



EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



**UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI**

Efectividad de un programa de Educación en Dolor para estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria

LAURA MENÉS FERNÁNDEZ



TESIS DOCTORAL

2024

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

Laura Menés Fernández

**EFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN
DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA**

TESIS DOCTORAL

dirigida por la Dra. Isabel Salvat Salvat y la Dra. Cristina Adillón Camón

Departamento de Medicina y Cirugía



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Reus, 2024

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

HAGO CONSTAR que el presente trabajo, titulado *Efectividad de un programa de Educación en Dolor para estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria*, que presenta Laura Menés Fernández para la obtención del título de Doctor, ha sido realizado bajo mi dirección en el Departamento de Medicina y Cirugía de esta universidad.

Reus, 2024

Las directoras de la tesis doctoral

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'IS' with a large flourish.

Isabel Salvat Salvat

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'CA' with a large flourish.

Cristina Adillón Camón

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

La salud se ha convertido en un bien de consumo.

La excesiva atención a nuestro propio bienestar se está volviendo en nuestra contra.

Iona Heath

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

A mis padres, Araceli y Jesús, por ser tierra firme.

A mi hermana Marta, por su tiempo y por su alegría infinita.

A Sergi, por su apoyo y por su amor.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

AGRADECIMIENTOS

«El secreto, querida Alicia, es rodearte de personas que te hagan sonreír el corazón. Es entonces, solo entonces, que estarás en el País de las Maravillas.»

Lewis Carroll, 1865, *Alicia en el País de las Maravillas*.

Cuando una decide embarcarse en un reto como el que ha supuesto este proyecto piensa que es una decisión puramente individual. Nada más lejos de la realidad, la realización del presente trabajo ha requerido de la colaboración y esfuerzo de muchas personas. A todas ellas, quisiera agradecerles su apoyo y la oportunidad que me han brindado de aprender de ellas y con ellas.

A **María Isabel Salvat**, por aceptar dirigir esta tesis y apoyarme en los momentos más difíciles creyendo en todo momento en la importancia del proyecto y en mi capacidad para llevarlo a cabo. Esta tesis es el fruto de la semilla de la curiosidad que ella plantó en mí cuando estudiaba el grado de fisioterapia. Durante todos estos años siempre se ha esforzado en guiar mi aprendizaje y ha tenido las palabras indicadas para hacer crecer en mí la motivación que, sin duda, ha sido el motor de este proyecto.

A **Cristina Adillón**, por dirigir la recta final de esta tesis y por su ayuda, sus palabras alentadoras y las largas conversaciones telefónicas de reflexión y ánimo durante todos estos años. Me siento afortunada por haber podido aprender de ella con el anhelo de poder seguir haciéndolo.

A **Arturo Goicoechea**, por brindarme la oportunidad de aprender de él y su buen hacer con el único propósito de compartir su conocimiento, que es mucho. A él le debo en gran parte lo que en este trabajo se expone.

A la **Universitat Rovira i Virgili**, la **Facultat de Medicina i Ciències de la Salut**, el **Departament de Medicina i Cirurgia** y la **Unitat de Fisioteràpia** por proporcionar un entorno favorable para el desarrollo de esta tesis.

Al **Ayuntamiento de Vilanova i la Geltrú**, en concreto a las *Regidories de Salut Pública y Educació*, por su apoyo en la realización y la difusión del proyecto. En especial a **Neus Pijoan** y **Mercè Jacas**, por darme la oportunidad de exponer mi proyecto, creer en él y ayudarme a impulsarlo en las escuelas del municipio.

A la **Escola El Cim**, el **Insitut Baix a Mar**, la **Escola Pia**, el **Col·legi Santa Teresa**, el **Institut Joaquim Mir** y el **Institut Manuel de Cabanyes**, por apoyar el proyecto y darme la oportunidad de poder realizar este estudio abriéndome las puertas de sus institutos como si fuera una más del equipo. Mi agradecimiento también a todo el **equipo docente** que me ha acompañado a lo largo del estudio facilitando todo el proceso.

A todos los **estudiantes** y sus **familias** que han participado en este estudio. Sin su generosa y altruista participación no hubiera sido posible la elaboración de este trabajo. Nada de lo que en este proyecto se plantea tiene sentido sin la participación de los alumnos. Me siento afortunada por haber podido escuchar cada una de sus historias y haber tenido la oportunidad de aprender de cada una de sus reflexiones.

A **Robert Gómez**, por la confianza que tuvo en el proyecto y en mí acompañándome en la fase del estudio piloto de la tesis.

A **Tania López**, por sus consejos y la escucha durante estos años. Junto a Cris, me habéis proporcionado la *pa-ciencia* necesaria para seguir con el proyecto. Ahora te toca a ti, amiga.

A **Carlota** y **Andrea**, mi familia de Reus, quienes siempre tienen tiempo para dedicarme palabras alentadoras y críticas amables que me ayudan a mejorar. Ellas han vivido todo el proceso del proyecto como si se tratase del suyo propio siempre dispuestas a escucharme, aconsejarme y brindarme su apoyo. Gracias por vuestra amistad.

A mi **familia**, en especial a mis padres, por ser siempre el camino incondicional a mis pasos sin poner nunca fronteras a mis proyectos. Ellos han sabido trasmitirme el pensamiento crítico y la cultura del esfuerzo que hoy me definen. En concreto a mi madre, **Araceli**, por ser inspiración y haberme enseñado a amar el mundo de la educación tanto como ella lo hace. En particular a mi padre, **Jesús**, quien siempre alentó en mí el espíritu investigador y de reflexión que hoy ha hecho posible la realización de esta tesis. Gracias a los dos por estar siempre, sea para debatir, escuchar, revisar o abrazarme en los momentos más importantes de mi vida.

A mi hermana **Marta**, mi compañera de vida. Si pudiera compartir con alguien esta tesis, sin duda, lo haría con ella. Sin su cariño y apoyo incondicional nunca hubiera podido realizar este trabajo. Aun con el rumbo preciso, ella ha sido el faro que guía en los días más oscuros a lo largo del proyecto dándome la fuerza y el equilibrio necesarios para continuar este viaje. *Tu conmigo, yo contigo*, siempre.

Por último, a **Sergi**, por su amor, el tiempo robado y la confianza que deposita siempre en mí. Él es la persona que ha facilitado que pudiera dedicarme a la elaboración de este trabajo acompañándome en el día a día, disipando mis dudas y siendo un apoyo constante en la elaboración de este proyecto (y de todos en mi vida). Gracias por compartir nuestras vidas y querer formar un hogar juntos en el que mis propósitos siempre tienen cabida.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

Nota previa 1: El uso generalizado del masculino durante la redacción del texto responde únicamente a criterios de claridad y fluidez. En ningún momento se pretende excluir al sexo femenino ni incidir en estereotipos relativos a este.

Nota previa 2: Las figuras e ilustraciones presentadas durante este trabajo corresponden a imágenes propias de la autora y a imágenes libres de derecho de autor de Internet.

Nota previa 3: La transcripción de las citas de los participantes han sido corregidas ortográficamente a lo largo del trabajo. No así la coherencia y la cohesión de éstas con el fin de preservar su expresión original.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	13
ÍNDICE	19
ÍNDICE DE FIGURAS	23
ÍNDICE DE TABLAS	24
RESUMEN	27
1 INTRODUCCIÓN	31
1.1 BREVE HISTORIA DEL DOLOR	31
1.2 CLASIFICACIÓN DEL DOLOR: ¿A QUÉ NOS REFERIMOS CON DOLOR CRÓNICO?	34
1.3 EPIDEMIOLOGÍA DEL DOLOR CRÓNICO EN EDADES PEDIÁTRICAS	36
1.3.1 Prevalencia del dolor en niños y adolescentes	36
1.3.2 Impacto del dolor crónico en niños y adolescentes	37
1.4 EL DOLOR COMO SISTEMA DE PROTECCIÓN	38
1.5 MODELOS RELACIONADOS CON LA EXPERIENCIA DE DOLOR	40
1.5.1 Modelo de Organismo Maduro	40
1.5.2 Modelo del Sentido Común	41
1.5.3 Modelo de Miedo - Evitación	43
1.6 CREENCIAS ACERCA DEL DOLOR EN NIÑOS Y ADOLESCENTES	45
1.6.1 Los efectos placebo y nocebo: dos caras de la misma moneda	46
1.6.2 Creencias no asociadas a daño tisular en niños y adolescentes	48
1.6.2.1 Menstruación: a propósito de la dismenorrea primaria	49
1.6.2.2 Posturas	53
1.6.2.3 Llevar la mochila escolar	54
1.6.2.4 Crecimiento	56
1.6.2.5 Estrés	58
1.6.2.6 Ruido	60
1.7 MANEJO DEL DOLOR CRÓNICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES	61
1.7.1 Intervenciones de Educación en Dolor en pediatría	62
1.7.1.1 Herramientas para realizar Educación en Dolor en pediatría	64
1.7.1.2 Metodologías de la Educación en Dolor en pediatría	65
1.7.1.3 Áreas de aplicación de la Educación en Dolor en pediatría	68
1.8 PROGRAMAS PREVENTIVOS DE EDUCACIÓN EN DOLOR EN EL ÁMBITO ESCOLAR	70
1.9 CONSIDERACIONES FINALES DEL MARCO TEÓRICO	73
2 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	77
2.1 HIPÓTESIS	77

2.2	OBJETIVOS	77
2.2.1	Objetivos específicos	77
3	METODOLOGÍA	83
3.1	DISEÑO DEL ESTUDIO	83
3.1.1	Tipo de estudio	83
3.1.2	Consideraciones éticas	83
3.2	POBLACIÓN DE ESTUDIO	87
3.2.1	Participantes	87
3.2.2	Criterios de elegibilidad	87
3.3	FUENTES Y MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES	88
3.3.1	Reclutamiento	88
3.3.2	Aleatorización	88
3.3.3	Enmascaramiento	89
3.4	SESGOS	89
3.5	ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	89
3.6	VARIABLES DEL ESTUDIO	90
3.6.1	Variable principal	90
3.6.2	Variables secundarias	92
3.7	HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN	95
3.8	GRUPOS DE ESTUDIO	96
3.9	PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	98
3.9.1	Diseño del programa <i>Learning Pain</i>	98
3.9.2	Estudio piloto	99
3.9.3	Reclutamiento de la muestra y obtención del consentimiento	100
3.9.4	Aplicación de los criterios de elegibilidad	101
3.9.5	Aleatorización y asignación de los grupos por institutos.	101
3.9.6	Valoración inicial	101
3.9.7	Intervención	101
3.9.7.1	Programa <i>Learning Pain</i>	102
3.9.8	Valoración 1 mes (corto plazo)	123
3.9.9	Valoración 7 meses (medio plazo)	123
3.9.10	Valoración 13 meses (largo plazo)	123
3.10	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	124
4	RESULTADOS	129
4.1	RESULTADOS DESCRIPTIVOS	129
4.1.1	Descripción de la muestra	129
4.1.2	Prevalencia del dolor	131

4.1.3	Localización del dolor	133
4.1.4	Dolor y familia	137
4.1.5	Explicaciones acerca de la causa del dolor	139
4.1.5.1	Explicaciones de la causa del dolor según su persistencia	140
4.1.5.2	Explicación de la causa del dolor según su localización	141
4.1.5.3	Explicaciones de la causa del dolor según el sexo	143
4.1.6	Conceptualización del dolor	143
4.1.6.1	Conceptualización del dolor según el dolor autoinformado	145
4.2	RESULTADOS DE LOS EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN <i>LEARNING PAIN</i>	145
4.2.1	Efectos de la intervención en la conceptualización del dolor	145
4.2.1.1	Análisis del COPAQ por preguntas	146
4.2.2	Efectos de la intervención en el dolor autoinformado	148
4.2.2.1	Cambios en el dolor autoinformado	148
4.2.2.2	Efectos de la intervención en la misma experiencia de dolor a corto plazo	149
4.2.2.3	Efectos de la intervención en la misma experiencia de dolor a medio plazo	152
4.2.3	Efectos de la intervención en las explicaciones sobre la causa del dolor	154
4.2.3.1	Efectos de la intervención en las explicaciones a corto plazo	155
4.2.3.2	Efectos de la intervención en las explicaciones a medio plazo	157
4.2.3.2.1	Explicaciones sobre la persistencia o ausencia del dolor a medio plazo	159
4.3	VALORACIÓN DE LOS PARTICIPANTES	160
5	DISCUSIÓN	167
5.1	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DESCRIPTIVOS	168
5.1.1	Presencia de dolor y Prevalencia de dolor crónico	168
5.1.2	Localización del dolor	171
5.1.3	Familia	172
5.1.4	Explicaciones sobre la causa del dolor	173
5.1.5	Diferencias entre sexos	175
5.1.6	Conceptualización del dolor	179
5.2	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DERIVADOS DE LA INTERVENCIÓN	181
5.2.1	Efectos de la intervención en la conceptualización del dolor	181
5.2.2	Efectos de la intervención en las explicaciones sobre la causa del dolor	187
5.2.3	Efectos de la intervención en el dolor autoinformado	190
5.2.4	Valoración de los participantes del grupo experimental sobre la intervención	193
5.3	LIMITACIONES	196
5.4	FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	198
6	CONCLUSIONES	203
7	BIBLIOGRAFÍA	209

8 ANEXOS	243
ANEXO 1: INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA	243
ANEXO 2: HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE	245
ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO	250
ANEXO 4: INFOGRAFÍAS DEL PROYECTO	252
Infografía 1: Justificación del proyecto	252
Infografía 2: Proyecto Educación en Ciencias del Dolor	253
ANEXO 5: FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN	254
ANEXO 6: CUESTIONARIOS COPAQ	255
COPAQ-inicial	255
COPAQ-1 mes	256
COPAQ-7 meses	257
COPAQ- 13 meses	258
ANEXO 7: CUESTIONARIO INICIAL	259
ANEXO 8: CUESTIONARIO 1 MES	263
ANEXO 9: CUESTIONARIO SOBRE DOLOR EN LA FAMILIA	267
ANEXO 10: CUESTIONARIO 7 MESES	268
ANEXO 11: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN	271
ANEXO 12: DISEÑO DEL PROGRAMA ESPECÍFICO DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR <i>LEARNING PAIN</i>	272
ANEXO 13: DIAPOSITIVAS DEL POWER POINT® DEL TALLER 1	277
ANEXO 14: FICHAS DEL TALLER 2	287
ANEXO 15: DIAPOSITIVAS DEL POWER POINT® DEL TALLER 2	290

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. ILUSTRACIÓN DEL MODELO DE ORGANISMO MADURO.	40
FIGURA 2. ESQUEMA DEL <i>MODELO DEL SENTIDO COMÚN</i> EJEMPLIFICADO CON EL DOLOR.	42
FIGURA 3. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN EN DOLOR DESTINADOS A ADOLESCENTES.	63
FIGURA 4. ESCALA <i>FACES PAIN SCALE-REVISED</i> .	92
FIGURA 5. MAPA CORPORAL CARRA.	93
FIGURA 6. CRONOGRAMA SEGÚN LOS GRUPOS DE ESTUDIO.	97
FIGURA 7. ESTRUCTURA DEL JUEGO DE ROL DEL <i>TALLER 1</i> .	105
FIGURA 8. VERSIÓN EN CASTELLANO DE LAS FICHAS DE MENSAJE DE PELIGRO PARA EL JUEGO DE ROL DEL <i>TALLER 1</i> .	106
FIGURA 9. VERSIÓN EN CASTELLANO DE LAS FICHAS DE CONTEXTO PARA EL JUEGO DE ROL DEL <i>TALLER 1</i> .	107
FIGURA 10. VERSIÓN EN CASTELLANO DE LAS PLANTILLAS DE APRENDIZAJE DEL JUEGO DE ROL DEL <i>TALLER 1</i> .	108
FIGURA 11. FICHAS CUERPO VIRTUAL DEL JUEGO DE ROL DEL <i>TALLER 1</i> .	109
FIGURA 12. VERSIÓN EN CASTELLANO DEL <i>PANEL DE CONTROL</i> PARA EL JUEGO DE ROL DEL <i>TALLER 1</i>	110
FIGURA 13. VERSIÓN EN CASTELLANO DEL ESQUEMA PARA RELLENAR EL <i>PANEL DE CONTROL</i> DEL <i>TALLER 1</i> .	111
FIGURA 14. CAPTURA DEL VÍDEO DE LA SITUACIÓN 1.	113
FIGURA 15. CAPTURA DEL VÍDEO DE LA SITUACIÓN 2.	114
FIGURA 16. CAPTURA DEL VÍDEO DE LA SITUACIÓN 3.	115
FIGURA 17. <i>PANEL</i> DEL <i>TALLER 2</i> .	119
FIGURA 18. VERSIÓN EN CASTELLANO DE LA RESOLUCIÓN DEL <i>PANEL</i> DEL <i>TALLER 2</i> .	120
FIGURA 19. DIAGRAMA DE FLUJO CONSORT.	130
FIGURA 20. LOCALIZACIÓN ÚNICA O MÚLTIPLE SEGÚN TIEMPO DE EVOLUCIÓN DEL DOLOR.	134
FIGURA 21. LOCALIZACIONES DEL DOLOR MÁS FRECUENTES EN FUNCIÓN DE LA PERSISTENCIA.	137
FIGURA 22. EXPLICACIONES DE LA CAUSA DEL DOLOR ASOCIADAS O NO A DAÑO TISULAR SEGÚN LA PERSISTENCIA.	141
FIGURA 23. VALORACIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL GRUPO EXPERIMENTAL SOBRE LA INTERVENCIÓN.	161

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. METODOLOGÍAS DE LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN EN DOLOR EN PEDIATRÍA.	66
TABLA 2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN EN DOLOR PARA ESTUDIANTES EN ÁMBITO ESCOLAR.	72
TABLA 3. <i>QÜESTIONARI SOBRE LA CONCEPTUALITZACIÓ DEL DOLOR PER A ADOLESCENTS I NENS (COPAQ)</i> EN SU VERSIÓN VALIDADA AL CATALÁN.	91
TABLA 4. TEMPORIZACIÓN DEL <i>TALLER 1</i> DEL PROGRAMA <i>LEARNING PAIN</i> .	103
TABLA 5. RESOLUCIÓN ESPERADA DE LA SITUACIÓN 1 DEL JUEGO DE ROL DEL <i>TALLER 1</i> .	113
TABLA 6. RESOLUCIÓN ESPERADA DE LA SITUACIÓN 2 DEL JUEGO DE ROL DEL <i>TALLER 1</i> .	114
TABLA 7. RESOLUCIÓN ESPERADA DE LA SITUACIÓN 3 DEL JUEGO DE ROL DEL <i>TALLER 1</i> .	115
TABLA 8. TEMPORIZACIÓN DEL <i>TALLER 2</i> DEL PROGRAMA <i>LEARNING PAIN</i> .	117
TABLA 9. FICHAS REPARTIDAS EN CADA UNO DE LOS GRUPOS.	118
TABLA 10. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DEL DOLOR AUTOINFORMADO SEGÚN EL SEXO.	131
TABLA 11. ASPECTOS RELACIONADOS CON EL COMPORTAMIENTO.	132
TABLA 12. CLASIFICACIÓN DE LA PERSISTENCIA DEL DOLOR EN AGUDO O CRÓNICO SEGÚN EL SEXO.	133
TABLA 13. CONCURRENCIA DE LOCALIZACIÓN EN FUNCIÓN DE LA FRECUENCIA DEL DOLOR.	133
TABLA 14. CONCURRENCIA DE LOCALIZACIÓN SEGÚN LA FRECUENCIA DEL DOLOR EN DOLOR CRÓNICO.	134
TABLA 15. LOCALIZACIÓN DEL DOLOR AUTOINFORMADO DE LOS PARTICIPANTES SEGÚN EL SEXO.	135
TABLA 16. LOCALIZACIÓN DEL DOLOR EN FUNCIÓN DE LA PERSISTENCIA.	136
TABLA 17. SUBTEMAS DE LAS EXPLICACIONES ASOCIADAS A DAÑO TISULAR.	139
TABLA 18. SUBTEMAS DE LAS EXPLICACIONES NO ASOCIADAS A DAÑO TISULAR.	140
TABLA 19. EXPLICACIONES DE LA CAUSA DEL DOLOR AUTOINFORMADO SEGÚN SU PERSISTENCIA.	141
TABLA 20. EXPLICACIONES DE LA CAUSA DEL DOLOR AUTOINFORMADO SEGÚN SU LOCALIZACIÓN.	142
TABLA 21. EXPLICACIONES DE LA CAUSA DEL DOLOR AUTOINFORMADO SEGÚN EL SEXO.	143
TABLA 22. ACIERTOS DE LAS PREGUNTAS DEL COPAQ.	144
TABLA 23. MEDIA DE ACIERTOS EN EL CUESTIONARIO COPAQ EN LAS VALORACIONES SEGÚN EL GRUPO DE ESTUDIO.	146
TABLA 24. MEDIA DE ACIERTOS DE LAS PREGUNTAS DEL COPAQ EN LAS VALORACIONES SEGÚN EL GRUPO DE ESTUDIO.	147
TABLA 25. MISMA EXPERIENCIA DE DOLOR AUTOINFORMADO EN LAS VALORACIONES SEGÚN EL GRUPO DE ESTUDIO.	149
TABLA 26. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DEL DOLOR AUTOINFORMADO SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO.	150
TABLA 27. ASPECTOS RELACIONADOS CON EL COMPORTAMIENTO EN VALORACIÓN INICIAL Y 1 MES SEGÚN EL GRUPO DE ESTUDIO.	151
TABLA 28. PERSISTENCIA O AUSENCIA DEL DOLOR A LOS 7 MESES EN FUNCIÓN DEL GRUPO DE ESTUDIO.	152
TABLA 29. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DEL DOLOR AUTOINFORMADO EN LA VALORACIÓN INICIAL Y LA VALORACIÓN 7 MESES DE LOS PARTICIPANTES SEGÚN EL GRUPO DE ESTUDIO.	153

TABLA 30. ASPECTOS RELACIONADOS CON EL COMPORTAMIENTO EN LA VALORACIÓN INICIAL Y LA VALORACIÓN 7 MESES DE LOS PARTICIPANTES SEGÚN EL GRUPO DE ESTUDIO.	154
TABLA 31. DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS SOBRE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES EN ÁMBITO ESCOLAR.	182

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

RESUMEN

Introducción: El dolor crónico en la infancia es un problema prevalente que llega a afectar alrededor del 30% de los jóvenes de entre 8 y 16 años. Esta condición tiene un impacto negativo en la vida de los jóvenes afectando a su calidad de vida, su funcionamiento físico, psicológico y social. En los últimos años, la Educación en Dolor se ha presentado como una estrategia prometedora para mejorar la conceptualización del dolor y reducir las conductas desadaptativas relacionadas con el dolor en niños y adolescentes.

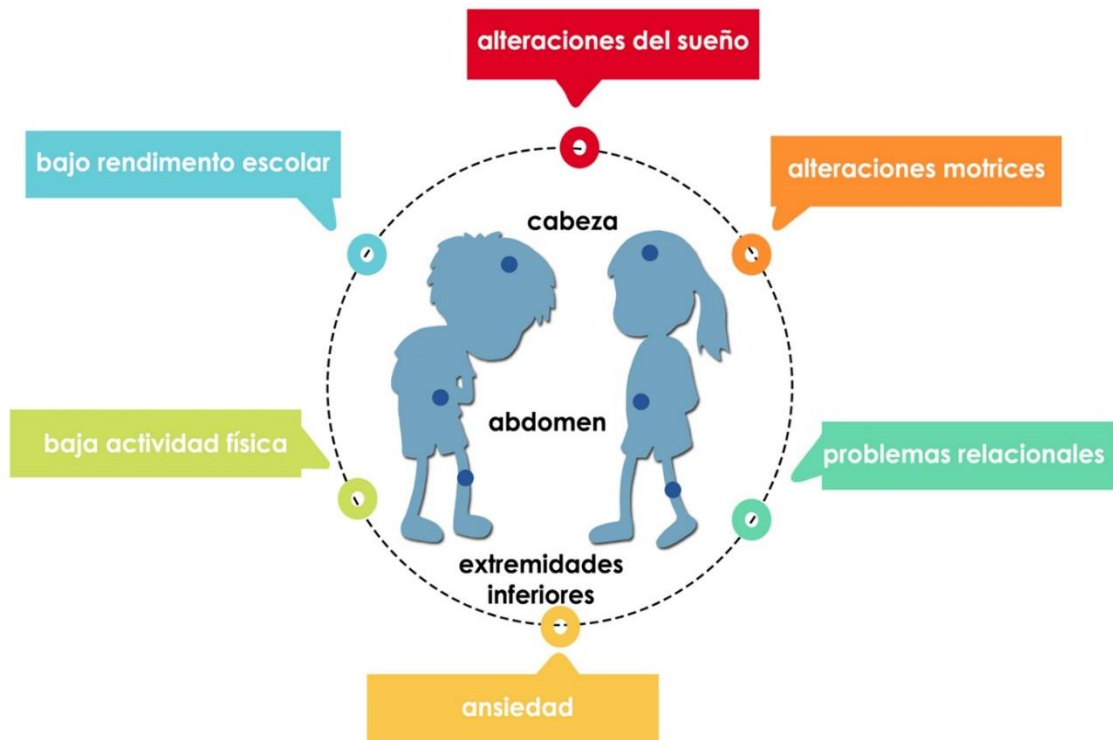
Objetivo: El objetivo general de esta tesis es analizar la efectividad del programa de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain* en la mejora de la conceptualización del dolor en niños de entre 11 y 13 años, matriculados en primer curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

Metodología: Se realizó un ensayo clínico controlado aleatorizado con grupos paralelos a simple ciego, desde febrero de 2022 hasta abril del 2023. Se aleatorizaron a los cinco institutos que participaron en el estudio en dos grupos: el grupo experimental, que resultó en tres institutos (n=191) y el grupo control, que lo conformaron dos institutos (n= 132). El grupo experimental realizó la intervención en Educación en Ciencias del Dolor a través del programa específico *Learning Pain*. El grupo control únicamente realizó las valoraciones del estudio. Ambos grupos fueron evaluados mediante una valoración inicial y valoraciones de seguimiento al cabo de 1 mes (corto plazo), a los 7 meses (medio plazo) y a los 13 meses (largo plazo). La variable principal del estudio fue la conceptualización del dolor (COPAQ). Como variables secundarias se registraron la edad, el sexo, aspectos relacionados con el dolor y aspectos conductuales.

Resultados: El programa específico de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain* demostró ser efectivo en la mejora de la conceptualización del dolor a corto, a medio y largo plazo. Se obtuvo una reducción del dolor, de la intensidad del dolor, de los días de ausencia a Educación Física y de la toma de medicación en los participantes del grupo experimental a los 7 meses con respecto al grupo control.

Conclusión: El programa específico de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain* mejora la conceptualización del dolor en chicos y chicas de entre 11 y 13 años a corto, medio y largo plazo. Además, se muestra como una herramienta efectiva para la reducción del dolor, la intensidad del dolor y favorecer cambios conductuales como la participación en las clases de Educación Física y la reducción de la toma de medicación.

Palabras clave: dolor, educación, escuela, niños, conocimientos sanitarios.



Introducción 1

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

1 INTRODUCCIÓN

1.1 BREVE HISTORIA DEL DOLOR

«El dolor perdura, no ha sido vencido, cientos de millones de occidentales continúan sufriendo las consecuencias de una medicina en perpetua búsqueda de la molécula milagrosa, pero que con frecuencia olvida al propio hombre sufriente.»

David Le Breton, 2019, *Antropología del dolor*.

A lo largo de la historia el dolor ha sido una cuestión que ha ocupado el pensamiento de muchos filósofos y científicos. No es de extrañar, pues, que la poetisa Anne Carson afirme que «una de las principales cualidades del dolor es que exige una explicación». Conocer cómo el dolor se ha entendido a lo largo de la historia es fundamental para contextualizar nuestra comprensión actual del mismo.

Desde las primeras civilizaciones el dolor fue **sinónimo del mal y del castigo**. Durante el periodo mesopotámico se creía que el dolor era causado por demonios, humores malignos o espíritus y que se remediaba mediante exorcismos. Asimismo, en el antiguo Egipto el dolor era percibido como un castigo de los dioses y recurrían al uso de plantas como el opio, la mandrágora y el cannabis para su alivio. Posteriormente, la cultura maya promulgaba el dolor como sinónimo de muerte y, por este motivo, se cree que fue la primera civilización que se ocupó del dolor de las mujeres durante el parto (1).

Más adelante, en la antigua Grecia, se empezaron a postular teorías que precederían a la **visión organicista** del dolor. Mientras algunos filósofos griegos postularon que era una alteración del corazón, otros defendieron el papel del cerebro como órgano regulador de las sensaciones. Hipócrates, con su teoría de los humores, y Aristóteles, que propuso la alteración del calor vital del corazón, a su vez determinado por el cerebro, fueron dos de los filósofos que encaminaron sus teorías al estudio del sistema nervioso (1).

En los inicios del cristianismo las interpretaciones más frecuentes del dolor fueron dar **significado al sufrimiento** humano para establecer normas de comportamiento en un entorno social. Tanto es así que, en los relatos de la Biblia, se suele asociar la salud y la prosperidad con

la fidelidad del buen hombre, mientras el dolor, el sufrimiento y la desgracia para todos aquellos que sean infractores de la norma (2). Como consecuencia de la implantación del cristianismo en la sociedad, no se tuvo en cuenta la teoría de Galeno quien definió el dolor como una sensación originada por el cerebro (1).

Posteriormente, durante el Renacimiento, destacan las aportaciones de Leonardo da Vinci a la descripción anatómica del sistema nervioso y su reafirmación de la teoría galénica sobre el **cerebro** como órgano principal relacionado con el dolor (1). Además, fue la primera vez que se relacionó la médula espinal como parte del sistema conductor de estímulos asociados al dolor. En relación con esto, Descartes aportaría, más adelante, su teoría de los *tubos* como conductores de información (3).

A finales de 1663, el filósofo René Descartes publicó su libro *Le traité de l'homme*, obra considerada como el primer texto europeo de fisiología. Considerado el padre de la filosofía moderna, Descartes aportó una visión más mecanicista y, a su vez, periferalista del dolor, cuya conceptualización prevaleció hasta mediados del siglo XX. Esta teoría planteaba la idea de unos receptores específicos a nivel cutáneo que eran capaces de transmitir excitación nerviosa, gracias a sus fibras, a un centro del dolor situado en el cerebro (3).

A partir del siglo XVIII, gracias a los avances en los campos de la anatomía y la química, el estudio del dolor fue encabezado por la búsqueda de **analgésicos y anestésicos**. Así, apareció el uso y comercialización de la morfina y la anestesia (1). La publicación de los estudios sobre la histeria de Freud y Breuer en 1895 abrió una primera brecha en esta conceptualización estrechamente relacionada con estructuras neuronales y recordaba que el ser humano no es una mera serie de fibras nerviosas o el apéndice de una actividad biológica autónoma del cerebro (4). Sin embargo, no fue hasta la Segunda Guerra Mundial cuando el estudio del dolor cobraría otro significado y se plantearían nuevas hipótesis (5).

La observación de los heridos durante la guerra llevó a los investigadores a plantearse el dolor como una dimensión física y psicológica (6). En este sentido, Bonica y Alexander fueron los primeros clínicos en reconocer la dificultad de tratar el dolor e implementaron las primeras unidades dedicadas al tratamiento de éste. En 1960, Bonica impulsó el **tratamiento multidisciplinar** del dolor dentro de dichas unidades (1). En la misma década, tan solo cinco años más tarde, se publicaría la *Teoría de la compuerta* de Ronald Melzack y Patrick Wall (7).

La llegada de los estudios de Melzack y Wall fue revolucionaria ya que se reconoció al **sistema nervioso** como modulador de la información sensorial y se consideró el dolor como una interacción entre aspectos físicos y psicológicos (7). Esta teoría fue el primer modelo que intentó explicar la falta de relación directa entre la nocicepción y el dolor. A partir de esta propuesta, fueron muchos los investigadores que trabajaron en esta misma línea. El propio Melzack desarrolló en el año 2005 la teoría de la **Neuromatriz** explicando el dolor como una experiencia multidimensional producida por *neurofirmas* específicas en las redes neuronales del cerebro (8).

A comienzos del siglo XXI, Woolf describió el fenómeno de **Sensibilización Central**, poniendo de manifiesto la importancia de la neuroplasticidad en el dolor crónico (9).

En 1998, Louis Gifford desarrolló su **Modelo de Organismo Maduro**, un modelo circular de la experiencia de dolor, enfatizando que ésta puede comenzar en cualquier nivel del modelo, repercutiendo en los demás aspectos (10). Este modelo se explica con más detalle en el apartado **1.5.1. Modelo de Organismo Maduro de Louis Gifford**.

Finalmente, es preciso mencionar cómo todos los cambios en la conceptualización del dolor a lo largo de la historia se han reflejado en la definición del dolor actual. Primero, en 2017, la *International Association for the Study of Pain* (IASP) propuso el término **nociplástico** para definir el dolor de aquellos casos en los que se identifican alteraciones funcionales del sistema nociceptivo, pero no existe lesión tisular (11). Finalmente, en 2020, se propuso una nueva definición de dolor acompañada de diferentes comentarios que pretenden abarcar los diferentes componentes de éste. Así, actualmente el dolor se define como «**una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con, o parecida a, un daño tisular real o potencial**» (12).

1.2 CLASIFICACIÓN DEL DOLOR: ¿A QUÉ NOS REFERIMOS CON DOLOR CRÓNICO?

«¿Cuánto tiempo es para siempre? A veces, solo un segundo.»

Lewis Carroll, 1865, *Alicia en el País de las Maravillas*.

Son diversas las propuestas sobre las clasificaciones del dolor en la literatura. La más utilizada es aquella basada en la cronología del dolor. La IASP clasificó el dolor en agudo y crónico estableciendo un límite temporal de tres meses de duración (13). Como consecuencia de esta definición, el dolor crónico pasó a entenderse como aquel que persiste más allá de la curación de los tejidos. Sin embargo, esto llevó a confusión ya que en muchas condiciones en las que el dolor persiste más allá de tres meses existe una patología activa. Así, manteniendo los términos agudos y crónicos basados en el tiempo de persistencia del dolor, algunos autores propusieron que el dolor crónico no únicamente se podía describir por la persistencia sino también por otros aspectos.

Por un lado, algunos autores centraron la clasificación en el **funcionamiento del dolor**: describieron que el dolor crónico era aquel que había perdido su función biológica y propusieron que podía entenderse como un proceso maladaptativo (14,15). Por otro lado, empezaron a contemplarse propuestas de clasificación en las que el dolor crónico se describía como un síndrome o enfermedad.

Siddall y Cousins (16) clasificaron el dolor en tres tipos: primario, consecuencia de la **nocicepción**; secundario, relacionado con los cambios **neuroplásticos**; terciario, con los aspectos **psicosociales**. La mala interpretación de esta última categoría ha conllevado el estigma de muchos pacientes con dolor crónico a quienes se ha etiquetado como personas con dolor *psicógeno*. Llegado este punto, los autores empezaron a entender el dolor desde otra perspectiva e intentaron aportar clasificaciones basadas en los mecanismos subyacentes al dolor.

Woolf (17) aportó su clasificación basada en los **síntomas, mecanismos y síndromes de dolor** y acuñó el término *dolor complejo* para referirse a aquel dolor que se da sin objetivar lesión tisular o nerviosa ni inflamación. Torres (18) recogió el término de Woolf y propuso una clasificación basada en los mecanismos fisiológicos: dolor nociceptivo, inflamatorio, neuropático y complejo. Esta propuesta de modelo es sumamente interesante pues describe las diferentes situaciones desde los mecanismos fisiológicos y lo relaciona con la cronología y los cambios plásticos del

sistema nervioso. En esta clasificación se enfatiza que cualquier *tipo* de dolor puede darse de forma aguda o crónica (basado en la cronología) y puede presentar diferentes grados de *Sensibilización Central*. La clasificación actual propuesta por la IASP también se basó en los **mecanismos** implicados en la percepción de dolor.

Así, la IASP propuso la diferenciación del dolor en tres grupos: el dolor **nociceptivo**, el **neuropático** y el **nociplástico** (12). Tal como se ha comentado en el apartado anterior (**1.1. Breve historia del dolor**), este último término se propuso en 2017 para poder definir aquel dolor en que «no hay evidencia clara de daño tisular real o amenaza de tal daño que cause la activación de los nociceptores periféricos o evidencia de enfermedad o lesión del sistema somatosensorial que causa el dolor» (11).

Si bien la creación de este término ha reconocido la existencia de un mecanismo detrás del dolor de aquellos pacientes que, hasta ahora, se habían etiquetado como *psicógenos* o *psicosomáticos* también ha tenido controversias. Las críticas a la definición del dolor nociplástico han sido importantes principalmente por continuar poniendo el foco en que exista una nocicepción alterada y no en los componentes cognitivos y emocionales relacionados con la experiencia de dolor (19).

Actualmente, en investigación se continúa clasificando al dolor en **agudo** y **crónico**, según su cronología, por la facilidad que se tiene para registrarlo, especialmente en los estudios epidemiológicos. Sin embargo, se debe considerar todo lo anteriormente expuesto para comprender bien qué significado adquiere el término crónico cuando nos referimos a una experiencia de dolor.

1.3 EPIDEMIOLOGÍA DEL DOLOR CRÓNICO EN EDADES PEDIÁTRICAS

«Lo que queda en la mirada no es que esté escondido, pero hay cosas que solo se ven si pasas cerca del abismo.»

Fito y los Fitipaldís, 2014, *Garabatos*.

1.3.1 PREVALENCIA DEL DOLOR EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Actualmente, el dolor representa un problema de salud pública importante que se convierte, en muchos casos, en un gran reto para los profesionales de la salud. Es el primer motivo con mayor demanda de asistencia médica en la infancia (20–22) y es uno de los problemas que afecta más a la calidad de vida de los niños y adolescentes (23,24).

Tal como se ha expuesto en el apartado anterior (**1.2. Clasificación del dolor: ¿a qué nos referimos con dolor crónico?**), las definiciones de dolor crónico son diversas. En general, los estudios de dolor pediátrico definen el dolor crónico como aquel que tiene una persistencia mayor a tres meses (25). Sin embargo, existen variaciones de las tasas de prevalencia en los diferentes estudios epidemiológicos consecuencia de la edad, del tamaño de la muestra, de la forma de registrar el dolor o, incluso, de la falta de consenso en su definición (26).

En la literatura, los porcentajes sobre la **prevalencia** de dolor crónico infantil son variables, oscilando entre un 11% y un 54% (27–29). Por un lado, en la última revisión a nivel Europeo, se identificó una prevalencia de entre 11% y 38% (30). Por otro lado, en España, el 37% de los jóvenes de entre 8 y 16 años presenta algún problema de dolor crónico, siendo una condición severa en un 5% de ellos (27). Además, en todas las condiciones de dolor crónico, la prevalencia más alta se encuentra en las adolescentes (27,31,32).

Las condiciones más frecuentes de dolor crónico en los niños son **dolor de cabeza, abdominal y musculoesquelético** (28,29,31). Algunos autores han descrito que este último es el más reportado por los niños y adolescentes alcanzando unas tasas de prevalencia del 31% al 40%, siendo las extremidades inferiores (30%-32%), el cuello (24%-45%) y la espalda (23%-29%) las localizaciones más frecuentes (33). Sin embargo, otros proponen que el dolor de cabeza es el más frecuente informado por los niños, seguido del dolor abdominal (34). De hecho, es frecuente que coexistan diferentes localizaciones de dolor (28).

1.3.2 IMPACTO DEL DOLOR CRÓNICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

El dolor crónico tiene un impacto negativo en la vida de los jóvenes afectando a su calidad de vida, su funcionamiento físico, psicológico y social (24). Además, a menudo se cuestiona el relato de los jóvenes con dolor crónico, especialmente en aquellos en que no existe una explicación médica clara (35).

El dolor crónico puede ir acompañado de **alteraciones del sueño** (36) y altos niveles de **ansiedad** y **depresión** (37). Además, en la infancia, la presencia de dolor crónico interfiere en el funcionamiento social del niño, generando limitaciones en las actividades académicas, sociales y familiares (38–40).

De hecho, el dolor puede afectar al **rendimiento escolar** ya que los jóvenes con dolor crónico tienden a tener dificultades en el aprendizaje, en la concentración y en la memoria (38). Además, el dolor crónico está asociado a un mayor **absentismo escolar** (27,41), hecho que también repercute negativamente en el progreso académico y, a su vez, interfiere en las relaciones sociales.

En efecto, a nivel social, los jóvenes con dolor crónico tienen menor aceptación que el resto de los alumnos y muestran dificultad en las **relaciones sociales** con sus compañeros (39). Además, como consecuencia del dolor, gozan de menos oportunidades de relacionarse con sus amistades y participar en las actividades cooperativas y de ocio acordes a su edad (42).

En el **ámbito familiar**, aquellos que cuidan de un niño o de un adolescente que sufre de dolor crónico experimentan diversos impactos. Se ha descrito cómo los padres pueden sentirse sobrecargados emocionalmente y lidiar con desafíos económicos (43). Asimismo, las familias de niños con dolor crónico tienden a tener conductas sobreprotectoras con éstos (44) y suelen ser más disfuncionales en comparación con aquellas con niños sin dolor (40).

1.4 EL DOLOR COMO SISTEMA DE PROTECCIÓN

«Aquí, como ves, hace falta correr todo cuanto una pueda para permanecer en el mismo sitio. Si se quiere llegar a otra parte hay que correr por lo menos dos veces más rápido.»

Lewis Carroll, 1871, *A través del espejo*

Tal como se ha expuesto en el apartado **1.1. Breve historia del dolor**, el dolor se ha concebido como un signo de enfermedad durante mucho tiempo. Sin embargo, como expuso David Le Breton «el dolor no se limita nunca a un solo órgano, a un tejido dañado o a una función alterada» (2).

