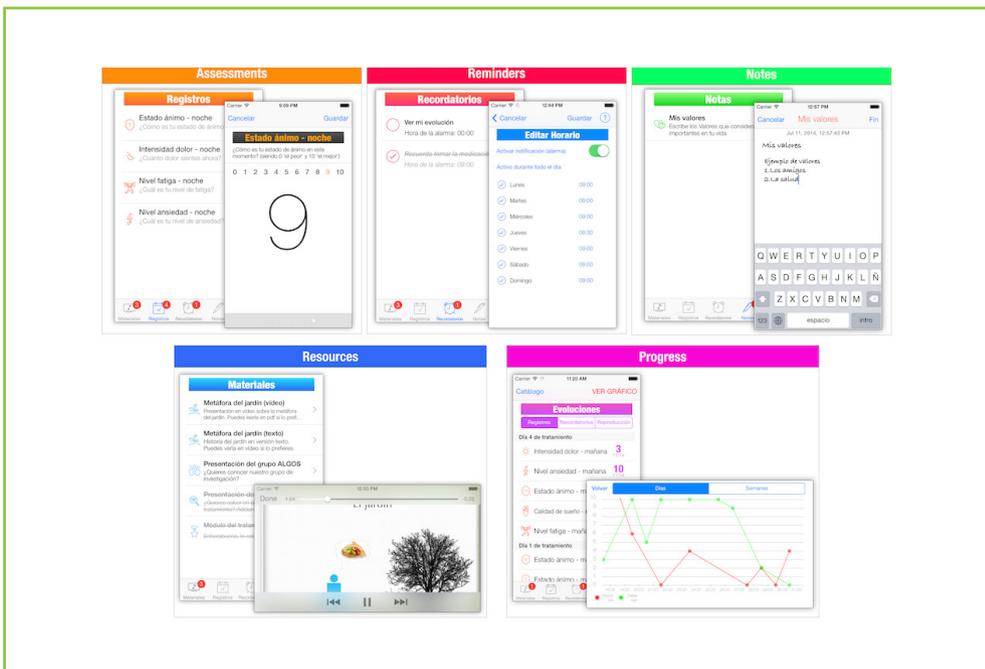
### 6.2.6. *Las nuevas tecnologías*

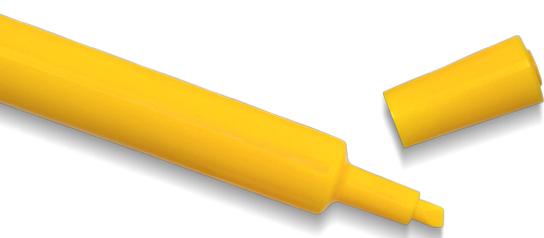
Las nuevas tecnologías, particularmente la telefonía móvil inteligente, se va a incorporar en el manejo habitual del dolor crónico infantil. Además de las ventajas intrínsecas que ofrece, se trata de un entorno tecnológico en el que los jóvenes usuarios se encuentran cómodos y no tienen problemas de adaptación. En Español, hasta la fecha, solo está disponible Fibroline®, una aplicación gratuita que contiene un tratamiento cognitivo-conductual autoadministrado para la fibromialgia o el dolor crónico generalizado. Los estudios realizados hasta la fecha demuestran una excelente usabilidad y agradabilidad por parte de los usuarios[76]. Y, aunque preliminares, los datos indican que se trata de una aplicación eficaz para reducir la intensidad del dolor, mejorar la calidad del sueño y reducir la sintomatología ansiosa, habitual en esta población[76].





**Figura 4.** Capturas de pantalla con un ejemplo de cada una de las cinco secciones que configuran Fibroline® [76]





# 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



1. Unruh A, McGrath PJ. History of pain in children. En: McGrath PJ, Stevens BJ, Walker SM, Zempsky W, editores. Oxford: Oxford Textbook of Paediatric Pain. Oxford: Oxford University Press, 2014. pp. 3-11.
2. Anna KJ. Effects of perinatal pain and stress. En: Mayer EA SC, editor. Progress in Brain Research. Amsterdam: Elsevier, 2000. pp. 117-129.
3. Mitchell A, Boss BJ. Adverse effects of pain on the nervous systems of newborns and young children: a review of the literature. J. Neurosci. Nurs. 2002;34:228-236.
4. Taddio A, Katz J, Illersich AL, Koren G. Effect of neonatal circumcision on pain response during subsequent routine vaccination. Lancet (London, England) 1997;349:599-603.
5. Miró J. Dolor crónico: ¿un problema de salud pública también entre los más jóvenes? Rev. la Soc. Española del Dolor 2010;17:301-303.
6. Miró J, McGrath PJ, Finley GA, Walco GA. Pediatric chronic pain programs : current and ideal practice. 2017;2:e613.
7. Miró J. Dolor crónico. Procedimientos de evaluación y tratamiento psicológico. Bilbao: Desclée de Brower, 2003.
8. International Association for the Study of Pain. Classification of Chronic Pain: Descriptions of Chronic Pain Syndromes and definitions of pain terms. Pain 1986;3.
9. International Association for the Study of Pain. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Pain 1979;249-252:249-252.
10. Anand KJ, Craig KD. New perspectives on the definition of pain. Pain 1996;67:3-11.
11. American Pain Society. Assessment and Management of Children with Chronic Pain. A Position Statement from Am. Pain Soc. 2012. Available: <http://americanpainsociety.org/uploads/about/position-statements/Pediatric Pain Policy.pdf>.
12. Van Der Kerkhof, E, van Dijk A. Prevalence of chronic pain disorders in children. In: Schmidt, RF, Willis W, editor. Encyclopaedia Reference of Pain. Heidelberg: Springer-Verlag, 2006. pp. 1972-1974.
13. <https://journals.lww.com/pain/toc/2019/01000>
14. Stevens B, Zempsky W. Prevalence and distribution of pain in children. En: McGrath P, Stevens BJ, Walker S., Zempsky W., editores. Oxford Textbook of Paediatric Pain. Oxford: Oxford University Press, 2014. pp. 12-19.
15. Huguet A, Miró J. The severity of chronic pediatric pain: an epidemiological study. J. Pain 2008;9:226-36.
16. Van Dijk A, McGrath PA, Pickett W, VanDenKerkhof EG. Pain prevalence in nine- to 13-year-old school children. Pain Res. Manag. 2006;11:234-240.
17. Jones GT, Macfarlane GJ. Epidemiology of low back pain in children and adolescents. Arch. Dis. Child. 2005;90:312-316.
18. Mikkelsen M, Salminen JJ, Kautiainen H. Non-specific musculoskeletal pain in preadolescents. Prevalence and 1-year persistence. Pain 1997;73:29-35.
19. Perquin CW, Hazebroek-Kampschreur AA, Hunfeld JA, Bohnen AM, van Suijlekom-Smit LW, Passchier J, van der Wouden JC. Pain in children and adolescents: a common experience. Pain 2000;87:51-8.

20. King S, Chambers CT, Huguet A, MacNevin RC, McGrath PJ, Parker L, MacDonald AJ. The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: a systematic review. *Pain* 2011;152:2729–38.
21. Kamper SJ, Yamato TP, Williams CM. The prevalence, risk factors, prognosis and treatment for back pain in children and adolescents: An overview of systematic reviews. *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.* 2016;30:1021–1036.
22. Roy, R., Galán, S., Sánchez-Rodríguez, E., Racine, M., Solé, E., Jensen, M.P., Miró, J. (2019). International trends of chronic back pain in adolescents: results from the HBSC study, 2001-2014. *Manuscripto sin publicar*
23. Jastrowski Mano KE. School Anxiety in Children and Adolescents with Chronic Pain. *Pain Res. Manag.* 2017;2017:8328174.