En las últimas décadas, se ha comprendido mejor el concepto de dolor entendiendo que **«todo dolor es una respuesta normal a lo que el cerebro considera como una amenaza»** (45). Lo que se percibe a través de los sentidos no se limita únicamente a la realidad. El sistema nervioso central realiza predicciones para anticiparse a los sucesos basándose en la información disponible, no únicamente sensorial, sino también a través de una red cognitiva establecida (46,47).

La experiencia del dolor, así como las demás experiencias sensoriales, es el resultado no únicamente de la realidad objetiva, como podría ser la nocicepción consecuencia de un daño tisular, sino también de otros aspectos como las **creencias** (48), el **contexto** (49), las **expectativas** (47) o la **memoria** (50).

Así, la nocicepción no es necesaria ni suficiente para generar una percepción de dolor. Prueba de ello son los casos de miembro fantasma en los que las personas refieren tener dolor y síntomas como la rigidez en extremidades que han sido amputadas (51,52). En la misma línea, se ha demostrado que el hecho de observar eventos asociados con dolor puede generar una experiencia de dolor real consecuencia de la activación de áreas emocionales y sensoriales vinculadas con la percepción dolorosa (53).

A diferencia de la visión aportada por el modelo biomédico, en la que se conceptualiza el dolor como interpretación cerebral consecuencia directa de la información sensorial ascendente, el nuevo paradigma sugiere que la percepción está influenciada cognitivamente y podría entenderse como un proceso de anticipación basado en la información sensorial, la experiencia previa del individuo y las diversas señales contextuales (54). Diversos autores han estudiado la red neuronal con el objetivo de conocer qué sucede en el cerebro durante esta percepción.

En 2005, Melzack propuso el término de **Neuromatriz del dolor** para tratar de describir cómo se genera a nivel cerebral la percepción de dolor (55). Posteriormente, Moseley y Butler aportaron el concepto de **neurofirma**, con el que se enfatizó que no existen áreas cerebrales concretas estáticas relacionadas con el dolor, sino una activación de redes neuronales exclusiva para cada experiencia de dolor individual (45).

En la misma línea, Larrea et al. (56) postularon que la matriz del dolor surgía mediante la interacción de distintas redes neuronales dinámicas que se dividieron en una matriz nociceptiva; la actividad de una matriz de segundo orden, esencial para garantizar la percepción consciente del estímulo sensorial; y una red de tercer orden, relacionada con los procesos de memoria declarativa. No obstante, la memoria declarativa no es el único proceso de memoria a largo plazo implicado en el dolor.

Tal como expuso Flor (50), la memoria implícita, es decir la no declarativa, podría ser más relevante que la declarativa ya que se trata de la adquisición de memoria de manera inconsciente y esto dificulta que el individuo se percate de ello. Dentro de los procesos de memoria implícita se incluirán aquellos no asociativos (la sensibilización y la habituación) y los asociativos, entre los que destacan el condicionamiento clásico y operante y el aprendizaje por modelado (57).

En resumen, el dolor es el resultado **perceptivo** final de un razonamiento complejo que, en definitiva, refleja una **connotación de amenaza** a la integridad física del individuo que requiere de una respuesta **conductual** acorde con esta evaluación.

1.5 MODELOS RELACIONADOS CON LA EXPERIENCIA DE DOLOR

«Ahora es el momento de comprender más, para que podamos temer menos.»

Marie Curie, 1903

1.5.1 MODELO DE ORGANISMO MADURO

Este modelo fue desarrollado por el fisioterapeuta Louis Gifford con el objetivo de poder explicar la experiencia del dolor integrando tres niveles: el *input* (información nociceptiva y contextual), el *scrutinise* (el procesamiento cerebral) y el *output* (la respuesta acorde con la evaluación) (10).

El sistema nervioso está recibiendo constantemente **información** contextual y procedente de los tejidos (*input*). Ésta está sujeta a un **procesamiento a nivel central** (cerebro) de forma consciente e inconsciente basándose en información procedente de las experiencias pasadas, de las creencias, del conocimiento cultural aprendido y de las conductas exitosas individuales y observadas en los demás. Finalmente, en función del análisis realizado, se desarrollan **conductas** coherentes con éste que incluyen cambios en los patrones motores y en los sistemas endocrino, autonómico y neuroinmune (**Figura 1**) (10).

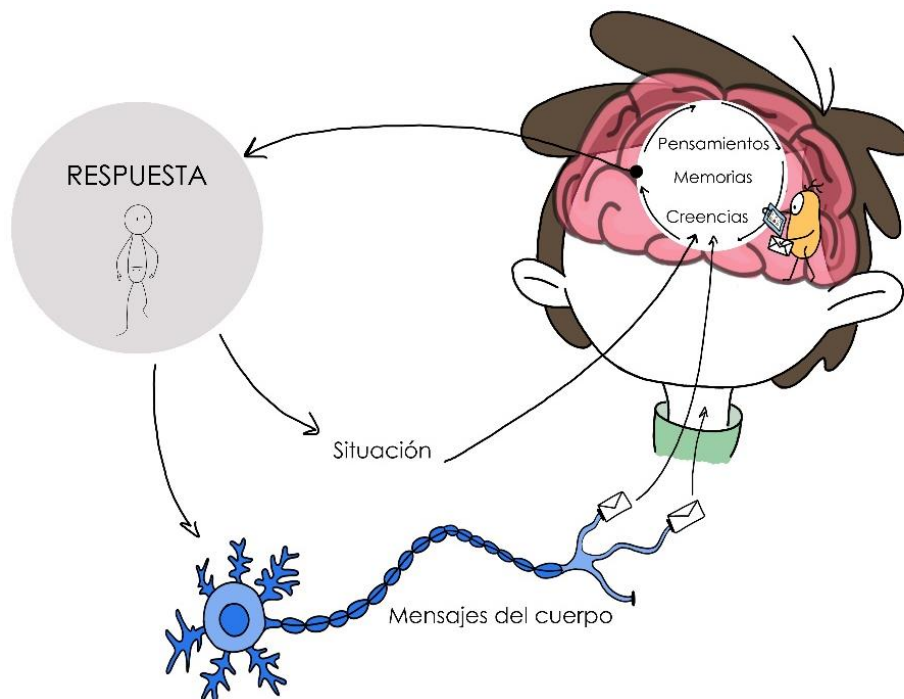


Figura 1. Ilustración del Modelo de Organismo Maduro*.

* Elaboración propia para utilizar en edades pediátricas basada en el modelo original de Gifford (10).

En el modelo refleja cómo las respuestas generadas después del análisis, mediado por el cerebro, influyen directamente en los tejidos periféricos y determinan los cambios neuroplásticos característicos de las personas con dolor.

La aportación esencial que brindó este modelo fue que, tal como se puede observar en la **Figura 1**, describe cómo la percepción de dolor puede originarse en cualquiera de los niveles de procesamiento y, además, tener repercusión directa en los otros.

Tal como propone Torres (18), este modelo neurobiológico del dolor facilita el análisis del **componente dominante** en la experiencia de dolor de cada persona. Por ejemplo, ante un dolor agudo, donde hay una lesión del tejido, la información procedente de la nocicepción (*input*) será el nivel más predominante. Por el contrario, en el dolor crónico¹, el nivel de procesamiento (*scrutinise*) cobra mayor importancia. En este último caso, cuando el dolor es consecuencia del procesamiento central, éste depende fundamentalmente de los aspectos cognitivos y afectivos.

Con el objetivo de ampliar la comprensión acerca de los aspectos relacionados con la experiencia de dolor se ha empleado el *Modelo del Sentido Común* (58). Especialmente se ha utilizado como marco para entender cómo las creencias influyen en el dolor musculoesquelético y en las respuestas de afrontamiento. A continuación, en el siguiente apartado (**1.5.2. Modelo del Sentido Común**) se desarrolla brevemente este modelo.

1.5.2 MODELO DEL SENTIDO COMÚN

Este modelo fue propuesto por Leventhal con el propósito de explicar cómo las personas dan sentido a su experiencia de enfermedad formando una representación individual de la misma a través de diferentes creencias relacionadas con el funcionamiento del organismo (59).

Como ha descrito Caneiro et al. (48), la teoría de las **creencias** sobre la salud que propone el *Modelo del Sentido Común* (58) es un marco útil para entender el papel que desempeñan las creencias sobre el dolor y como éstas median las respuestas de afrontamiento de cada individuo.

¹ Entendiendo el dolor crónico en este caso como aquél en ausencia de daño tisular.

Así, esta representación está construida por un conjunto de creencias sobre el funcionamiento del cuerpo y del dolor influenciadas por un contexto social determinado. Tal como se muestra en la **Figura 2**, la representación del dolor interacciona de forma bidireccional con su interpretación, con la respuesta emocional y con las respuestas conductuales, que se acompañan de la reevaluación de su efectividad (*appraisal*).

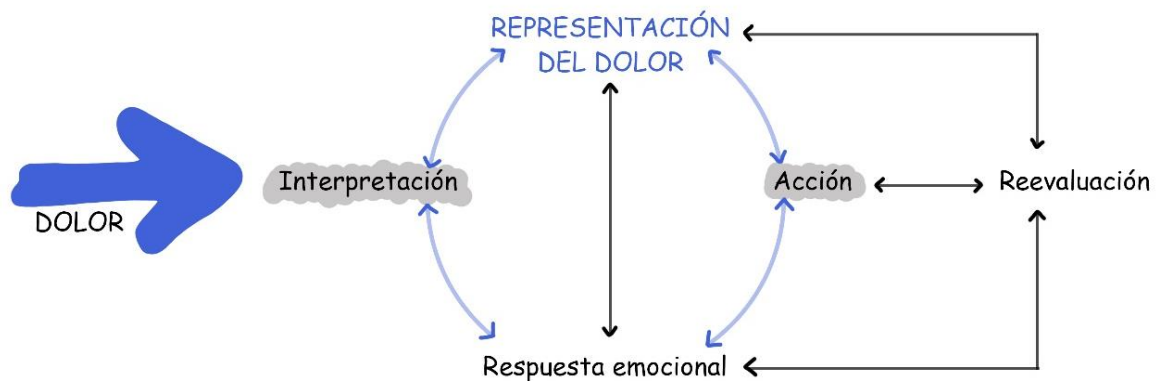


Figura 2. Esquema del Modelo del Sentido Común ejemplificado con el dolor*.

* Elaboración propia basada en el modelo original de Leventhal (59).

Así, según este modelo, la representación del dolor se puede estructurar en cinco aspectos: la identidad del dolor, las causas, las consecuencias, el grado de control y cuánto durará (58,60).

Estas creencias, que darán forma a la **representación del dolor**, se forman a través de las experiencias individuales², de aquellas observadas por las demás personas y de la información adquirida sobre el dolor a través de fuentes como los medios de comunicación y los profesionales sanitarios (60).

Las creencias denominadas *inútiles* sobre el dolor tienen un papel importante en la transición del dolor musculoesquelético agudo hacia el crónico. Investigaciones prospectivas que involucraron a individuos sin dolor musculoesquelético inicialmente revelaron que estas concepciones negativas anticipan la aparición de dolor persistente. Asimismo, tener este tipo de

² A través de las experiencias conductuales exitosas se refuerzan conductas o se establecen nuevas.

creencias *inútiles* cuando se está cursando un episodio de dolor musculoesquelético agudo puede predecir el desarrollo de discapacidad con el tiempo (61,62).

Esto es debido a que las creencias están estrechamente relacionadas con la conducta que toma el individuo ante su situación (48).

La relación entre las creencias sobre el dolor y la discapacidad asociada se puede explicar mediante el *Modelo Miedo-Evitación*, que se aborda con mayor detalle en el siguiente apartado

1.5.3. Modelo de Miedo-Evitación.

1.5.3 MODELO DE MIEDO - EVITACIÓN

El modelo cognitivo-conductual de *Miedo-Evitación* fue propuesto por Vlaeyen et al. para exponer cómo los factores psicológicos pueden generar comportamientos que facilitan la cronificación del dolor (63). De acuerdo con este modelo, cuando una persona percibe que el dolor representa una amenaza para su salud, puede generar dos conductas: la confrontación o la evitación.

Por un lado, la reducción del miedo al dolor comporta la confrontación y, finalmente, la recuperación del individuo. Por otro lado, la catastrofización del dolor³ desencadenaría el miedo y la hipervigilancia al dolor que, finalmente, generaría conductas de evitación (63).

El comportamiento de **evitación** puede manifestarse como una respuesta protectora, limitando ciertos movimientos, fijando segmentos corporales mediante la contracción muscular involuntaria, entre otros. De hecho, se ha observado cómo las personas con patrones de comportamiento de *miedo-avoidance* del dolor tienden a moverse más lentamente, con rigidez y con mayor actividad muscular (64,65).

En niños con dolor crónico, la catastrofización y el miedo relacionado con el dolor han demostrado ser factores predictivos de la discapacidad relacionada con el dolor (66–68) y de las limitaciones en las actividades físicas (69).

³La catastrofización del dolor está influenciada por aspectos afectivos negativos e información sensibilizante acerca del dolor.

Algunos autores han adaptado este modelo para su aplicación en edades pediátricas (70–72). En estas versiones se han tenido en cuenta específicamente las **influencias sociales y familiares** en la confrontación o evitación del dolor del niño.

Por ejemplo, en la versión propuesta por Asmundson et al. (72), que mantiene la esencia del modelo original, se añaden las relaciones bidireccionales entre las conductas de control del dolor y las respuestas psicológicas de los padres y las respuestas psicológicas de los hijos que, a su vez, influyen en las conductas de evitación de los niños y adolescentes.

1.6 CREENCIAS ACERCA DEL DOLOR EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

«Dumbo, ¡vamos, abre las orejas! La pluma mágica era solo un truco. ¡Puedes volar, lo juro!»

Timothy en *Dumbo*, Walt Disney

Se define creencia como el «firme asentimiento y conformidad con algo» (73). Sostiene Ortega en su ensayo *Ideas y Creencias* (74) que «las ideas se tienen; en las creencias se está». Ya hacia los años cuarenta, este filósofo reflexionó acerca del binomio idea-creencia. Las ideas son los *pensamientos* sobre el tema que sea y cualquiera sea su grado de verdad. Respecto a las creencias, las define como ideas ya asumidas por la sociedad y que la persona aprende culturalmente y las adopta como su interpretación de la realidad.

En definitiva, como propone el autor, «creencias son todas aquellas cosas con que absolutamente contamos, aunque no pensemos en ellas». Tan elevada es la certeza de que la creencia es verdad que no se cuestiona y podría generar comportamientos automáticos inconscientes basados en la misma. Para poder entender el papel que desempeñan las creencias en la persistencia del dolor, algunos autores han utilizado el *Modelo del Sentido Común* (48,58).

Tal como se ha expuesto en el apartado anterior (**1.5.2. Modelo del Sentido Común**), este modelo explica cómo las personas dan sentido a su experiencia de dolor formando una representación individual del mismo a través de diferentes creencias relacionadas con cómo funciona el organismo. Entre estas creencias se encuentran aquellas acerca de la causa del dolor, es decir, por qué cree la persona que tiene dolor o qué cree que lo causa. Estas creencias y, por tanto la representación de la experiencia de dolor, son parte fundamental del propio dolor y se aprenden a través de experiencias directas e indirectas, es decir, a través de información aprendida culturalmente (48). Por este motivo, la representación que tienen las personas acerca del dolor y su sintomatología puede modificarse según nueva información y experiencias (75).

Las creencias pueden tener un impacto positivo en la percepción de salud, lo que se conoce como el efecto placebo. Sin embargo, también pueden generar el efecto opuesto, lo que se conoce como el efecto nocebo (76).

1.6.1 LOS EFECTOS PLACEBO Y NOCEBO: *DOS CARAS DE LA MISMA MONEDA*

«Para flotar en el agua no es necesario flotador. Basta con librarse del miedo a hundirse. En ausencia de “infloatabilidad” relevante nos hundimos por el efecto nocebo. El flotador es eficaz. Elimina el miedo a hundirse, pero potencia la necesidad de su ayuda. Es un buen placebo, pero facilita la nocebilidad, el miedo a echarse a la piscina sin él.»

Arturo Goicoechea

Shapiro (77) definió el placebo como «cualquier procedimiento terapéutico o componente de un procedimiento terapéutico que está administrado deliberadamente, o sin saberlo, para tener un efecto en un paciente, síntoma, síndrome o enfermedad pero objetivamente sin ninguna actividad específica para la condición que está siendo tratada». Sin embargo, como señaló Gifford (78), la propuesta de *inactividad específica* puede confundirse como que es algo inactivo cuando, en realidad, se ha demostrado que este efecto comporta una respuesta neurofisiológica generada por distintos componentes complejos como la memoria, las expectativas, la motivación y el condicionamiento, entre otros (79). Estos dos últimos aspectos han sido los más estudiados.

Por ejemplo, una inyección de acetilcolina provoca un descenso de la presión arterial. Si la inyección va acompañada de un sonido, por ejemplo, una campana, después de varias repeticiones, el sonido por sí solo es suficiente para disminuir la tensión arterial, en ausencia del fármaco e, incluso, si se inyecta una sustancia como la adrenalina cuyo efecto es el aumento de la tensión arterial (80).

No obstante, **el placebo** va más allá de la administración de sustancias: también pueden generar el *efecto placebo* las palabras, los rituales, los símbolos y los significados. Por lo tanto, un placebo no es un tratamiento en concreto, sino una propuesta dentro de un conjunto de estímulos sensoriales y sociales que indican al paciente que va a ser beneficiosa para él (81). En el caso de la analgesia no únicamente se debe el placebo a la píldora placebo, sino al conjunto de símbolos alrededor como el olor del hospital, las batas blancas de los sanitarios, etc. (78).

Del mismo modo que las *creencias placebo* tienen un impacto positivo, las *creencias nocebo* describen las expectativas negativas, de tal modo que el *efecto nocebo* puede hacer que las personas sientan dolor (82).

En efecto, el **efecto nocebo** puede provocar una hiperalgesia tras la aplicación de un tratamiento con expectativas negativas (76).

Los *efectos nocebo* pueden ser inducidos por factores como la aportación de información negativa, las experiencias negativas previas y las influencias sociales (83). Las sugerencias verbales negativas inducen ansiedad anticipativa ante el inminente aumento del dolor y esta ansiedad, inducida verbalmente, desencadena una facilitación de la percepción de dolor (82).

Así, Barsky (84) puso de manifiesto el poder iatrogénico que tienen algunas palabras en cuanto al dolor y otros autores han propuesto términos alterativos para describir los mismos hallazgos o eventos biológicos. Por ejemplo, se podría informar de los cambios estructurales asociados al envejecimiento observado en pruebas de imagen como *cambios normales de la edad* en lugar de *cambios degenerativos crónicos* (85).

Las respuestas producidas por un placebo o un nocebo también pueden adquirirse mediante el aprendizaje social. La observación de efectos beneficiosos en otras personas producen respuestas analgésicas (86). Lo mismo ocurre con el efecto nocebo: la observación de los demás puede producir un aumento de la sensibilidad y la generación de dolor (87,88). S'wider et al. demostraron existencia de hiperalgesia en individuos que habían observado a otros realizar una tarea⁴ asociada con dolor (89). Esta capacidad de adaptación del sistema nervioso, en ausencia de experimentación propia, es descrita por algunos autores como una ventaja evolutiva ya que el ser humano puede protegerse de experiencias aversivas gracias a la información aportada por otras personas acerca de sus experiencias previas ante sucesos nocivos sin tener que exponerse a ellas (90).

⁴ En este estudio (89) todos los individuos recibieron estímulos nocivos de la misma intensidad precedidos de luces verdes y rojas. Éstos se dividieron en dos grandes grupos. El primero, el grupo experimental, antes de recibir los estímulos observaron cómo realizaban la tarea otras personas (modelos). Los modelos simulaban que las respuestas a los estímulos precedidos de luces verdes eran menos dolorosas que las precedidas de luces rojas. El segundo, utilizado como grupo control, se limitó a realizar la tarea de los estímulos nocivos con las luces. Aquellos que habían observado a los modelos tuvieron mayor hiperalgesia que el grupo control.

Además, un aspecto a destacar de este estudio fue que se realizaron subgrupos del grupo experimental en los que el sexo del modelo era diferente. Los resultados indicaron que el sexo del modelo desempeña un papel importante, independientemente del sexo del participante, encontrando que la hiperalgesia nocebo fue mayor tras observar el modelo masculino.

Así, la expectativa de dolor puede generar dolor en sí misma y las creencias sobre los eventos que son amenazantes para el organismo pueden favorecer el dolor y su persistencia (48).

En el próximo apartado, **1.6.2. Creencias no asociadas a daño tisular en niños y adolescentes**, se describen las creencias más frecuentes que exponen los niños y adolescentes sobre la causa del dolor que no están asociadas a daño tisular (91).

1.6.2 CREENCIAS NO ASOCIADAS A DAÑO TISULAR EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

«La evolución cultural da forma no sólo a lo que pensamos sino a cómo lo pensamos [...] la evolución cultural cambia no sólo la molienda sino también los molinos de la mente humana.»

Tomás de Aquino, 1272; Heyes 2012⁹

Como se ha expuesto en el apartado **1.6. Creencias acerca del dolor en niños y adolescentes**, las creencias que las personas tienen acerca de su experiencia dolorosa son una parte fundamental del dolor en sí y de su respuesta emocional y conductual (92).

Mantener creencias erróneas sobre el dolor, como que éste siempre es signo de daño tisular, puede perpetuar el dolor y la discapacidad asociada (75,93,94). Asimismo, la asociación de ciertos estímulos o eventos como nocivos pueden hacerlo (50). Por un lado, las personas que padecen dolor, a pesar de que no relacionan su causa con daño tisular directo, siguen exponiendo que éste afecta negativamente a la integridad de su organismo. Y, por otro lado, normalizan situaciones no nocivas como desencadenantes de dolor.

Tal como se ha explicado en el apartado **1.4. El dolor como sistema de protección**, en ausencia de nocicepción, el estímulo asociado con el dolor de la persona no está “causando” el dolor, sino que se trata de patrones aprendidos (18,50). Por este motivo, explorar las creencias que tienen los niños y adolescentes sobre la causa del dolor es fundamental para poder abordar el dolor en sí mismo.

Así, se realizó un estudio cualitativo con el objetivo de explorar dichas creencias en el que se encontró un elevado porcentaje de explicaciones de la causa del dolor descritas como eventos

no asociados a daño. Además, estas creencias no asociadas a daño tisular son más frecuentes en niños mayores y se asocian a una mayor persistencia del dolor (91).

A continuación, en los apartados siguientes, se desarrollan algunas de las situaciones más frecuentes que se han catalogado como amenazantes o como la causa del dolor en niños y adolescentes (91).

1.6.2.1 MENSTRUACIÓN: A PROPÓSITO DE LA DISMENORREA PRIMARIA

La menstruación, salvo por patología subyacente, debe considerarse un proceso fisiológico normal indoloro del cuerpo de la mujer. Sin embargo, el dolor asociado a la menstruación es altamente prevalente en la sociedad (95,96) y está muy normalizado entre las mujeres y los profesionales de la salud (91,97,98).

Se denomina dismenorrea primaria al dolor asociado a la menstruación en ausencia de patología ginecológica (95). Es una condición frecuente que afecta significativamente a la calidad de vida de las mujeres que lo padecen (95,96,99). A pesar de que es el trastorno ginecológico más común en las mujeres en edad reproductiva, su prevalencia es difícil de determinar, sobre todo porque muchas mujeres no lo informan ya que consideran el dolor como una parte normal del ciclo menstrual (100). Los estudios más recientes muestran una prevalencia que oscila entre el 20% y el 90%, siendo más frecuente durante la adolescencia con una prevalencia del 85% (96).

Diversos estudios han constatado que en mujeres con dismenorrea primaria hay un aumento de las prostaglandinas (101). Las prostaglandinas son moléculas proinflamatorias estrechamente relacionadas con el ciclo menstrual. Por un lado, durante la fase de ovulación las prostaglandinas son las encargadas de provocar la contracción de las células musculares lisas de la teca externa para generar la ruptura de la pared y, así, permitir la salida del óvulo hacia las trompas uterinas para su fecundación o su muerte programada (apoptosis). Si después de la vida intrínseca del cuerpo lúteo no ha habido fecundación, éste sufre apoptosis. Por otro lado, las concentraciones elevadas de estrógenos durante la fase folicular tardía preparan al útero para albergar un posible óvulo fecundado. Si finalmente no se ha producido fecundación, el útero debe desprenderse del *nido* realizado en el endometrio. Las concentraciones descendentes de progesterona y estrógenos estimulan la secreción de las prostaglandinas encargadas de la vasoconstricción de las arteriolas del endometrio. Así, los vasos superficiales de la capa del endometrio se contraen

dejando a las células superficiales sin oxígeno ni nutrientes y provocando su muerte. Dicha capa del endometrio empieza a desprenderse, sin desgarro, de la capa basal y finalmente se elimina, con ayuda de leves contracciones del miometrio, desde la cavidad uterina a través del cuello del útero y de la vagina hacia el exterior dándose el fenómeno que se conoce como menstruación (102).

Actualmente se considera fundamental el papel de las prostaglandinas en la dismenorrea primaria por su capacidad para sensibilizar a los nociceptores de la zona y su relación con la contractibilidad del miometrio (101). No obstante, se debería reflexionar si, lejos de ser la concentración de este marcador químico, la causa del problema es la consecuencia.

Vincent et al. observaron que las mujeres con dismenorrea primaria presentan más sensibilidad ante un estímulo térmico nocivo comparado con aquellas que formaban el grupo control sin dismenorrea (103). Esto sugiere que las mujeres con dismenorrea requieren de un estímulo nocivo significativamente menor para reportar la misma intensidad de dolor que las pertenecientes al grupo control.

Este hallazgo se objetivó durante todo el ciclo menstrual y se observó dicha respuesta tanto por la estimulación del brazo como del hipogastrio. Además, encontraron diferentes cambios a nivel central relacionados con la dismenorrea primaria. Así, los análisis de las resonancias magnéticas funcionales objetivaban una mayor activación de la respuesta nociceptiva a pesar de ser ésta menor que en los controles (la temperatura a la que percibían el dolor era menor) (103). Mediante escáneres PET, Tu et al. (104) encontraron resultados acordes con los descritos ya que demostraron un funcionamiento diferente del metabolismo cerebral en mujeres con dismenorrea primaria.

Algunos estudios (105,106) han relacionado la presencia de dismenorrea primaria con otros síntomas como cefalea, síntomas digestivos o dolor musculoesquelético. Iacoviedes et al. (100) constataron también un aumento de la sensibilidad en mujeres con dismenorrea y propusieron que la dismenorrea primaria es un factor de riesgo para padecer otras afecciones de dolor crónico. Todos estos hallazgos acerca del dolor menstrual deben entenderse bajo la consideración del funcionamiento del sistema nervioso y su sensibilización.

Considerando la función del sistema nervioso se debe tener en cuenta que los nociceptores son neuronas pseudounipolares que pueden recibir información tanto del sistema nervioso central como del sistema nervioso periférico. Esto implica que el flujo axonal de las neuronas sea

antidrómico (en dirección a la terminal) u ortodrómico (hacia el soma de la neurona). Esta característica conlleva que las acciones nociceptivas sean bidireccionales: la información surge de la periferia al sistema nervioso central y viceversa, siendo en el último caso acción del sistema nervioso central la facilitación nociceptiva hacia la periferia y no una acción de la periferia en exclusiva. Como consecuencia, la facilitación nociceptiva (sensibilización) se produce tanto en las terminaciones periféricas como en el sistema nervioso central donde se produce la liberación de sustancias químicas como la sustancia P o el péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP) (107).

Una condición de sensibilización del sistema nervioso, consecuencia de una percepción de amenaza o peligro asociado al proceso de la menstruación, podría generar el aumento de las concentraciones de marcadores proinflamatorios como las prostaglandinas y, además, un aumento de la contracción de forma más espasmódica de la pared uterina (miometrio) (108).

Tal como se ha mencionado anteriormente, el efecto nocebo puede provocar una hiperalgesia tras expectativas negativas (90). También se ha analizado la influencia del efecto nocebo en los cambios de concentración de marcadores como las prostaglandinas (109). Un ejemplo de ello es el estudio realizado por Benedetti et al. (109) que analizó la influencia del efecto nocebo a nivel grupal. Para ello, se le dijo que la altura provocaba dolor de cabeza a una persona dentro de un grupo de interacción social. Posteriormente, al llevar a todo el grupo social a visitar una instalación situada a una gran altitud, se observó cómo aquellos compañeros a los que había llegado la información nocebo mostraron mayor frecuencia de síntomas de cefaleas y mayores niveles de concentración de prostaglandinas en comparación con el grupo control. Este estudio evidenció que el aprendizaje social y las expectativas negativas inducidas por un nocebo están estrechamente relacionadas con la producción de prostaglandinas (109).

Dada la importancia de la información recibida en la experiencia de dolor, el significado que tiene el dolor para la mujer en el contexto de la menstruación es clave para entender la existencia de la dismenorrea primaria (98). Para ello, no se debe olvidar que el proceso de la menstruación va mucho más allá de un proceso biológico en la mujer, pues conlleva un componente cultural lleno de significado que es primordial en la aparición de dismenorrea primaria (110).

A lo largo de la historia, la menstruación ha traído consigo connotaciones negativas siendo sinónimo de desgracia, suciedad e impureza. La simbología acerca del ciclo menstrual se

construye a partir de las representaciones sociales, apoyadas en la cultura de mitos, creencias y costumbres (110). Esta construcción de significado en torno a la menstruación debe entenderse dentro de las desigualdades culturales entre sexos y el rol que la mujer presenta en las relaciones de poder dentro de la sociedad (111,112). Esta condición está aún presente en la cultura occidental y provoca que la menstruación siga teniendo una connotación negativa, haya desconocimiento sobre el proceso y se establezca todavía como un tema tabú (97,110).

Actualmente, el desconocimiento sobre las causas de la aparición de dolor en el proceso de la menstruación ha hecho creer a muchas mujeres, y también a muchos profesionales de la salud, que la primera línea de tratamiento del dolor ha de ser puramente farmacológica (AINES o anticonceptivos hormonales orales) (113,114). Sin embargo, la medicalización en ausencia de patología en procesos fisiológicos normales debería ser, al menos, cuestionada. Si bien es comprensible la búsqueda del alivio ante el dolor y el reconocimiento de éste, no debería ser la solución la patologización y la medicalización, sino brindar una oportunidad a las mujeres de acceder a la información más actualizada.

Como ya se ha destacado, la conceptualización que tienen las mujeres con dismenorrea primaria con respecto a la menstruación es, en muchas ocasiones, errónea. Un alto porcentaje de las mujeres jóvenes consideran el dolor durante la menstruación como un fenómeno normal. Esta normalización del dolor está estrechamente relacionada con la conceptualización sobre la menstruación en el círculo familiar y de amistades (115).

Es fundamental entender el papel que ejerce el aprendizaje, especialmente el de tipo vicario, en la dismenorrea primaria. Se ha demostrado que los niños que observan reacciones exageradas de sus madres al exponerse a un evento de nocividad presentan un umbral del dolor menor (18). Los patrones específicos de comportamiento de enfermedad se aprenden durante la infancia a través del refuerzo y el modelado de los progenitores. El aprendizaje social en la infancia contribuye al desarrollo de diversos trastornos descritos, entre ellos, la dismenorrea primaria (116).

Algunos estudios hablan de la normalización de la menstruación desde la salud escolar dándole un nuevo significado basado en información desde la fisiología, restándole valor amenazante y deshaciendo mitos sobre el proceso (117). Falta más investigación para evidenciar si este tipo de programas podría ayudar a frenar la curva ascendente de dismenorrea primaria.

1.6.2.2 POSTURAS

El dolor debido a las malas posturas es un tema de debate frecuente en la población y entre los propios profesionales de la salud. Socialmente, se suele relacionar el dolor sentido en la zona de la espalda con el hábito de realizar ciertas posturas o movimientos catalogados como “incorrectos” (118–120). Bajo esta premisa, como estrategia para la prevención del dolor de espalda, se realizan múltiples programas de educación postural en diferentes ámbitos como el laboral, en los centros de salud o en el sector educativo (121,122). Así, se han llevado a cabo campañas de salud escolar enfocadas en el marco de la higiene postural clásica en las que se afirma que para evitar y/o prevenir el dolor de espalda hay que adoptar una postura concreta (espalda recta, codos, caderas y rodillas a 90º) o corregirla si no fuera la descrita (121). Sin embargo, actualmente no se encuentra evidencia para mantener dicho postulado (123).

De hecho, en una revisión sistemática no se hallaron pruebas significativas de que mantener la postura recta en sedestación fuera beneficioso ni a nivel funcional ni para prevenir o tratar el dolor de espalda. Es más, incluso pudieron encontrar ciertos argumentos a favor de algunas de las posturas hasta el momento etiquetadas como “incorrectas” que adoptan muchas personas de forma espontánea (124).

Las asimetrías posturales y diferencias en el control motor que se puedan encontrar entre los diferentes individuos se deben considerar variaciones normales y no condiciones patológicas que deban corregirse. El cuerpo tiene capacidad plástica para adaptarse y tolerar dichas variaciones sin pérdida de funcionalidad y, por tanto, éstas no son la causa principal del desarrollo de condiciones sintomáticas (125).

Es frecuente que las personas describan síntomas asociados al *dolor musculoesquelético* como rigidez, nudos o dureza. Sin embargo, esa sensación de rigidez no está relacionada con una rigidez objetiva real de la columna vertebral o tejidos blandos adyacentes. Dichas sensaciones deben considerarse inferencias perceptivas a nivel sensorial con el objetivo de protección de una zona corporal determinada (126).

A pesar de las evidencias, la población general y los profesionales sanitarios continúan perpetuando creencias como que evitar la flexión de la espalda para sentarse o agacharse es la forma más segura para proteger su columna vertebral (119,127). Esto conlleva que aún se siga promoviendo esta idea en la sociedad y se continúe informando a la población sobre su salud con mensajes sensibilizantes (48).

Al respecto, un factor importante a considerar es el impacto de la comunicación y su relación con el dolor sin daño tisular asociado. Tal como se ha expuesto en el apartado **1.6.1. Los efectos placebo y nocebo: dos caras de la misma moneda**, se ha demostrado la importancia del lenguaje en procesos de rehabilitación y cómo la información en sí misma puede provocar la aparición de hiperalgesia (76,85). Es de especial relevancia poner atención en el potencial iatrogénico que tiene el lenguaje (84). Diversos autores han demostrado cómo la información que proporcionan los profesionales sobre la salud de los pacientes puede provocar miedo y fomentar la hipervigilancia (123). *Siéntate recto, Estar sentado es perjudicial para ti* o *El dolor está causado por la postura flexionada de tu espalda* son ejemplos de mensajes sensibilizantes que actualmente aún siguen vigentes en las recomendaciones a la población (121) y en programas de salud escolar (128).

El sistema nervioso central es un sistema de evaluación e interpretación de la realidad dentro de contextos determinados con el objetivo de poder realizar predicciones de los acontecimientos que pudieran dañar al organismo (47,54,129). Se ha demostrado que las expectativas que tiene un sujeto tienen una influencia directa con las funciones fisiológicas, por ejemplo, la hiperalgesia inducida por un nocebo depende de la expectativa de aumento del dolor (130,131).

Así, si se condiciona una persona a pensar que está mal sentada o que estar sentada durante demasiadas horas le va a causar dolor, es probable que esto en sí mismo la sensibilice. Este tipo de mensajes pueden producir un efecto de hipervigilancia hacia sucesos, movimientos o posturas no peligrosas para el organismo y, en consecuencia, una sensibilización hacia éstas generando que finalmente se genere la percepción de dolor (123).

1.6.2.3 LLEVAR LA MOCHILA ESCOLAR

Tradicionalmente, se ha asociado el dolor de espalda en la infancia y la adolescencia al transporte de la mochila escolar (132). Durante décadas, se ha dado mucha relevancia a la posición de la mochila, así como al peso de ésta como un factor determinante del dolor de espalda en los niños.

Por este motivo, se establecen unas recomendaciones de límite de peso que fluctúan entre un 10% y un 15% con respecto al peso corporal (132,133). Dichas recomendaciones serían útiles y

tendría una acción preventiva ante el dolor de espalda si hubiera una relación causal sólida entre el peso de la mochila y el dolor que manifiestan los niños. Sin embargo, dicha relación no es concluyente (134,135).

Además, se ha demostrado que el hecho de cargar el peso de la mochila no produce asimetrías o cambios estructurales patológicos que pudieran justificar el dolor que manifiestan los niños. Si bien existen estudios que muestran que durante el transporte de la carga se producen alteraciones en la postura, éstas deben considerarse adaptativas y no se prolongan ni a medio ni a largo plazo (136,137). También se ha estudiado cómo afecta la posición de la mochila para elaborar una estrategia de prevención del dolor de espalda.

Tradicionalmente se ha recomendado llevar la mochila a una altura adecuada, con las dos asas sobre los dos hombros y ajustada entre la parte superior de la espalda y la zona lumbar. Sin embargo, como ya se ha mencionado anteriormente, los cambios posturales que se producen durante la carga son meramente adaptativos y no hay evidencia de que el uso de las mochilas en diferentes posiciones genere lesiones más allá de los accidentes por caídas derivados de la dificultad de controlar el equilibrio con el peso (138).

A pesar de que el peso de la mochila no se relaciona con el dolor musculoesquelético de los niños (139,140) parece razonable la preocupación que transmiten los padres y madres sobre el peso que transportan sus hijos e hijas y que, como consecuencia, se establezca un consenso sobre el transporte de cargas en edad infantil.

No obstante, no está tan claro que las recomendaciones basadas en establecer un límite de carga en relación con el peso corporal sea la estrategia más adecuada. Por ejemplo, según dichas recomendaciones, una niña que por una mejor condición física pudiera tener mayor capacidad para mantener cargas, pero que pesara menos que un niño con peor acondicionamiento físico, debería de cargar menos peso que este último.

Esto pone de manifiesto que la consideración del peso corporal como único factor para la prevención del dolor no solo es ineficaz, sino que es incoherente con lo que la evidencia actual describe, obviando otros factores que pudieran influir finalmente en la aparición de dolor como la condición física, aspectos psicosociales o la percepción del individuo (134).

En relación con esto último, existe una gran variabilidad entre la percepción que tienen los niños del peso de su mochila y el peso real. Contrariamente a lo esperado, aquellos niños que llevaban

más peso (más del 15% de su peso corporal) no percibían precisamente que estas fueran pesadas para ellos (141). Esto sugiere que podría ser más importante el verse capaces de transportar la mochila que el peso en sí mismo de ésta (141).

1.6.2.4 CRECIMIENTO

Durante la infancia, el dolor en las extremidades se encuentra dentro de la lista de los dolores más frecuentes informados por los niños. Si posterior a un examen médico, se concluye que no hay patología que pudiera justificar el dolor percibido, se diagnostica como *dolor por crecimiento*. El dolor, generalmente, se percibe en las extremidades inferiores, de forma bilateral y suele aparecer durante la tarde o noche. Esta situación, que se ha asociado tradicionalmente con el crecimiento, tiene una prevalencia en torno al 30% pudiéndose encontrar desde edades tempranas hasta la adolescencia (142).

Se han barajado múltiples explicaciones sobre la etiología de este síndrome sin llegar a un consenso claro (142).

En los orígenes de la descripción de este síndrome se buscó la etiología en una relación entre el ritmo de crecimiento (velocidad rápida) y el dolor. A pesar de que popularmente todavía persiste esta idea, ninguna evidencia ha logrado demostrar que el dolor esté asociado a una velocidad alta del crecimiento. Por este motivo, también se encuentra descrita en la literatura esta situación como dolor benigno en las extremidades durante la infancia (142).

Algunos autores propusieron la teoría de la baja perfusión vascular durante el episodio de dolor debido a su presentación súbita. Sin embargo, también se ha descartado dicha explicación ya que no se encontraron diferencias significativas en los patrones de perfusión vascular entre niños diagnosticados de dolor por crecimiento y niños sin este diagnóstico (143).

Actualmente, también se sabe que, a pesar de encontrar diversas asimetrías o patrones estructurales en las extremidades inferiores (postura del pie), no existe una relación causal entre estos cambios y el dolor (144).

Se ha demostrado una correlación (que no causa) entre hipermovilidad articular y el *dolor por crecimiento* (145). Este mismo hallazgo se ha encontrado en otros síndromes como la fibromialgia, en la que también existe un descenso del umbral del dolor (146,147).

Actualmente no existe evidencia de que crecer produzca nocicepción alguna. Crecer no es peligroso, no duele. Los *dolores por crecimiento* pertenecen a los síndromes de dolor musculoesquelético no inflamatorio. Dichos síndromes no se relacionan con una patología a nivel estructural o de tejidos, sino más bien con un proceso de sensibilización (148). Si que se ha comprobado que los niños con *dolor por crecimiento* presentan un umbral del dolor menor en comparación con niños sin esta condición. Debe considerarse que, en el *dolor por crecimiento*, crecer no tiene relación alguna, y que se trata de una respuesta de amplificación del dolor durante la etapa de la infancia (149,150).

Otro aspecto para tener en cuenta es que el dolor en la infancia suele cambiar de ubicación con el tiempo. Es frecuente que el dolor migre de las extremidades inferiores a otras zonas como la cabeza o la región abdominal. Por ejemplo, se ha objetivado que existe mayor prevalencia de *dolor por crecimiento* en niños diagnosticados de migraña o con el *síndrome de piernas inquietas* (151,152). Esto no es sorprendente si, en lugar de considerar que el niño tiene síndromes distintos, se entiende como manifestaciones diferentes de un mismo fenómeno: la sensibilización.