24. Kedra A, Kolwicz-Ganko A, Sitarski D, Kedra P, Czaprowski D. Prevalence of back pain and the knowledge of preventive measures in a cohort of 11619 Polish school-age children and youth—an epidemiological study. *Medicine.* 2019;98:e15729.
25. Roth-Isigkeit A, Thyen U, Stoven H, Schwarzenberger J, Schmucker P. Pain among children and adolescents: restrictions in daily living and triggering factors. *Pediatrics* 2005;115:e152–62.
26. Akobeng AK, Miller V, Firth D, Suresh-Babu M V, Mir P, Thomas AG. Quality of life of parents and siblings of children with inflammatory bowel disease. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 1999;28:S40–2.
27. Britton C. “ Views from the inside ” II : What the children said , and the experiences of mothers , fathers and grandparents. *Br. J. Occpational Therapy* 2002;65:1–7.
28. Houlihan CM, O'Donnell M, Conaway M, Stevenson RD. Bodily pain and health-related quality of life in children with cerebral palsy. *Dev. Med. Child Neurol.* 2004;46:305–310.
29. Smart S, Cottrell D. Going to the doctors: the views of mothers of children with recurrent abdominal pain. *Child. Care. Health Dev.* 2005;31:265–273.
30. Jordan AL, Eccleston C, Osborn M. Being a parent of the adolescent with complex chronic pain: an interpretative phenomenological analysis. *Eur. J. Pain* 2007;11:49–56.
31. Slead M, Eccleston C, Beecham J, Knapp M, Jordan A. The economic impact of chronic pain in adolescence: methodological considerations and a preliminary costs-of-illness study. *Pain* 2005;119:183–90.
32. Groenewald CB, Palermo TM. The price of pain: the economics of chronic adolescent pain. *Pain Manag.* 2015;5:61–64.
33. Von Baeyer CL, Spagrud LJ. Systematic review of observational (behavioral) measures of pain for children and adolescents aged 3 to 18 years. *Pain* 2007;127:140–150.
34. Díez R, Labajo A, Castarlenas E, Miró J, Reinoso-Barbero F. Agreement between child self-reported and parent-reported scores for chronic pain secondary to specific pediatric diseases. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2017; 63:131-136
35. Gedaly-Duff V, Ziebarth D. Mothers' management of adenoid-tonsillectomy pain in 4- to 8-year-olds: a preliminary study. *Pain* 1994;57:293–299.
36. Castarlenas E, Jensen MP, Von Baeyer CL, Miró J. Psychometric properties of the numerical rating scale to assess self-reported pain intensity in children and adolescents. *Clin. J. Pain* 2017;33:376–383.
37. Miró J, Huguet A. Evaluation of reliability, validity, and preference for a pediatric pain intensity scale: the Catalan version of the faces pain scale - Revised. *Pain* 2004;111:59–64.
38. Castarlenas E, Miró J, Sánchez-Rodríguez E. Is the verbal numerical rating scale a valid tool for assessing pain intensity in children below 8 years of age? *J. Pain* 2013;14:297–304.
39. Miró J, Castarlenas E, Huguet A. Evidence for the use of a numerical rating scale to assess the intensity of pediatric pain. *Eur. J. Pain* 2009;13:1089–1095.
40. Miró J, Huguet A, Nieto R, Paredes S. Valoración de la escala de dolor de caras-revisada (faces pain scale-revised) para evaluar la intensidad del dolor pediátrico en niños castellano parlantes. 2005;12:407–416.



41. Sánchez-Rodríguez E, Miró J, Castarlenas E. A comparison of four self-report scales of pain intensity in 6- to 8-year-old children. *Pain* 2012;153:1715-9.
42. Miró J, de la Vega R, Gertz K, Thong I, Jensen M, Engel J. Do commonly used measures of pain intensity only reflect pain intensity in youths with bothersome pain and a physical disability? *Front. Pediatr.* 2019.