No se debe obviar la influencia psicosocial en el dolor. Es frecuente que los progenitores describan a los niños con *dolor por crecimiento* como irritables, solitarios o angustiados (153). A pesar de que esto no aporta una relación concluyente sobre la etiología del dolor en estos cuadros clínicos, sí que pone de manifiesto la relevancia de la esfera psicológica y el entorno familiar. Por ejemplo, se considera el distrés emocional como un factor contribuyente al desarrollo del *dolor por crecimiento* (154).

Diversos autores han descrito un patrón familiar relacionado con el *dolor por crecimiento* sugiriendo que pudiera considerarse como factor de riesgo (153). Lo que está claro es que el aprendizaje durante la infancia depende, en gran parte, del entorno familiar donde el modelado de los progenitores es trascendental en la forma de entender el dolor en la niñez. El modo en que el niño va a enfrentarse a procesos nocivos, el significado que le va a otorgar al dolor y la forma en que el sistema nervioso central va a generar experiencias de dolor, están altamente determinados por el componente cultural (155).

Es por esto, que el proceso educativo en la infancia se presenta como un momento ideal para poder identificar y modificar malinterpretaciones relacionadas con el dolor como pudiera ser la etiología del *dolor por crecimiento*.

1.6.2.5 ESTRÉS

El estrés, en términos biológicos, es una respuesta del organismo necesaria para la vida ante situaciones adversas (102). Tal como se ha expuesto en los apartados anteriores, el dolor siempre es una salida (*output*) del cerebro cuando la *Neuromatriz* individual se activa consecuencia de la percepción de amenaza de cada persona (10,55).

Sin embargo, ante esta percepción de amenaza, el organismo activa una respuesta multisistémica con el objetivo de proteger al organismo, entre las que se encuentra la percepción de dolor (156). Para poder entender cómo el organismo requiere de múltiples sistemas ante una amenaza es necesario comprender el concepto biológico de estrés y su estrecha relación con el dolor (157).

La reacción biológica de estrés agudo tiene como objetivo facilitar la confrontación o la huida de la amenaza percibida, lo que se conoce como *respuesta lucha-huida* (158). Esta reacción produce analgesia y está mediada por la sustancia gris periacueductal⁵ (SGPA), estructura clave del sistema nervioso en la modulación nociceptiva, y por distintos neurotransmisores (159,160).

Por un lado, la hormona adrenalina es un neurotransmisor de acción rápida e interviene en la respuesta inmediata al estrés. El cortisol, por otro lado, es una hormona que tiene un efecto similar al mediado por la adrenalina, pero su liberación es más lenta y es producida para hacer frente a amenazas a largo plazo (161).

⁵ La sustancia gris periacueductal, situada en el mesencéfalo, se divide en dos regiones distintas: el lado dorsal y el ventral. Ambas regiones se encargan de la modulación nociceptiva provocando analgesia, pero la respuesta es mediada por neurotransmisores distintos. Por un lado, la región dorsal está activada por la adrenalina y la noradrenalina y desencadena lo que se conoce como la respuesta lucha o huida ante una situación percibida como amenazante. Por el otro lado, la activación de la región ventral está mediada por la serotonina y se acompaña de una disminución de la vigilancia y del dolor, respuesta que se encuentra en las situaciones de analgesia durante la fase de recuperación de una lesión (176).

No obstante, el estrés no únicamente tiene un impacto en el procesamiento de estímulos nocivos disminuyendo el dolor experimentado sino que también puede generar hiperalgesia (158,162,163).

Algunos estudios (163–165) han constatado cómo el estrés agudo aumenta los umbrales nociceptivos, mientras otros (162,166) han expuesto que también podrían disminuirlos facilitando una hiperalgesia. Esta disonancia no es sorprendente si se considera que tanto el estrés como el dolor están modulados conjuntamente por factores como el miedo, las creencias, el contexto social y el aprendizaje (167–170). En relación con este último, se ha demostrado que existen conexiones directas entre redes cerebrales responsables de la regulación de la respuesta del estrés y las involucradas en el aprendizaje y la memoria (171).

La respuesta fisiológica del estrés se desencadena ante situaciones que son aprendidas como amenazantes (157). Los factores estresantes que permanecen durante tiempo pueden acabar produciendo modificaciones en sistema nervioso y los tejidos corporales (172). Además, los mediadores relacionados con ésta, como el cortisol, facilitan la codificación y la consolidación de la información asociada con la situación percibida como peligrosa (173).

Por ejemplo, se ha observado cómo los niveles de cortisol en sangre aumentan antes de realizar un examen tanto si perciben que la situación es estresante como si no la consideran así (174,175). No obstante, se encontró que los niveles de esta hormona eran más elevados en aquellos que tenían mayor estrés percibido durante el examen en comparación con los que reportaron que éste era leve (175). En el mismo estudio, aquellos que informaron de estrés leve o moderado obtuvieron mejores resultados académicos en comparación con los que reportaron que era severo (175). Asimismo, la sustancia gris periacueductual está involucrada en la evaluación de riesgos y respuestas de amenaza facilitando el aprendizaje de conductas aversivas (176).

En las últimas décadas, el concepto *estrés* ha evolucionado desde el marco de la biología hasta términos culturales y sociales dotándolo de diferentes significados más allá del fisiológico (177). Timmers et al. (157) sugirieron que el efecto que tiene el estrés sobre una experiencia de dolor puede estar más relacionado con las diferencias individuales en la percepción de angustia y amenaza relacionada con el dolor que no exclusivamente con la respuesta fisiológica del estrés.

Así, si bien es cierto que el estrés no resuelto que perdura en el tiempo puede favorecer la disminución de los umbrales nociceptivos, no es el estrés en sí mismo la causa principal de la

percepción del dolor (178). En definitiva, tal como sugiere Sapolsky (161), lo importante de la palabra *estrés* es la evaluación que hacemos de la realidad al decir que estamos estresados.

1.6.2.6 RUIDO

Se define el ruido como la mezcla confusa de sonidos. El sonido es la interpretación cerebral de la frecuencia, amplitud y duración de las ondas sonoras que alcanzan los oídos (102). Se trata, por tanto, de la propagación de energía sonora. En términos de fisiología, lo que el individuo conoce como ruido no es más que la construcción cerebral de energía sonora (102).

Se ha constatado que las personas que identifican el ruido como un desencadenante de su dolor es la exposición a este estímulo la que les genera la percepción dolorosa (179). Por este motivo, diversos autores han afirmado que existe una asociación entre el ruido ambiental y el dolor, especialmente en cefaleas (180,181). Sin embargo, dicha asociación no está clara (182).

Padecer cefaleas recurrentes tras el ruido puede ser consecuencia de un proceso de sensibilización resultante debido a que los individuos tratan de evitar el estímulo que se percibe como causante del dolor de cabeza. En este caso, el estímulo ruido estaría asociado al dolor, pero no sería la causa del dolor, sino que sería un desencadenante aprendido (183,184).

Así, contrariamente al consejo de evitar las situaciones desencadenantes como el ruido, la exposición a éste, en estos casos, proporcionaría un proceso de habituación que se relacionaría con la disminución del dolor (185).

1.7 MANEJO DEL DOLOR CRÓNICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

«Quien sabe de dolor, todo lo sabe.»

Dante Alighieri, s.XIV

Actualmente el tratamiento del dolor crónico pediátrico se enmarca en el modelo biopsicosocial teniendo en cuenta la interacción de los factores biológicos, psicológico, sociales y ambientales en la contribución de la persistencia del dolor y la discapacidad asociada (186). Su manejo se realiza dentro de un equipo interdisciplinar (187,188) en el que se abarcan tres aspectos esenciales: las intervenciones psicológicas, las terapias físicas y ocupacionales y la educación sobre el dolor (189).

Las **intervenciones psicológicas**, cuyo objetivo es brindar al paciente estrategias de autocontrol del dolor, incluyen técnicas de *biofeedback* (190), relajación (191), imaginación guiada (192), estrategias cognitivo-conductuales y de exposición (193–195) y asesoramiento con las familias (191,193). Este tipo de intervenciones han demostrado ser efectivas en la reducción de la intensidad del dolor, la discapacidad y la ansiedad en niños con dolor crónico (193–195). Dentro de estas intervenciones cabe destacar el entrenamiento de las estrategias cognitivas (191,196).

Este último se centra en la identificación de pensamientos negativos y creencias desadaptativas con el objetivo de reformularlos a creencias adaptativas (196). Dentro de estas estrategias se incluyen las técnicas de reestructuración cognitiva, que junto a las estrategias de resolución de problemas, han demostrado ser eficaces para reducir los pensamientos negativos, el dolor y la discapacidad asociada (191).

En cuanto a las **intervenciones a nivel físico**, éstas se han centrado en la mejora del funcionamiento físico haciendo que los niños participen progresivamente en actividades previamente evitadas y adoptando un enfoque de confrontación (197,198). Estas intervenciones⁶ tienen como principal objetivo promover la independencia del niño y el retorno de la funcionalidad favoreciendo la asistencia a la escuela y la participación en actividades físicas

⁶ Estas intervenciones se basan en modelos de exposición gradual o exposición *in vivo* con el objetivo de mejorar el funcionamiento de los niños y adolescentes mediante la exposición a situaciones y actividades que evitan por miedo al dolor (326,327).

(199). Sin embargo, ni las intervenciones a nivel psicológico ni las centradas en los aspectos físicos pueden entenderse sin que exista una buena conceptualización del dolor (75).

Así, la **Educación en Dolor**, cuyo objetivo es cambiar el concepto de dolor que tienen las personas acorde con la neurociencia actual (45,63,75,200–202), es un componente esencial para el manejo del dolor dentro del enfoque interdisciplinario (186). A continuación, en el siguiente subapartado **1.7.1. Intervenciones de Educación en Dolor en pediatría** se desarrolla este tipo de intervención con más detalle.

1.7.1 INTERVENCIONES DE EDUCACIÓN EN DOLOR EN PEDIATRÍA

La Educación en Dolor⁷ tiene como objetivo cambiar la conceptualización del dolor acorde con el paradigma biopsicosocial, según el cual el dolor no es un reflejo de daño tisular, sino que representa una necesidad de protección ante cualquier estímulo percibido como amenazante (75,203). Este cambio conceptual se enmarca en enseñar cómo los mecanismos biopsicosociales subyacentes del dolor influyen en la experiencia de dolor.

Comprender el dolor disminuye su valor de amenazante y favorece la elección de estrategias de afrontamiento del dolor más adaptativas y eficaces (204). Por este motivo, en las últimas décadas, se ha estudiado la aplicación de programas de Educación en Dolor como una herramienta terapéutica, tanto realizándola de forma aislada (75,205), así como en combinación con otros tratamientos de fisioterapia (206,207).

Aunque existe amplia evidencia sobre la efectividad de la Educación en Dolor en población adulta (208), ésta es escasa en edades pediátricas. A pesar de esto, las intervenciones de Educación en Dolor suelen formar parte del programa de manejo del dolor crónico pediátrico (186).

Los programas de Educación en Dolor están diseñados para edades comprendidas entre los 6 y los 12 años (209). A pesar de que se ha evidenciado la importancia de tener en cuenta el

⁷ En la literatura se encuentran diferentes términos para denominar a la intervención de Educación en Dolor: Educación en Neurociencias del dolor, Educación Terapéutica en Neurociencias del dolor, Explicando el dolor o Educación en Ciencias del Dolor. Todos ellos tienen el mismo objetivo, pero presentan diferencias en los contenidos a impartir.

desarrollo cognitivo a la hora de suministrar información acerca de la salud a los niños (210,211), aún se desconoce la influencia de la edad en la eficacia de las intervenciones de Educación en Dolor.

En 2019, diversos expertos sobre el manejo del dolor crónico pediátrico presentaron una propuesta⁸ sobre los **contenidos y objetivos** de aprendizaje claves que deberían presentar los programas de Educación en Dolor destinados a adolescentes (212).

En la **Figura 3**, se pueden observar los **contenidos** resultantes que fueron adaptados a las edades pediátricas. Así, se simplificaron los conceptos utilizados en los programas para adultos. Por ejemplo, en lugar de detallar procesos neurofisiológicos complejos como la modulación descendente se propuso introducir el concepto del dolor como protección: *el dolor puede volverse sobreprotector* (212).

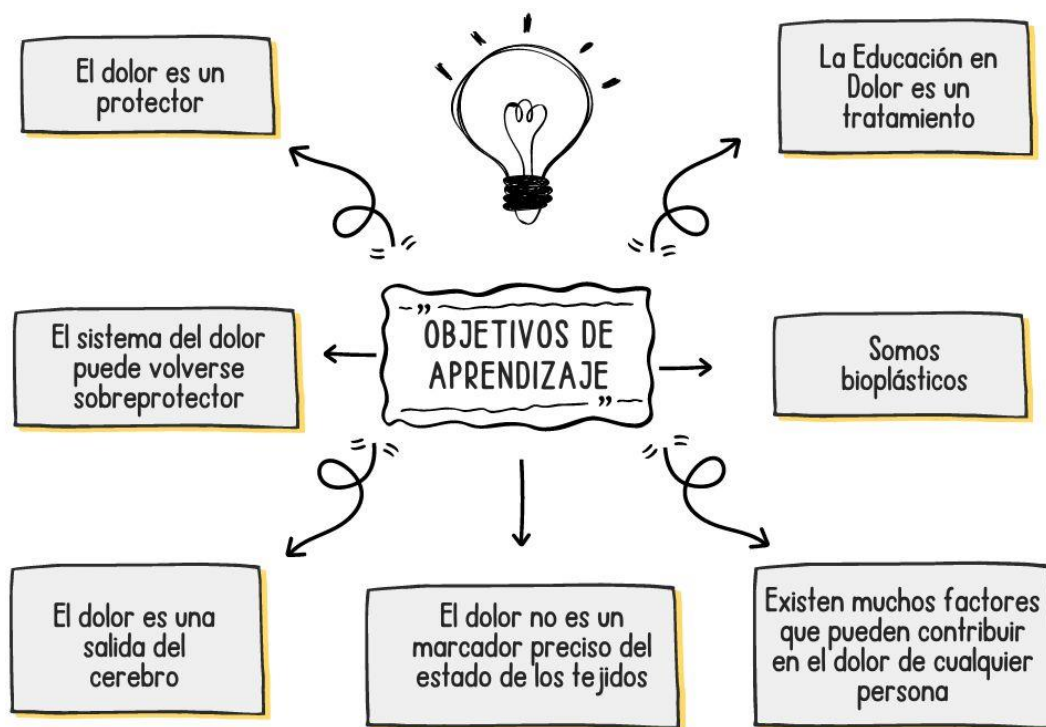


Figura 3. Objetivos de aprendizaje de los programas de Educación en Dolor destinados a adolescentes*.

* Elaboración propia basada en los objetivos de aprendizaje descritos según Leake et al. (212).

⁸ Esta propuesta surgió como resultado de un consenso establecido por expertos en el manejo del dolor crónico pediátrico mediante el método Delphi modificado.

Asimismo, se recomendó simplificar el **lenguaje** utilizado para presentar los conceptos clave y acompañarlos de ejemplos contextuales. Sin embargo, no se ha estudiado aún de forma específica cuál es el lenguaje más apropiado para transmitir dichos conceptos (212).

En cuanto al formato, los programas de educación son diversos presentando diferentes herramientas y metodologías que están adaptadas a la edad de los participantes (213). A continuación, en los siguientes subapartados, se aborda este tema con más detalle.

1.7.1.1 HERRAMIENTAS PARA REALIZAR EDUCACIÓN EN DOLOR EN PEDIATRÍA

Existen múltiples estrategias y recursos utilizados en pediatría para la Educación en Dolor, especialmente teniendo en cuenta la edad de a quién va dirigido. Los recursos, hasta la fecha publicados, son el uso de metáforas, la narración, los libros o cuentos, las ilustraciones presentadas en diapositivas y el juego interactivo (209).

A la hora de transmitir conceptos complejos, como es el del dolor, se ha recomendado el uso de **metáforas**. Su uso en adultos, tanto de forma aislada como dentro de una **narración** de historias, mostró que las personas aumentaron su conocimiento sobre la biología del dolor, redujeron la catastrofización y resultó ser una forma más atractiva de presentar los conceptos comparado con los métodos tradicionales (214,215). No obstante, tal como sugiere Baykin (216), hay que tener presente que el uso de metáforas para explicar fenómenos complejos debe siempre reevaluarse ya que, al no estar proporcionando información directa, las personas pueden llegar a entender cosas distintas a partir de una misma metáfora.

El uso de la metáforas para explicar el dolor ha sido utilizado también en edades pediátricas (217). Por ejemplo, en lugar de la metáfora clásica utilizada en adultos del dolor sin daño como una alarma antirrobo estropeada de una casa (202), se utiliza la alarma de un despertador roto (217). Una de las más estudiadas en la infancia es el rompecabezas del dolor (218). En ésta, se propone conceptualizar el dolor como un rompecabezas a partir del cual se explica que para que aparezca el dolor son necesarias las distintas piezas que representan los componentes multifactoriales: la nocicepción, la emoción, la cognición y el comportamiento.

En cuanto al uso de metáforas dentro de la narración, Cubas escribió diferentes cuentos destinados a explicar los diferentes fenómenos relacionados con el dolor. Por ejemplo, el

concepto de la nocicepción se explica a través del cuento *Sensores*, en el que un robot puede superar un circuito de obstáculos gracias a unos sensores que le dan información de su entorno (219).

Siguiendo la misma línea, en los últimos años, se han publicado **libros** para niños, en formato cómic, para explicar el concepto de dolor a través de historias que son narradas por personajes en edades pediátricas (220,221). También existen recursos destinados a los padres con el objetivo de explicar el concepto de dolor y brindar estrategias de manejo (219,222–224). A pesar del crecimiento de estos recursos, todavía no existen publicaciones que examinen su eficacia en el contexto del dolor pediátrico.

Además de los libros, también existen otros recursos disponibles como **diapositivas** de PowerPoint®, con ilustraciones adaptadas al público infantil, que se han utilizado en estudios sobre la eficacia de la Educación en Dolor en adolescentes (225–227).

Finalmente, recientemente, se desarrolló un **juego interactivo**, *PNE4Kids*, en el que comparando el *sistema del dolor* con el de una base militar se explica la necesidad de un sistema de alarma para proteger al cuerpo de situaciones peligrosas (228). Este recurso está disponible *online* de forma gratuita, pudiéndose descargar las plantillas del juego y sus instrucciones.

1.7.1.2 METODOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN EN DOLOR EN PEDIATRÍA

Los formatos de Educación en Dolor propuestos para edades pediátricas son diversos. Algunos están adecuados para realizarlos de forma individual y otros se han diseñado para realizarlos en grupo. En general, los programas han sido diseñados para adolescentes, aunque existen algunos que también se han validado para niños. Tal como se puede ver en la **Tabla 1**, las metodologías utilizadas son la expositiva, a través de la lectura de libros y cuentos, la visualización de vídeos y metodologías interactivas, a través de la gamificación y actividades experienciales.

Tabla 1. Metodologías de los programas de Educación en Dolor en pediatría.

Metodologías	Programas de Educación en Dolor
Vídeos	Wager et al., 2018 (229) Louw et al., 2019 ⁹ (230) Selhorts et al., 2020 (231) Kisling et al., 2021 (232) Rheel et al., 2021 (233) Martí et al., 2021 (234)
Expositiva	Andias et al., 2018 (235) Louw et al., 2018 (225) Louw et al., 2019 (236) Podolak et al., 2019 (227) Louw et al., 2020 (226)
Libros y cuentos	Crandall et al., 2008 (237) Reis et al., 2021 (220)
Interactivas	Pas et al., 2018 (228) Pas et al., 2020 (238) Pintó et al. 2021 (239) Mankelow., 2023 (240)

Uno de los recursos más utilizados, por la facilidad que tiene su implementación, son los **vídeos** (227,229,231–234). Éstos suelen ser cortometrajes de una duración de entre 8 a 15 minutos. Generalmente, los contenidos se presentan de forma orientada a los niños y se apoyan en dibujos animados dinámicos que suelen ser personajes infantiles.

Las **metodologías expositivas** han sido utilizadas en programas de educación grupales para adolescentes (225–227,236). Éstas tienen una duración aproximada de 30 minutos y consisten en la exposición de los conceptos con el apoyo de diferentes diapositivas de PowerPoint® y un turno de preguntas posterior.

⁹ El vídeo se administró a través de unas gafas de Realidad Virtual incluyendo auriculares.

En cuanto a la lectura de **libros y cuentos** como método de realización de la Educación en Dolor, hasta el momento, se han desarrollado dos recursos: un cuaderno con información sobre el concepto de dolor (237) y un cómic en el que se presentan los diferentes conceptos a través de las aventuras de dos personajes (220). Estas metodologías dan opción a dos formatos: el primero, donde alguien (padres, los profesionales, profesores, etc.) lee el libro; el segundo, en el que los niños pueden escoger leer el libro por su propia cuenta tantas veces como ellos deseen.

Por último, las **metodologías interactivas** han sido las menos estudiadas hasta el momento. Dentro de éstas, se encuentra la gamificación, como por ejemplo el juego interactivo *PNE4Kids* (228). Este juego consta de un tablero de juego interactivo en el que se ha dibujado la silueta de un niño y, dentro de ésta, el cerebro y la médula espinal, que pueden colocarse en el tablero como piezas separadas. Tal como se ha mencionado anteriormente, comparando el sistema de alarma del cuerpo con el de una base militar, los niños y los instructores pueden jugar a proteger al cuerpo de diferentes amenazas con unos soldaditos de juguete que se pueden mover por el tablero.

Asimismo, Mankelou et al. (240) utilizaron una metodología interactiva basada en actividades experienciales. Éstas consistieron en diferentes estaciones donde los adolescentes se encontraban distintos juegos sensoriales (estímulos visuales y sonoros) con el objetivo de cuestionar cómo se genera una percepción y permitirles explorar cómo las experiencias pueden verse influidas por múltiples factores. Estas estaciones se realizaron mediante experimentos, vídeos y a través de la Realidad Virtual inmersiva.

Así, todas las metodologías y los programas de Educación en Dolor descritos en este apartado se han validado en edades pediátricas, pero las áreas de aplicación de la intervención han sido diferentes. Este aspecto se aborda en el próximo subapartado **1.7.1.3. Áreas de aplicación de la Educación en Dolor en pediatría.**

1.7.1.3 ÁREAS DE APLICACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN DOLOR EN PEDIATRÍA

Los programas de Educación en Dolor en la infancia se pueden utilizar con dos objetivos diferentes: como herramienta terapéutica o como una estrategia preventiva.

En cuanto a su uso **terapéutico**, hasta la fecha, únicamente se han llevado a cabo tres estudios de intervención sobre Educación en Dolor para mejorar el dolor en niños con dolor crónico (231,235,238).

El primero, en 2008, fue realizado por Andias et al. (235). Esta propuesta de intervención para adolescentes con dolor cervical idiopático crónico consiste en un programa combinado de Educación en Dolor y ejercicio terapéutico. Su aplicación demostró una mejora, en comparación con un grupo de control, en los conocimientos de los participantes sobre el dolor y efectos beneficiosos en la capacidad de resistencia de sus extensores del cuello.

Posteriormente, en 2020, Selhorst et al. (231) diseñaron un programa combinado de Educación en Dolor y tratamiento de fisioterapia para adolescentes con dolor patelofemoral subagudo y crónico. Concluyeron que la visualización de un vídeo educativo sobre el dolor seguido de un programa de fisioterapia estándar produce reducciones de la catastrofización del dolor y las creencias de *miedo-avoidance*.

En el mismo año, Pas et al., (238) realizaron un estudio con niños, de entre 6 y 12 años, diagnosticados de trastorno funcional abdominal aplicando la intervención *PNE4Kids*, programa que fue desarrollado por los mismos autores (228). Después de la intervención, se obtuvieron mejoras a corto plazo en la sensibilidad al dolor por presión, el miedo relacionado al dolor y la discapacidad asociada.

Desde la perspectiva de la **prevención**, recientemente se está estudiando la Educación en Dolor en niños y adolescentes, tanto en formato individual (233,239) como en grupos dentro de las escuelas e institutos (225,227,229,232,234,236,240).

Estas intervenciones de carácter preventivo se centran en explicar el concepto de dolor para facilitar que los niños tengan creencias y actitudes adaptativas sobre las experiencias de dolor que puedan padecer a lo largo de la vida (213).

Dado que se conoce que los problemas de dolor en la infancia, que no son adecuadamente tratados antes de la adolescencia, pueden trascender a la vida adulta (241,242), la infancia podría ser un momento estratégico para modelar las creencias de los futuros adultos y provocar cambios a largo plazo en las creencias sobre el dolor a nivel social.

A continuación, en el próximo apartado **1.8. Programas preventivos de Educación en Dolor en el ámbito escolar**, se detallan los estudios realizados sobre la efectividad de diferentes programas preventivos de Educación en Dolor en el entorno educativo.

1.8 PROGRAMAS PREVENTIVOS DE EDUCACIÓN EN DOLOR EN EL ÁMBITO ESCOLAR

«Siempre he sido -habla Mairena a sus alumnos de Retórica- enemigo de lo que hoy llamamos, con expresión tan ambiciosa como absurda, educación física. No hay que educar físicamente a nadie. [...] Si lográsemos, en cambio, despertar en el niño el amor a la Naturaleza, que se deleita en contemplarla, o la curiosidad por ella, que se empeña en observarla y conocerla, tendríamos más tarde hombres maduros y ancianos venerables, capaces de atravesar la sierra de Guadarrama en los días más crudos de invierno, ya por deseo de recrearse en el espectáculo de los pinos y de los montes, ya movidos por el afán científico de estudiar la estructura y composición de las piedras o de encontrar una nueva especie de lagartijas.»

Antonio Machado, 1936, *Juan de Mairena*

Una de las estrategias más utilizadas en prevención de la salud son **las campañas de salud pública**, dirigiéndose hacia los más jóvenes, en el entorno escolar. Un ejemplo de esto es la reciente campaña de salud *Flippin' Pain* (243) que consiste en la organización de seminarios y actividades para la población con el objetivo de concienciar sobre el problema del dolor persistente y difundir una comprensión científica moderna del dolor.

La Educación en Ciencias del Dolor ha mostrado ser efectiva en diversos programas de educación en niños, para mejorar los conocimientos y creencias sobre el dolor en adecuación con el paradigma contemporáneo del dolor (225,239).

Además, en investigaciones anteriores sobre el dolor en la infancia, los niños informaron que uno de los lugares donde aprenden sobre el dolor es en la escuela y de sus compañeros (201). Así que parece coherente abordar este tema en el ámbito escolar y dentro del grupo de la clase.

Los estudios, realizados hasta ahora, tratan de medir la repercusión que tienen los programas de Educación en Dolor sobre la conceptualización del dolor, la catastrofización, las creencias acerca del dolor y el propio dolor. Éstos se han realizado en edades de entre 10 y 18 años en formato grupal y dentro del entorno escolar (225–227,229,232,234,236,240).

Las metodologías escogidas son distintas¹⁰ pero generalmente, las más utilizadas para este tipo de propósito son la expositiva (225–227,240) y el vídeo (227,229,232,234,236).

Estos programas han demostrado su efectividad en cuanto a cambios en los conocimientos sobre el dolor, creencias más sanas sobre el dolor (225,227,234,240) y en aspectos conductuales como un menor uso de analgésicos (226) o declaración de intenciones adaptativas en el manejo del dolor (240).

En la **Tabla 2** se puede observar un resumen sobre las características principales de cada uno de los programas de **Educación en Dolor** en el **ámbito escolar** existentes. En ésta se especifican los contenidos, la metodología empleada, a qué edades se dirigió el programa y la evidencia que respalda a cada uno.

¹⁰ Para más información véase el subapartado [1.7.1.2. Metodologías de la Educación en Dolor en pediatría](#).

Tabla 2. Descripción de las características principales de los programas de Educación en Dolor para estudiantes en ámbito escolar.

Estudio	Edades	Contenidos	Metodología
Louw et al., 2018 (225)	10-15 años		Expositiva: clase magistral (presentación PowerPoint con 32 diapositivas) de 30 minutos.
Louw et al., 2019 (230)	11-13 años	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valoración de amenaza del cerebro. ▪ Aspectos biopsicosociales del dolor. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expositiva: clase magistral (presentación PowerPoint con 32 diapositivas) de 30 minutos.
Podolak et al., 2019 (227)	10-15 años	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nocicepción, estrés y respuesta endocrina. ▪ Sensibilización periférica y central. ▪ Estrategias terapéuticas endógenas del cuerpo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vídeo: presentación de (presentación PowerPoint con 32 diapositivas) de 30 minutos
Louw et al., 2020 (226)	11-13 años		Expositiva: clase magistral (presentación PowerPoint con 32 diapositivas) de 30 minutos.
Wager et al., 2018 (229)	10-15 años	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos generales del dolor. 	
Kising et al. 2021 (232)	10-15 años	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cómo el dolor se desarrolla y perdura. ▪ Estrategias de manejo del dolor crónico. 	Vídeo: cortometraje de 10 minutos dividido en tres partes.
Martí et al., 2021 (234)	12-16 años	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qué es el dolor. ▪ La teoría de la compuerta del dolor. ▪ Tipos de dolor. ▪ El impacto del dolor crónico y su manejo en niños y adolescentes. 	Vídeo: cortometraje de 8 minutos dividido en cinco partes.
Mankelov et al., 2023 (240)	≥ 16 años	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El rol del cerebro en las percepciones. ▪ El dolor como percepción. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expositiva: clase magistral de 70 minutos. ▪ Interactiva: material de refuerzo (un libro de actividades); actividades experienciales.

1.9 CONSIDERACIONES FINALES DEL MARCO TEÓRICO

Las ideas, teorías y evidencias presentadas en los apartados anteriores muestran la *revolución* acontecida en las últimas décadas acerca de la conceptualización del dolor y cómo esta nueva forma de entenderlo ha cambiado su abordaje.

Así, se ha expuesto que dolor es el resultado perceptivo final de un razonamiento complejo que refleja una connotación de amenaza a la integridad física del individuo sin la necesidad de que exista nocicepción. Asimismo, se ha enfatizado en el significado del término *crónico*, pues a lo largo de los años ha acuñado diversos significados y connotaciones. Es importante tener presente que el dolor crónico, en muchos casos, lejos de ser una condición irremediable, tan solo describe una situación de persistencia del dolor.

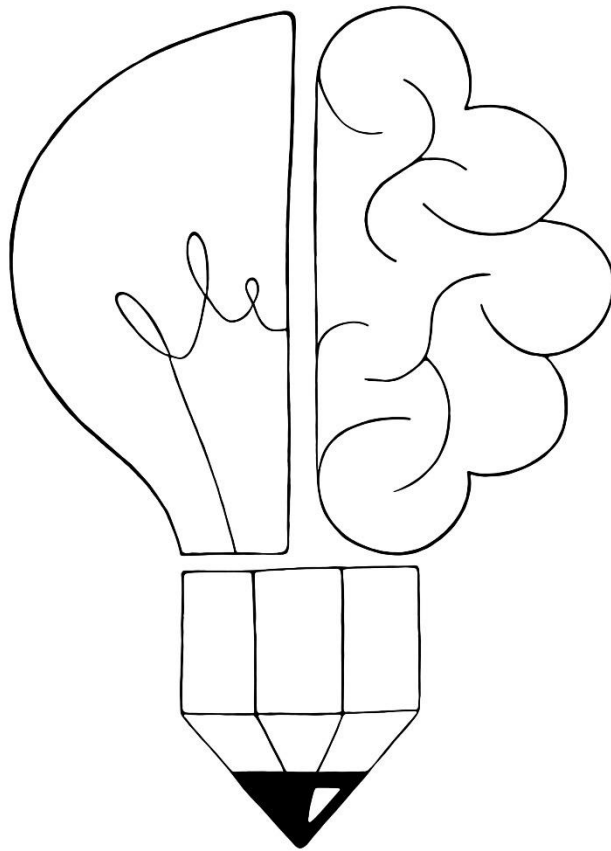
Bajo este marco, se han expuesto diversos modelos relacionados con la experiencia de dolor que tratan de abordar la multidimensionalidad de éste. Estos modelos facilitan la comprensión del dolor y explican cómo esta percepción puede generarse y persistir por razonamientos, creencias y conductas desadaptativas.

En relación con esto último, se han descrito y abordado las creencias que no están asociadas a daño tisular más frecuentes reportadas por los niños y adolescentes, reflexionando sobre la importancia de las *creencias nocebo* en la aparición y la perpetuación del dolor.

Asimismo, se ha argumentado que la Educación en Dolor es una estrategia prometedora para el manejo del dolor de las personas, especialmente en las condiciones de dolor crónico sin daño tisular asociado. Su uso terapéutico ha sido ampliamente investigado en adultos con dolor crónico. Actualmente, está recibiendo el interés que merece en edades pediátricas ya que, a pesar de que existe aún poca evidencia sobre su efectividad, ésta ha resultado ser prometedora tanto a nivel terapéutico como preventivo.

La efectividad de los programas de Educación en Dolor dirigidos a niños y adolescentes constituye un campo de investigación emergente con enormes posibilidades. La infancia se presenta como una oportunidad para modelar las creencias y librarse de malinterpretaciones en torno al dolor.

En consonancia con todo lo descrito hasta ahora, en el capítulo siguiente, se presentan los objetivos que persigue esta tesis doctoral.



Hipótesis y objetivos



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA
Laura Menés Fernández

2 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1 HIPÓTESIS

La **hipótesis** del presente trabajo es que el programa específico de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain* para estudiantes, de entre 11 y 13 años que estén cursando primer curso de Educación Secundaria Obligatoria, mejora la conceptualización del dolor a corto (1 mes), medio (7 meses) y largo plazo (13 meses).

2.2 OBJETIVOS

El **objetivo general** que persigue esta tesis es, después de un análisis descriptivo de la muestra, analizar la efectividad del programa de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain* en la mejora de la conceptualización del dolor en niños de entre 11 y 13 años, que estén matriculados en primer curso de Educación Secundaria Obligatoria.

El objetivo general se concreta en una serie de **objetivos específicos**.

2.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir la prevalencia de dolor en niños de entre 11 y 13 años.
2. Identificar si existen diferencias en la localización del dolor y la prevalencia de dolor crónico entre sexos.
3. Identificar y describir las explicaciones sobre las causas del dolor (asociadas o no a daño tisular) según la persistencia y la localización de éste, que reportan los niños con dolor.
4. Comparar las explicaciones acerca de la causa de su dolor con las que aportan sobre sus respectivos familiares.
5. Analizar si existe relación entre la localización del dolor que describen con la que informan de sus familiares, especialmente en los niños con dolor crónico.
6. Determinar la conceptualización del dolor de los niños de entre 11 y 13 años, analizando si existen diferencias entre aquellos que presentan dolor y los que no.

7. Analizar si la conceptualización del dolor de los niños varía tras el programa específico de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain* a corto (1 mes), medio (7 meses) y largo plazo (13 meses).
8. Analizar la persistencia del dolor, inicialmente autoinformado, a corto (1 mes) y medio plazo (7 meses) en niños con dolor tras el programa específico de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain*.
9. Analizar si existe modificación de las explicaciones sobre la causa del dolor autoinformado, en niños con dolor, tras el programa específico de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain* a corto (1 mes) y medio plazo (7 meses).
10. Detallar las explicaciones sobre la causa del dolor autoinformado, según la persistencia o no del dolor, a medio plazo (7 meses).
11. Analizar si existe diferencia en la asistencia a la escuela, al recreo y en la participación en Educación Física después del programa específico de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain* a corto (1 mes) y medio plazo (7 meses).
12. Estructurar un programa específico de Educación en Ciencias del Dolor para niños de entre 11 y 13 años, basado en la evidencia científica actual, llamado *Learning Pain*.
13. Describir la valoración de los participantes sobre el programa específico de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain*.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández



Metodología 3

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

3 METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

3.1.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un **ensayo clínico** controlado aleatorizado con grupos paralelos a simple ciego desde febrero de 2022 hasta abril del 2023 (14 meses) siguiendo las directrices de la guía CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials*) (244). El estudio fue registrado en *ClinicalTrials.gov* (NCT06060431).

El ensayo clínico consistió en un estudio experimental para poder analizar la efectividad de un programa específico de Educación en Ciencias del Dolor, diseñado por la autora de la presente tesis, en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria de entre 11 y 13 años escolarizados en el municipio de Vilanova i la Geltrú (Barcelona).

Previo a la realización del estudio principal se llevó a cabo un estudio piloto para testar el programa, afinar la metodología y explorar variables dependientes. El procedimiento experimental fue, esencialmente, el mismo que el del estudio principal.

3.1.2 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio que conforma esta tesis doctoral fue aprobado por el *Comitè Ètic d'Investigació en Persones, Societat i Medi Ambient de la Universitat Rovira i Virgili* (número de referencia CEIPSA-2021-TD-0017) (**Anexo 1**).

El proyecto sigue las directrices de la Declaración de Helsinki de la *World Medical Association* (245). Todos los participantes y sus tutores legales fueron informados previamente y con detalle de las características del estudio y se les especificó la voluntariedad de participar en el mismo. Para ser incluidos en el estudio, los tutores legales debieron firmar los documentos de hoja de información (**Anexo 2**) y consentimiento informado (**Anexo 3**).

- **Consentimiento informado**

Para la realización de este estudio, en primer lugar, se requirió el consentimiento de los institutos implicados y, en segundo lugar, el de los tutores legales de los participantes, ya que se trataba de menores de edad.

Todos los institutos que accedieron a participar lo hicieron de forma voluntaria previamente informados por parte de la investigadora principal. A partir de este contacto, se programaron reuniones con las familias, presenciales o telemáticas, con el objetivo de explicar la existencia del estudio e invitarles a que aceptaran la participación de sus hijos en él. En éstas, la investigadora principal informó sobre la naturaleza del estudio y cómo rellenar y firmar los documentos de consentimiento: la hoja de información (**Anexo 2**), donde se detallaban los aspectos del estudio comentados durante la reunión, y el consentimiento informado (**Anexo 3**). Además, en la hoja de información se proporcionó un correo electrónico y un teléfono de contacto donde dirigirse para aclarar cualquier duda con relación al estudio. Los tutores legales pudieron formular las preguntas que consideraron oportunas durante la reunión.

Aquellos que quisieron que sus hijos participasen en el estudio y que asistieron a la reunión presencial tuvieron la posibilidad de firmar la hoja de información y el consentimiento informado, en el mismo momento, y entregárselos a la investigadora principal. Los que asistieron a la reunión telemática, podían entregar los dos documentos de consentimiento a través de los alumnos. Asimismo, los tutores legales que quisieron pensárselo podían hacer llegar el consentimiento a los institutos a través de sus hijos hasta el día de la valoración inicial.

Puesto que algunos consentimientos informados llegaban a través de los alumnos y con el objetivo de asegurar que los tutores legales habían consentido la participación de sus hijos, también se envió una carta por correo electrónico a través de los institutos donde debían confirmar la aceptación de la participación de sus hijos.

Finalmente, antes de la inclusión de los participantes en el estudio, se comprobó que se tuviera firmados los dos documentos de consentimiento y que se hubiera aceptado la participación mediante el correo electrónico enviado por los institutos. En el caso de tener el consentimiento informado firmado, pero ausencia de respuesta al correo de confirmación, los institutos se encargaron de llamar a los tutores legales para dar veracidad a la autorización de participación. Por el contrario, si se obtuvo la aceptación mediante el correo electrónico, pero no se aportó el

consentimiento informado firmado, se excluyó al participante del estudio acorde con los criterios de exclusión descritos en el apartado **3.2.2. Criterios de elegibilidad**.

Una vez obtenido el consentimiento informado correctamente rellenado y firmado, se aplicaron los criterios de elegibilidad. En caso de cumplirlos, fueron incluidos en el estudio. Seguidamente, se les asignó un número de identificación para proteger su identidad en la realización de los distintos cuestionarios siguiendo el Reglamento (UE) núm. 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, y por la Ley orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales. La participación fue totalmente voluntaria y los investigadores informaron en la hoja de información entregada, de la posibilidad de retirarse en cualquier momento sin tener que dar explicaciones y que, en tal caso, los datos serían retirados de los ficheros informáticos.

- **Tratamiento de los datos**

Los datos recogidos para el estudio fueron registrados mediante un código y solo el investigador principal podía relacionar estos datos con los participantes. Nunca se podrán identificar las personas participantes en ningún informe, ni en ninguna presentación ni publicación que vaya a surgir de este estudio. Por tanto, su identidad no será revelada a ninguna persona excepto cuando sea requerido por el Comité de Ética al que se somete el estudio con la finalidad de comprobar los datos y procedimientos del éste.

Toda la información recopilada sobre las personas participantes en el marco de este estudio se mantuvo estrictamente confidencial y con la aplicación de las correspondientes medidas de seguridad que garantizan, además de su confidencialidad, su integridad, disponibilidad, autenticidad y trazabilidad.

Para el tratamiento de los datos se utilizaron los sistemas de información propios de la Universitat Rovira i Virgili instalados en su red informática aplicándose las medidas de seguridad de la información establecidas por el Real Decreto 3/2010 que regula el Esquema Nacional de Seguridad. Los datos se recogieron mediante cuestionarios diseñados para ello y se introdujeron en una base de datos elaborada con el programa Microsoft Office Excel® 2016. Posteriormente, para analizar los datos se utilizó el programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versión 27.0 para Windows®.

El personal investigador del estudio se comprometió a cumplir la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, además del Reglamento (UE) n.º 2016/679, del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en cuanto al tratamiento de datos personales, y firmó un compromiso de participación y confidencialidad.

La finalidad del tratamiento de los datos es la participación en el estudio con basándose en el consentimiento por parte de los tutores legales de la persona participante en el mencionado estudio.

La persona que participó en el estudio estuvo informada de su derecho a interrumpir su participación, sin que fuera necesaria su justificación.

Con el objetivo de garantizar la protección de datos y obtener trazabilidad entre los números de identificación y los participantes se establecieron dos documentos diferentes: en uno de ellos constaba el nombre y apellidos del participante junto con un código alfanumérico. En otro documento, independiente al anterior, se estableció la relación entre el código alfanumérico y el número de identificación de cada uno de los participantes. De esta manera, se aseguró que no existiera ningún documento en que se relacionase directamente el nombre y apellidos del participante con el número de identificación que aparecía en los cuestionarios.

Otras estrategias que se utilizaron para garantizar la protección de datos fueron la recogida de la edad sin preguntar por la fecha de nacimiento, tampoco se accedió al DNI y en ningún momento se pidió la imagen personal a los participantes.

Todos los archivos mencionados anteriormente no fueron transferidos en ninguna circunstancia a ningún otro fichero, ordenador ni espacios digitales.

En el consentimiento informado se incluyeron las cláusulas informativas conforme a la normativa de datos personales de la Universitat Rovira i Virgili.

Se informó a los participantes y a sus tutores legales de la realización de un seguimiento al cabo de 7 y 13 meses, desde la valoración inicial, que consistió en la administración de las valoraciones detalladas en el apartado **3.7. Herramientas de valoración**.

3.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

3.2.1 PARTICIPANTES

Se reclutaron como participantes chicos y chicas de entre 11 y 13 años matriculados en el primer curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) al inicio del estudio, del municipio de Vilanova i la Geltrú (Barcelona).

El estudio se llevó a cabo en las instalaciones de cada uno de los institutos participantes.

3.2.2 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

Los participantes incluidos en el estudio debían cumplir los siguientes criterios de elegibilidad.

Los **criterios de inclusión** del estudio fueron los siguientes:

- Ser capaces de leer, escribir y hablar catalán.
- Tener entre 11 y 13 años, ambos incluidos.
- Estar cursando primer año de la Enseñanza Secundaria Obligatoria.
- Tener el consentimiento informado y la hoja de información firmados por los tutores legales.

Los **criterios de exclusión** del estudio fueron los siguientes:

- Tener una discapacidad intelectual o un deterioro cognitivo que interfiera con su participación.
- No querer participar voluntariamente en el estudio.

Aquellos participantes que no cumplieran los criterios de inclusión o que presentaran algún criterio de exclusión fueron desestimados para la participación en el estudio.

Además, se tuvieron en cuenta los siguientes **criterios de eliminación** durante el transcurso del estudio:

- No asistir al 50% de las sesiones de intervención.
- No asistir el día de las valoraciones.
- Retirarse voluntariamente durante el estudio.

3.3 FUENTES Y MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES

3.3.1 RECLUTAMIENTO

El reclutamiento de la muestra se realizó con la colaboración de las **Concejalías de Salud y de Educación del Ayuntamiento de Vilanova i la Geltrú**.

La investigadora principal realizó el contacto con el Ayuntamiento del municipio y expuso el proyecto a las concejalías anteriormente mencionadas. Tras haber aceptado colaborar en el proyecto, ambas concejalías contactaron, mediante correo electrónico, con los institutos del municipio para darles a conocer la existencia del proyecto y ofrecerles la posibilidad de participar. En este correo se exponía la naturaleza del estudio junto con dos infografías explicativas (**Anexo 4**) y las instrucciones necesarias para poder adherirse a él.

Aquellos institutos que mostraron interés en participar y requirieron más información, realizaron una reunión telemática con la investigadora principal donde se resolvieron las dudas relacionadas con el estudio y, de nuevo, se les informó del procedimiento a seguir en caso de querer participar. Seguidamente, la investigadora principal se reunió, de nuevo, con el contacto de referencia de cada instituto para concretar el procedimiento de reclutamiento y obtención del consentimiento informado.

Para llevar a cabo un registro de participación de los institutos, se les envió un formulario de inscripción (**Anexo 5**) al presente estudio. Aquellos institutos interesados en adherirse enviaron el formulario de inscripción debidamente rellenado. Finalmente, la investigadora principal se reunió con el contacto de referencia que cada instituto proporcionó en su formulario de inscripción para proceder al reclutamiento de los participantes.

3.3.2 ALEATORIZACIÓN

A los institutos participantes en el estudio se les asignó un código numérico en orden de inclusión en el estudio. Después, mediante el programa EPIDAT (*Xunta de Galicia*), se realizó una **asignación aleatoria simple** con grupos equilibrados en dos grupos: grupo experimental (GE) y grupo control (GC).

3.3.3 ENMASCARAMIENTO

Se trata de un estudio **simple ciego**. Dada la naturaleza del estudio no fue posible realizar el cegamiento de los participantes. No obstante, se mantuvo cegada a una de las dos directoras de tesis para que desconociera a qué grupo pertenecían los participantes cuando realizara las valoraciones. La otra directora de tesis realizó el enmascaramiento de las bases de datos con el propósito de cegar a la investigadora principal quien realizó el análisis estadístico de los datos.

3.4 SESGOS

Para minimizar el **sesgo de selección** se llevó a cabo la aleatorización de los institutos participantes. Con el objetivo de controlar el **sesgo de realización y detección** se realizó el estudio a simple ciego, estando cegado el evaluador de éste. Finalmente, para prevenir el **sesgo de notificación**, en el presente trabajo se muestran todos los resultados obtenidos acordes con los objetivos del estudio.

3.5 ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

El cálculo del tamaño de la muestra, tanto del estudio piloto como del estudio principal, se realizó mediante el programa EPIDAT (Xunta de Galicia).

La obtención de los parámetros del cálculo muestral del **estudio piloto** se llevó a cabo en base a los resultados de un estudio similar. En dicho estudio, Louw et al. (225) obtienen un incremento en el conocimiento del dolor de 30% a 61%, resultando una mejora del 31% en los participantes que han realizado la intervención de Educación en Neurofisiología del Dolor.

Para el estudio piloto se precisaban 42 participantes (21 por grupo) para detectar una diferencia de 4.1 puntos en la conceptualización del dolor, una desviación estándar de 4.0 y dada una potencia del 90% y un nivel de significación del 5%. Con el objetivo de cubrir posibles pérdidas durante la realización del estudio, se aumentó el tamaño muestral en un 20%, resultando 52 participantes. Estos se distribuyeron en una proporción de asignación de 1:1 (26 participantes en el grupo experimental y 26 participantes en el grupo control).

Para la estimación del tamaño de la muestra del **estudio principal** (ensayo clínico controlado aleatorizado), se partió de los resultados obtenidos en el estudio piloto de la presente tesis.

Se requerían de 88 participantes (44 por grupo) para detectar una diferencia de 1.79 puntos en la conceptualización del dolor mediante el COPAQ, una desviación estándar de 2.56 y dada una potencia del 90% y un nivel de significación del 5%. Después de aumentar el tamaño muestral en un 20% para cubrir posibles pérdidas durante el estudio, la muestra necesaria fue de 106 participantes. Estos también se distribuyeron en una proporción de asignación de 1:1 (53 participantes en el grupo experimental y 53 participantes en el grupo control).

3.6 VARIABLES DEL ESTUDIO

3.6.1 VARIABLE PRINCIPAL

La **conceptualización del dolor** se evaluó mediante el *Qüestionari sobre la conceptualització del dolor per a adolescents i nens*¹¹ (publicado bajo las siglas inglesas COPAQ) (246). Se trata de una herramienta diseñada para evaluar numéricamente la conceptualización de dolor en población pediátrica (**Tabla 3**).

El cuestionario consta de 15 afirmaciones, cada una con tres posibles opciones: “Verdadero”, “Falso” y “No lo sé”. Cada acierto contabiliza un punto, pudiendo obtener una puntuación total de 0 a 15. Las preguntas contestadas con la respuesta “No lo sé” contabilizan con una puntuación de 0 en el ítem correspondiente.

Se considera mayor grado de conceptualización del dolor cuanto mayor sea la puntuación obtenida, alcanzando el máximo a los 15 puntos. Hasta el momento, no existen estudios que dicten cuál es la diferencia mínima clínicamente importante.

¹¹ Traducción al castellano: *Cuestionario sobre la conceptualización del dolor para adolescentes y niños*.

Tabla 3. Qüestionari sobre la conceptualització del dolor per a adolescents i nens (COPAQ) en su versió validada al catalán.

Qüestionari sobre la conceptualització del dolor per a adolescents i nens (COPAQ)			
Afirmació	V	F	NS
1. Només tinc dolor quan estic lesionat o estic a punt de lesionar-me.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Les persones que tenen dolor durant molt de temps, segur que tenen alguna cosa que no s'ha curat del tot.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Quan tinc dolor és perquè el meu cos li envia informació dolorosa al meu cervell.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Si un medicament no em treu el dolor, la lesió és més greu del que em semblava.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. El meu cervell decideix quan haig de tenir dolor.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. El dolor que sento depèn de la situació en la qual em trobo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Podria ser que tingués dolor i no me n'adonés.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Si em lesiono, segur que tindrè dolor.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Si a algú se'l pot distreure del seu dolor això significa que el seu dolor no és real.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Una mateixa lesió produeix la mateixa intensitat de dolor en diferents persones.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Si un dolor varia d'intensitat segons l'estat d'ànim, aquest dolor no és real.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Tenir dolor durant molt de temps, implica que ja es tindrà dolor per sempre.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Puc tenir dolor, encara que no tingui cap lesió.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. De vegades, el dolor pot venir de pensar que t'has fet mal, encara que estiguis bé.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Una lesió més greu provocarà més dolor que una lesió menys greu.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
V= Verdader; F= Fals; NE= No ho sé; ✓= resposta correcta.			

3.6.2 VARIABLES SECUNDARIAS

- **Variables personales y sociodemográficas: sexo y edad:** Se recogió información acerca del sexo (hombre/mujer) de los participantes y su edad (años).
- **Presencia de dolor:** Se preguntó a los participantes sobre la presencia de dolor en el momento de la encuesta o durante el último mes mediante la pregunta *¿Tienes o has tenido dolor en el último mes?* La respuesta es cerrada nominal binaria (sí/no).
- **Intensidad del dolor:** La intensidad del dolor fue registrada mediante la escala *Faces Pain Scale-Revised* (FPS-R) (247) (**Figura 4**). Este instrumento de evaluación es una escala autoadministrada diseñada para medir el nivel de intensidad de dolor percibido en edades comprendidas entre los 5 y 13 años. La FPS-R consiste en una escala de seis caras que se presenta horizontalmente para que el participante elija la cara que mejor refleja la intensidad del dolor que experimenta. Posteriormente, el evaluador asigna un valor numérico de 0 a 10 en intervalos de 2 puntos (0-2-4-6-8-10) a cada cara escogida (0=sin dolor, 10=muchísimo dolor). Se utilizó la versión validada al catalán (248).
La diferencia mínima clínicamente importante es la reducción de 2/10 (una cara) entre evaluaciones en niños con dolor agudo (249).



Figura 4. Escala *Faces Pain Scale-Revised*.

- **Localización del dolor:** Los participantes informaron de la localización del dolor mediante el mapa corporal propuesto por *Childhood Arthritis and Rheumatology Research Alliance* (CARRA), herramienta unidimensional utilizada para registrar la localización del dolor en edades comprendidas entre 4-18 años (**Figura 5**). Se pidió a los participantes que pintaran en el mapa corporal todas las localizaciones del dolor relacionadas con la experiencia descrita a través de la afirmación *Pinta todas las partes del cuerpo en las que has tenido ese dolor en el último mes* (250).

Para la puntuación del mapa se identifican 21 áreas. Cualquier marca en un área da como resultado una puntuación para esa área (*sí* o 1 punto). Cualquier área que se deja en blanco obtiene una puntuación de *no* o 0 puntos. Siguiendo las instrucciones de administración de esta herramienta, se ignoró la lateralidad: por ejemplo, una marca en el pie izquierdo, en el pie derecho o en ambos pies obtuvieron la misma puntuación (*1 para la localización pie*). La puntuación no es numérica sino descriptiva.

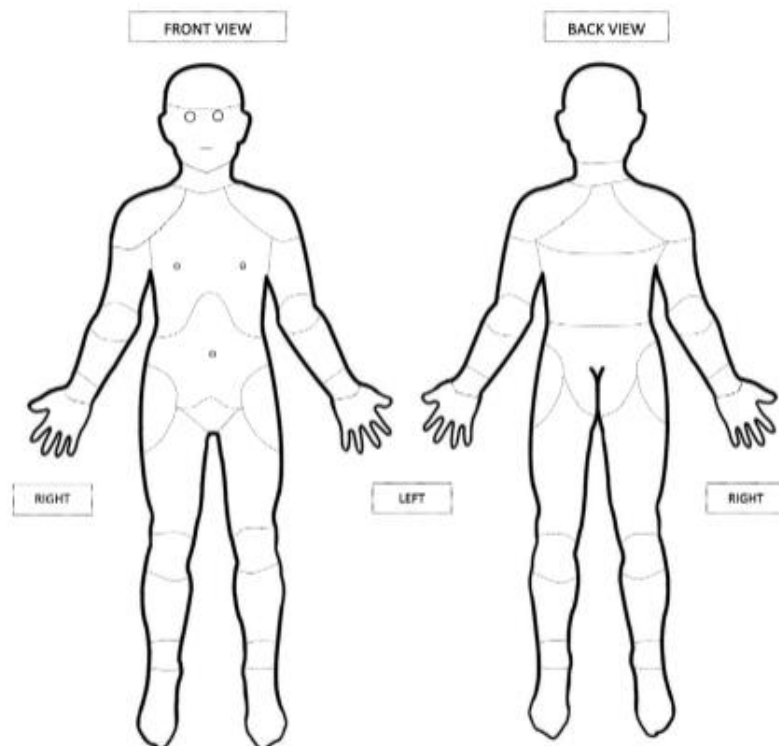


Figura 5. Mapa corporal CARRA.

- **Persistencia del dolor:** Para registrar esta variable, se les preguntó a los encuestados por el periodo de tiempo que había transcurrido desde el inicio del dolor descrito anteriormente. Para ello, se realizó la pregunta *¿Cuánto tiempo hace que tienes este dolor?* Se dio la opción de contestar una de las cuatro respuestas cerradas mediante una escala: *menos de 1 mes, entre 1 y 3 meses, entre 3 y 6 meses o más de 6 meses*. La respuesta es cerrada nominal.

- **Tipo de dolor según el tiempo de evolución:** Se clasificó el dolor en agudo o crónico en función de la persistencia informada. Se consideró dolor crónico si la duración del dolor fue mayor de 3 meses y dolor agudo si ésta fue menor a 3 meses (13,251).
- **Frecuencia de dolor:** Mediante la pregunta *¿Cada cuánto tienes ese dolor?* se interrogó a los participantes sobre la frecuencia en la que el dolor descrito anteriormente era percibido. Se dio la opción de contestar una de las cuatro siguientes respuestas cerradas: *alguna vez (menos de 1 día por semana), ocasionalmente (1 día por semana), a veces (2-3 días por semana) o frecuentemente (4-5 días o más por semana).*
- **Explicaciones acerca del dolor:** Las explicaciones acerca de la causa del dolor autoinformado se registró mediante la pregunta *¿Por qué crees que tienes ese dolor?* La respuesta es escrita y abierta.
- **Asistencia a la escuela:** La asistencia a la escuela se preguntó a través de la cuestión *¿Has faltado al instituto en los últimos 3 meses por este dolor?* La respuesta es cerrada nominal binaria (sí/no). Si la respuesta era afirmativa, se preguntó por el número de días de ausencia a través de la pregunta *Si es que sí, ¿cuántos días has faltado?*
- **Asistencia al recreo:** La asistencia al recreo se recogió a través de la pregunta *¿Has dejado de ir al recreo en los últimos 3 meses por este dolor?* La respuesta es cerrada nominal binaria (sí/no). Si la respuesta era afirmativa, se preguntó por el número de días de ausencia a través de la pregunta *Si es que sí, ¿cuántos días has faltado?*
- **Asistencia a las clases de Educación Física:** La asistencia a las clases de Educación Física se interrogó mediante la pregunta *¿Has dejado de ir a las clases de Educación Física en los últimos 3 meses por este dolor?* La respuesta es cerrada nominal binaria (sí/no). Si la respuesta era afirmativa, se preguntó por el número de días de ausencia a través de la pregunta *Si es que sí, ¿cuántos días has faltado?*
- **Toma de medicación:** Se recogió si los participantes tomaban algún tipo de medicación para el dolor realizando la pregunta *¿Has tomado alguna medicación para este dolor?* La respuesta es cerrada nominal binaria (sí/no).
- **Dolor en la familia:** Se registró si los participantes creían que algún familiar (primer y segundo grado) padecía dolor de forma recurrente. Para ello, debían escoger *sí* o *no* en una casilla respecto a la pregunta *¿Algún familiar padece dolor de forma frecuente?* De ser la respuesta afirmativa, debían especificar la localización en un mapa corporal y explicar por qué creían ellos que sus familiares tenían ese dolor.

3.7 HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN

A lo largo del estudio se realizaron cuatro valoraciones. Se realizó una primera valoración al inicio del estudio (**valoración inicial**). Respecto a esta valoración se realizaron las tres restantes a las 4 semanas (**valoración 1 mes**), a los 7 meses (**valoración 7 meses**) y a los 13 meses (**valoración 13 meses**).

Para poder realizar las valoraciones y recoger los datos de las variables de estudio, descritas en el apartado anterior, se utilizaron seis cuestionarios diferentes.

- **Qüestionari sobre la conceptualització del dolor per a adolescents i nens (COPAQ) (Anexo 6):** se administró en la **valoración inicial** del estudio (COPAQ-inicial); a las 4 semanas posteriores a ésta, en la **valoración 1 mes** (COPAQ-1 mes); y en el seguimiento, en la **valoración 7 meses** (COPAQ-7 meses) y a en la **valoración 13 meses** (COPAQ-13 meses).
- **Cuestionario inicial (Anexo 7):** se recogen las variables personales y sociodemográficas, presencia, intensidad, localización, persistencia, frecuencia del dolor y explicaciones acerca de la causa del dolor. Además, también constan las variables asistencia a la escuela, al recreo y a las clases de Educación Física. Este cuestionario se administró en la **valoración inicial**.
- **Cuestionario 1 mes (Anexo 8):** este cuestionario es idéntico al cuestionario inicial salvo que este no incluye las preguntas sobre las características personales y sociodemográficas. Se administró en la **valoración 1 mes**.
- **Cuestionario sobre dolor en la familia (Anexo 9):** se recogieron las variables de dolor en algún familiar, la localización de este dolor y la explicación que el participante proporcionó al dolor de su familiar en la **valoración inicial**.
- **Cuestionario 7 meses (Anexo 10):** se administró en el seguimiento a los 6 meses desde la valoración 1 mes, es decir, en la **valoración 7 meses**. En él se preguntó a los participantes acerca de las respuestas que dieron en el cuestionario 1 mes. En caso de continuar teniendo el dolor descrito en la valoración 1 mes, se les pidió que proporcionaran una explicación de la causa de su dolor. Si, por el contrario, el dolor hubiera desaparecido, también debían explicar el motivo. Este cuestionario se elaboró con el objetivo de observar si había cambiado alguna variable respecto a la valoración 1 mes.

- **Cuestionario de satisfacción (Anexo 11):** se administró únicamente a los participantes pertenecientes al grupo experimental al finalizar la intervención durante la **valoración 1 mes**.

3.8 GRUPOS DE ESTUDIO

Los participantes fueron asignados aleatoriamente a uno de los dos grupos de estudio: grupo experimental y grupo control.

- **Grupo experimental:** realizó la **valoración inicial** y recibió el programa específico de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain* que consistió en dos talleres separados entre sí en un periodo de 1 mes. Seguidamente realizó la **valoración 1 mes, 7 meses y 13 meses**.
- **Grupo control:** realizó únicamente las evaluaciones del estudio: valoración inicial **valoración 1 mes, 7 meses y 13 meses**.

El cronograma según los grupos de estudio se puede observar en la **Figura 6**.

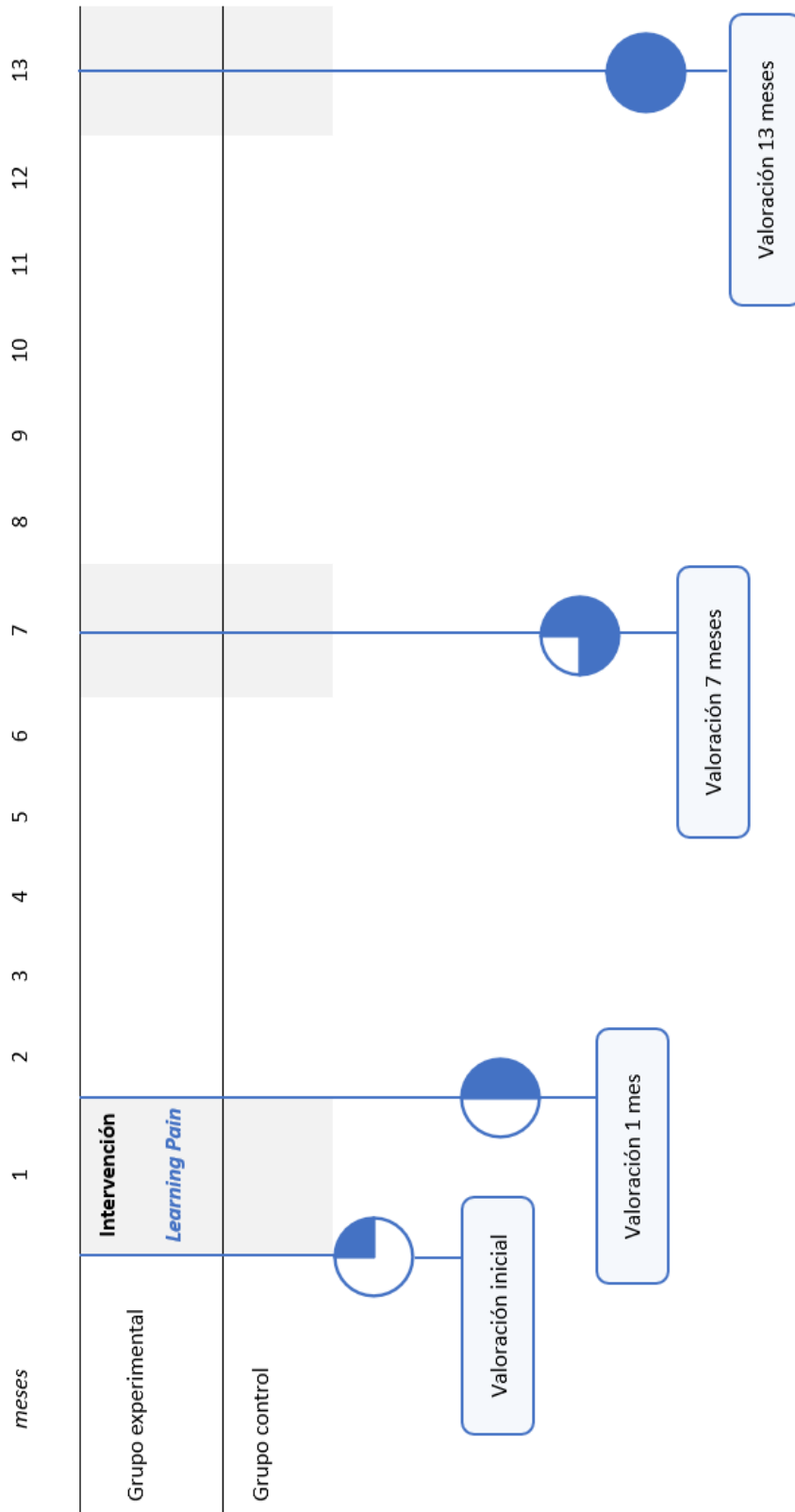


Figura 6. Cronograma según los grupos de estudio.

3.9 PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

El orden establecido para el procedimiento del estudio principal fue el siguiente:

1. Diseño del programa de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain*.
2. Estudio piloto.
3. Reclutamiento.
4. Obtención del consentimiento informado.
5. Aplicación de los criterios de elegibilidad.
6. Aleatorización y asignación de los grupos por institutos.
7. Valoración inicial de los grupos de estudio.
8. Intervención
 - 8.1. Grupo experimental: se procedió a realizar el programa de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain*.
9. Valoración 1 mes (corto plazo) de los grupos de estudio.
10. Valoración 7 meses (medio plazo) de los grupos de estudio.
11. Valoración 13 meses (largo plazo) de los grupos de estudio.

3.9.1 DISEÑO DEL PROGRAMA *LEARNING PAIN*

El programa fue elaborado por la autora de la presente tesis, basándose en la literatura sobre neurociencia del dolor para los contenidos, y la literatura sobre neurociencia básica del aprendizaje para la metodología. Además, se tuvo en cuenta la evidencia actual sobre programas de educación en dolor en edades pediátricas (213,225,228,229,233,235). La temporización se estableció teniendo en cuenta otros programas similares (75,202,225).

Los **contenidos** se basaron en los libros *Explain Pain* (252) y *Why do I hurt?* (253) y se utilizaron ejemplos extraídos del libro *Cuentos Analgésicos* (219). Para la explicación de los procesos de aprendizaje del dolor, se dio especial relevancia al aprendizaje social o por modelado (50,57). En cuanto a las explicaciones no asociadas a daño tisular, se abordaron aquellas más frecuentes en los jóvenes según la evidencia actual (91). El lenguaje fue adaptado al vocabulario y las capacidades cognitivas de la edad a la que estaba destinado, tal como sugiere la literatura (209).

En cuanto a la **metodología**, se optó por la **metodología expositiva** (clase magistral), la **gamificación** (juego de rol) y una **metodología guiada** (aprendizaje por resolución de problemas), dado que son de las más eficaces y están basadas en la neurociencia del aprendizaje

(254–257). Para la metodología guiada, se elaboró una única actividad cooperativa por subgrupos basada en una adaptación de *Protectometer* (258) y las propuestas de ejercicios desarrolladas en el libro *Cognitive-Behavioral Therapy for Chronic Pain in Children and Adolescents* (191).

Las principales consideraciones en las que se basó la planificación de las actividades fueron la **práctica de la evocación**, promover el **aprendizaje por comprensión**, la **transferencia del aprendizaje** y la importancia de la **activación de conocimientos previos** para aprender nuevos conceptos (257). Así, se diseñaron **dos talleres** (*Taller 1* y *Taller 2*), con una separación de 4 semanas en la impartición de éstos.

El material de apoyo utilizado fueron dibujos originales y vídeos creados por la investigadora principal basándose en ideas de la literatura (215,252,253), de la serie *Érase una vez... el cuerpo humano* (259) y de la película *Del revés* (260). También se utilizaron imágenes libres de derechos extraídas de internet.

En el **Anexo 12** se informa cómo se elaboró el programa con más detalle, y éste se detalla más adelante en el apartado **3.9.7.1. Programa Learning Pain** de la presente tesis.

3.9.2 ESTUDIO PILOTO

Se llevó a cabo un estudio piloto de para testar la metodología y explorar variables dependientes. El estudio piloto, realizado con 62 participantes (31 en el grupo experimental, 31 en el grupo control) se llevó a cabo entre los meses de noviembre y diciembre de 2021. Los participantes fueron reclutados en dos escuelas de Vilanova i la Geltrú, de la forma como se especifica para el ensayo clínico objeto de la presente tesis.

Después del análisis de los resultados del estudio piloto, se procedió a afinar la metodología para realizar el estudio principal. A continuación, se presentan las modificaciones que se realizaron. En el apartado **3.9.7.1. Programa Learning Pain** se muestran con mayor detalle.

Modificaciones en el Taller 1

- Se incluyó la intervención de los participantes para que éstos pudieran realizar una transferencia del aprendizaje del contenido sobre el aprendizaje del dolor presentado previamente durante la sesión educativa (257).

- Se cambió la forma del *panel de control* utilizado en el juego de rol con el objetivo de facilitar la comprensión de la actividad.
- Se redujeron el número de situaciones planteadas durante el juego de rol, siendo finalmente tres.
- Se modificó el juego de rol, y se trabajó en dos grupos. Así, se tuvo que duplicar el material de esta actividad y se rediseñó la fase posterior a la escenificación para poder comparar entre grupos las soluciones a cada situación del juego de rol.

Modificaciones en el *Taller 2*

- Se incluyeron algunos ejemplos que los mismos alumnos aportaron durante el estudio piloto para poder abordar las explicaciones sobre la causa del dolor.
- Al final del *Taller 2*, se incluyó una reflexión de estrategias de afrontamiento a las diferentes situaciones analizadas.

Después de aplicar las modificaciones expuestas anteriormente, se procedió a realizar el ensayo clínico aleatorizado aplicando el programa específico de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain*. El protocolo de éste se detalla en el apartado [3.9.7.1. Programa *Learning Pain*](#).

3.9.3 RECLUTAMIENTO DE LA MUESTRA Y OBTENCIÓN DEL CONSENTIMIENTO

El reclutamiento de la muestra se realizó con la colaboración de las concejalías de Salud y de Educación del Ayuntamiento de Vilanova i la Geltrú. Inicialmente, ambas concejalías realizaron el contacto directo con los institutos del municipio y, junto con la investigadora principal, se informó del estudio a los equipos directivos y se les ofreció adherirse.

Aquellos institutos que aceptaron participar coordinaron reuniones entre los tutores legales de los alumnos y los investigadores del estudio. Dichas reuniones fueron presenciales o telemáticas en función de las preferencias de los institutos debido a las restricciones en aquel momento aún presentes por la pandemia del SARS-CoV-2 (COVID-19). En éstas se explicó la naturaleza del estudio y se les invitó a participar en él.

Después darles la oportunidad de exponer sus dudas y resolverlas, los tutores legales que aceptaron la participación de sus hijos e hijas rellenaron y firmaron la **hoja de información al participante (Anexo 2)** y el **consentimiento informado (Anexo 3)** de este estudio que fueron entregados a la investigadora principal.

3.9.4 APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

En este estudio se fijaron unos **criterios de inclusión y exclusión** para los participantes que se detallan en el apartado **3.2.2. Criterios de elegibilidad** de la presente memoria. Para aplicarlos, se contó con la colaboración de los tutores de los institutos ya que los participantes debían ser capaces de leer, escribir y hablar catalán (criterio de inclusión) y no podían tener una discapacidad intelectual o un deterioro cognitivo que interfiriese con su participación (criterio de exclusión).

La aplicación de los **criterios de eliminación** la realizó la autora de la presente tesis.

3.9.5 ALEATORIZACIÓN Y ASIGNACIÓN DE LOS GRUPOS POR INSTITUTOS

Como ya se ha detallado en el apartado **3.3.2. Aleatorización**, los institutos participantes fueron aleatoriamente distribuidos en grupo experimental (GE) y grupo control (GC), mediante una **asignación aleatoria simple** (EPIDAT; <https://www.sergas.es/Saude-publica/EPIDAT-4-2>).

3.9.6 VALORACIÓN INICIAL

Todos los participantes fueron valorados al inicio del estudio (**valoración inicial**). Para ello, un investigador asistió presencialmente a los institutos y administró el **cuestionario inicial (Anexo 7)**. Seguidamente, pasó el **cuestionario de dolor en la familia (Anexo 9)**, y finalmente, el **Qüestionari sobre la conceptualització del dolor per a adolescents i nens (COPAQ-inicial) (Anexo 6)**. Esta valoración se realizó en las aulas de cada instituto y tuvo una duración de entre 30 y 45 minutos.

3.9.7 INTERVENCIÓN

Al grupo experimental se le aplicó un programa Educación en Ciencias del Dolor, *Learning Pain*. El programa se impartió en las franjas horarias de 8h a 14h en las sesiones destinadas a las tutorías grupales.

Antes de iniciar las intervenciones con los participantes, se realizaron reuniones con los tutores del curso de 1º de la ESO donde se explicó en qué iban a consistir los talleres y se les realizó una breve presentación de PowerPoint® sobre los conceptos más importantes que se iban a trabajar. Además, se entregó un documento con material bibliográfico relacionado con el programa de educación que se impartió. Los tutores se comprometieron a explicar y proporcionar el material

bibliográfico al resto de profesorado que impartía clases en dicho curso en reuniones de coordinación internas del instituto. Finalmente, se concretaron los días para realizar los dos talleres en cada uno de los institutos del grupo experimental.

3.9.7.1 PROGRAMA *LEARNING PAIN*

Los participantes pertenecientes al grupo experimental recibieron el programa de Educación en Ciencias del Dolor, *Learning Pain*, en dos talleres: *Taller 1* y *Taller 2*, de 90 y 60 minutos respectivamente.

Se realizó siguiendo modelos de intervención, para que todos los grupos pertenecientes al grupo experimental recibieran el taller de la forma más homogénea posible.

TALLER 1

■ OBJETIVOS DEL *TALLER 1*

El **objetivo principal** de este taller fue proporcionar información a los participantes sobre qué es el dolor, cómo se genera una percepción de dolor y cuál es su función biológica.

Objetivos específicos:

- Entender el concepto de dolor desde la perspectiva multidimensional.
- Diferenciar los conceptos de dolor y nocicepción.
- Relacionar la función del dolor con la protección y diferenciarlo del daño tisular.

■ CONTENIDOS DEL *TALLER 1*

Los contenidos del taller fueron la definición del dolor, la explicación del sistema nociceptivo y el aprendizaje del dolor. Estos se desarrollaron acorde a cuatro ideas esenciales que se fueron abordando durante el mismo:

- El dolor no siempre equivale a daño.
- El dolor es una experiencia molesta y desagradable pero necesaria para vivir.
- El dolor quiere protegerte y cuidar de ti.
- Aunque los estímulos no se relacionen con un daño en los tejidos, si el cerebro los considera peligrosos, pueden ser suficientes para provocar dolor.

■ MATERIAL DEL TALLER 1

El material necesario para la realización del *Taller 1* fue un ordenador con servidor compatible con Windows 2010, cable de proyección, proyector o pantalla digital, presentación PowerPoint® (**Anexo 13**), y el propio del juego de rol, con tres vídeos realizados por la autora de la tesis.

■ PROTOCOLO DEL TALLER 1

El *Taller 1* tuvo una duración de 90 minutos y se dividió en 5 partes: la *Introducción*, la *Explicación de la percepción de dolor*, la *Intervención de los participantes*, (4) el *Juego de rol* y (5) las *Conclusiones* (**Tabla 4**).

Tabla 4. Temporización del Taller 1 del programa Learning Pain.

	TALLER 1				
Partes	Introducción	Explicación	Intervención	Juego de rol	Conclusiones
Temporización	10'	15'	20'	25'	20'

1- Introducción

Esta **primera parte** del **Taller 1** consistió en preguntar a los participantes acerca de si habían tenido dolor en el último mes y si la experiencia de dolor era agradable, con el objetivo de apelar a experiencias significativas para ellos e iniciar la explicación de la definición de dolor y su función biológica.

Para poder captar la atención de los participantes al inicio del taller, se les pidió que se pusieran de pie y que se dividieran en grupos en función de si habían tenido dolor en el último mes. De manera que a los que hubieran tenido dolor se les pidió colocarse en la pared derecha del aula y los que no lo hubieran experimentado, en la pared izquierda del aula. Esto evidenció que la gran mayoría de los participantes de clase había padecido algún tipo de dolor en el último mes.

A continuación, se les invitó a que se volvieran a agrupar, esta vez, bajo la premisa de *si les ha sido agradable padecer ese dolor*. Con esta segunda clasificación, se puso de manifiesto el valor desagradable de la percepción del dolor. Se volvió a pedir a los participantes que tomaran sus asientos y se procedió a la reflexión sobre el sentido biológico de la función del dolor.

La realización de esta actividad dio lugar a describir que el dolor es algo normal, desagradable y muy frecuente en la vida de las personas. Llegados a este punto, se preguntó a los participantes qué pensaban sobre *qué es el dolor y para qué sirve* con el objetivo de poder introducir la explicación sobre la percepción del dolor.

2- Explicación de la percepción del dolor

Esta **segunda parte** del **Taller 1** consistió en una clase magistral donde se explicó la definición de dolor, el sistema nociceptivo y la función biológica del dolor. Para ello, inicialmente, se retomó la pregunta sobre la utilidad del dolor que se había cuestionado en la introducción y se animó a los participantes a dar sus respuestas, y así guiar la conversación hacia la idea de que el dolor es una alarma de nuestro cuerpo con el objetivo de cuidar de nosotros y evitar daños.

Las ideas que se transmitieron fueron las siguientes:

- El cerebro recoge información y la procesa.
- El cerebro evalúa la información y se lo comunica al individuo para tenga una conducta.
- La información que detectan las neuronas especializadas (nociceptores) no es dolor, sino mensajes de peligro.
- Los mensajes de peligro ascienden hasta el cerebro por la médula espinal.
- El cerebro es siempre quien genera la percepción de dolor.
- La percepción de dolor depende de la situación en las que nos encontremos.

Toda la explicación se llevó a cabo con el soporte de una presentación PowerPoint® (**Anexo 13**).

3- Intervención de los participantes

En la **tercera parte** del **Taller 1** se abordó la importancia del aprendizaje frente a la experiencia de dolor. Con el objetivo de que lo explicado durante la sesión magistral anteriormente realizada pudiera trasladarse a experiencias significativas de los participantes, se propuso la realización de un intercambio de experiencias mediante el diálogo y se generó debate entre los participantes.

La premisa de la que se partió fue *Nuestro cerebro aprende desde pequeños las cosas que son peligrosas y las que no*. Para ello, la investigadora principal explicaba una historia sobre una niña pequeña que tocaba un cactus, se pinchaba y percibía dolor. A partir de esta historia se debatió con los participantes la situación hasta llegar a la conclusión de que la niña no sabía que el cactus

era peligroso ya que era desconocido para ella, pero que, tras la experiencia, su cerebro adquirió el aprendizaje de que era dañino tocarlo y, por tanto, no volvería a realizar esa acción.

A partir de esta historia como ejemplo, los participantes fueron explicando historias de situaciones personales relacionadas con experiencias dolor de ellos mismos o personas cercanas y cómo había influido el aprendizaje en esas historias.

4- Juego de rol

La **cuarta parte** del **Taller 1** se llevó a cabo mediante la realización de un juego de rol¹² para hacer ver cómo se genera la percepción del dolor y evidenciar que no siempre equivale a daño. En la **Figura 7** se puede observar la estructura del juego de rol.

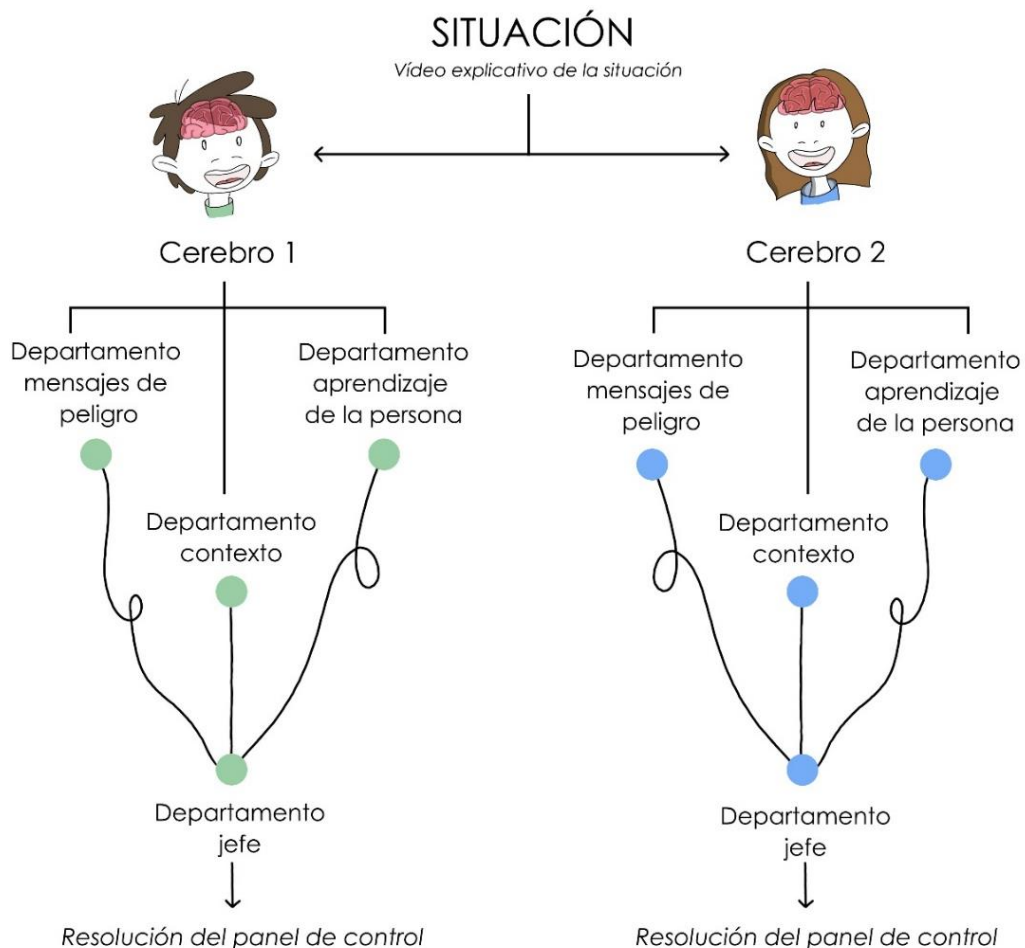


Figura 7. Estructura del juego de rol del Taller 1.

¹² Inicialmente, el juego de rol se planteó para que todos los participantes estuvieran incluidos en un grupo representando un cerebro. Después de realizar el estudio piloto, se modificó la estructura en dos grupos de participantes, cada uno escenificando el cerebro de dos personas diferentes.