43. Jensen MP, Tomé-Pires C, de la Vega R, Galán S, Solé E, Miró J. What Determines Whether a Pain is Rated as Mild, Moderate, or Severe? the Importance of Pain Beliefs and Pain Interference. *Clin. J. Pain* 2017;33:414-421.
44. Thong ISK, Jensen MP, Miró J, Tan G. The validity of pain intensity measures: What do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scand. J. Pain* 2018;18:99-107.
45. Jensen MP, Castarlenas E, Roy R, Tome Pires C, Racine M, Pathak A, Miró J. The Utility and Construct Validity of Four Measures of Pain Intensity: Results from a University-Based Study in Spain. *Pain Med.* 2019.
46. Kay M. mHealth: New horizons for health through mobile technologies. *World Health Organ.* 2011;3.
47. McGrath PJ, Watters C, Moon E. Technology in pediatric pain management. En: Finley GA, McGrath PJ, Chambers CT, editores. *Bringing pain relief to children.* Totowa, NJ: Humana Press, 2006. pp. 159-176.
48. Morren M, van Dulmen S, Ouwkerk J, Bensing J. Compliance with momentary pain measurement using electronic diaries: A systematic review. *Eur. J. Pain* 2009;13:354-365.
49. Palermo, Tonya M, Valenzuela, Duaré, Stork PP. A randomized trial of electronic versus paper pain diaries in children: impact on compliance, accuracy, and acceptability. *Pain* 2004;107:213-219.
50. West D. How mobile devices are transforming healthcare. *Issues Technol. Innov.* 2012:1-14.
51. de la Vega R, Roset R, Castarlenas E, Sánchez-Rodríguez E, Solé E, Miró J. Development and testing of painometer: a smartphone app to assess pain intensity. *J. Pain* 2014;15:1001-7.
52. Miró J, de la Vega R, Roset R, Castarlenas E, Sánchez E. Painometer v2®: Una aplicación móvil certificada para monitorizar a los pacientes con dolor. *Rev. la Soc. Española del Dolor* 2018;25:112-120.
53. Sánchez-Rodríguez E, de la Vega R, Castarlenas E, Roset R, Miró J. AN APP for the Assessment of Pain Intensity: Validity Properties and Agreement of Pain Reports When Used with Young People. *Pain Med.* 2015;16:1982-92.
54. Cooper TE, Fisher E, Gray AL, Krane E, Sethna N, van Tilburg MA, Zernikow B, Wiffen PJ. Opioids for chronic non-cancer pain in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2017 Jul 26;7:CD012538].
55. Cooper TE, Wiffen PJ, Heathcote LC, Clinch J, Howard R, Krane E, Lord SM, Sethna N, Schechter N, Wood C. Antiepileptic drugs for chronic non-cancer pain in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2017 Aug 5;8:CD012536.
56. Reinoso-Barbero F, Tovar JA. Tratamiento del dolor postoperatorio en niños. *Rev Esp Pediatr* 2005;61:160-164.
57. Tobias JD, Green TP, Coté CJ. Codeine: Time to Say "No". *Pediatrics.* 2016;138(4):e20162396.
58. McGrath P., Stevens, B. Walkers, Zempsky, W. *Oxford Textbook of Paediatric Pain.* Oxford: Oxford University Press. 2014.
59. Shah RD, Cappiello D, Suresh S. Interventional Procedures for Chronic Pain in Children and Adolescents: A Review of the Current Evidence. *Pain Pract* 2016;16:359-69.
60. Vega E, Rivera G, Echevarria GC, Prylutsky Z, Perez J, Ingelmo P. Interventional procedures in children and adolescents with chronic non-cancer pain as part of a multidisciplinary pain treatment program. *Paediatr Anaesth* 2018;28:999-1006
61. Tupper, SM, Swiggum, SM, O'Rourke, D, Sangster M. Physical Therapy interventions for pain in childhood and adolescence. En: McGrath, PJ, Stevens, BJ, Walker, SM, Zempsky W, editor. *Oxford Textbook of Paediatric Pain.* Oxford: Oxford University Press, 2014.