Los participantes, repartidos en dos grupos equitativos (12-14 personas cada grupo), representaron el cerebro (escenario) de dos personas diferentes. Cada grupo se subdividió (3-5 personas) para que los participantes conformaran cuatro *departamentos* (4 roles): el de mensajes de peligro, el del contexto, el del aprendizaje de la persona y el *departamento* jefe.

A continuación, a cada *departamento* se le explicó su función:

1. *Departamento* de mensajes de peligro

La explicación sobre el rol que se dio a los participantes fue la siguiente *Por todo el cuerpo hay millones de sensores que se encuentran en las terminaciones nerviosas de las neuronas. Estos sensores están constantemente investigando todo lo que está pasando en la zona del cuerpo en la que se encuentra. Los sensores están especializados y son capaces de detectar daño. Si los sensores detectan estímulos que han dañado nuestro cuerpo, rápidamente mandan señales de peligro hacia el cerebro.*

La función de los participantes que encarnaron este rol fue decidir qué ficha coger de mensaje de peligro en función de la situación presentada. Las opciones de respuesta se presentan en la **Figura 8**.



Opción 1. Mensaje de peligro

Opción 2. Mensaje de peligro

Opción 3. Mensaje de peligro

Figura 8. Versión en castellano de las fichas de mensaje de peligro para el juego de rol del *Taller 1*.

2. Departamento del contexto

La explicación sobre el rol que se dio a los participantes fue la siguiente: *Este departamento se encarga de valorar en qué situación se encuentra la persona porque es clave para poder decidir. La información sobre la situación os la dará el vídeo explicativo de la situación que pondremos al inicio.*

Las opciones de respuesta fueron las fichas de contexto 1, 2 y 3 representadas en la **Figura 9**.

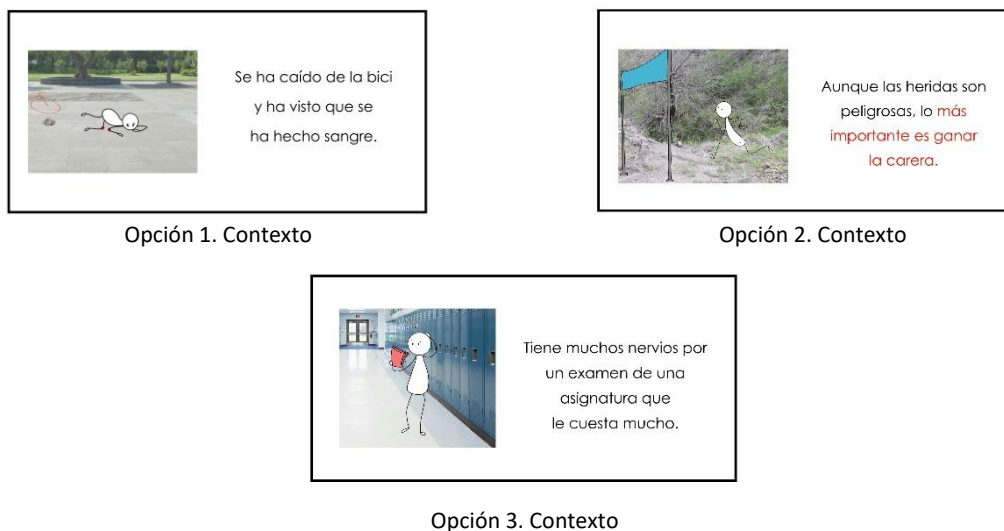


Figura 9. Versión en castellano de las fichas de contexto para el juego de rol del Taller 1.

3. Departamento del aprendizaje de la persona

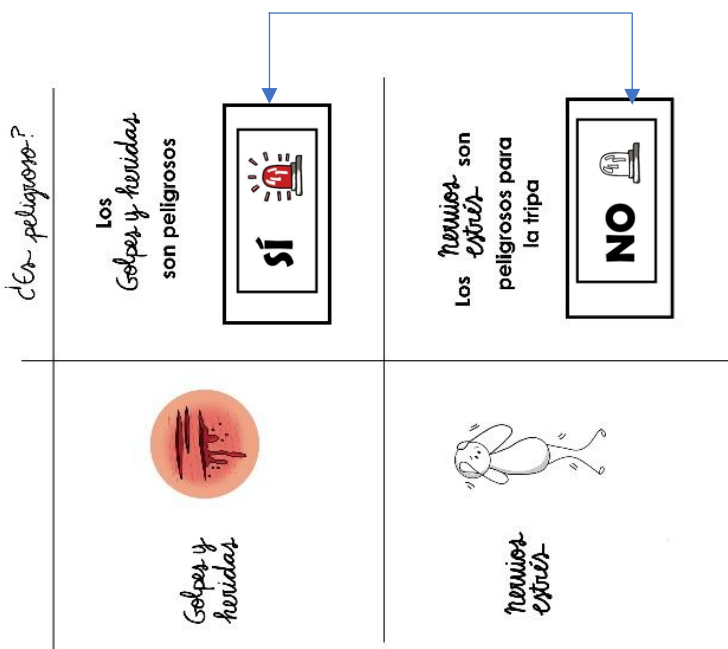
La explicación sobre el rol que se dio a los participantes fue la siguiente: *Todos aprendemos desde que nacemos. Aprendemos observando a los demás, de nuestras propias experiencias, y de aquello que nos cuentan. Y todo ese aprendizaje se queda en nuestra memoria. Vuestro departamento se encarga de aplicar todo lo que tiene la persona en la memoria [se enseñó la ficha de aprendizaje] para decidir qué hacer en las nuevas situaciones, es decir, lo que la persona ha aprendido.*

Cada plantilla de aprendizaje, *Cerebro 1* y *Cerebro 2*, contenía dos opciones de respuesta enganchadas con velcro que representaban el aprendizaje de dos situaciones: los nervios/el estrés y las heridas/ los golpes. En la plantilla del *Cerebro 1*, las opciones de respuesta posibles eran *Sí* y *No*, mientras en el *Cerebro 2*, las dos opciones de respuestas eran *Sí*. Las opciones de respuesta, las podían desenganchar de cada una de las plantillas de aprendizaje para añadirlas al *panel de control* (**Figura 10**).

Plantilla de aprendizaje Cerebro 1

Opciones de respuesta: Sí y No

Creencias \triangle memorias
 pensamientos



Plantilla de aprendizaje Cerebro 2

Opciones de respuesta: Sí y Sí

Creencias \triangle memorias
 pensamientos

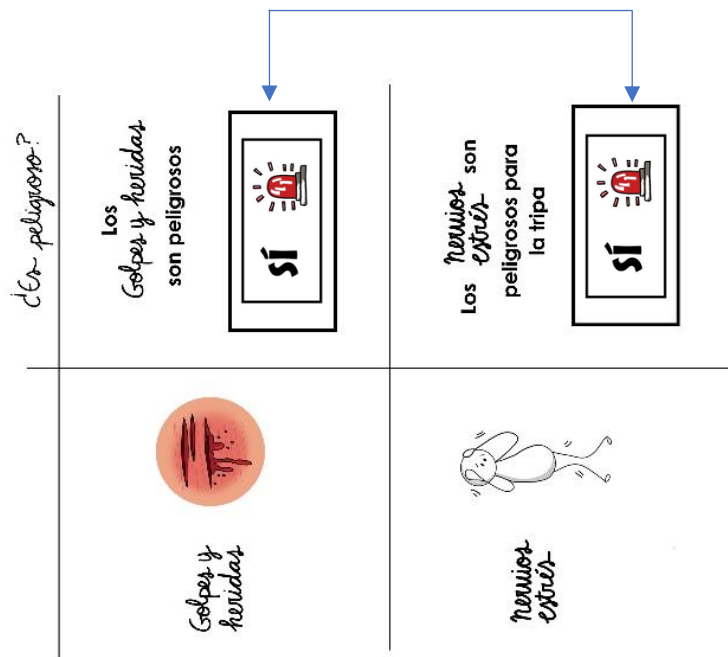


Figura 10. Versión en castellano de las plantillas de aprendizaje del juego de rol del Taller 1.

4. Departamento jefe

La explicación sobre el rol que se dio a los participantes fue la siguiente: *Una vez analizada toda la información, este departamento debe decir si generar dolor o no. Además, es necesario que nuestro cerebro tenga un mapa de nuestro cuerpo para poder localizar qué parte del cuerpo cree que está en peligro y, en el caso de tener que provocar dolor, el dolor se proyecte en el área correspondiente. La información se extraerá o bien del mensaje de los nociceptores o del libro de aprendizaje que tiene el cerebro.*

Las opciones de respuesta fueron, en primer lugar, *Sí/No* para el dolor, y, en segundo lugar, en caso afirmativo, las fichas del cuerpo virtual para la localización (**Figura 11**).

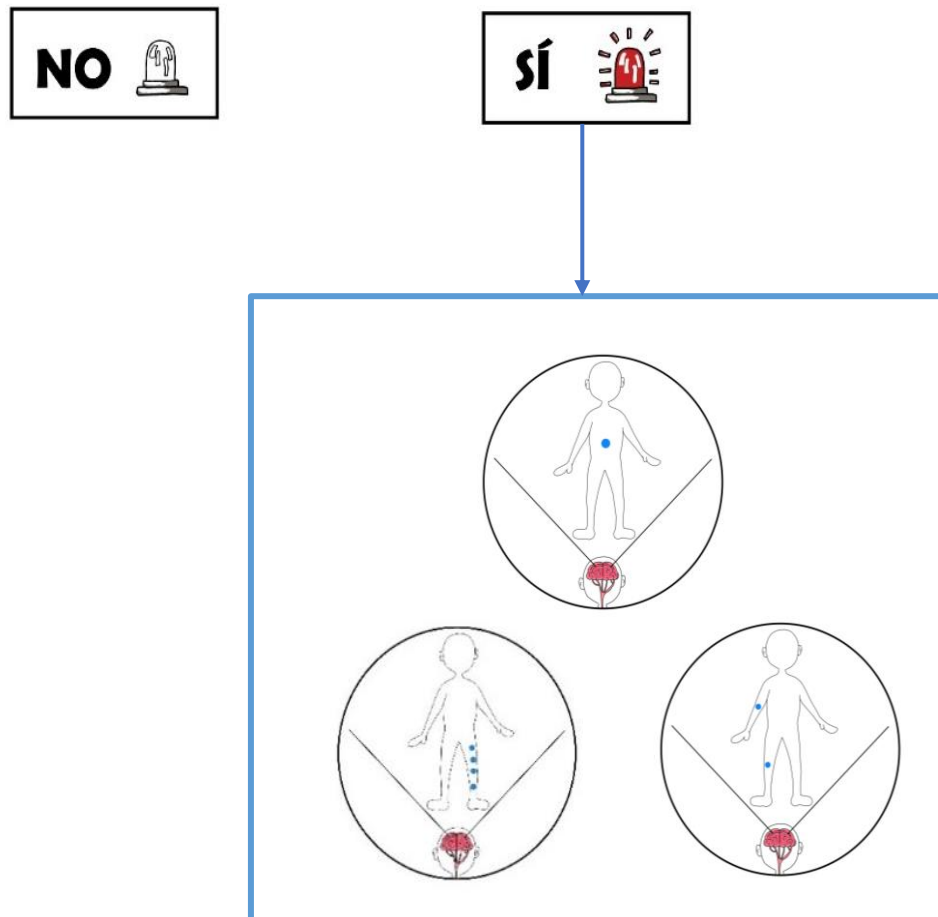


Figura 11. Fichas cuerpo virtual del juego de rol del Taller 1.

Cada *departamento* tuvo diferentes opciones de respuesta en el juego que tuvo que ir escogiendo y colocando en una plantilla nombrada *panel de control* (Figura 12)¹³.

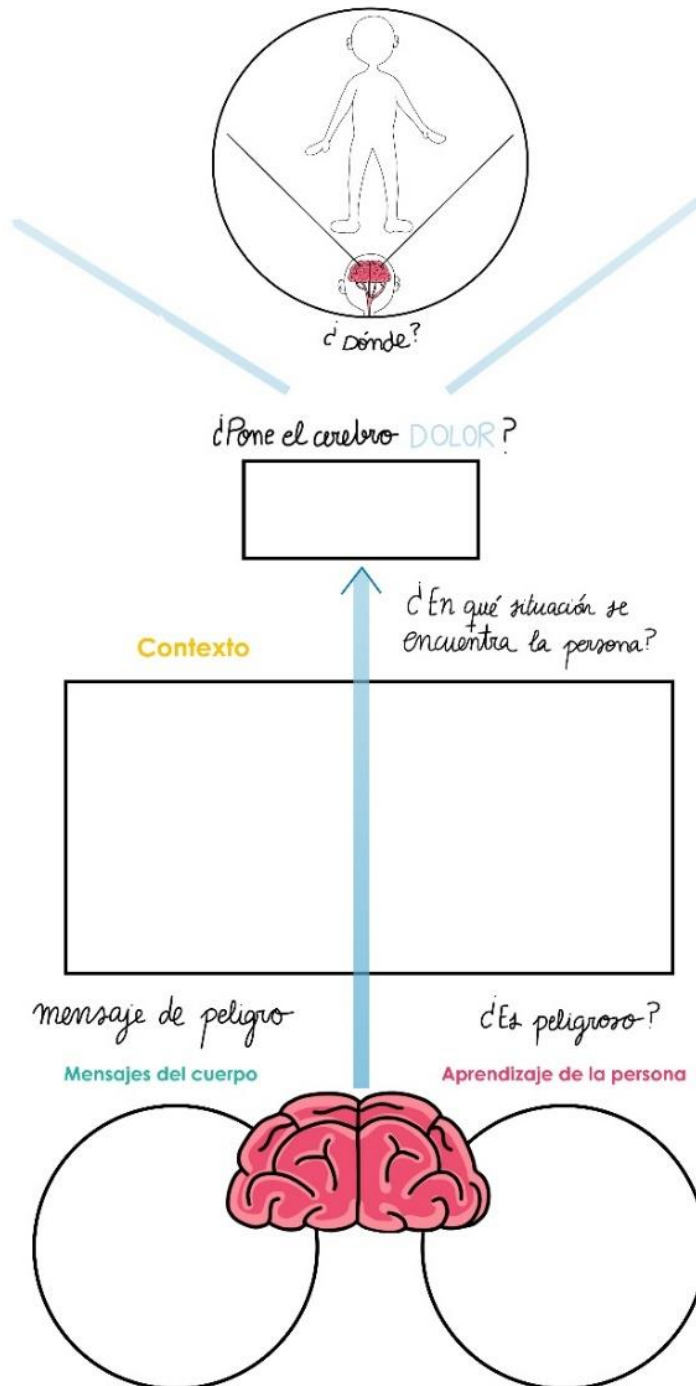


Figura 12. Versión en castellano del *Panel de control* para el juego de rol del Taller 1

¹³ Este *panel de control* se modificó después del estudio piloto. El *panel de control* inicial incluía las casillas de mensajes del cuerpo, aprendizaje de la persona, contexto y localización, pero en vista horizontal (ver anexo). En la versión definitiva, el formato fue vertical para facilitar el trascurso de la actividad, además se incluyó la casilla dolor.

Rellenar el *panel de control*

El *panel de control* se compone de 5 casillas para rellenar: casilla de *mensaje de peligro*, de *aprendizaje*, de *contexto*, de *dolor* y de *localización*. Cada *departamento* rellenó el apartado correspondiente a su rol (**Figura 13**).

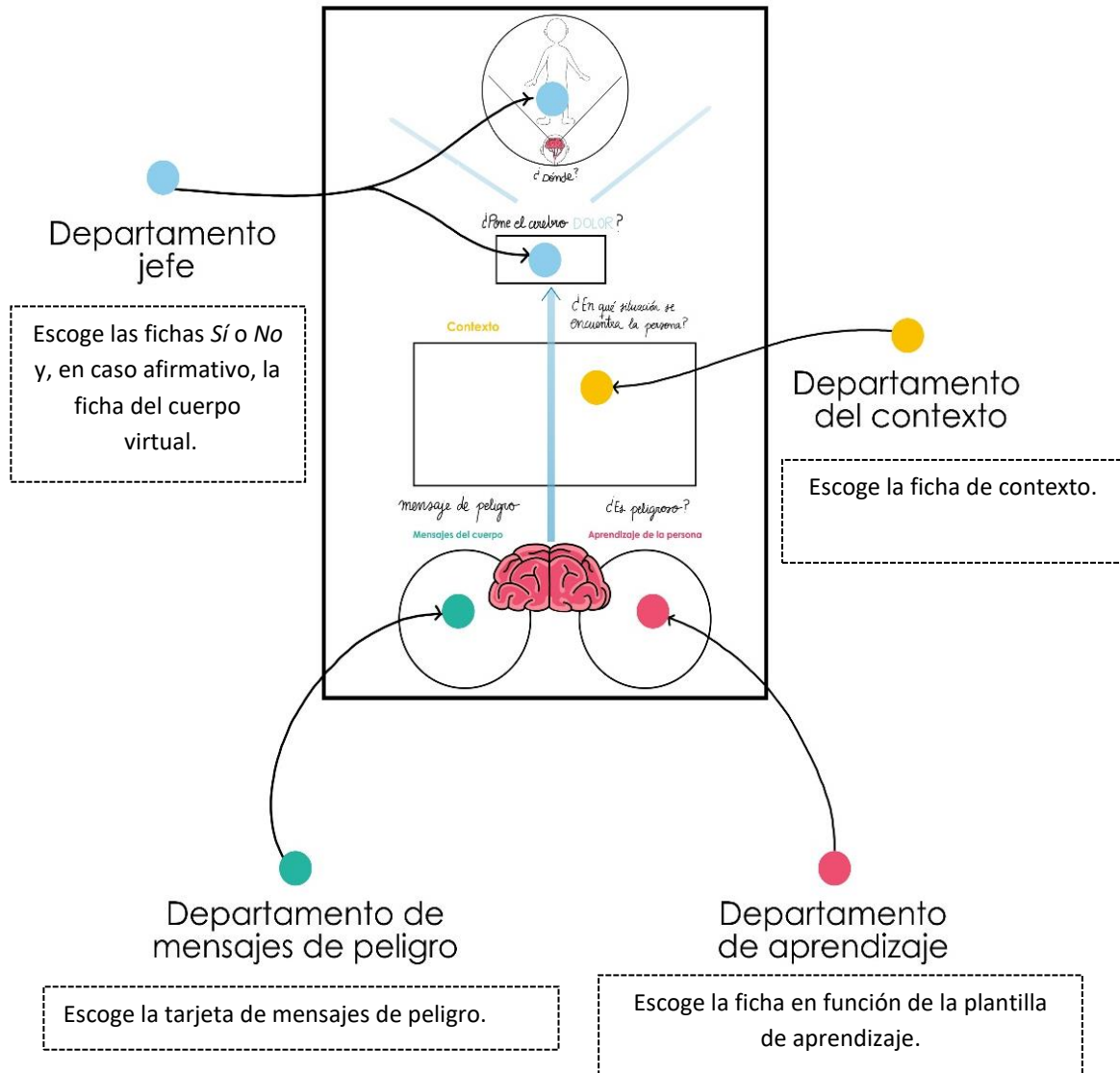


Figura 13. Versión en castellano del esquema para rellenar el *panel de control* del Taller 1.

- El **departamento de mensajes de peligro** puso la tarjeta de mensaje de peligro escogida para la situación en la casilla de *mensajes de peligro*.
- El **departamento de aprendizaje** de la persona rellenó, con su tarjeta de aprendizaje elegida, la casilla de *¿Es peligroso?*
- El **departamento de contexto** aportó *al panel de control* la ficha de contexto que consideró en la casilla de *contexto*.
- El **departamento jefe**, escogió, basándose en la información de las otras casillas, entre las fichas “Sí” o “No” para poner en la casilla *dolor*. En caso de que este último *departamento* decidiera la ficha Sí en la casilla *dolor*, debieron escoger una ficha de cuerpo virtual y añadirla en la casilla *¿dónde?*

Dinámica del juego de rol

El juego se desarrolló en tres partes (**rondas de juego**) que correspondieron a tres situaciones diferentes que se describieron a través de los vídeos explicativos de la situación. Cada ronda de juego se inició con la visualización del vídeo que representaba la situación y tuvo una duración aproximada de 7 minutos.

El objetivo del juego fue que cada uno de los grupos, con la información que iba adquiriendo cada *departamento*, rellenara la plantilla del *panel de control* y, finalmente, resolvieran la pregunta de si generaban o no percepción de dolor en la persona que representaban.

Así, la **dinámica** de una ronda de juego fue la siguiente:

1. Todos visualizaron el vídeo explicativo de la situación.
2. Los *departamentos* de mensajes de peligro, el del contexto y el del aprendizaje de la persona debatieron sobre qué opción coger y rellenaron las casillas correspondientes a su *departamento* del *panel de control* con sus respectivas respuestas. A continuación, le hicieron llegar el *panel de control* con sus respuestas al *departamento jefe*.
3. El *departamento jefe*, con las respuestas de los otros tres *departamentos*, debió rellenar lo que quedaba del *panel de control* y dar solución a si se genera percepción de dolor. En caso afirmativo, acababan rellenando el *panel de control* con una de las opciones de tarjeta del cuerpo virtual.

- Los participantes que estaban en el *departamento* jefe de cada uno de los cerebros pusieron en común sus *paneles de control* y justificaron su decisión a los demás participantes.

Las tres rondas de juego siguieron la misma dinámica, y lo único que cambió fue el vídeo de la explicación de la situación que se puso al inicio de la ronda.

Resolución esperada de cada ronda del juego de rol

A continuación, se describen las tres rondas de juego y su resolución esperada.

Ronda 1: Situación 1

La primera situación del juego es un relato en el que hay daño tisular y, además, también se percibe dolor. Se explicó de la siguiente manera y se acompañó de un vídeo (**Figura 14**): *Es sábado y un día soleado de verano. Como le gusta mucho montar en bicicleta, sale a dar un paseo por el parque. Mientras está en la bici, de repente, la rueda de la bici tropieza y hace que se caiga de ella.* Se espera la misma resolución del *panel de control* en ambos personajes: *Sí dolor* (**Tabla 5**).



Figura 14. Captura del vídeo de la situación 1.

Tabla 5. Resolución esperada de la situación 1 del juego de rol del Taller 1.

Casillas <i>panel de control</i>	Personaje 1	Personaje 2
Mensaje de peligro	Ficha mensajes de peligro 1	Ficha mensajes de peligro 1
¿Es peligroso?	Sí	Sí
Contexto	Ficha contexto 1	Ficha contexto 1
Dolor	Sí	Sí
¿Dónde?	Ficha cuerpo virtual 1	Ficha cuerpo virtual 1

Ronda 2: Situación 2

La explicación de la segunda situación (**Figura 15**) fue la siguiente: *¡Lleva preparando esta carrera durante un año! Solo quedan los últimos 5 metros para llegar a la meta. Está a punto de ganar, pero no puede despistarse ya que el segundo participante está muy cerca. Queda solo el último tramo y, para ir más deprisa, se ladea hacia una zona donde se mete entre unas plantas que tienen pinchos.*

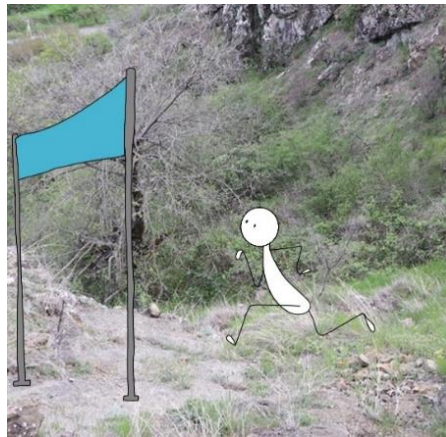


Figura 15. Captura del vídeo de la situación 2.

En la segunda ronda también se espera la misma resolución del *panel de control* en ambos personajes: *No dolor* (**Tabla 6**). En esta situación, se pretende ejemplificar una situación en la que, a pesar de haber daño tisular, no se genera una percepción de dolor, por el contexto en el que acontece.

Tabla 6. Resolución esperada de la situación 2 del juego de rol del *Taller 1*.

Casillas <i>panel de control</i>	Personaje 1	Personaje 2
Mensaje de peligro	Ficha mensajes de peligro 2	Ficha mensajes de peligro 2
¿Es peligroso?	Sí	Sí
Contexto	Ficha contexto 2	Ficha contexto 2
Dolor	No	No
¿Dónde?	Ficha cuerpo virtual 2	Ficha cuerpo virtual 2

Ronda 3: Situación 3

Se explicó la situación 3 (**Figura 16**) de la siguiente manera: *Hoy tiene un examen de una asignatura que le suele costar más estudiar. Siempre que tiene exámenes o trabajos que presentar tiene muchos nervios.*



Figura 16. Captura del vídeo de la Situación 3.

En la última ronda del juego, la resolución esperada es diferente para cada uno de los personajes ya que parten de diferente información en la tarjeta de aprendizaje de la persona. Así, se espera que el personaje 1 resuelva *No dolor*, mientras que el personaje 2, dé la solución de *Sí dolor* (**Tabla 7**).

Tabla 7. Resolución esperada de la situación 3 del juego de rol del *Taller 1*.

Casillas <i>panel de control</i>	Personaje 1	Personaje 2
Mensaje de peligro	Ficha mensajes de peligro 3	Ficha mensajes de peligro 3
¿Es peligroso?	No	Sí
Contexto	Ficha contexto 3	Ficha contexto 3
Dolor	No	Sí
¿Dónde?	-	Ficha cuerpo virtual 3

5- Conclusiones del *Taller 1* y preámbulo al *Taller 2*

Una vez finalizado el juego de rol, se realizó una síntesis y las **conclusiones** del *Taller 1*.

Con la experiencia del juego de rol, los participantes trabajaron distintas situaciones donde tomaron la decisión de si el personaje debía o no experimentar dolor para cada situación.

El principal aprendizaje del juego de rol era que los participantes interiorizaran que el dolor es un sistema de alarma que surge siempre de la valoración de distinta información y no únicamente de la procedente de la nocicepción (mensajes de peligro).

En las conclusiones aparecieron los siguientes conceptos siempre relacionándolos con la experiencia del juego de rol que se acababa de realizar:

- Dolor no es igual a daño: reflexión acerca de las situaciones que han experimentado en las que han decidido que haya dolor o no a pesar de la información de los mensajes de peligro.
- La percepción de dolor está originada por el cerebro.
- Utilidad del dolor.
- La importancia del aprendizaje en cuanto a la percepción de dolor.

Finalmente, se invitó a los participantes a que, hasta el próximo taller, pensarán en situaciones de su vida en que les había aparecido dolor pero que ellos creían que no había un daño tisular potencial o real.

TALLER 2

■ OBJETIVOS DEL TALLER 2

El **objetivo principal** fue definir el daño y reducir el valor amenazante de diferentes situaciones relacionadas con explicaciones no asociadas a daño tisular.

Los **objetivos específicos** fueron:

- Abordar las situaciones de dolor más frecuentes descritas entre los jóvenes relacionadas con explicaciones asociadas o no a daño tisular.
- Aportar argumentos basados en la evidencia científica actual sobre las diferentes situaciones, especialmente en aquellas que no están relacionadas con daño tisular.
- Proporcionar herramientas para definir el daño y reducir el valor amenazante de las situaciones no asociadas a daño tisular.
- Facilitar recursos para extrapolar las situaciones trabajadas en el taller a sus experiencias individuales.

■ CONTENIDOS DEL TALLER 2

Los contenidos del *Taller 2* fueron las explicaciones no asociadas a daño tisular más frecuentes en los niños y adolescentes: los nervios/el estrés, la postura, llevar la mochila escolar, el crecimiento, la menstruación y el ruido.

■ MATERIAL DEL TALLER 2

El material necesario para la realización del *Taller 2* fue un ordenador con servidor compatible con Windows 2010, cable de proyección, proyector o pantalla digital, el material del propio taller (**Anexo 14**) y una breve presentación PowerPoint® (**Anexo 15**).

■ PROTOCOLO DEL TALLER 2

El segundo taller tuvo una duración de 60 minutos y se dividió en cuatro partes (**Tabla 8**).

Tabla 8. Temporización del Taller 2 del programa Learning Pain.

	TALLER 2			
Partes	Introducción	Trabajo por subgrupos	Puesta en común	Conclusiones y preguntas
Temporalización	5'	15'	25'	15'

1- Introducción

Se inició el taller pidiendo la colaboración de los participantes para comprobar si podían explicar brevemente qué aprendieron en el primer taller.

Seguidamente, se realizó el **Taller 2**, basado en la siguiente premisa: *¿Cómo podemos ayudar a nuestro cerebro? Pensando si realmente es peligroso aquello por lo que nuestro cerebro está preocupado.*

2- Trabajo por subgrupos

Esta parte del **Taller 2** consistió en que los participantes, de forma grupal, debatieran si existía daño tisular o no acerca de diferentes situaciones que se les presentaron a través de las fichas de situaciones.

Para ello, se dividió a los participantes en 6 grupos del mismo número de participantes (de 4-5 personas). A cada grupo se le proporcionó dos tarjetas de diferentes situaciones, una en la que existía daño tisular y otra en la que no, sin dar esta información a los participantes (**Tabla 9**).

Tabla 9. Fichas repartidas en cada uno de los grupos.

GRUPOS	Existe daño tisular	No existe daño tisular
Grupo 1	Herida	Ruido
Grupo 2	Agua hirviendo	Nervios/estrés
Grupo 3	Quemadura	Posturas
Grupo 4	Hueso roto	Llevar la mochila
Grupo 5	Virus	Crecer
Grupo 6	Picadura de abeja	Menstruación

Durante el trabajo por grupos los participantes discutieron si existía daño en las situaciones propuestas y, por tanto, si creían que estaría justificado y tendría utilidad biológica que apareciese dolor.

Se les explicó que, después de llegar a un consenso entre el grupo, deberían exponer su decisión a los demás participantes y clasificar cada una de sus fichas en el *panel* del *Taller 2* (**Figura 17**).

Así, las fichas que consideraran que correspondían a eventos de daño tisular deberían engancharlas en el lado derecho del *panel* del *Taller 2*, mientras que las que pensaran que no lo hay, las colocaron en el lado izquierdo de este.

La investigadora principal fue interviniendo en cada grupo para aportar información relativa a la situación que fuera necesaria para ayudar en el razonamiento de los estudiantes. Dicha información se desarrollará con profundidad en el subapartado **Abordaje de las explicaciones no asociadas a daño tisular**.



Figura 17. Panel del Taller 2.

3- Puesta en común

Tal como se ha mencionado en el apartado anterior, una vez concluida la fase de grupos, se realizó la puesta en común para todos los participantes.

Cada grupo expuso al resto de los participantes su decisión (hay daño o no) relativa a sus tarjetas y finalmente, las colocaron en uno de los lados del *panel* (daño/no daño). La solución esperada del *panel* se presenta en la **Figura 18**.



Figura 18. Versión en castellano de la resolución del *panel* del Taller 2.

Abordaje de las explicaciones no asociadas a daño tisular

A continuación, se presentan las propuestas de intervención que se realizaron con cada una de las explicaciones no asociadas a daño tisular.

▪ Menstruación

Se explicó que el proceso de menstruación es algo biológico y fisiológico y que está totalmente regulado por el cuerpo. Así, aunque se sangre, se trata de un proceso controlado por el organismo. Para ayudar a la idea de que, aunque hay muerte celular, no es algo lesivo, sino fisiológico, se ejemplificó con la característica caduca de algunos árboles, tal y como ha propuesto Goicoechea (108).

También se expusieron estrategias como el movimiento (pélvico), la imaginación y la distracción propuestas en libros de divulgación sobre menarquía (261,262).

▪ Posturas

Se ejemplificó el mantenimiento de la postura estática. Para ello se pidió que extendiesen el brazo a 90º en abducción de hombro y mantuvieran dicha posición durante un minuto.

Después se pidió que relajaran la posición y se debatió sobre lo sucedido. Se explicó que, tal como habían experimentado, los músculos del cuerpo, si están mucho tiempo en una misma posición, se fatigan y que el dolor que aparece es el sistema que tiene el cuerpo para avisarnos que cambiemos de posición (45). Se hizo énfasis en que no hay ninguna postura incorrecta, sino que lo importante es tener variabilidad de movimiento para ayudar a que nuestros músculos no se entren en fatiga.

También se abordaron algunos puntos clave para cambiar la narrativa clásica propuestos por Salter et al. (123): la postura está relacionada con el estado de ánimo, no es lesivo estar sentado y las variantes anatómicas son normales.

▪ Llevar la mochila

Se realizó una propuesta similar a la de la postura para poder ejemplificar la carga de peso y transmitir otro punto clave según Salter et al. (123): la espalda es robusta. Así, además de pedirles que mantuvieran el brazo en ABD de 90º, se les solicitó que lo hicieran añadiendo un peso en la palma de su mano (estuches, libros, etc.).

Se les hizo notar que, aunque cargar peso puede ser molesto, en cuanto se deja de cargar, no conlleva molestias. Además, también se pusieron diversos ejemplos para que se viera la implicación de otros factores como, por ejemplo, la diferencia en cuanto a la percepción del peso de la mochila del instituto y la mochila de los campamentos.

- **Crecimiento**

Se explicó el crecimiento de los huesos ejemplificándolo con un modelo de hueso proyectado en el ordenador. Se pusieron otros ejemplos como el crecimiento del pelo, de las uñas, etc.

Para ayudar a los participantes a entender que durante el crecimiento no existe daño tisular se comparó con una situación de fractura del hueso, por ser una misma estructura, pero en una existir daño tisular y en la otra, no.

- **Estrés**

Se debatió sobre la palabra estrés generando una connotación positiva de la misma. Se expuso (con algunos ejemplos de los mismos participantes) cómo una misma situación puede generar una respuesta de estrés, dependiendo de la persona que la experimente.

Se explicó cómo se activa nuestro sistema nervioso para situaciones en las que necesita mayor atención y como eso es algo positivo y nos ayuda a desempeñar la tarea que necesitamos realizar (como, por ejemplo, un examen).

Para dar soporte a la explicación, se utilizó el ejemplo del león propuesto por Louw (202). Con este ejemplo se explicó a los participantes que, con una percepción de amenaza menor de la situación, el sistema de estrés no necesita activarse y que saber más sobre el dolor y cómo funciona es lo mismo que convertir a un león grande y rugiente en un cachorro de león.

- **Ruido**

Se debatió si el ruido puede ser peligroso. En este caso, se admitió que los participantes especificaran que ruidos muy elevados, que pueden dañar el tímpano, pudieran ser clasificados como peligrosos. Así, se admitieron ejemplos de ruidos peligrosos aquellos relacionados con bombas o ruidos continuados como los de una obra. Seguidamente, se centró el tema al ruido ambiental, concretamente, haciendo referencia al ruido de la clase.

Se ejemplificó cómo el contexto puede hacer cambiar por completo la percepción que sentimos a pesar de estar expuestos a similares decibelios explicando distintas situaciones por pares, como, por ejemplo, el ruido de clase y el ruido del recreo. También se pusieron otros ejemplos como el ruido que se produce en un concierto (102).

4- Conclusiones y preguntas

Finalmente, después de la puesta en común y con el *panel* completo con todas las tarjetas en lado correspondiente, se procedió a realizar una conclusión global de los dos talleres. Para acabar, se realizó un turno de preguntas y respuestas de los participantes.

3.9.8 VALORACIÓN 1 MES (CORTO PLAZO)

Pasadas 4 semanas desde la valoración inicial, se realizó la **valoración 1 mes** en los grupos de estudio. En el caso del grupo experimental, se administra después de este segundo taller, en la misma semana.

Esta valoración consistió en la administración del **cuestionario 1 mes (Anexo 8)** y el **COPAQ-1 mes (Anexo 6)** en las aulas de los institutos. Esta evaluación tuvo una duración de entre 20 y 30 minutos.

3.9.9 VALORACIÓN 7 MESES (MEDIO PLAZO)

A los siete meses del inicio del estudio se realizó una valoración de seguimiento en los grupos de estudio (**valoración 7 meses**). En el caso del grupo experimental, ésta se realizó 6 meses después de finalizar la intervención.

Esta valoración consistió en rellenar el **cuestionario 7 meses (Anexo 10)** y el **COPAQ-7 meses (Anexo 6)** en las mismas aulas de los institutos y tuvo una duración de entre 20 y 30 minutos.

3.9.10 VALORACIÓN 13 MESES (LARGO PLAZO)

Por último, se realizó la **valoración 13 meses**. En el caso del grupo experimental, ésta se realizó 12 meses después de finalizar la intervención.

Esta valoración consistió en administrar únicamente el **COPAQ-13 meses (Anexo 6)** en la misma aula del instituto y tuvo una duración de aproximadamente de 20 minutos.

3.10 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se generó una base de datos mediante el programa Microsoft Excel y para el análisis de los datos cuantitativos se utilizó el programa SPSS®, *Statistical Package for the Social Sciences* para Windows® (versión IBM SPSS Statistics 27).

Las variables categóricas se describieron en términos de frecuencias expresadas en porcentajes y las cuantitativas mediante una medida de tendencia central (media) y de dispersión (desviación típica) y, en algunos casos, según sus extremos (máximo y mínimo).

Para el análisis de las explicaciones sobre la causa del dolor, se utilizó el software Atlas.ti 22 (*Scientific Software Development GmbH*). Se introdujeron textualmente los escritos de los participantes en la base de datos y se comprobó su exactitud. La codificación fue semántica y los temas analíticos se desarrollaron de forma deductiva y fueron acordados en su totalidad por la investigadora principal y las directoras de esta tesis. La premisa teórica de los investigadores para el análisis deductivo fue que existen explicaciones sobre la causa del dolor asociadas a daño tisular y no asociadas a daño tisular (91). Se realizó un análisis temático siguiendo el análisis en 6 pasos propuesto por Braun y Clark (263):

- (1) Familiarización con todos los datos. Todas las respuestas abiertas fueron leídas por la investigadora principal y por una de las directoras de esta tesis para hacerse una idea de la amplitud y profundidad de los datos.
- (2) Generación de los códigos iniciales. Se extrajeron todas las palabras, frases u oraciones relevantes y se les asignó un código preestablecido por la premisa teórica.
- (3) Búsqueda de temas. Los temas se clasificaron por la premisa teórica: explicaciones asociadas a daño tisular y explicaciones no asociadas a daño tisular.
- (4) Revisión de los temas. El equipo revisó los temas y los organizó en un patrón coherente con la premisa teórica.
- (5) Definición y denominación de los temas. Cada tema se identificó con uno que recogía las diferentes explicaciones y se denominó explicaciones asociadas a daño tisular y explicaciones no asociadas a daño tisular.
- (6) Elaboración del informe. Se elaboró el informe final que contenía una descripción detallada de cada tema y que se presenta en el capítulo de **4. Resultados**.

Para garantizar la fiabilidad del estudio, se llevó a cabo una triangulación de los investigadores. La fiabilidad de los resultados se comprobó mediante la revisión por pares, que se utilizó en

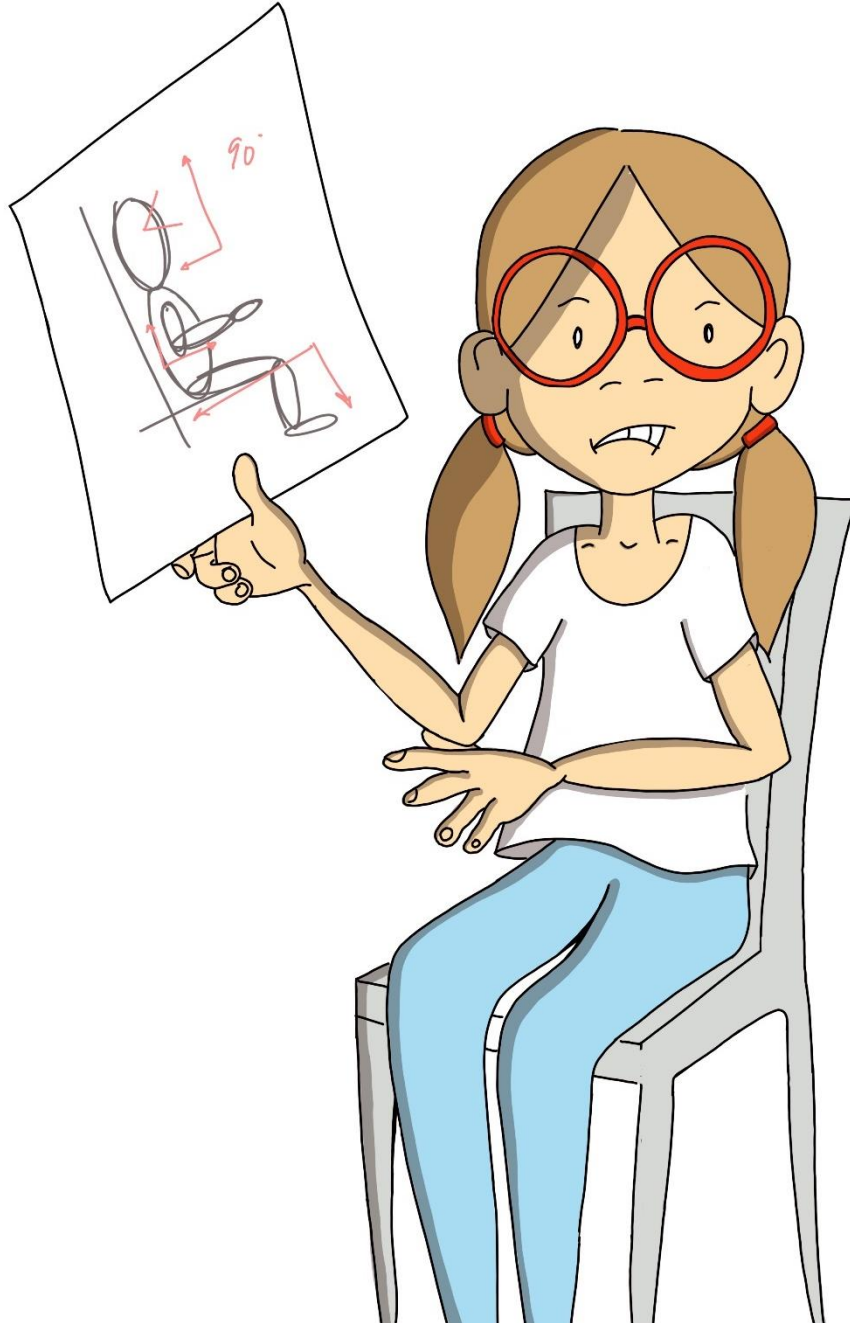
varias fases del proceso, ya que la investigadora principal realizó el análisis inicial y las directoras de la tesis validaron independientemente sus conclusiones reexaminando los datos.

A lo largo de los resultados, los datos cuantitativos se triangularon con los cualitativos. De esta manera se pretende obtener convergencia y contrastar los resultados obtenidos desde diferentes perspectivas.

Para cotejar las proporciones que emergen de las variables categóricas se utilizó la prueba de Chi-Cuadrado de Pearson. En los casos en que la proporción esperada en alguna celda fuera inferior a 5, se usó la prueba exacta de Fisher.

La comparación de las medias de las variables cuantitativas de dos grupos se realizó mediante la prueba de la t de Student. Como condición de aplicación de esta prueba, previamente se verificó la homogeneidad de las varianzas mediante la prueba de Levene. Si no se cumplía dicha homogeneidad, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney.

El nivel de riesgo alfa aceptado para todos los contrastes de hipótesis fue del 0,05 y los contrastes se plantearon a nivel bilateral. Esto equivale a identificar la hipótesis nula con la igualdad de medias o porcentajes y la hipótesis alternativa, con la desigualdad.



Resultados 4

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

4 RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DESCRIPTIVOS

En este primer apartado se muestran los resultados descriptivos sobre la muestra del estudio principal. Éstos han sido extraídos de los cuestionarios administrados en la **valoración inicial: cuestionario inicial, cuestionario sobre dolor en la familia y *Qüestionari sobre la conceptualització del dolor per a adolescents i nens* inicial (COPAQ-inicial)**.

4.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Un total de 422 alumnos escolarizados en primero de la ESO en el curso 2021-2022 (5 institutos) fueron evaluados para la selección. De éstos, fueron excluidos 99; 87 de ellos rechazaron participar y los 12 restantes fueron excluidos por no cumplir los criterios de elegibilidad (9 por presentar discapacidad intelectual y 3 por no entregar el consentimiento) quedando para la asignación un total de 323 participantes incluidos en el estudio (**Figura 19**).

La aleatorización distribuyó a los institutos en los dos grupos, quedando 3 en el *grupo experimental* y los 2 restantes en el grupo control. De esta forma, el grupo experimental estaba conformado por 191 participantes y el grupo control por 132.

Durante el seguimiento, en el grupo experimental se perdieron 28 participantes: 5 por no asistir a las valoraciones de seguimiento y 23 por no asistir a los dos talleres de la intervención. En este último caso, 16 de ellos pertenecían a una misma aula de un instituto, como consecuencia del confinamiento de la clase con motivo del Covid-19, y los 7 restantes fueron participantes de otras aulas e institutos. En el grupo control hubo 2 pérdidas por no asistir a una de las valoraciones.

Finalmente, la muestra analizada es de 293 participantes, 163 pertenecientes al grupo experimental y 130, al grupo control.

A partir de las respuestas al **cuestionario inicial** se han podido extraer datos que reflejan las características generales del total de participantes incluidos y analizados en el estudio. De los 293 participantes encuestados, el 46% son chicas y la media de edad es de 12.02 (0.26) años.

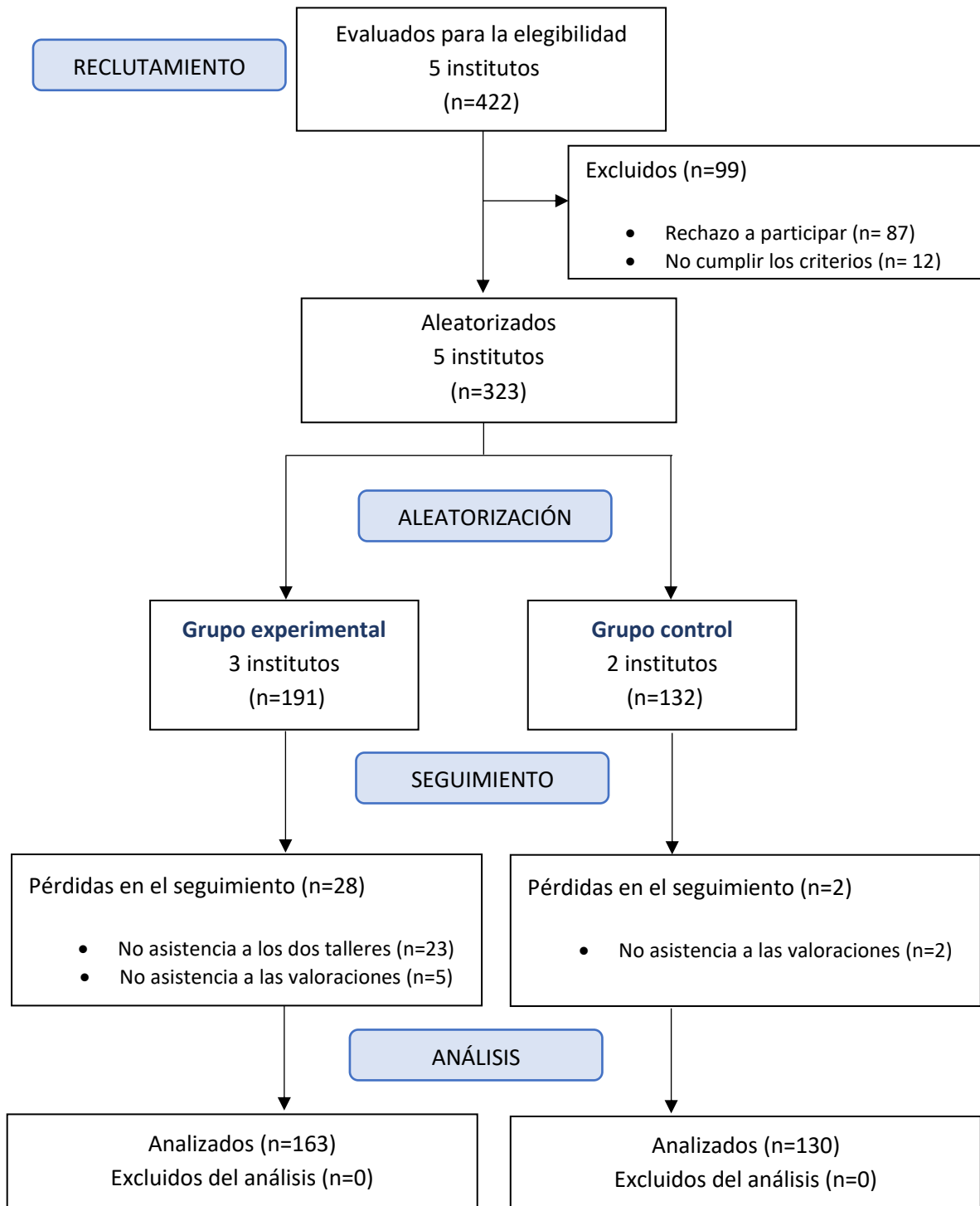


Figura 19. Diagrama de flujo CONSORT.

En los próximos apartados se realiza el análisis de la muestra total de participantes (n=293) sin distinción del grupo al que pertenecen para poder completar los primeros objetivos perseguidos en esta tesis.

4.1.2 PREVALENCIA DEL DOLOR

De la muestra total (n=293), el 82% informaron tener dolor o haber tenido dolor en el último mes. El 53% son chicos y el 47% chicas. A continuación, en la **Tabla 10** se detallan las características descriptivas del dolor autoinformado (intensidad, persistencia y frecuencia) de estos participantes.

En cuanto a la persistencia del dolor, el mayor porcentaje es la persistencia de unos días (30%), siendo mayor en los chicos que en las chicas y resultando esta diferencia estadísticamente significativa (p=0.001). También existen diferencias estadísticamente significativas (p=0.006) entre sexos en la persistencia del dolor de entre 3 y 6 meses, existiendo mayor porcentaje en las chicas respecto a los chicos.

En cuanto a la frecuencia del dolor no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre sexos (**Tabla 10**).

Tabla 10. Características descriptivas del dolor autoinformado según el sexo.

	Chica n= 113	Chico n=127	Total n=240	p-valor
Intensidad (0-10)^a	4.42 (2.28)	4.44 (2.61)	4.43 (2.45)	0.959
Persistencia^b				
Días	23 (20%)	50 (39%)	73 (30%)	0.001*
< 1 mes	22 (20%)	22 (17%)	44 (18%)	0.738
1-3 meses	27 (24%)	24 (18%)	51 (21%)	0.327
3-6 meses	25 (22%)	12 (9%)	37 (15%)	0.006*
>6 meses	16 (14%)	19 (15%)	35 (15%)	0.883
Frecuencia^b				
<1 día	25 (22%)	43 (34%)	68 (28%)	0.069
1 día	14 (12%)	15 (12%)	29 (12%)	0.832
2-3 días	41 (36%)	32 (25%)	73 (30%)	0.054
4-5 días	33 (29%)	37 (29%)	70 (28%)	0.889

^a Los datos se expresan como media (desviación estándar). El p-valor se ha obtenido mediante la prueba t-Student.

^b Los datos se expresan en media (porcentaje). El p-valor han sido obtenidos mediante la prueba Chi-Cuadrado.

*p-valor<0.05

En cuanto a la asistencia a la escuela, al recreo y la participación en las clases de Educación Física, en la **Tabla 11** se puede observar un mayor porcentaje de ausencia a las clases de Educación Física (26%) sin diferencias estadísticamente significativas entre sexos ($p=0.327$).

Un 38% del total de los participantes con dolor afirmaron tomar algún tipo de medicación para el dolor autoinformado, siendo mayor el porcentaje de chicas respecto a los chicos. Esta diferencia no resulta estadísticamente significativa ($p=0.077$).

Tabla 11. Aspectos relacionados con el comportamiento.

	Chica n= 113	Chico n=127	Total n=240	p-valor
Ausencia al colegio^a	21 (19%)	16 (13%)	37 (15%)	0.200
▪ Número de días ^b	0.35 (0.86)	0.39 (1.30)	0.37 (1.11)	0.825
Ausencia al recreo^a	6 (5%)	12 (9%)	18 (8%)	0.224
▪ Número de días ^b	0.09 (0.42)	0.24 (0.88)	0.17 (0.70)	0.103
Ausencia a Educación Física^a	33 (29%)	30 (24%)	63 (26%)	0.327
▪ Número de días ^b	0.61 (1.40)	0.65 (1.78)	0.63 (1.61)	0.804
Toma medicación^a	49 (44%)	41 (32%)	90 (38%)	0.077

^a Los datos se expresan en media (porcentaje). El p-valor han sido obtenidos mediante la prueba Chi-Cuadrado.

^b Los datos se expresan como media (desviación estándar). El p-valor se ha obtenido mediante la prueba t-Student.

Considerando que el dolor crónico es aquel que lleva instaurado más de 3 meses, el 30% de los participantes tiene dolor crónico y el 57% son chicas. En cambio, de los 72 participantes que describen un dolor de una duración de tan solo unos días, el 69% son chicos (**Tabla 12**).

En la comparación de la persistencia (dolor agudo vs dolor crónico) según el sexo, se observan diferencias estadísticamente significativas ($p=0.045$).

Tabla 12. Clasificación de la persistencia del dolor en agudo o crónico según el sexo.

		Chica n=113	Chico n=127	Total n=240
Dolor agudo	Días	23 (20%)	50 (39%)	73 (30%)
	Menos de 1 mes	22 (20%)	22 (17%)	44 (18%)
	Entre 1 y 3 meses	27 (24%)	24 (19%)	51 (21%)
Dolor crónico	Entre 3-6 meses	25 (22%)	12 (9%)	37 (15%)
	Más de 6 meses	16 (14%)	19 (15%)	35 (15%)

Los datos se expresan como valor absoluto (porcentaje).

4.1.3 LOCALIZACIÓN DEL DOLOR

En este apartado se describe la frecuencia de la localización del dolor autoinformado en el cuestionario inicial.

Del total de participantes con dolor (n=240), un 76% de los participantes localizan su dolor en una única zona del mapa corporal mientras que un menor porcentaje, 24%, marcan su dolor en varias ubicaciones.

En el análisis de la localización y la frecuencia del total de participantes que informaron tener o haber tenido dolor, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas (**Tabla 13**).

Tabla 13. Concurrencia de localización en función de la frecuencia del dolor.

		Localización única n= 183	Localización múltiple n= 57	Total n=240	p-valor
Frecuencia	<1 día	55 (30%)	13 (23%)	68 (28%)	0.289
	1 día	26 (14%)	3 (5%)	29 (12%)	0.070
	2-3 días	52 (28%)	21 (37%)	73 (30%)	0.227
	4-5 días	50 (27%)	20 (35%)	70 (28%)	0.260

Los datos se expresan en valor absoluto (porcentaje). El p-valor han sido obtenidos mediante la prueba Chi-Cuadrado.

Tal como se puede observar en la **Figura 20**, un 36% de los participantes con dolor crónico presenta el dolor en múltiples localizaciones frente a un 18% de los participantes con dolor agudo. La diferencia resulta estadísticamente significativa (Chi-Cuadrado; $p=0.003$).

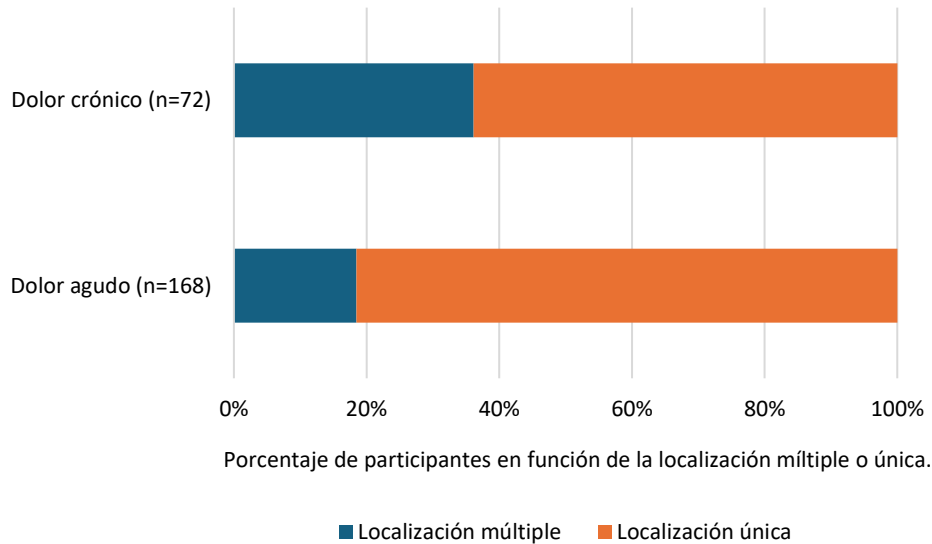


Figura 20. Localización única o múltiple según tiempo de evolución del dolor.

Si únicamente se compara la localización del dolor (única o múltiple) con la frecuencia de los participantes con dolor crónico ($n=72$), se encuentran diferencias estadísticamente significativas ($p=0.024$) en la frecuencia 1 día de dolor y la localización en una única zona del mapa corporal (**Tabla 14**).

Tabla 14. Concurrencia de localización según la frecuencia del dolor en dolor crónico.

	Localización única n= 46	Localización múltiple n= 26	Total n=72	p-valor	
Frecuencia	<1 día	10 (22%)	5 (19%)	15 (21%)	0.801
	1 día	8 (17%)	0 (0%)	8 (11%)	0.024*
	2-3 días	15 (33%)	8 (31%)	23 (32%)	0.872
	4-5 días	13 (28%)	13 (50%)	26 (22%)	0.065

Los datos se expresan en media (porcentaje). El p-valor han sido obtenidos mediante la prueba Chi-Cuadrado.

* p-valor<0.05.

Más específicamente, las localizaciones del dolor que se encuentran con mayor frecuencia son la cabeza (23%), el abdomen (15%), las rodillas (13%) y la zona de la espalda (13%). En la **Tabla 15** se puede observar cómo, en todas estas áreas, el porcentaje más alto se da en las chicas, excepto en las rodillas y en la espalda cervical y dorsal que es más elevado en los chicos.

Tabla 15. Localización del dolor autoinformado de los participantes según el sexo.

Localización	Chica^a n= 113	Chico^a n=127	Total^b n=240
Cabeza	38 (69%)	17 (31%)	55 (23%)
Abdomen	26 (74%)	9 (26%)	35 (15%)
Espalda lumbar	20 (61%)	13 (39%)	33 (14%)
Espalda cervical	15 (47%)	17 (53%)	32 (13%)
Espalda dorsal	15 (47%)	17 (53%)	32 (13%)
Rodilla	9 (30%)	21 (70%)	30 (13%)
Pie	7 (35%)	13 (65%)	20 (8%)
Muslo	2 (14%)	12 (86%)	14 (6%)
Garganta/cuello	8 (62%)	5 (38%)	13 (5%)
Mano	3 (25%)	9 (75%)	12 (5%)
Muñeca	3 (38%)	5 (63%)	8 (3%)
Cara/mandíbula/sien	3 (43%)	4 (57%)	7 (3%)
Hombros	3 (43%)	4 (57%)	7 (3%)
Pecho	4 (57%)	3 (43%)	7 (3%)
Brazo inferior	2 (33%)	4 (67%)	6 (3%)
Tobillo	3 (60%)	2 (40%)	5 (2%)
Brazo superior	2 (50%)	2 (50%)	4 (2%)
Codo	0 (0%)	4 (100%)	4 (2%)
Ingle/pubis	1 (25%)	3 (75%)	4 (2%)
Gemelos	1 (50%)	1 (50%)	2 (1%)
Cadera	1 (100%)	0 (0%)	1 (0%)

Los datos se expresan mediante valor absoluto (porcentaje)

^a El porcentaje se ha calculado respecto al total de cada localización.

^b El porcentaje se ha calculado respecto al total de la muestra (n=240).

Se analizan las diferencias entre sexos de las localizaciones anteriormente descritas resultando estadísticamente significativas la localización de la cabeza (Chi-Cuadrado; $p=0.000$), el abdomen (Chi-Cuadrado; $p=0.000$) y las rodillas (Chi-Cuadrado; $p=0.048$). Las diferencias entre sexos en las localizaciones de la espalda no resultaron ser estadísticamente significativas (Chi-Cuadrado; $p=0.999$).

En la **Tabla 16** se muestran las localizaciones más frecuentes en función de la persistencia del dolor (dolor crónico y agudo).

Tabla 16. Localización del dolor en función de la persistencia.

Localización	Crónico n= 72	Agudo n=168	p-valor
Cabeza	24 (33%)	31 (18%)	0.012*
Abdomen	17 (24%)	18 (11%)	0.009*
Espalda lumbar	15 (21%)	18 (11%)	0.033*
Espalda cervical	11 (15%)	21 (13%)	0.562
Espalda dorsal	14 (19%)	18 (11%)	0.068
Rodilla	8 (11%)	22 (13%)	0.670

Los datos se expresan mediante valor absoluto (porcentaje). El p-valor se ha obtenido mediante la prueba Chi-Cuadrado.

* p-valor<0.05

Se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre los participantes con dolor crónico y dolor agudo en las localizaciones de la cabeza (Chi-Cuadrado; $p=0.012$), el abdomen (Chi-Cuadrado; $p=0.009$) y la zona de la espalda lumbar (Chi-Cuadrado; $p=0.033$). Las diferencias de la zona cervical (Chi-Cuadrado; $p=0.562$), dorsal (Chi-Cuadrado; $p=0.068$) y las rodillas (Chi-Cuadrado; $p=0.670$) no resultaron estadísticamente significativas.

Tal como se puede observar en la **Figura 21**, de las localizaciones más frecuentes, la cabeza, el abdomen y todas las zonas de la espalda se hallan con más frecuencia en los participantes que reportan dolor crónico. Al contrario, en las rodillas, existe mayor porcentaje de participante con dolor agudo.

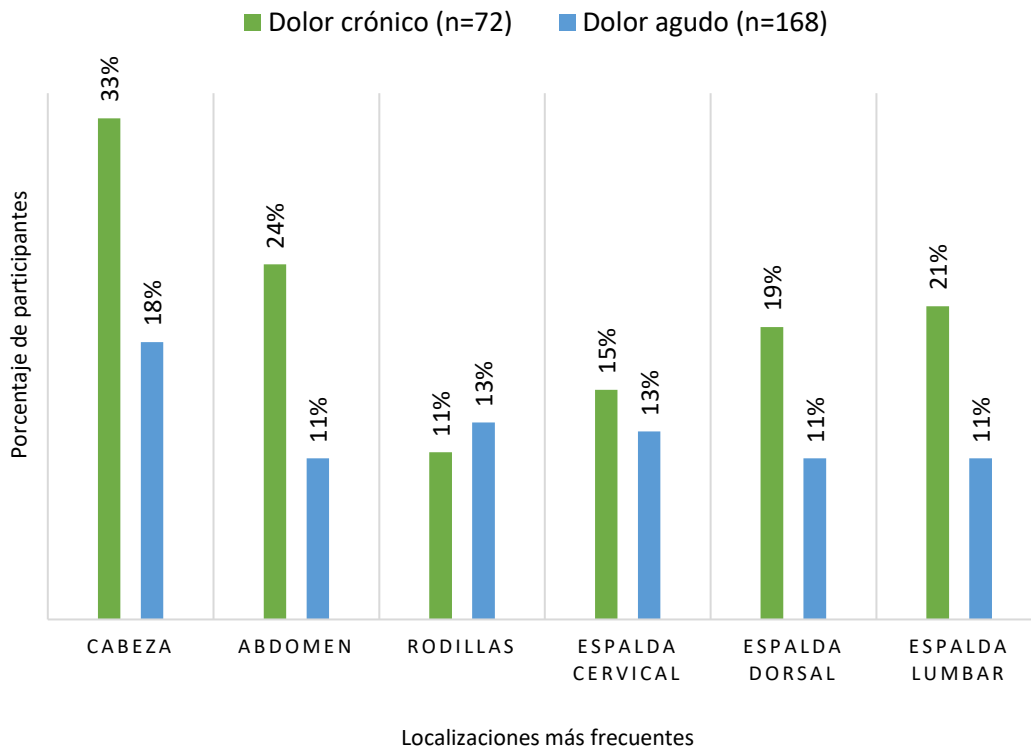


Figura 21. Localizaciones del dolor más frecuentes en función de la persistencia.

4.1.4 DOLOR Y FAMILIA

En el **cuestionario sobre dolor en la familia**, se pregunta a los participantes acerca del dolor en algún familiar cercano, así como su localización y por qué creen que su familiar tiene este dolor.

Del total de los 293 participantes, 172 (59%) reportan que algún familiar presenta dolor de manera habitual y un 26% de ellos presenta la misma localización que la de sus familiares, siendo el 64% chicas. No se encuentran diferencias estadísticamente significativas en cuanto al sexo y la localización del dolor entre familiares y participantes (Chi-Cuadrado; $p=0.118$).

Teniendo en cuenta el total de los 240 participantes con dolor, el 61% reportan tener dolor y que su familiar también tenga. Respecto a la localización, un 18% presenta la misma localización del dolor que la descrita en sus familiares.

De los 44 participantes que tienen la misma localización del dolor, el 80% dieron explicaciones similares al dolor de su familia que al suyo propio. La diferencia es estadísticamente significativa (Chi-Cuadrado; $p=0.000$).

Por ejemplo, un participante señala el estrés como la causa de su propia cefalea y de la cefalea materna. La explicación del participante a su dolor es *porque tengo mucho estrés por los exámenes del cole*, mientras que la que da al dolor de su madre es *porque trabaja mucho y esto hace que tenga estrés por los problemas que puedan pasar en su trabajo*.

En algunos, la explicación no es exactamente la misma, pero está relacionada por elementos o contextos determinados. Por ejemplo, un participante, con la misma localización del dolor que su madre (la cabeza), explica su dolor *por quedarme hasta tarde jugando a la play*. En cuanto a la causa del dolor de su madre, responde: *por mis gritos cuando juego a la play*.

En cuanto a las explicaciones sobre la causa del dolor, un 24% de los participantes cuyas familias tienen dolor narran la causa de su dolor con las mismas creencias que el dolor de su familia, independientemente de la localización que presenten. Por ejemplo, una chica argumenta el porqué de su dolor en el antebrazo justificando que *cabe la posibilidad de que haya heredado la enfermedad degenerativa de mis abuelas*. Al describir el dolor de su familia, marca las rodillas como la localización del dolor de sus abuelas y a la pregunta de *¿por qué crees que tiene tu familiar este dolor?* contesta que *les duele porque tiene una especie de enfermedad que hace que donde se juntan los huesos se vaya desgastando y entonces les hace daño*.

Otros participantes explican el dolor de su familia haciendo referencia al suyo con frases como *por lo mismo que yo; porque tiene muchas tensiones, como yo; igual que yo, pero no padezco porque lo lleva bien*.

Si se consideran solo a los 72 (30%) participantes con dolor crónico, el 71% reportan dolor habitual en sus familias, siendo estadísticamente significativa la diferencia (Chi-Cuadrado; $p=0.016$) respecto a los participantes que presentan dolor agudo. Lo mismo ocurre con la localización, el 52% de los participantes con dolor crónico, tienen la misma localización del dolor que algún familiar (Chi-Cuadrado; $p=0.000$).

4.1.5 EXPLICACIONES ACERCA DE LA CAUSA DEL DOLOR

Se establece una descripción por frecuencias de las explicaciones que dan los participantes a la causa del dolor autoinformado. Dicha clasificación se ha realizado de forma deductiva y se ha clasificado en dos temas principales: explicaciones asociadas a daño tisular y explicaciones no asociadas a daño tisular (91).

Así, de los 240 participantes que autoinforman dolor, 124 (52%) dan explicaciones no asociadas a daño para describir la causa de su dolor. Los 116 (48%) restantes, explican su dolor a través de explicaciones asociadas a daño tisular.

De entre las explicaciones asociadas a daño tisular, un 80% de los participantes explica la causa de su dolor porque sufre alguna lesión, un 15% por alguna herida y un 5% por una enfermedad (**Tabla 17**).

Tabla 17. Subtemas de las explicaciones asociadas a daño tisular.

Subtemas	n = 116	Cita
Lesión	93 (80%)	<i>Me rompí un dedo saltando en una cama elástica.</i>
Herida	17 (15%)	<i>Me caí, y tengo una herida muy grande que aún se está curando.</i>
Enfermedad	6 (5%)	<i>Porque toda mi familia cogimos el COVID.</i>

Los datos están expresados en valor absoluto (porcentaje).

Por otro lado, en la **Tabla 18** se muestra la frecuencia encontrada de las explicaciones no asociadas a daño. Todos los porcentajes se representan sobre los 124 participantes que dan explicaciones no asociadas a daño, salvo el subtema de la menstruación, que se representa sobre el total de chicas que reportan explicaciones no asociadas a daño tisular (n=69).

Tabla 18. Subtemas de las explicaciones no asociadas a daño tisular.

Subtemas	n = 124	Cita
Estrés	24 (19%)	<i>Yo creo que es porque tengo mucho estrés de muchas cosas en la cabeza, el insti, los deberes de casa, el volei...</i>
Peso de la mochila	20 (16%)	<i>Creo que tengo este dolor por culpa de la mochila porque a veces la llevo muy cargada y es un riesgo elevado para la salud de la espalda.</i>
Crecimiento	20 (16%)	<i>Porque tengo una enfermedad en las rodillas que se llama la enfermedad del crecimiento.</i>
Postura	18 (15%)	<i>Es por no tener una buena posición, ni de pie, ni sentada... malas posiciones al dormir...</i>
Ruido	6 (5%)	<i>No sé muy bien, supongo que es por el ruido que hay en clase, que es muy elevado.</i>
Descanso	4 (3%)	<i>Porque solo duermo seis horas o así.</i>
Heridas no curadas	4 (3%)	<i>Un día me di con una barra de metal en la rodilla, y desde entonces está sensible.</i>
Influencia social y familiar	2 (2%)	<i>Porque mi madre también lo tiene.</i>
Emociones	2 (2%)	<i>A veces es simplemente porque estoy enfadada, o porque algo me pone triste...</i>
Clima	1 (1%)	<i>Porque cuando cambia el tiempo, por ejemplo, cuando está nublado, me afecta a la cabeza ah y a la espalda.</i>
Menstruación	23 (33%) ^a	<i>Porque se rompen los óvulos y el cuerpo empieza a trabajar para la caída, y pues hace que tenga dolor de tripa.</i>

Los datos se expresan en valor absoluto (porcentaje).

^a Porcentaje obtenido sobre el total de chicas con explicaciones no asociadas a daño tisular (n=69).

4.1.5.1 EXPLICACIONES DE LA CAUSA DEL DOLOR SEGÚN SU PERSISTENCIA

A continuación, se analiza la relación entre las explicaciones sobre la causa del dolor anteriormente descritas en el apartado **4.1.5. Explicaciones acerca de la causa del dolor** y el tipo de dolor autoinformado por los participantes según el tiempo de evolución (dolor agudo vs dolor crónico).

De los 124 participantes que presentan explicaciones no asociadas a daño tisular el 48% presenta una duración del dolor de más de 3 meses (dolor crónico). Se observa que los

participantes cuyo dolor lleva más tiempo instaurado tienden a atribuirlo a explicaciones no asociadas a daño (**Figura 22**).

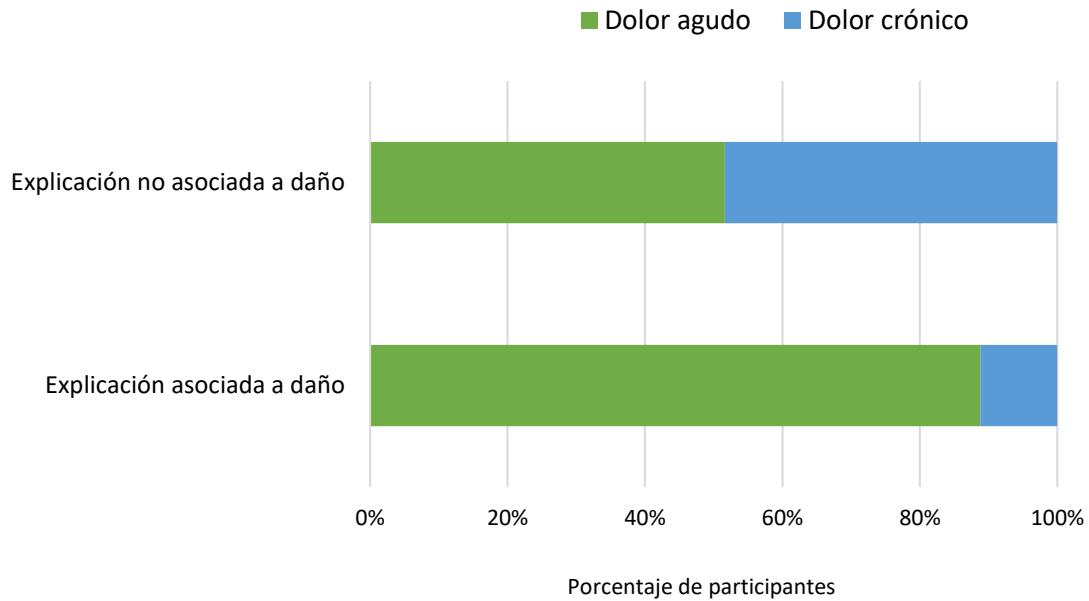


Figura 22. Explicaciones de la causa del dolor asociadas o no a daño tisular según la persistencia.

Se obtienen diferencias estadísticamente significativas entre las explicaciones no asociadas a daño y la persistencia del dolor ($p=0.000$). La persistencia del dolor de más de 3 meses se asocia a las explicaciones no asociadas a daño (**Tabla 19**).

Tabla 19. Explicaciones de la causa del dolor autoinformado según su persistencia.

	No asociada a daño tisular	Asociada a daño tisular	PR (IC: 95%)	p - valor
Dolor agudo	64 (27%)	103 (43%)	2.21	0.000
Dolor crónico	60 (25%)	13 (5%)		

Los datos se expresan mediante valor absoluto (porcentaje). El porcentaje se ha obtenido sobre el total de la muestra ($n=240$). El p-valor se obtiene utilizando la prueba de Chi-Cuadrado. PR= razón de prevalencia.

* p-valor<0.05

4.1.5.2 EXPLICACIÓN DE LA CAUSA DEL DOLOR SEGÚN SU LOCALIZACIÓN

Seguidamente, se analiza la relación existente entre las explicaciones acerca de la causa del dolor, detalladas anteriormente en el apartado **4.1.5. Explicaciones acerca de la causa del dolor**,

y la localización del dolor autoinformado por los participantes. Se analizan las localizaciones que resultan más frecuentes (**Tabla 20**).

Tabla 20. Explicaciones de la causa del dolor autoinformado según su localización.

Localización	Explicación sobre la causa del dolor			p-valor
	No asociada a daño tisular ^a	Asociada a daño tisular ^a	Total ^b	
Cabeza	43 (80%)	11 (20%)	54 (23%)	0.000*
Cara	1 (14%)	6 (86%)	7 (3%)	0.054
Garganta/cuello	8 (62%)	5 (38%)	13 (5%)	0.401
Hombros	3 (43%)	4 (57%)	7 (3%)	0.693
Pecho	5 (71%)	2 (29%)	7 (3%)	0.254
Brazo superior	0 (0.00%)	4 (100%)	4 (2%)	0.043*
Codo	1 (25%)	3 (75%)	4 (2%)	0.309
Brazo inferior	1 (17%)	5 (83%)	6 (3%)	0.096
Muñeca	1 (13%)	7 (88%)	8 (3%)	0.030*
Mano	0 (0%)	12 (100%)	12 (5%)	0.000*
Abdomen	28 (80%)	7 (50%)	35 (15%)	0.000*
Cadera	0 (0%)	1 (100%)	1 (0.4%)	0.314
Ingle/pubis	2 (50%)	2 (50%)	4 (2%)	0.993
Muslo	5 (36%)	9 (64%)	14 (6%)	0.264
Rodilla	10 (33%)	20 (67%)	30 (13%)	0.048*
Gemelos	1 (50%)	1 (50%)	2 (0.8%)	0.995
Tobillo	2 (40%)	3 (60%)	5 (2%)	0.644
Pie	5 (25%)	15 (75%)	20 (8%)	0.018*
Espalda cervical	27 (84%)	5 (16%)	32 (13%)	0.000*
Espalda dorsal	28 (88%)	4 (13%)	32 (13%)	0.000*
Espalda lumbar	28 (85%)	5 (15%)	33 (14%)	0.000*

^a Los datos se expresan mediante valor absoluto (porcentaje respecto al total de cada localización). El valor p se ha obtenido mediante la prueba Chi-Cuadrado.

^b Los datos se expresan mediante valor absoluto (porcentaje respecto al total de la muestra [n=240]).

* p-valor<0.05.

Tal y como se muestra en la tabla anterior (**Tabla 20**), se encuentran mayor número de explicaciones no asociadas a daño sobre la causa del dolor en las localizaciones de la cabeza ($p=0.000$), el abdomen ($p=0.000$) y la espalda ($p=0.000$).

En cambio, el número de explicaciones asociadas a daño respecto a la localización de la rodilla ($p=0.048$) y el pie ($p=0.048$) es mayor que el de no asociadas a daño (**Tabla 20**).

4.1.5.3 EXPLICACIONES DE LA CAUSA DEL DOLOR SEGÚN EL SEXO

Del total de la muestra con dolor ($n=240$), el 62% de las chicas dieron explicaciones no asociadas a daño a la causa de su dolor, frente a un 43% de los chicos (**Tabla 21**). La diferencia de las explicaciones sobre la causa del dolor respecto al sexo es estadísticamente significativa ($p=0.003$).

Tabla 21. Explicaciones de la causa del dolor autoinformado según el sexo.

	Explicación sobre la causa del dolor		p-valor
	No asociada a daño tisular	Asociada a daño tisular	
Chica ($n=113$)	70 (62%)	43 (38 %)	0.003*
Chico ($n=127$)	54 (43%)	73 (57%)	

Los datos se expresan en valor absoluto (porcentaje). El p-valor se ha obtenido mediante la prueba Chi-Cuadrado.

* p-valor<0.05.

4.1.6 CONCEPTUALIZACIÓN DEL DOLOR

La conceptualización del dolor se midió mediante el *Qüestionari sobre la conceptualització del dolor per a adolescents i nens* (COPAQ). Para valorar el nivel global de los participantes al inicio se administró el **COPAQ-inicial**. Las posibles respuestas a las preguntas son verdadero, falso o no lo sé y la puntuación se calcula sumando la cantidad de respuestas correctas. La puntuación del cuestionario va de 0 a 15. Se consideran respuestas incorrectas, y, por tanto, no suman puntuación, no acertar en las respuestas y marcar la casilla de “no lo sé”.

Los participantes obtienen una media de aciertos de 6.65 (2.03). El valor máximo es de 11 y el mínimo de 0. Los aciertos de cada una de las preguntas se pueden observar en la **Tabla 22**.

En un análisis pormenorizado de cada una de las preguntas del **COPAQ- inicial** se observa que entre un 85% y 90% de los participantes contestaron correctamente las preguntas 12 (*Tener dolor durante mucho tiempo, implica que ya se tendrá dolor para siempre*) y 13 (*Puedo tener dolor, aunque no tenga ninguna lesión*). Las preguntas 2 (*Las personas que tienen dolor durante mucho tiempo, seguro que tienen alguna cosa que no se ha curado del todo*), 3 (*Cuando tengo dolor es porque mi cuerpo envía información dolorosa a mi cerebro*) y 5 (*Mi cerebro decide cuando debo tener dolor*) fueron las menos acertadas con un porcentaje medio de aciertos del 15%.

La media de aciertos de las chicas es de 6.61 (1.99) y la de los chicos resulta en 6.72 (2.11). Esta diferencia entre sexos no es estadísticamente significativa (T-Student; $p=0.655$).

Tabla 22. Aciertos de las preguntas del COPAQ.

Preguntas COPAQ ¹⁴	Acierto (%)
1. Solo tengo dolor cuando estoy lesionado o estoy a punto de lesionarme.	171 (58%)
2. Las personas que tienen dolor durante mucho tiempo, seguro que tienen alguna cosa que no se ha curado del todo.	39 (13%)
3. Cuando tengo dolor es porque mi cuerpo envía información dolorosa a mi cerebro.	58 (20%)
4. Si un medicamento no me quita el dolor, la lesión es más grave de lo que pensaba.	110 (38%)
5. Mi cerebro decide cuando debo tener dolor.	38 (13%)
6. El dolor que siento depende de la situación en la que me encuentro	174 (59%)
7. Podría ser que tuviera dolor y no me diera cuenta.	67 (23%)
8. Si me lesiono, seguro que tendré dolor.	75 (26%)
9. Si a alguien se le puede distraer de su dolor esto significa que su dolor no es real.	173 (59%)
10. Una misma lesión produce la misma intensidad de dolor en diferentes personas.	157 (54%)
11. Si un dolor varía de intensidad según el estado de ánimo, este dolor no es real.	148 (51%)
12. Tener dolor durante mucho tiempo, implica que ya se tendrá dolor para siempre.	248 (85%)
13. Puedo tener dolor, aunque no tenga ninguna lesión.	265 (90%)
14. A veces, el dolor puede venir de pensar que te has hecho daño, aunque estés bien.	164 (56%)
15. Una lesión más grave provocará más dolor que una lesión menos grave.	64 (22%)

Los datos se expresan en valor absoluto (porcentaje).

¹⁴ Preguntas traducidas del catalán al castellano.

4.1.6.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL DOLOR SEGÚN EL DOLOR AUTOINFORMADO

Se relaciona la puntuación obtenida en el **COPAQ-inicial** con el dolor autoinformado en la **valoración inicial**. La media de aciertos de los participantes con dolor (n=240) es de 6.72 (2.02). El resto de las participantes, que informan no tener dolor, obtiene una media de aciertos de 6.44 (2.17). La diferencia no es estadísticamente significativa (T-Student; p=0.381).

La media de aciertos de los participantes con dolor crónico (n=72) es de 7.00 (1.91) frente a una media de 6.59 (2.06) de aquellos con dolor agudo. Esta diferencia de medias no es estadísticamente significativa (T-Student; p=0.154).

4.2 RESULTADOS DE LOS EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN *LEARNING PAIN*

En este segundo apartado se presentan los resultados obtenidos después de la realización del ensayo clínico controlado aleatorizado. En éstos, se analiza la variable principal del estudio, la conceptualización del dolor (**COPAQ-1 mes**, **COPAQ-7 meses** y **COPAQ-13 meses**), y las variables secundarias *presencia de dolor* y *explicaciones acerca de la causa del dolor*. Estos resultados se analizan en función del grupo de estudio: grupo experimental y grupo control.

Al principio de cada apartado se exponen los resultados basales por grupos de estudio obtenidos de la **valoración inicial** para asegurar su homogeneidad. A continuación, se presentan los resultados por grupos de estudio derivados de los efectos de la intervención.

Finalmente, se exponen los resultados extraídos del **cuestionario de satisfacción** acerca de la valoración realizada por los participantes del grupo experimental sobre la intervención del programa de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain*.

4.2.1 EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN EN LA CONCEPTUALIZACIÓN DEL DOLOR

En la **valoración inicial** de la conceptualización del dolor mediante los aciertos del cuestionario **COPAQ-inicial**, el resultado es similar en ambos grupos, siendo ligeramente superior la media de aciertos en el grupo experimental, aunque la diferencia no es estadísticamente significativa (p=0.125) (**Tabla 23**).