62. Shah RD, Cappiello D, Suresh S. Interventional Procedures for Chronic Pain in Children and Adolescents: A Review of the Current Evidence. *Pain Pract* 2016;16:359-69
63. Anghelescu DL, Kelly CN, Steen BD, Wu J, Wu H, DeFeo BM, Scobey K, Burgoyne L. Mirror Therapy for Phantom Limb Pain at a Pediatric Oncology Institution. *Rehabil Oncol* 2016;34:104-110.
64. Van Epps S, Zempsky W, Schechter N, Pescatello LS, Lerer T. The effects of a two-week trial of transcutaneous electrical nerve stimulation for pediatric chronic back pain. *J. Pain Symptom Manage.* 2007;34:115-117.
65. Eccleston C, Palermo TM, Williams AC de C, Lewandowski Holley A, Morley S, Fisher E, Law E. Psychological therapies for the management of chronic and recurrent pain in children and adolescents. En: Eccleston C, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2014.
66. Fisher E, Heathcote L, Palermo TM, de C Williams AC, Lau J, Eccleston C. Systematic Review and Meta-analysis: Psychological Therapies for Children with Chronic Pain. *J. Pediatr. Psychol.* 2014:1-20.
67. Tomé-Pires C, Miró J. Hypnosis for the management of chronic and cancer procedure-related pain in children. *Int. J. Clin. Exp. Hypn.* 2012;60:432-57.
68. Tomé-Pires C, Solé E, Racine M, de la Vega R, Castarlenas E, Jensen M, Miró J. Use of hypnotic techniques in children and adolescents with chronic pain: do age of patients, and years of practice and theoretical orientation of clinicians matter? *Int. J. Clin. Exp. Hypn.* 2016;64:1-16.
69. Miró J, Castarlenas E, de la Vega R, Roy R, Sole E, Tome-Pires C, Jensen MP. Psychological Neuromodulatory Treatments for Young People with Chronic Pain. *Child* 2016;3(4):pii:E41.
70. Gauntlett-Gilbert J, Connell H, Clinch J, Mccracken LM. Acceptance and values-based treatment of adolescents with chronic pain: Outcomes and their relationship to acceptance. *J. Pediatr. Psychol.* 2013;38:72-81.
71. Kanstrup M, Wicksell RK, Kemani M, Wiwe Lipsker C, Lekander M, Holmstrom L. A Clinical Pilot Study of Individual and Group Treatment for Adolescents with Chronic Pain and Their Parents: Effects of Acceptance and Commitment Therapy on Functioning. *Child.*2016;3:pii:E30.
72. Chadi N, McMahan A, Vadnais M, Malboeuf-Hurtubise C, Djemli A, Dobkin PL, Lacroix J, Luu TM, Haley N. Mindfulness-based Intervention for Female Adolescents with Chronic Pain: A Pilot Randomized Trial. *J. Can. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* 2016;25:159-168.
73. Jensen MP, Day MA, Miró J. Neuromodulatory treatments for chronic pain: efficacy and mechanisms. *Nat. Rev. Neurol.* 2014;10:167-78.
74. Miró J, Castarlenas E, de la Vega R, Roy R, Solé E, Tomé-Pires C, Jensen M. Psychological Neuromodulatory Treatments for Young People with Chronic Pain. *Children* 2016;3:pii:E41..
75. Pedrosa S, Aguado D, Canfrán S, Torres J, Miró J. La terapia asistida con perros en el tratamiento de las personas con dolor crónico: una revisión sistemática. 2017;24:11-18.
76. Zelter L. Complementary therapy in paediatric pain. En: PJ McGrath, PJ, Stevens, BJ, Walker, SM, Zempsky W, editores. *Oxford Textbook of Pediatric Pain*. Oxford: Oxford University Press, 2014. pp. 623-632.
77. de la Vega R, Roset R, Galán S, Miró J. Fibroline: A mobile app for improving the quality of life of young people with fibromyalgia. *J. Health Psychol.* 2018;23:67-78.