En cuanto a los resultados en la **valoración 1 mes**, tal como se puede observar en la **Tabla 23**, hay un incremento de los aciertos en las preguntas del **COPAQ-1 mes** resultando una diferencia

entre grupos estadísticamente significativa ($p=0.000$). Estas diferencias se mantienen en la **valoración 7 meses (COPAQ-7 meses)**, incrementándose además la media de aciertos en el grupo experimental, con respecto al grupo control ($p=0.000$).

En la **valoración 13 meses**, la media de aciertos del **COPAQ-13 meses** disminuye en ambos grupos, aunque continúa siendo superior en el grupo experimental. Esta diferencia es estadísticamente significativa ($p=0.000$).

Tabla 23. Media de aciertos en el cuestionario COPAQ en las valoraciones según el grupo de estudio.

	Grupo experimental n=163	Grupo control n=130	p-valor
COPAQ-inicial	6.83 (1.80)	6.45 (2.31)	0.125
COPAQ-1 mes	8.70 (2.85)	6.91 (2.28)	0.000*
COPAQ-7 meses	9.17 (3.05)	6.92 (2.25)	0.000*
COPAQ-13 meses	9.02 (2.82)	6.81 (2.03)	0.000*

Los datos se expresan como media (desviación estándar). El p-valor se ha obtenido mediante la prueba de T-Student.
* p-valor<0.05.

4.2.1.1 ANÁLISIS DEL COPAQ POR PREGUNTAS

A continuación, se presenta el número de aciertos de cada pregunta del cuestionario COPAQ según grupos, en todas las valoraciones realizadas en el presente estudio (**Tabla 24**).

En la **valoración inicial**, hubo diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la pregunta 10 (*Una misma lesión produce la misma intensidad de dolor en diferentes personas*) obteniendo mayor número de aciertos los participantes del grupo experimental con respecto a los del grupo control (Chi-Cuadrado; $p=0.023$).

En la **valoración 1 mes**, el grupo experimental tuvo mayor número de aciertos en las preguntas 1 (*Solo tengo dolor cuando estoy lesionado o estoy a punto de lesionarme*), 2 (*Las personas que tienen dolor durante mucho tiempo, seguro que tienen alguna cosa que no se ha curado del todo*), 5 (*Mi cerebro decide cuando debo tener dolor*), 6 (*El dolor que siento depende de la situación en la que me encuentro*), 8 (*Si me lesiono, seguro que tendré dolor*) y 14 (*A veces, el dolor puede venir de pensar que te has hecho daño, aunque estés bien*), siendo estas diferencias estadísticamente significativas tal como se puede observar en la **Tabla 24**.

Tabla 24. Media de aciertos de las preguntas del COPAQ en las valoraciones según el grupo de estudio.

	COPAQ-inicial			COPAQ-1 mes			COPAQ-7 meses			COPAQ-13 meses		
	GE	GC	p-valor	GE	GC	p-valor	GE	GC	p-valor	GE	GC	p-valor
P-1	98 (60%)	73 (56%)	0.494	114 (70%)	76 (59%)	0.041*	120 (74%)	78 (60%)	0.013*	116 (71%)	74 (57%)	0.011*
P-2	20 (12%)	19 (15%)	0.557	76 (47%)	26 (20%)	0.000*	87 (53%)	27 (21%)	0.000*	83 (51%)	29 (22%)	0.000*
P-3	27 (17%)	31 (24%)	0.120	57 (35%)	38 (29%)	0.297	71 (44%)	40 (31%)	0.025*	68 (42%)	39 (30%)	0.038*
P-4	54 (33%)	56 (43%)	0.810	76 (47%)	56 (43%)	0.544	93 (57%)	54 (42%)	0.008*	88 (54%)	55 (42%)	0.047*
P-5	24 (15%)	16 (12%)	0.550	115 (71%)	18 (14%)	0.000*	120 (73%)	20 (15%)	0.000*	121 (74%)	19 (15%)	0.000*
P-6	102 (63%)	72 (55%)	0.213	116 (71%)	72 (55%)	0.005*	117 (72%)	70 (54%)	0.002*	110 (68%)	69 (53%)	0.012*
P-7	37 (23%)	30 (23%)	0.939	52 (32%)	33 (25%)	0.222	58 (36%)	34 (26%)	0.084	58 (36%)	40 (31%)	0.385
P-8	40 (25%)	35 (27%)	0.642	68 (42%)	39 (30%)	0.038*	73 (45%)	41 (32%)	0.021*	71 (44%)	40 (31%)	0.025*
P-9	98 (60%)	75 (58%)	0.674	115 (71%)	83 (64%)	0.223	113 (69%)	82 (63%)	0.260	112 (69%)	76 (59%)	0.069
P-10	97 (60%)	60 (46%)	0.023*	101 (62%)	72 (55%)	0.255	102 (63%)	71 (55%)	0.169	103 (63%)	69 (53%)	0.081
P-11	87 (53%)	61 (47%)	0.273	90 (55%)	69 (53%)	0.715	94 (58%)	69 (53%)	0.432	94 (58%)	66 (51%)	0.239
P-12	143 (88%)	105 (81%)	0.101	144 (88%)	106 (81%)	0.102	145 (89%)	105 (81%)	0.049*	144 (88%)	103 79(%)	0.033*
P-13	149 (92%)	116 (89%)	0.528	137 (84%)	110 (85%)	0.895	138 (85%)	108 (83%)	0.713	134 (82%)	108 (83%)	0.846
P-14	98 (60%)	66 (51%)	0.109	105 (64%)	67 (52%)	0.026*	106 (65%)	68 (52%)	0.028*	109 (70%)	66 (51%)	0.005*
P-15	40 (25%)	24 (19%)	0.211	52 (32%)	33 (25%)	0.222	57 (35%)	33 (25%)	0.077	59 (36%)	32 (25%)	0.033*

GE= grupo experimental; GC= grupo control; P= pregunta

Los datos se presentan como valor absoluto (porcentaje). El p-valor se ha obtenido mediante la prueba Chi-Cuadrado.

* p-valor<0.05.

En el seguimiento, que se realizó en la **valoración 7 meses**, se observa que aquellas preguntas que habían resultado con diferencias estadísticamente significativas en la valoración 1 mes continúan siéndolo, y en general, aumenta el número de aciertos en ambos grupos, siendo mayor en el grupo experimental. Además, se hallan diferencias significativas entre grupos en las preguntas 3 (*Cuando tengo dolor es porque mi cuerpo le envía información dolorosa a mi cerebro*), 4 (*Si un medicamento no me quita el dolor, la lesión es más grave de lo que me parecía*) y 12 (*Tener dolor durante mucho tiempo, implica que ya se tendrá dolor para siempre*) (**Tabla 24**).

En el seguimiento a largo plazo (**valoración 13 meses**), se observa, en general, una disminución del número de aciertos en todas las preguntas. Aun así, aquellas que muestran diferencias estadísticamente significativas en la valoración anterior, continúan siéndolo. Además, se encuentran diferencias entre grupos significativas en la pregunta 15 (*Una lesión más grave provocará más dolor que una lesión menos grave*) (**Tabla 24**).

No se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre sexos en ninguno de los cuestionarios sobre la conceptualización del dolor: **COPAQ-1 mes** ($p=0.371$), **COPAQ-7 meses** ($p=0.632$) y **COPAQ-13 meses** ($p=0.964$) (**Tabla 24**).

4.2.2 EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN EN EL DOLOR AUTOINFORMADO

A partir de las respuestas relacionadas con los parámetros del dolor (dolor autoinformado, localización, intensidad, persistencia y frecuencia) de los cuestionarios administrados en la **valoración 1 mes** y en la **valoración 7 meses**, se extraen una serie de datos que permiten una aproximación sobre los cambios en el dolor autoinformado de los participantes a corto y medio plazo.

4.2.2.1 CAMBIOS EN EL DOLOR AUTOINFORMADO

Con el objetivo de que los resultados relacionados con el dolor autoinformado sean comparables en las distintas valoraciones, los datos obtenidos relacionados con la presencia de dolor y sus características (localización, intensidad, persistencia y frecuencia) se analizan de aquellos participantes que describen la **misma experiencia de dolor** (misma localización y descripción).

En la **Tabla 25** se observa el cambio en el autoinforme de dolor a lo largo de las valoraciones al inicio, a corto y medio plazo.

Tabla 25. Misma experiencia de dolor autoinformado en las valoraciones según el grupo de estudio.

	Total	Grupo experimental	Grupo control	p-valor
	n = 293	n= 163	n=130	
Valoración inicial	240 (81%)	134 (82%)	106 (81%)	0.882
Valoración 1 mes	171 (58%)	96 (60%)	75 (58%)	0.754
Valoración 7 meses	92 (31%)	39 (24%)	53 (41%)	0.001*

Los valores se expresan mediante valor absoluto (porcentaje). El p-valor se obtienen utilizando la prueba de Chi-Cuadrado.

* p-valor<0.05

En la **valoración 1 mes** los grupos experimental y control muestran porcentajes similares en cuanto al autoinforme de dolor, mientras que, en la **valoración 7 meses**, los participantes del grupo experimental informan tener menos dolor en comparación con el grupo control. Esta última diferencia resulta ser estadísticamente significativa ($p=0.001$).

4.2.2.2 EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN EN LA MISMA EXPERIENCIA DE DOLOR A CORTO PLAZO

De los 293 participantes totales, 214 reportan tener o haber tenido dolor en el último mes en el **cuestionario 1 mes**. De estos 214 participantes, el 80% ($n=171$) de participantes describen la misma experiencia de dolor (localización y descripción) que en la **valoración inicial**. En consecuencia, el análisis del cambio en el dolor autoinformado se realiza de estos 171 participantes que reportan la misma experiencia de dolor en ambos cuestionarios, distribuidos en 96 participantes del grupo experimental y 75, del grupo control (**Tabla 26**).

Al analizar los resultados obtenidos de la **valoración 1 mes**, se encuentran diferencias estadísticamente significativas en la persistencia del dolor de unos días ($p=0.008$) y en la frecuencia de menos de 1 día del dolor autoinformado ($p=0.036$). Ambos parámetros son mayores en el grupo experimental (**Tabla 26**).

Tabla 26. Características descriptivas del dolor autoinformado según grupo de estudio.

		Grupo experimental n= 96	Grupo control n=75	p-valor
Intensidad (0-10)^a				
Valoración inicial		4.74 (2.30)	4.69 (2.38)	0.904
Valoración 1 mes		4.38 (2.40)	4.52 (2.28)	0.670
Persistencia^b				
Valoración inicial	Días	22 (23%)	9 (12%)	0.066
	< 1 mes	17 (18%)	16 (21%)	0.551
	1-3 meses	20 (21%)	25 (33%)	0.067
	3-6 meses	18 (19%)	13 (17%)	0.811
	>6 meses	19 (20%)	12 (16%)	0.523
Valoración 1 mes	Días	24 (25%)	7 (9%)	0.008*
	< 1 mes	14 (15%)	19 (25%)	0.077
	1-3 meses	23 (24%)	22 (29%)	0.428
	3-6 meses	16 (17%)	16 (21%)	0.438
	>6 meses	19 (20%)	11 (15%)	0.382
Frecuencia^b				
Valoración inicial	<1 día	24 (25%)	13 (17%)	0.227
	1 día	12 (13%)	8 (11%)	0.711
	2-3 días	30 (31%)	28 (37%)	0.404
	4-5 días	30 (31%)	26 (35%)	0.637
Valoración 1 mes	<1 día	27 (28%)	11 (15%)	0.036*
	1 día	10 (10%)	10 (13%)	0.556
	2-3 días	29 (30%)	29 (39%)	0.246
	4-5 días	30 (31%)	25 (33%)	0.772

^a Los datos se expresan como media (desviación estándar). El p-valor se ha obtenido mediante la prueba t-Student.

^b Los datos se expresan en media (porcentaje). El p-valor ha sido obtenido mediante la prueba Chi-Cuadrado.

* p-valor<0.05

En cuanto a la ausencia al colegio, al recreo y a Educación Física, y a la toma de medicación no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre grupos (**Tabla 27**).

Tabla 27. Aspectos relacionados con el comportamiento en valoración inicial y 1 mes según el grupo de estudio.

		Grupo experimental	Grupo control	p-valor
		n= 96	n=75	
Ausencia del colegio				
Valoración inicial	Ausencia ^a	17 (18%)	17 (23%)	0.340
	Número de días ^b	0.46 (1.39)	0.45 (0.98)	0.959
Valoración 1 mes	Ausencia ^a	16 (17%)	19 (25%)	0.163
	Número de días ^b	0.43 (1.31)	0.48 (0.96)	0.770
Ausencia al recreo				
Valoración inicial	Ausencia ^a	5 (5%)	6 (8%)	0.297
	Número de días ^b	0.11 (0.59)	0.15 (0.61)	0.655
Valoración 1 mes	Ausencia ^a	5 (5%)	5 (6%)	0.687
	Número de días ^b	0.22 (1.24)	0.12 (0.519)	0.519
Ausencia a Educación Física				
Valoración inicial	Ausencia ^a	33 (34%)	23 (31%)	0.676
	Número de días ^b	0.67 (1.32)	0.92 (2.26)	0.904
Valoración 1 mes	Ausencia ^a	30 (31%)	25 (33%)	0.772
	Número de días ^b	0.54 (1.05)	1.05 (2.49)	0.099
Toma de medicación^a				
Valoración inicial		41 (43%)	32 (43%)	0.941
Valoración 1 mes		40 (42%)	34 (45%)	0.770

^a Los datos se expresan en media (porcentaje). El p-valor han sido obtenidos mediante la prueba Chi-Cuadrado.

^b Los datos se expresan como media (desviación estándar). El p-valor se ha obtenido mediante la prueba t-Student.

4.2.2.3 EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN EN LA MISMA EXPERIENCIA DE DOLOR A MEDIO PLAZO

En el seguimiento a los 7 meses a los participantes se les preguntó (**cuestionario 7 meses**) sobre el dolor que habían descrito en el cuestionario anterior (**cuestionario 1 mes**): si se mantenía o había desaparecido. Cabe señalar que, del total de 293 participantes, 223 recuerdan lo que habían descrito en el cuestionario 1 mes: el mismo dolor (n=157) o ausencia de dolor (n=66). En consecuencia, el análisis se ha realizado con estos 157 participantes que informan la misma experiencia de dolor.

Tal como se puede ver en la **Tabla 28**, el 54% de los participantes del grupo experimental reportan dejar de tener el dolor descrito frente a un 27% del grupo control, resultando esta diferencia estadísticamente significativa (p=0.001).

Tabla 28. Persistencia o ausencia del dolor a los 7 meses en función del grupo de estudio.

	Grupo experimental n=84	Grupo control n=73	p valor
Persiste el dolor descrito	39 (46%)	53 (73%)	0.001*
No persiste el dolor descrito	45 (54%)	20 (27%)	

Los datos se expresan mediante valor absoluto (porcentaje). El p-valor se obtiene utilizando la prueba de Chi-Cuadrado.

* p-valor<0.05

Se analizan las diferencias entre grupo experimental y grupo control de los participantes que describen que el dolor aún persiste (n=92). Tal como se observa en la **Tabla 29** existen diferencias estadísticamente significativas en la intensidad del dolor (p=0.001), siendo menor en el grupo experimental.

La frecuencia del dolor también disminuye con respecto a los resultados obtenidos en la **valoración inicial**, resultando estadísticamente significativa la diferencia de frecuencia de 1 día y de 4-5 días de dolor a la semana entre grupo experimental y grupo control (**Tabla 29**).

Tabla 29. Características descriptivas del dolor autoinformado en la valoración inicial y la valoración 7 meses de los participantes según el grupo de estudio.

		Grupo experimental n= 39	Grupo control n=53	p-valor
Intensidad (0-10)^a				
	Valoración inicial	4.97 (2.15)	4.85 (2.25)	0.785
	Valoración 7 meses	3.33 (1.40)	4.40 (1.57)	0.001*
Frecuencia^b				
Valoración inicial	<1 día	7 (18%)	12 (22%)	0.583
	1 día	6 (15%)	7 (13%)	0.567
	2-3 días	13 (33%)	16 (30%)	0.748
	4-5 días	13(33%)	18 (34%)	0.950
Valoración 7 meses	<1 día	12 (31%)	6 (11%)	0.331
	1 día	9 (23%)	18 (34%)	0.014*
	2-3 días	16 (41%)	21 (40%)	0.105
	4-5 días	2 (5%)	8 (13%)	0.025*

^a Los datos se expresan como media (desviación estándar). El p-valor se ha obtenido mediante la prueba t-Student.

^b Los datos se expresan en media (porcentaje). El p-valor han sido obtenidos mediante la prueba Chi-Cuadrado.

* p-valor<0.05

En cuanto al análisis de los aspectos relacionados con el comportamiento, se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio en el número de días de ausencia a Educación Física ($p=0.037$) y la toma de medicación ($p=0.000$), siendo menor en el grupo experimental (**Tabla 30**).

Tabla 30. Aspectos relacionados con el comportamiento en la valoración inicial y la valoración 7 meses de los participantes según el grupo de estudio.

		Grupo experimental n=39	Grupo control n=53	p-valor
Ausencia del colegio				
Valoración inicial	Ausencia ^a	8 (21%)	11 (21%)	0.941
	Número de días ^b	0.31 (0.66)	0.44 (1.00)	0.466
Valoración 7 meses	Ausencia ^a	5 (13%)	6 (11%)	1.000
	Número de días ^b	0.13 (0.34)	0.13 (0.40)	0.961
Ausencia al recreo				
Valoración inicial	Ausencia ^a	1 (3%)	5 (9%)	0.180
	Número de días ^b	0.03 (0.16)	0.15 (0.61)	0.150
Valoración 7 meses	Ausencia ^a	2 (5%)	5 (9%)	0.441
	Número de días ^b	0.80 (0.35)	0.90 (0.26)	0.798
Ausencia a Educación Física				
Valoración inicial	Ausencia ^a	16 (41%)	15 (28%)	0.225
	Número de días ^b	0.79 (1.45)	0.85 (2.27)	0.902
Valoración 7 meses	Ausencia ^a	7 (18%)	18 (34%)	0.088
	Número de días ^b	0.23 (0.54)	0.57 (0.97)	0.037*
Toma de medicación ^a				
Valoración inicial		16 (41%)	26 (49%)	0.395
Valoración 7 meses		11 (28%)	36 (68%)	0.000*

^a Los datos se expresan en media (porcentaje). El p-valor han sido obtenidos mediante la prueba Chi-Cuadrado.

^b Los datos se expresan como media (desviación estándar). El p-valor se ha obtenido mediante la prueba t-Student.

* p-valor<0.05

4.2.3 EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN EN LAS EXPLICACIONES SOBRE LA CAUSA DEL DOLOR

A continuación, se procede a exponer los resultados derivados de la intervención en las explicaciones acerca de la causa del dolor a corto y medio plazo.

4.2.3.1 EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN EN LAS EXPLICACIONES A CORTO PLAZO

Tal como se ha explicado en el apartado **4.2.2.2. Efectos de la intervención en la misma experiencia de dolor a corto plazo**, del total de 293 participantes, 171 (80%) describieron la misma experiencia de dolor (localización y descripción) en ambos cuestionarios (**cuestionario inicial y cuestionario 1 mes**). En consecuencia, para el análisis del cambio en las explicaciones del dolor se tienen en cuenta a estos participantes (n=171), 96 pertenecientes al grupo experimental y 75 al grupo control.

De estos participantes 171 participantes, 46 (27%) cambian sus explicaciones sobre la causa del dolor que informaron. Así, se observa un cambio de explicación en un 46% de los participantes del grupo experimental frente a un 3% del grupo control. Esta diferencia es estadísticamente significativa (Chi-Cuadrado; p=0.000).

El número de explicaciones no asociadas a daño encontradas en las explicaciones del grupo experimental es de 19 con respecto a 56 en el grupo control. Estas diferencias son estadísticamente significativas (p=0.000).

De los 44 participantes del grupo experimental que cambian sus explicaciones, 42 lo hacen de no asociadas a daño a explicaciones que se relacionan con conceptos del paradigma actual del dolor. Este hecho no se da en ninguno de los participantes del grupo control. Hay 4 personas, 2 de cada uno de los grupos, en quienes, a pesar de cambiar su explicación acerca del dolor, ésta continúa presentando explicaciones no asociadas a daño.

Se observan diferencias en el redactado de las explicaciones de aquellos participantes que han cambiado su creencia acerca de la causa del dolor comparado a quienes la mantienen respecto a la **valoración inicial**. Aquellos que mantienen su creencia suelen expresarlo mediante oraciones afirmativas mientras que los participantes, cuya creencia ha cambiado, redactan su opinión mediante un tono reflexivo, a veces dubitativo y, en diversas ocasiones, argumentan su respuesta. Por ejemplo, dos participantes pertenecientes al grupo experimental contestan en el **cuestionario inicial** que creen que la causa de su dolor es la menstruación. Después de la intervención, en la **valoración 1 mes**, una de ellas mantiene la creencia de que el dolor menstrual es normal y es la causa de su dolor, mientras la otra muestra su reflexión en la respuesta considerando un cambio de creencia acerca de la causa de su dolor.

- Participante 28, grupo experimental: mantiene la creencia.
 - Respuesta del cuestionario en la **valoración inicial**:
Creo que tengo este dolor por la regla.
 - Respuesta del cuestionario en la **valoración 1 mes**:
Porque tengo la regla y a todas las mujeres de mi familia tienen este dolor por la regla.
- Participante 18, grupo experimental: cambia la creencia.
 - Respuesta del cuestionario en la **valoración inicial**:
Creo que tengo este dolor, bueno no creo, lo tengo porque son cosas que nos pasan a las mujeres.
 - Respuesta del cuestionario en la **valoración 1 mes**:
Pues no lo tengo claro, porque resulta que hay compañeras que no tienen dolor con la regla, pero yo sí que lo tengo, pero entonces quizá no es por la regla....

En general, los participantes pertenecientes al grupo experimental que cambian sus explicaciones incorporan conceptos asociados con el paradigma actual de dolor. Se observa el uso de palabras y reflexiones que forman parte del contenido de la intervención educativa *Learning Pain* como, por ejemplo, el concepto de alarma, así como la diferencia entre los términos dolor y daño. A menudo contienen las palabras *peligro*, *aviso* y *alarma*. Un ejemplo de esto se encuentra en las respuestas de los participantes que a continuación se describen:

- Participante 185, grupo experimental:
 - Respuesta del cuestionario en la **valoración inicial**:
Porque tengo muchos nervios y la tripa me duele.
 - Respuesta del cuestionario en la **valoración 1 mes**:
Yo creo que debe ser porque el cerebro me lo pone porque analiza el contexto, la memoria, lo que me han dicho y he visto y se preocupa, pero sin motivo porque no creo que tenga ningún virus ni lesión en la tripa.
- Participante 321, grupo experimental:
 - Respuesta del cuestionario en la **valoración inicial**:
Porque no me siento bien en la silla.
 - Respuesta del cuestionario en la **valoración 1 mes**:
Porque el cerebro tiene información de hace muchos años de que hay una manera de sentarse bien y cuando te sientas de otras maneras se preocupa y te

pone dolor, pero en realidad no te hace daño sentarte de otras maneras que estas cómodo.

Aunque en menor proporción, en el grupo experimental, también se observa el uso de los conceptos expuestos anteriormente en participantes que narran explicaciones asociadas a daño tisular en la **valoración inicial**. Por ejemplo, un participante describe en el **cuestionario inicial** que la causa de su dolor es *porque jugando me hice un arañazo*, mientras que en el **cuestionario 1 mes** especifica que es *porque me hice un daño (un arañazo que provocó una herida) mientras estaba jugando*.

En la misma línea, otra participante amplía su explicación inicial de que había tenido dolor *porque me caí de una silla* a que fue *porque me caí de lo alto de una silla y me hice un daño que el cerebro en ese momento en el que estaba decidió avisarme poniéndome dolor*.

Dos participantes del grupo control cambian sus creencias en las explicaciones de la causa del dolor que describen. A continuación, se muestra un ejemplo del cambio de explicación en un participante del grupo control.

➤ Participante 99, grupo control:

- Respuesta cuestionario de **valoración inicial**:

Es por el estrés que tenemos hoy en día que los músculos se ponen duros y me duele la cabeza.

- Respuesta cuestionario de **valoración 1 mes**:

Porque hace mucho calor y no es bueno para cabeza.

4.2.3.2 EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN EN LAS EXPLICACIONES A MEDIO PLAZO

En este apartado se analizan las explicaciones que los participantes aportan del porqué continúan teniendo el mismo dolor o han dejado de tenerlo en la **valoración 7 meses**. Aunque el **cuestionario 7 meses** es distinto a los cuestionarios administrados en la **valoración inicial** y **1 mes** y no se pueden valorar los cambios de explicación de la misma manera que en el apartado anterior, sí que permite objetivar si las explicaciones aportadas a los 7 meses se relacionan con los conceptos del paradigma actual del dolor.

Tal como se ha descrito en el apartado **4.2.2.3. Efectos de la intervención en la misma experiencia de dolor a medio plazo**, 157 participantes recuerdan el dolor reportado en el cuestionario administrado en la **valoración 1 mes**.

De los 46 participantes que cambian sus explicaciones en el **cuestionario 1 mes**, un 48%, todos pertenecientes al grupo experimental, las mantienen y dan explicaciones relacionadas con el nuevo paradigma del dolor independientemente de si informan que el dolor persiste. La diferencia del cambio de explicación entre grupo experimental y control es estadísticamente significativa (Chi-Cuadrado; $p=0.000$).

Hay un participante (214) en cuya explicación se encuentran conceptos relacionados con el paradigma del dolor actual en la **valoración 7 meses** a pesar de que en el **cuestionario 1 mes** reporta creencias no asociadas con el paradigma actual acerca del dolor descrito.

Por tanto, a los 7 meses, 23 participantes, todos del grupo experimental, explican el dolor mediante conceptos relacionados con el paradigma de dolor actual, lo que supone un 27% respecto al mismo grupo y un 15% respecto al total de participantes que recuerdan el dolor informado en la **valoración 1 mes** ($n=157$).

A continuación, se muestran algunos ejemplos de cómo ha ido evolucionando la explicación de los participantes desde el inicio del estudio hasta los 7 meses de seguimiento.

- Participante 38, grupo experimental:
 - Respuesta del cuestionario en la **valoración inicial**:
Porque hace unos años me lesioné del aductor y no se me curó bien y cuando lo tengo supongo que es por eso.
 - Respuesta del cuestionario en la **valoración 1 mes**:
Porque me hice un daño en el aductor y a veces me viene ese dolor quizá porque el cerebro lo recuerda.
 - Respuesta del cuestionario en la **valoración 7 meses**:
Pues a veces me ha venido ese dolor porque el cerebro dice como “eh recuerda que te hiciste daño” pero como ya está curado no le hago caso, entonces continúo haciendo el deporte que practico.
- Participante 319, grupo experimental:
 - Respuesta del cuestionario en la **valoración inicial**:
Porque cargo mucho peso en la mochila y entonces me duele la espalda.

- Respuesta del cuestionario en la valoración **1 mes**:
Porque mi cerebro piensa que es daño, pero no lo es, y se está equivocando.
- Respuesta del cuestionario en la **valoración 7 meses**:
Porque cuando me ha venido el dolor me he puesto a correr y saltar porque estoy fuerte como con la mochila de colonias.

4.2.3.2.1 EXPLICACIONES SOBRE LA PERSISTENCIA O AUSENCIA DEL DOLOR A MEDIO PLAZO

Tal como se ha descrito en el apartado **4.2.2.3. Efectos de la intervención en la misma experiencia de dolor a medio plazo**, de los 157 participantes que recuerdan el dolor reportado en el **cuestionario 1 mes**, 23 de ellos, todos pertenecientes al grupo experimental, proporcionan explicaciones donde se encuentran conceptos relacionados con el paradigma actual de dolor. De estos 23, el 57% informaron haber dejado de tener dolor, mientras que el 43% restante continúa teniéndolo.

A continuación, se describen, según los grupos de estudio, algunas de las explicaciones respecto a la causa del dolor autoinformado en función de si el dolor persiste o han dejado de tenerlo en la **valoración 7 meses**.

Ejemplos de citas de explicación del **porqué persiste el dolor** en el **grupo experimental**:

- *Pues todavía tengo este dolor cuando tengo la regla, pero es verdad que mucho menos, porque a veces cuando me viene me hace un poco de dolor las primeras horas, pero intento no pensar y hacer otras cosas y no me molesta tanto.*
- *A veces este dolor viene porque me avisa de que tengo que moverme un poco, pero no pasa nada, me muevo y ya se me pasa.*
- *Porque la mochila pesa bastante.*
- *Porque desde los 4 años que tengo una pierna que no crece bien.*

Ejemplos de citas de explicación del **porqué persiste el dolor** en el **grupo control**:

- *Porque llevo mucho peso en la mochila todos los días.*
- *Porque tengo una contractura en la columna que ya siempre tendré.*
- *Por el crecimiento de los músculos y los huesos de las piernas.*
- *Por temas hormonales de las niñas cuando crecemos.*

Ejemplos de citas de explicación del **porqué ya no tienen dolor** en el **grupo experimental**:

- *Porque cuando me ha venido el dolor me he puesto a correr y saltar para decirle a mi cerebro que no pasa nada. Es como llevar la mochila de colonias.*
- *A veces el dolor me venía a la cabeza, pero no me preocupa, porque sé que si continúo haciendo lo que estoy haciendo se me pasa rápido y no es preocupante.*
- *Porque tomo una medicación para controlarlo.*
- *Porque ya se ha enganchado el hueso que se rompió.*

Ejemplos de citas de explicación del **porqué ya no tienen dolor** en el **grupo control**:

- *Porque ya se me ha curado la muñeca.*
- *Porque procuro llevar menos peso en la mochila y ya no estoy tan mal.”*
- *Porque me he apuntado al gimnasio y ahora estoy más fuerte.*
- *Porque me voy a dormir más temprano.*

El resto de los participantes pertenecientes al grupo experimental (32 participantes), quienes reportan haber dejado de tener dolor, dan explicaciones sobre que ya se les ha curado o que han modificado aquello que creen que les causa el dolor.

La mayoría de los participantes que continúan teniendo dolor reiteran la explicación sobre la causa de su dolor en comparación con la que aportan en la **valoración 1 mes**.

4.3 VALORACIÓN DE LOS PARTICIPANTES

Al acabar la intervención en el grupo experimental, se administró el **cuestionario de satisfacción**. En éste se registra, primeramente, la satisfacción de los participantes con los talleres mediante una escala del 0 al 10, siendo 0 (nada) la peor valoración y 10 (mucho), la máxima. Seguidamente, se les pidió que dijeran un aspecto positivo y otro a mejorar en relación con los talleres impartidos.

La media de puntuación es de 8.26 (0.98) y la moda es 8. Todas las puntuaciones son superiores a 5. Un 42% de los participantes puntúa mayor de 9 la intervención (**Figura 23**).

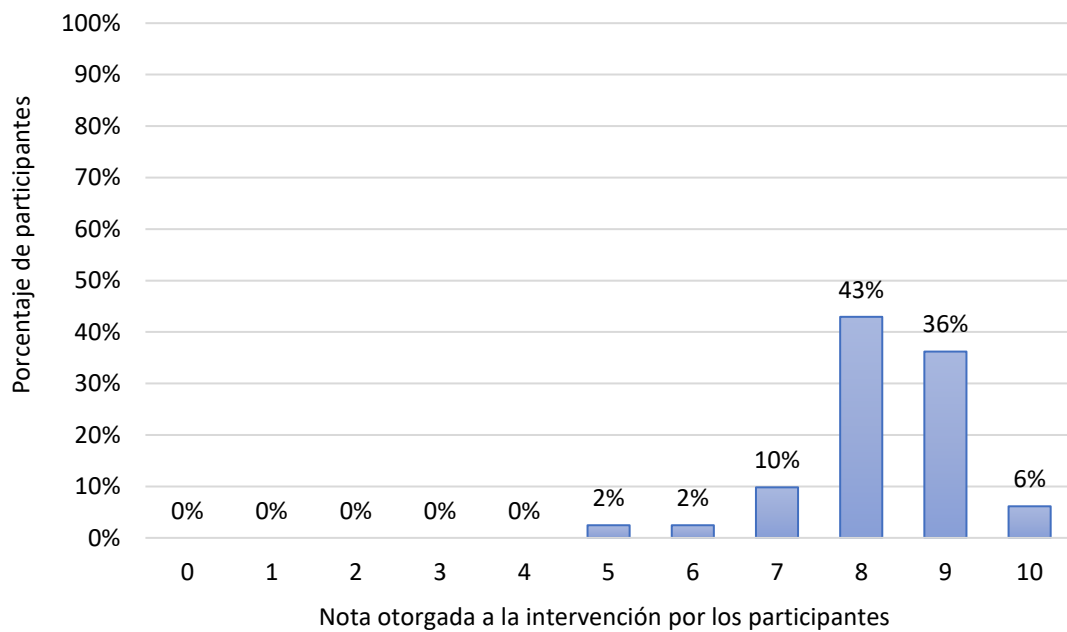


Figura 23. Valoración de los participantes del grupo experimental sobre la intervención.

Los aspectos que valoran los participantes cuando se les pregunta por un aspecto positivo y uno negativo sobre los talleres de la intervención son acerca de la persona que los imparte, la metodología usada, el aprendizaje alcanzado y los métodos de valoración del estudio.

A continuación, se describen con mayor detalle cada uno de estos aspectos y se proporcionan citas de los participantes con el objetivo de ejemplificar cada uno de los temas.

■ Persona que lo imparte

Valoran positivamente aspectos como la empatía y la forma en que se verbaliza la información.

Algunos ejemplos de ello son los siguientes:

- *Las explicaciones están bien hechas.*
- *Ha sido divertido y la monitora es simpática.*
- *La monitora se explica muy bien y nos pone muchos ejemplos.*
- *La monitora lo explica muy fácil.*

■ Metodología usada

Se valoran aspectos relacionados con la metodología empleada en los talleres. Se tienen en cuenta como aspectos positivos el trabajo cooperativo, el tiempo dentro del taller destinado a la interacción de los participantes y el material de soporte.

También hay participantes que mencionan como un aspecto positivo alguna actividad en concreto dentro de los talleres, en especial, el juego de rol (impartido en el *Taller 1*) y la actividad *Abordaje de las creencias no asociadas a daño* (impartida en el *Taller 2*). A continuación, se ejemplifican algunas citas.

- *La actividad en la que éramos nosotros el cerebro y éramos quien poníamos dolor o no.*
- *Las actividades para saber aquello del dolor y si eran peligroso eran divertidas.*
- *Que ha habido juegos que han ayudado a entender lo que se explicaba.*
- *Las explicaciones y los dibujos estaban muy bien.*
- *Los esquemas eran muy claros.*

Por otro lado, se valora como un aspecto a mejorar la relación del tiempo de los talleres con la información proporcionada:

- *Las explicaciones son mucha información en pocos días.*
- *A veces los compañeros hablan mucho y no da tiempo de hacerlo todo más tranquilo.*
- *Es muy justo de tiempo, si tienes preguntas no da tiempo a contestarlas.*
- *Una cosa para mejorar sería más tiempo de taller y no tan poco por rellenar las fichas.*

■ Aprendizaje alcanzado

Se describe como un aspecto positivo la percepción de aprendizaje adquirido por los participantes en cuanto a la aplicabilidad personal y con la familia y profesores. A continuación, se describen algunos ejemplos:

– Aplicabilidad personal

- *Está bien porque reflexionas sobre tus dolores y los puedes autocriticar.*
- *Puedes pensar en tus dolores y compararlo con lo de los compañeros y descubrir si son dolores porque tienes un daño o porque el cerebro hace un aviso de preocupación.*

- *Me ha servido para entender cosas nuevas y los talleres eran interactivos y eso hace que lo entiendas mucho mejor.*
- Aplicabilidad con los demás (familia, compañeros y profesores)
 - *Me ha servido para entender diferentes cosas que le pasa a mi madre.*
 - *Podré convencer a mis padres.*
 - *Te ayuda a entender tu dolor y el de los compañeros.*
 - *Te da razones para convencer a los profesores de que no tenemos que sentarnos como palos.*

Un aspecto que se describe como aspecto a mejorar es que los padres hubieran podido realizar un taller similar al que los participantes hicieron. Algunos ejemplos de esta sugerencia de mejora son los siguientes:

- *Los padres tendrían que escuchar los talleres también para entender lo que nos explican porque si no se piensan que nos hemos vuelto locos.*
- *Los padres deberían tener el mismo taller, pero en adultos.*
- *Que sean más días y lo puedan escuchar los padres.*

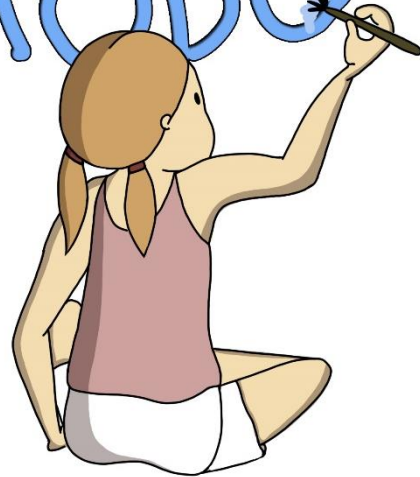
■ **Valoración del estudio (administración de los diferentes cuestionarios)**

En general, se valora como un aspecto a mejorar los cuestionarios utilizados para la valoración del estudio. Los participantes sugieren que son demasiado extensos y que les parece aburrido realizar la tarea de contestarlos. Algunos ejemplos de los aspectos a mejorar que los participantes describieron son:

- *Los cuestionarios los contestas muchas veces.*
- *Las fichas son muy largas y quitan tiempo de los talleres.*
- *Hay muchos papeles a rellenar.*
- *Que solo explicó dos días, lo demás era rellenar papeles.*

Hay que sentarse recto ~~recto~~

CÓMODO



Discusión



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

5 DISCUSIÓN

El objetivo general de esta tesis es, después de un análisis descriptivo de la muestra, analizar la efectividad del programa de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain* en la mejora de la conceptualización del dolor en niños de entre 11 y 13 años, matriculados en primer curso de Educación Secundaria Obligatoria.

El principal hallazgo de este estudio sugiere que el **Programa de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain* mejora la conceptualización del dolor de los jóvenes de entre 11 y 13 años** comparado con un grupo control. Esta mejora se mantiene a los 7 y a los 13 meses, siendo a los 7 meses cuando se obtienen los mejores resultados.

A los 7 meses se encontraron también **cambios en el dolor** informado por los participantes. Un 54% de los participantes del grupo experimental dejó de tener el dolor informado al inicio del estudio, frente a un 27% del grupo control. Aquellos pertenecientes al grupo experimental que reportaron continuar teniendo la misma experiencia de dolor, mostraron menor intensidad y frecuencia del dolor comparado con los del grupo control. Además, también se registró menor número de días de ausencia a las clases de Educación Física y menor toma de medicación en comparación con los participantes del grupo control.

Las explicaciones reportadas por los participantes sobre la causa del dolor sugieren que el programa *Learning Pain* podría ser una herramienta eficaz para **capacitar a los jóvenes en crear sus propias estrategias y reflexiones en relación con las experiencias de dolor**. En comparación con el grupo control, aquellos que realizaron el programa de educación *Learning Pain*, relataban estrategias de manejo activo del dolor e integraban el paradigma actual de dolor en sus explicaciones.

A continuación, se discuten los resultados presentados en el capítulo anterior con relación a los diferentes objetivos específicos de esta tesis doctoral para, finalmente, llegar a las conclusiones de ésta. Con el propósito de facilitar el seguimiento de este apartado, se estructura la discusión en dos apartados: el primero, donde se realiza la interpretación de los **resultados descriptivos**, y, el segundo, donde se discuten los hallazgos relacionados con la intervención realizada en el **ensayo clínico** aleatorizado controlado.

Finalmente, se expondrán también las **limitaciones** de la presente investigación, así como las **líneas de investigación** que emergen de este trabajo.

5.1 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DESCRIPTIVOS

En este apartado se discuten los resultados obtenidos con relación a los primeros objetivos específicos de esta tesis doctoral que tenían como propósito obtener una descripción sobre la muestra de estudio.

En primer lugar, se propuso describir tanto la prevalencia de dolor en la franja de edad de entre 11 y 13 años como algunas características de la experiencia de dolor como la intensidad o la localización y las explicaciones sobre la causa del dolor que reportaron los participantes. Asimismo, se compararon la localización y las explicaciones de la causa del dolor que informaron los participantes con la informada sobre sus familias. Finalmente, se determinó el nivel de conceptualización del dolor de los participantes y se analizó si tenía relación con la presencia de dolor.

A continuación, a fin de facilitar el seguimiento de este primer apartado de la discusión, la interpretación de los resultados se estructura en subapartados en función de lo anteriormente expuesto.

5.1.1 PRESENCIA DE DOLOR Y PREVALENCIA DE DOLOR CRÓNICO

En este estudio se registró la presencia de dolor a través de las respuestas que dieron los participantes tras preguntarles si tenían o habían tenido dolor en el último mes. El 82% de los participantes afirmaron tener o haber tenido dolor. Estos datos sugieren que la mayoría de los participantes padecían dolor en el momento de la encuesta o recordaban haberlo padecido en algún momento del último mes y fue lo suficientemente relevante para ellos como para compartirlo en el cuestionario de valoración.

No es sorprendente encontrar un porcentaje tan elevado ante la pregunta anterior ya que la experiencia del dolor es inseparable de la vida. Percibir dolor, en condiciones normales, adquiere un valor adaptativo importante para la supervivencia (102). De hecho, que el 18% restante de los participantes negara tener o haber tenido dolor en el último mes podría estar más relacionado con el significado que estos dieran a dicha experiencia a con que realmente no lo hubieran tenido. Debido a esta función biológica del dolor, sería esperable que el 100% de los participantes hubieran experimentado alguna vez dolor durante un periodo lo suficientemente largo como un mes. Así, podría ser que estos participantes no relataran dichas experiencias

porque no fueran lo suficientemente significativas para ellos como para relatarlas o incluso, ni siquiera como para recordarlas.

Los estudios realizados con anterioridad al presente coinciden en la metodología basada en el autoinforme del dolor ya que es el método de referencia para la notificación del dolor por su sencillez y fiabilidad (264). Estos estudios coinciden en la pregunta sobre la presencia del dolor, pero difieren en el periodo de tiempo. Algunos autores preguntaron a los participantes por periodos de seis (265) y de tres meses (27,266,267), mientras que otros lo hicieron del último mes (29), tal como se realizó en la presente investigación. Los porcentajes obtenidos de presencia de dolor en todos estos estudios, incluido el presente, oscilan entre el 80% y el 90%. Si bien es cierto que parece haber mayor respuesta afirmativa a la presencia de dolor cuando se pregunta por tres meses comparado con un mes, la diferencia no parece ser muy relevante. Parece lógico pensar que cuanto mayor sea el periodo de tiempo en el que se intente recordar una experiencia de dolor, exista mayor posibilidad de acordarse de alguna. Sin embargo, la evidencia muestra que no parece influir excesivamente el periodo en el que se pregunta en el informe del dolor, siempre que éste oscile entre el último mes y los 6 meses.

Aquellos participantes que afirmaron tener o haber tenido dolor en el último mes contestaron también a una pregunta acerca de su persistencia. Con esta información se pudo establecer la prevalencia de dolor crónico¹⁵, que resultó del 30%. En la literatura, los porcentajes sobre la prevalencia de dolor crónico infantil son variables, oscilando entre un 11% y un 54% (27–29). Estas diferencias podrían darse por la falta de consenso en cuanto a lo que se considera dolor crónico¹⁶. Sin embargo, siguiendo las directrices de investigaciones anteriores, se parte del consenso temporal de que el dolor es crónico cuando persistente más allá de tres meses, se observa que los porcentajes de prevalencia se encuentran alrededor de un 30% (268).

En España, el único estudio epidemiológico sobre dolor crónico pediátrico realizado, hasta la fecha, informó de una prevalencia del 37% (27), porcentaje ligeramente superior al hallado en

¹⁵ Dolor de más de tres meses de evolución.

¹⁶ La IASP definió el dolor crónico basado en una medida temporal (persistencia de más de tres meses). Sin embargo, otros autores han preferido describirlo como un *dolor que va más allá de la curación normal de los tejidos* o que es una respuesta *maladaptativa*. Esto supone una dificultad importante a la hora de conceptualizar el problema del dolor crónico, ya que se están definiendo dos situaciones diferentes bajo un mismo término. En muchos casos, podría existir una condición de dolor crónico (basándonos en la temporalización) pero que éste fuera consecuencia adaptativa de una patología activa con fuente inflamatoria o nociceptiva relevante. Asimismo, una situación de dolor no asociada a daño tisular podría estar relacionada con una persistencia menor de tres meses de evolución.

la presente tesis. Sin embargo, debemos tener en cuenta que dicho estudio se realizó con niños y adolescentes de entre 8 a 16 años, mientras que el presente acotó la edad a entre 11 y 13 años. La diferencia de porcentajes en la prevalencia encontrados entre ambos estudios podría explicarse precisamente por las diferencias de edades incluidas, ya que el estudio de prevalencia citado (27) los participantes de mayor edad reportaron padecer más dolor crónico.

En relación con la intensidad, los participantes tuvieron una media de 4.43, siendo inferior a la encontrada por Miro et al. en su estudio epidemiológico de 2023 (267). No obstante, se debe tener en cuenta que, el análisis de la intensidad se midió con una escala distinta a la utilizada en el presente estudio, lo que podría dar lugar a diferencias en los valores numéricos de la intensidad informada. A pesar de que otras escalas han sido validadas y son útiles para evaluar la intensidad del dolor, en el presente estudio se realizó mediante al *Faces Pain Scale – Revised* por tener ciertas ventajas respecto a otros instrumentos de valoración en edades pediátricas (269). También cabe mencionar que en el presente estudio se describió la intensidad independientemente de la localización y explicación que dieron los participantes, hecho que sí se analizó en otros estudios (29). Sin embargo, existen pocos estudios epidemiológicos que tengan en cuenta la valoración de la intensidad del dolor, y sería pertinente que se valorase para obtener información sobre la gravedad del dolor percibido por los niños y adolescentes, tal y como proponen Gobina et al. (26).

En cuanto a los aspectos relacionados con el comportamiento, un 15% de los participantes reportaron haber faltado a la escuela por el dolor en los últimos 3 meses. Este porcentaje es inferior a los encontrados por otros autores, que se sitúa en torno al 50% (270–272). No obstante, debe tenerse en cuenta que los resultados del presente estudio acerca de los aspectos comportamentales se realizaron a partir de los participantes con dolor crónico. De hecho, si se analizan los resultados independientemente de la persistencia del dolor, se encuentran resultados similares con otros autores (226,232) con respecto a la media de días de ausencia a la escuela, al recreo y a Educación Física.

Con respecto a la toma de medicación, un 38% de los participantes informaron haber tomado algún medicamento para aliviar su dolor, porcentaje similar al encontrado en otros estudios en los que un 40% de los jóvenes informaron haber tomado mediación (226,273). La literatura recoge que muchos niños y adolescentes con dolor crónico informan tomar mediación (31,32) y la frecuencia del uso de los analgésicos en estos casos va en aumento (274,275).

5.1.2 LOCALIZACIÓN DEL DOLOR

La localización del dolor fue registrada mediante el mapa corporal propuesto por *Childhood Arthritis and Rheumatology Research Alliance (CARRA)* (250). La mayoría de los participantes localizaron su dolor en una única zona del mapa corporal mientras que un menor porcentaje, 24%, marcaron su dolor en varias ubicaciones. Este porcentaje es similar al 26% encontrado por Huguet et al. (27).

Otros autores como Laurell et al. (34) y Petersen et al. (265) también detallan concurrencia de localizaciones en niños y adolescentes con dolor crónico, especialmente en aquellos que informaron mayor frecuencia del dolor. Aunque en el presente estudio también se observó que los participantes con dolor crónico solían informar de varias localizaciones en el mapa corporal respecto a aquellos con dolor agudo, no parece haber una relación entre la frecuencia del dolor y el informe de múltiples localizaciones en los participantes con dolor (ni agudo ni crónico). La relación entre la persistencia del dolor y la localización múltiple podría sugerir que existieran procesos de sensibilización (9,107). Cabe decir que estos resultados no son del todo comparables debido a que la variable frecuencia se midió diferentemente en los estudios¹⁷.

Referente a las localizaciones más frecuentes registradas, en este estudio fueron la cabeza, el abdomen, las rodillas y la espalda, citadas de mayor a menor frecuencia. Estos resultados coinciden con otros autores (27,28), en cuyo estudio estas zonas corporales están entre las más frecuentes reportadas por los niños y adolescentes y, además, en este mismo orden de frecuencia.

Por otro lado, otros estudios coincidieron con el presente en que la espalda también es una zona frecuente de queja por los niños y adolescentes, pero siempre siendo inferior a la cabeza, el abdomen y las extremidades inferiores (265).

La peculiaridad del presente estudio, en comparación con los previos, es que el mapa corporal se componía de más zonas a valorar. Esto permitió que se pudiera discernir entre las diferentes zonas de las extremidades. Los resultados apuntan a que partiendo de que la extremidad inferior

¹⁷ En el presente estudio se estableció la frecuencia de días de dolor a lo largo de una semana (días a la semana que tenían dolor), mientras que en el estudio de Petersen et al. las categorías de respuestas fueron *diariamente, semanalmente o mensualmente*. Por otro lado, la mediación de frecuencia propuesta por Laurell et al. fue entre *diariamente, entre 1 y 3 veces por semana, entre 1 y 3 veces al mes y menos de 1 vez al mes*.

es claramente una localización de dolor muy frecuente en la población pediátrica, la zona de las rodillas tiene una frecuencia superior a otras zonas de las piernas como el pie o los muslos. Esto podría ser relevante en cuanto a la búsqueda de un diagnóstico diferencial y tratamiento adecuado.

De las localizaciones más frecuentes encontradas en este estudio, la zona de la cabeza, el abdomen y la espalda aumentan su frecuencia si únicamente se valora a los niños con dolor crónico y fue significativa la diferencia respecto a los participantes con dolor agudo. Esto coincide con los resultados hallados en un estudio reciente que recopiló las localizaciones del dolor más frecuentes únicamente en niños y adolescentes con dolor crónico (267).

5.1.3 FAMILIA

De los participantes que reportaron dolor habitual en algún familiar cercano, el 26% tenía la misma localización que la de su familiar. Considerando únicamente aquellos participantes con dolor crónico el porcentaje aumenta a un 52%. Además, un elevado porcentaje (80%) de los participantes que tenían la misma localización del dolor que sus familiares dieron explicaciones similares acerca de la causa del dolor.

Este hallazgo de la misma localización del dolor entre los participantes y sus familias coincide con otros autores. Antitlla et al. (276) describieron que los niños que experimentan dolor de cabeza tienen una mayor probabilidad de tener un progenitor con dolor de cabeza u otras dolencias recurrentes en comparación con aquellos niños que no padecen dolor de cabeza. En la misma línea, se han estudiado otras localizaciones como en el dolor abdominal y, asimismo, se observó mayor incidencia de dolor si sus padres tenían el mismo síntoma (277).

El dolor crónico de los padres se asocia con el desarrollo de dolor crónico en niños y adolescentes (278,279). Además, Hoftun et al. (278) expusieron que la presencia de dolor crónico tanto en la madre como en el padre aumentaba las probabilidades de que los adolescentes experimentaran dolor crónico, siendo las asociaciones aún más significativas cuando ambos progenitores informaban padecer dolor crónico.

Cabe destacar que de los participantes con idéntica localización a la de algún miembro de su familia, un alto porcentaje explicaron el dolor con las mismas creencias o similares a las que utilizaron para explicar el dolor de sus familiares. Tal como sugieren Turk et al. (57), esta situación podría estar relacionada con modelos de aprendizaje. Se ha demostrado que el

aprendizaje social o por modelado influye en la percepción del dolor en entornos clínicos y de laboratorio, como el dolor abdominal, tanto en adultos como en niños (280). Estos autores exponen que el significado del dolor, así como las conductas apropiadas ante él, se aprende desde edades tempranas, especialmente en el seno familiar a través del aprendizaje por modelado.

La evidencia anteriormente expuesta apoya la importancia que cobra la familia en cuanto a la experiencia de dolor de los hijos. Esto podría explicar por qué se ha observado que los participantes presentaron las mismas localizaciones y/o creencias sobre la causa del dolor que las que describieron para sus familiares.

5.1.4 EXPLICACIONES SOBRE LA CAUSA DEL DOLOR

Del total de los 240 participantes con dolor, un 52% reportaron explicaciones no asociadas a daño tisular frente al 48% restante que tuvieron explicaciones asociadas a daño tisular. Las explicaciones no asociadas a daño tisular fueron más frecuentes en las chicas (62%) que en los chicos (43%). Los resultados sugieren que podría existir una relación entre la explicación de la causa del dolor, la localización y la persistencia de éste, siendo la cabeza, el abdomen y la espalda las localizaciones con mayor frecuencia de explicaciones no asociadas a daño tisular (además de ser las zonas más frecuentemente informadas como localización del dolor).

Tal como se ha expuesto en el apartado de resultados **4.1.5. Explicaciones acerca de la causa del dolor**, los temas fueron desarrollados de forma deductiva basándose en el estudio de Menés et al. (91). En este estudio se recogieron las explicaciones sobre la causa del dolor que dieron jóvenes de entre 10 y 16 años acerca de cuál creían que era la causa de su dolor. Estas explicaciones se analizaron de forma inductiva generando diferentes temas y se pudo discernir qué explicaciones estaban relacionada con eventos de daño tisular y cuáles no. Esta distinción permitió poder realizar el análisis de las explicaciones sobre la causa del dolor del presente estudio, agrupándolas en cada uno de los subtemas propuestos y partiendo de la premisa de que existen explicaciones asociadas a daño tisular y no asociadas a daño tisular. Además, los resultados acerca de las explicaciones son similares en ambos estudios, aunque las franjas de edad sean distintas. Esto podría sugerir que estas creencias están lo suficientemente extendidas a nivel social como para que surjan las mismas en diferentes muestras de estudio.

Podría ser importante detectar qué tipo de explicación dan los jóvenes a su dolor ya que el significado y la atribución que las personas dan a su experiencia dolorosa son una parte fundamental del propio dolor y de su respuesta emocional y conductual (92). Algunos autores, tanto en adultos como en la infancia, consideran creencias maladaptativas aquellas que no están relacionadas con un daño tisular (18,191). De hecho, que exista una correlación entre la intensidad del dolor y otro estímulo, como el estado emocional, no significa que éste sea en sí mismo la causa del dolor. En población adulta, se ha estudiado cómo se genera toda una respuesta protectora del organismo consecuencia de la asociación de diversos estímulos y desencadenantes aprendidos como peligrosos (204). Sin embargo, en el ámbito del dolor pediátrico existe poca evidencia acerca de la asociación entre creencias sobre la causa del dolor y el dolor experimentado.

Cabe destacar que las explicaciones no asociadas a daño tisular se encontraron con mayor frecuencia en los participantes con dolor crónico respecto a los que tenían dolor agudo. Este hecho concuerda con lo descrito en otros estudios realizados en edades pediátricas, que muestran la creencia de que las emociones influyen en el dolor siendo un factor predictivo del dolor crónico en los jóvenes y, además, esta creencia se relacionó positivamente con la discapacidad y la intensidad del dolor (281,282). Es probable que, cuando el dolor perdura y ante la incapacidad de asociarlo con eventos nocivos, se busquen otras explicaciones generando, en ocasiones, creencias que pudieran fomentar la perpetuación del dolor. De hecho, en una revisión sobre las creencias acerca del dolor pediátrico, Mountain et al. (283) describieron que los niños con dolor musculoesquelético difuso tenían menos probabilidades de creer que el daño tisular estaba asociado con su dolor y los padres frecuentemente asociaban las emociones a la causa del dolor de sus hijos.

En cuanto a la localización, los participantes justificaron la causa de su dolor a través de explicaciones no asociadas a daño con mayor frecuencia si su dolor se localizaba en la zona de la cabeza, el abdomen y la espalda. Por el contrario, la localización de las rodillas y el pie obtuvo mayor porcentaje de explicaciones asociadas a daño. Es decir, los participantes asocian que el dolor percibido en las rodillas y los pies está relacionado con eventos de daño tisular; mientras que en las demás localizaciones (cabeza, abdomen y espalda), lo relacionan con otro tipo de creencias que no tiene relación con eventos nocivos.

Hasta el momento, éste es el único estudio que ha analizado la relación de localización del dolor con el tipo de explicación que realizan los jóvenes acerca de la causa del dolor.

5.1.5 DIFERENCIAS ENTRE SEXOS

Los resultados derivados de esta tesis sugieren que las chicas tienen más prevalencia de dolor crónico y más frecuencia de dolor de cabeza y abdomen en comparación con los chicos y suelen justificar más su dolor mediante explicaciones no asociadas a daño tisular.

Tal como se ha expuesto en el apartado de resultados **4.1.2. Prevalencia del dolor**, alrededor de un 60% de las chicas tenían dolor crónico mientras que casi el 70% de los chicos tenía un dolor de una duración de tan solo unos días. En la literatura se registra que las mujeres están representadas con mayor porcentaje en casi todos los cuadros clínicos de dolor, inclusive el dolor crónico (284). Este dato también se ha evidenciado en edades comprendidas entre los 11 y 13 años (26), misma franja de edad que la estudiada en la presente tesis. Ahora bien, ¿cómo se podría explicar esta diferencia epidemiológica?

En primer lugar, cabe destacar que para el cálculo de la prevalencia de dolor crónico del presente estudio se incluyeron aquellas participantes que describieron dolor abdominal y que lo explicaron a través de la menstruación. Esta experiencia de dolor, que tan solo puede ser padecida por el sexo femenino, podría explicar, en parte, el porcentaje más elevado de dolor crónico en las chicas. Estos resultados son similares a los encontrados en la literatura en adolescentes (99). A pesar de que la prevalencia de dismenorrea primaria es muy variable (99,114), Gutman et al. reportaron que un 29% de las chicas afectadas por dismenorrea primaria informaron de dolor intenso (99). Esto podría concordar con los resultados obtenidos en esta tesis, donde se encontró que un 33% de las participantes informaron que creían que la causa de su dolor era por la menstruación. Quizá estos porcentajes se asemejen debido a que la intensidad del dolor era lo suficientemente elevada como para que fuera significativo informarlo al preguntarles por su dolor en el último mes.

De igual modo, podría justificarse la diferencia de prevalencia en el dolor abdominal. La razón por la que se encuentra esta localización con mayor frecuencia en las chicas que en los chicos podría explicarse precisamente por ser este síntoma el más descrito en la dismenorrea primaria y solo poder padecerlo el sexo femenino (96,99,285). En cuanto a la localización de la cabeza, otros autores también han registrado esta diferencia encontrada en la prevalencia entre sexos, siendo mayor en las chicas (26).

En segundo lugar, podría plantearse que la disparidad de prevalencia del dolor entre sexos radique en posibles diferencias estructurales y fisiológicas en el procesamiento del dolor entre ambos que tiene como consecuencia que la mujer es más sensible a los estímulos nocivos.

Esta cuestión ha sido estudiada en modelos animales donde el sexo parece jugar un papel importante en todos los mecanismos involucrados en el procesamiento nociceptivo (284,286,287) .

Por ejemplo, se ha objetivado que el aumento de sensibilidad al dolor como consecuencia de una lesión del sistema nervioso periférico es mediado por diferentes procesos fisiológicos en hembras y en machos. Esta diferencia parece estar estrechamente relacionada con aspectos hormonales característicos de cada sexo¹⁸ (287).

Adicionalmente, se han estudiado otros aspectos como la cantidad de algunos receptores nociceptivos (receptor Mu) o diferencias en la fisiología de las vías inhibitorias descendentes nociceptivas, que parecen ser distintos entre sexos (287). A la luz de estos hallazgos, bajo la premisa de que podrían existir diferencias en el procesamiento nociceptivo entre sexos, se han realizado estudios donde se evalúa el umbral y tolerancia del dolor en hombres y mujeres sin patología. En estos estudios se sugiere que las mujeres muestran un umbral de dolor más bajo que los hombres a todos los tipos estímulos nocivos: presión, calor, frío, estimulación química o eléctrica e isquémica (284,286). Sin embargo, estas diferencias se muestran menos consistentes en los niños y adolescentes donde parece no haber diferencias claras entre chicos y chicas en el umbral y tolerancia del dolor (288).

A la luz de estos hallazgos, es preciso anotar que, tal como se ha expuesto anteriormente en el capítulo **1. Introducción**, la nocicepción no es necesaria ni suficiente para percibir dolor (289). Por este motivo, se deberían considerar otros aspectos más allá del funcionamiento del sistema nociceptivo para poder esclarecer las diferencias epidemiológicas encontradas entre sexos entorno al dolor.

¹⁸ Los investigadores encontraron que el aumento de sensibilidad en las hembras dependió de la proliferación de linfocitos t, activada por niveles altos de estrógenos. Por el contrario, en los machos, la testosterona suprimió la proliferación de los linfocitos t y activó la de la microglía, células que se relacionaron con el aumento de su sensibilidad (287).

Así, en oposición a los estudios que atribuyen estas diferencias únicamente al dimorfismo sexual que presenta el ser humano, otros sugieren que éstas están relacionadas en gran medida con los roles de género.

Los roles o estereotipos de género se definen como el *conjunto de comportamientos culturalmente específicos que en una sociedad se esperan de una persona en razón de su sexo* (73). Por un lado, el rol de género masculino relacionado con el dolor se presenta como estoico y de control. Las mujeres, por otro lado, son presentadas como más emocionales y sensibles al dolor (290). Estos estereotipos de género podrían estar relacionados con el umbral y tolerancia del dolor, así como en la disposición a informarlo.

En el presente estudio se obtuvieron porcentajes similares en cuanto al autoinforme de dolor. Sin embargo, tal como se ha expuesto anteriormente, es preciso destacar que las chicas informaron más dolor crónico que los chicos. En concordancia, otros autores sugieren que los hombres podrían mostrar menos predisposición a informar de su dolor en comparación con las mujeres. Como ya se ha comentado, el rol de género masculino se asocia a la dureza y al estoicismo y se vive como una identidad masculina que podría verse amenazada por la vulnerabilidad que supone reportar dolor. En cambio, los roles de género asociados a la mujer suelen representarlas como más sensibles y dispuestas a informar del dolor (291,292).

Sin embargo, las diferencias en el umbral y tolerancia del dolor no solo pueden ser entendidas desde una perspectiva de género en cuanto a la predisposición de informar o no del dolor. Se ha demostrado que la manipulación de las expectativas del rol de género influye en el umbral y la tolerancia al dolor (292–295). Por ejemplo, Robinson et al. demostraron que, cuando hombres y mujeres recibían las mismas expectativas de tolerancia del dolor antes de una tarea de presión al frío¹⁹, desaparecían las diferencias entre ambos sexos con respecto al umbral, la tolerancia y las calificaciones del dolor (296).

¹⁹ Se informó tanto a hombres como a mujeres del tiempo estimado típico de tolerancia al dolor en cada uno de sus sexos. Este tiempo fue el mismo para ambos sexos (30 segundos), intentando que ambos sexos tuvieran la misma expectativa de cuanto aguanta el dolor su propio sexo al realizar dicha tarea.

En la misma línea, Schwarz et al. demostraron que la *preparación de género*²⁰ cambió la percepción del dolor y no solo la voluntad de informar sobre el dolor (297).

En relación con esto, podría considerarse oportuno analizar desde esta perspectiva las diferencias que resultaron entre sexos acerca de las explicaciones sobre la causa del dolor informadas por los participantes en el presente estudio.

Tal como se expone en el apartado **4.1.5.3. Explicaciones de la causa del dolor según el sexo**, las chicas obtuvieron un porcentaje más elevado de explicaciones no asociadas a daño tisular (62%) respecto a las informadas por los chicos (43%). Estas diferencias porcentuales podrían explicarse, en primer lugar, porque las explicaciones no asociadas a daño se relacionaron con el dolor crónico, y éste a su vez, era más prevalente en las chicas. En segundo lugar, cabría reflexionar acerca de cómo influye el género en el significado culturalmente construido en torno al dolor. Estas normas y estereotipos de género entorno al dolor se establecen socialmente desde edades tempranas (290).

Los niños y las niñas son socializados según las normas de género para explicar y responder de manera diferente al dolor y estos atributos pueden variar según las culturas y los países (290). Myers et al. (291) sugirieron que a los niños se les enseña a ser duros y tolerar el dolor, mientras que a las niñas se les socializa para que sean sensibles, cuidadosas y verbalicen el malestar.

La asunción de estos roles de género podría hacer que las chicas se percibieran como más sensibles y “emocionales”, en comparación a los chicos y podría justificar por qué, en el presente estudio, asocian con mayor frecuencia la causa de su dolor a eventos donde no hay daño tisular como el estrés o aspectos emocionales. Esta percepción de que la mujer es más emocional y sensible ante el origen de su dolor se ha descrito previamente en la literatura mediante los sesgos de género. A las mujeres con dolor crónico se les asignan causas más de índole psicológico que somáticas para su dolor (290) y se les proporcionan más ansiolíticos y antidepresivos ante la misma sintomatología que la del varón (298). Estos sesgos de género también han sido descritos por otros autores que evidenciaron que se valora más el dolor

²⁰ La *preparación de género* consiste en dar información a los individuos sobre un estereotipo de género y analizar cómo influye en la percepción de dolor. En el caso del estudio de Schwarz et al. (297), a un grupo se le dijo que, como los hombres solían ser cazadores y recolectores y, por lo tanto, más propensos a sufrir lesiones, generalmente son menos sensibles al dolor que las mujeres. A un segundo grupo se le explicó que, a medida que las mujeres pasan por el doloroso proceso del parto, las mujeres generalmente son menos sensibles al dolor que los hombres.

informado por los chicos que por las chicas a pesar de encontrarse en circunstancias clínicas idénticas (299,300).

Estos hallazgos generales podrían sugerir un patrón de diferencias en torno al dolor entre chicas y chicos, no arraigado exclusivamente en diferencias biológicas sino estrechamente relacionadas con las normas de género.

5.1.6 CONCEPTUALIZACIÓN DEL DOLOR

El grado de conceptualización del dolor de los participantes se obtuvo al inicio del estudio mediante el COPAQ-inicial. Los participantes obtuvieron una media de aciertos de 6.65 sobre 15, que es la máxima puntuación de este cuestionario.

Otros autores han descrito la conceptualización del dolor en edades similares (225,226,240). Sin embargo, es difícil contrastar los resultados porque los cuestionarios utilizados en los estudios son distintos entre ellos y también difieren del administrado en el presente estudio. Para facilitar su comparación, se han transformado todas las medias de aciertos de los estudios anteriormente mencionados en una escala de 0 a 10. Según este cálculo, la media de aciertos del COPAQ-inicial fue de 4.43, superior a la obtenida por Louw et al. (225,226) que fue de 2.70 e inferior a la de Mankelow et al. (240), de 6.81 sobre 10.

Estas diferencias pueden ser debidas a los cuestionarios utilizados para valorar la conceptualización del dolor. Cabe mencionar que el utilizado por Louw et al. fue una adaptación del *Pain Neurophysiology Questionnaire* (NPQ) (301). Aunque en esta versión del cuestionario se adaptaron algunas partes para facilitar la comprensión de los niños, hasta el momento, no es una herramienta validada para edades pediátricas. Por su parte, Mankelow et al. utilizaron el *The Concept of PainInventory* (COPI) (240). Este cuestionario, a diferencia del NPQ y del COPAQ, se basa en una escala Likert de 5 puntos que va desde “totalmente en desacuerdo” a “totalmente de acuerdo”. La máxima puntuación se obtiene cuando el niño está totalmente de acuerdo en todos los ítems del cuestionario. Además, es oportuno destacar que la edad de los participantes del estudio de Mankelow et al. era superior (media de edad de 16 años) a la de los participantes en esta tesis.

En un análisis de las preguntas del COPAQ-inicial, se observó que las preguntas menos acertadas fueron aquellas concernientes a cómo se genera la percepción de dolor. Por ejemplo, la mayoría de los participantes parecieron no conocer la implicación del cerebro en los procesos en torno

al dolor ya que la pregunta menos acertada fue *Mi cerebro decide cuando debo tener dolor*. Asimismo, hubo un porcentaje de aciertos muy bajo en la pregunta *Las personas que tienen dolor durante mucho tiempo, seguro que tienen alguna cosa que no se ha curado del todo*.

Algo similar se describe en el estudio de Louw et al. en el que, ante las afirmaciones de *Es el cerebro el que decide si sientes dolor, no los tejidos* y *El dolor significa que algo está mal con los tejidos*, también obtienen un porcentaje bajo de aciertos.

Respecto al análisis de la puntuación del COPAQ-inicial y haber informado dolor, los resultados sugieren que no existe relación entre la conceptualización y padecer dolor. Tampoco parece estar relacionada con padecer dolor crónico. Estos resultados coinciden con los hallados por Pate et al. utilizando el cuestionario COP1, ya que su puntuación únicamente se correlacionó inversamente con la intensidad del dolor y la discapacidad funcional (302).

Para poder comprender estos resultados podría ser pertinente detallar que el contenido de los cuestionarios para valorar la conceptualización del dolor en edades pediátricas se basa en preguntas generales sobre las funciones y los procesos biológicos subyacentes al dolor. Sin embargo, en la experiencia de dolor, la conceptualización de éste es únicamente un aspecto de entre muchos otros, como el significado de dolor y las conductas asociadas (303). Así, podría ser que una buena conceptualización²¹ del dolor fuera una base imprescindible (75), pero no suficiente, para poder realizar un manejo adecuado del dolor pediátrico, especialmente cuando éste no está asociado a daño tisular.

²¹ Se podría entender como una buena conceptualización entender qué es el dolor, qué función cumple y qué procesos biológicos lo sustentan. En todos los dos cuestionarios validados en edades pediátricas, hasta el momento, se describe que una mayor puntuación refleja una mayor conceptualización. Sin embargo, no se ha descrito el rango de puntuación en que se consideraría tener una buena conceptualización.

5.2 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DERIVADOS DE LA INTERVENCIÓN

En este apartado se discuten los resultados obtenidos con relación a los últimos objetivos específicos de esta tesis doctoral. Éstos hacen referencia a los resultados derivados de los efectos de la intervención en la conceptualización del dolor, la experiencia de dolor y las explicaciones sobre la causa del dolor. Finalmente, se discute la satisfacción y valoración que reportaron los participantes del grupo experimental sobre el programa específico *Learning Pain*.

De la misma forma que anteriormente, se presenta la interpretación y discusión de los resultados en diferentes subapartados relacionados con los resultados expuestos en el capítulo [4. Resultados](#).

5.2.1 EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN EN LA CONCEPTUALIZACIÓN DEL DOLOR

Los resultados sugieren que el programa *Learning Pain* promueve un aumento de la mejora la conceptualización del dolor de los jóvenes comparado con un grupo control. Esta mejora se mantiene a los 7 y a los 13 meses, siendo a los 7 meses cuando se obtienen los mejores resultados.

En la actualidad, según el conocimiento de la autora de esta tesis, existen seis estudios, además del presente, que hayan realizado un programa de Educación en Dolor para estudiantes en el ámbito escolar con el objetivo de modificar el concepto de dolor (225–227,229,234,240).

Cabe mencionar que, tal como sucedía en el apartado [5.1.6. Conceptualización del dolor](#), es difícil comparar los resultados con estudios previos porque tanto la metodología como las herramientas de evaluación utilizadas son distintas entre ellos. Por este motivo y con el objetivo de facilitar la discusión de este apartado, se ha realizado una **tabla resumen comparativa** de los siete estudios (**Tabla 31**). En ella se observa que solo uno de los estudios cuenta con un grupo control, además del que conforma la presente tesis y que solo en ella se ha hecho un seguimiento temporal, a los 7 y a los 13 meses.

Tabla 31. Descripción de los estudios sobre Educación en Ciencias del Dolor para estudiantes en ámbito escolar.

Estudio	Participantes n (edad)	Metodología	Grupo control	Herramienta de valoración	Incremento en la herramienta de valoración correspondiente (%) ^a
Louw et al., 2018 (225)	n = 133 (10-15 años)	Clase magistral (presentación Power Point) de 30 minutos sobre Educación en Neurociencias del Dolor.	No	NPQ (versión adaptada a pediatría)	31%
Wager et al., 2018 (229)	n = 95 (10-15 años)	Vídeo de 10 minutos sobre Educación en Ciencias del Dolor.	No	Cuestionario propio para el estudio	18%
Podolak et al., 2019 (227)	n = 251 (10-15 años)	<ul style="list-style-type: none"> Grupo "Live": Clase magistral (presentación Power Point) de 30 minutos sobre Educación en Neurociencias del Dolor. Grupo vídeo: vídeo mediante presentación de Power Point de 30 minutos sobre Educación en Neurociencias del Dolor. 	No	NPQ (versión adaptada a pediatría)	31% (Grupo "Live") 23% (Grupo "vídeo")
Louw et al., 2020 (226)	n = 668 (11-13 años)	<ul style="list-style-type: none"> Grupo PNE: Clase magistral (presentación Power Point) de 30 minutos sobre Educación en Neurociencias del Dolor. Grupo PNEBoost: Clase magistral (presentación Power Point) de 30 minutos sobre Educación en Neurociencias del Dolor y dos sesiones de recordatorio mediante vídeo sobre Educación en Neurociencias del Dolor. Grupo UC: Clase magistral (presentación Power Point) de 30 minutos sobre descripción de términos biológicos. Este grupo se utilizó como grupo control. 	Sí	NPQ (versión adaptada a pediatría)	14% (Grupo PNE) ^b 17% (Grupo PNEBoost) ^b 11% (Grupo UC; grupo control) ^b
Martí et al., 2021 (234)	n = 135 (12-16 años)	Vídeo de 8 minutos sobre Educación en Ciencias del Dolor.	No	Cuestionario propio para el estudio	33%
Manklow et al., 2023 (240)	n = 81 (≥ 16 años)	Dos intervenciones separadas 7 meses entre sí: primero, una clase magistral con contenido de Educación en Ciencias del Dolor y material de refuerzo (un libro y actividades); segundo, una clase magistral de 70 minutos de Educación en Ciencias del Dolor, seguido de estaciones de actividades experienciales.	No	COP1-adult	14%
Estudio de la presente tesis	n = 293 (11-13 años)	<ul style="list-style-type: none"> Grupo experimental: intervención de Educación en Ciencias del Dolor (programa Learning Pain) dividida en dos talleres de 90 y 60 min respectivamente mediante clase expositiva, gamificación y aprendizaje basado en resolución de problemas. Grupo control: no realizó ninguna intervención específica. 	Sí	COPAQ	13% (grupo experimental) 3% (grupo control) 16% (grupo experimental) ^c 3% (grupo control) ^c 15% (grupo experimental) ^d 2% (grupo control) ^d

^a Incremento: $[(\text{media final}/\text{número de preguntas del cuestionario correspondiente}) \times 100] - [(\text{media inicial}/\text{número de preguntas del cuestionario correspondiente}) \times 100]$.

^b Resultados obtenidos a los 6 meses.

^c Resultados obtenidos a los 7 meses.

^d Resultados obtenidos a los 13 meses.

Como se puede observar en la **Tabla 31** las metodologías de los programas de intervención en Educación en Dolor difieren en gran medida entre los estudios, salvo aquellos realizados por los mismos autores (225–227). El estudio de Louw et al. (226), realizado en 2020, fue el primero que comparó tres intervenciones diferentes, utilizando una de ellas como grupo control, y que analizó los cambios en el cuestionario *Pain Neurophysiology Questionnaire* (NPQ) a los 6 meses de la intervención. Gracias a la evidencia hasta el momento descrita, el estudio de la presente tesis se diseñó teniendo un grupo control y registró los cambios de la conceptualización del dolor al cabo de 1 mes, a los 7 meses y a los 13 meses.

En la **valoración 1 mes**, la conceptualización del dolor (COPAQ-1 mes) incrementó un 13% en el grupo experimental frente a un 3% en el grupo control. Este incremento de mejora es similar al encontrado por Mankelow et al. en el que los jóvenes aumentaron un 14% su conocimiento de dolor valorado con el cuestionario COPI. Estos resultados inmediatos en la mejora de la conceptualización del dolor, tanto del presente estudio como los encontrados por Mankelow et al., son inferiores a los resultados descritos por otros autores (225,227,234).

En la **valoración 7 meses**, el grupo experimental mejoró los resultados en la conceptualización del dolor (COPAQ-7 meses) a un 16%, mientras que en grupo control obtuvo el mismo porcentaje de aciertos que en la valoración anterior (3%). Estos resultados de incremento del grupo experimental se asemejan a los obtenidos por Louw et al. (226) en su estudio realizado en 2020 valorados también a los 6 meses después de la intervención. Un aspecto que resaltar de los resultados hallados en la presente tesis es que los resultados del COPAQ no solo se mantuvieron a los 7 meses, sino que incrementaron respecto a la valoración 1 mes.

Cabe mencionar que Louw et al. (226), a los 6 meses, obtuvieron en uno de sus grupos de estudio (*PNEBoost*) un porcentaje de mejora ligeramente superior (17.0%) al encontrado en el estudio de esta tesis doctoral (16%). Habría que tener en cuenta el tipo de intervención propuesta en ambos casos. En la presente tesis se realizó una intervención única, mientras que en la propuesta por Louw et al. el grupo *PNEBoost* realizó dos visualizaciones de un mismo vídeo, proyectadas con diferencia de dos meses, para recordar los conceptos expuestos en la intervención durante el periodo de los 6 meses de seguimiento. No obstante, a pesar de los

recordatorios, se sigue obteniendo un porcentaje de mejora en el cuestionario *Pain Neurophysiology Questionnaire* (NPQ) menor al hallado en su estudio de 2018 (31%)²².

En la **valoración 13 meses**, los resultados en el COPAQ-13 meses del grupo experimental incrementaron un 15% frente a un 2% en el grupo control, ambos respecto a la valoración inicial. Si bien ambos grupos disminuyeron el porcentaje de aciertos respecto a la valoración 7 meses, el grupo experimental continuó presentando mayor conceptualización del dolor que en la valoración 1 mes (13%) y que respecto al grupo control. Esto apoya que los resultados muestran un aprendizaje profundo que se mantiene a los 13 meses. Cabría destacar que el estudio realizado en la presente tesis es, hasta la fecha, el único que ha valorado a largo plazo los efectos de la intervención de un programa de Educación en Ciencias del Dolor en el ámbito escolar.

Estos hallazgos sugieren que los resultados derivados de la intervención miden realmente el cambio de conceptualización y no únicamente aspectos relacionados con la memorización de nuevos conceptos. Tal como se ha desarrollado en el capítulo **3. Metodología** el programa *Learning Pain* fue diseñado utilizando metodología²³ que ha demostrado ayudar a promover el cambio conceptual (304). Así, las metodologías diseñadas con este objetivo, como las propuestas por Mankelov et al. (240) o la de la presente tesis, podrían ser más adecuadas para facilitar el cambio de concepto del dolor.

De hecho, esto podría explicar la diferencia entre los grupos en algunas preguntas del COPAQ que fueron significativas a medio y largo plazo de la intervención. Las preguntas²⁴ que fueron más acertadas por el grupo experimental respecto al control a los 7 y 13 meses estaban relacionadas con temas más experienciales, lo que podría requerir de más tiempo para integrarse. Tal como Pate et al. (201) describieron, los niños construyen su concepto de dolor

²² En ambos estudios, tanto en el de 2018 como en el de 2020, se utilizó la misma metodología para la Educación en Neurociencias del Dolor. Sin embargo, hay que tener en cuenta que se evaluaron con un número de preguntas diferentes del cuestionario NPQ.

²³ Se realizaron actividades en las que se practicó la evocación del nuevo concepto explicado y basadas en la resolución de problemas con el objetivo de promover el aprendizaje por comprensión y conseguir una transferencia de éste.

²⁴ Las preguntas fueron las siguientes: P-3 (*Cuando tengo dolor es porque mi cuerpo le envía información dolorosa a mi cerebro*), P-4 (*Si un medicamento no me quita el dolor, la lesión es más grave de lo que me parecía*) y P-12 (*Tener dolor durante mucho tiempo, implica que ya se tendrá dolor para siempre*) y P-15 (*Una lesión más grave provocará más dolor que una lesión menos grave*).

con el conocimiento sobre éste y con sus experiencias individuales. El cómo este cambio de conceptualización pudiera transferirse a nuevas situaciones se discutirá más adelante en el apartado **4.2.3. Efectos de la intervención en las explicaciones sobre la causa del dolor**.

Otro aspecto relevante son los resultados obtenidos de la conceptualización del dolor en el grupo control durante todas las valoraciones. Este grupo mantuvo un porcentaje de mejora del cuestionario COPAQ muy similar durante todas las valoraciones. Tanto en la **valoración 1 mes** como en la **valoración 7 meses**, los resultados del COPAQ se mantuvieron en un incremento de 3% respecto a la valoración inicial. Sin bien es cierto, que, en la valoración a los 13 meses, hubo una disminución de la media de aciertos, ésta también se dio en el grupo experimental. Estos hallazgos sugieren que el grupo control fue un grupo estable y fiable a la hora de comparar con el grupo experimental y poder discutir los resultados derivados de la intervención. Estos resultados difieren del grupo utilizado como control en el estudio de Louw et al. (226), donde sorprendentemente, al grupo en el que no se imparte Educación en Ciencias del Dolor, mejora en el cuestionario NPQ un 11%. Teniendo en cuenta que, en el mismo estudio, el grupo que sí recibió Educación en Dolor mejoró un 14%, los resultados sugieren que entre ambos grupos únicamente hubo una diferencia en el conocimiento de dolor de 3%. En el estudio de la presente tesis se obtuvo una diferencia de hasta un 15% en los cuestionarios COPAQ entre grupos.

Además, para entender las diferencias de resultados entre los diferentes estudios podría ser importante tener en cuenta la herramienta de valoración utilizada y el contenido desarrollado en los programas educativos. El uso de cuestionarios no validados en edades pediátricas y no dirigidos específicamente a valorar el concepto de dolor podrían estar dificultando la comparación de los resultados obtenidos en los estudios que realizan Educación en Dolor.

Como se puede observar en la **Tabla 31**, en los estudios de Louw et al, de 2018 y 2020 se utilizó el *Pain Neurophysiology Questionnaire* (NPQ). Por un lado, a pesar de que se adaptó el lenguaje para facilitar su comprensión, se debería tener presente que no es una herramienta validada en edad pediátrica. Por otro lado, el número de preguntas que se incluyeron de dicho cuestionario en ambos estudios fue distinto: en el de 2018 añadieron 13 preguntas del NPQ, mientras en el realizado en 2020, fueron 12.

Algo parecido ocurre con la valoración de los estudios de Wager et al. (229) y Martí et al. (234), donde, a pesar de haber desarrollado dos cuestionarios testados²⁵, éstos no están validados y fueron elaborados específicamente para los estudios basándose en el guion de las intervenciones propuestas.

A diferencia de los estudios hasta ahora descritos, el estudio de la presente tesis y el realizado por Mankelou et al. (240) utilizaron dos cuestionarios que están validados en edades pediátricas para medir la conceptualización del dolor en niños y adolescentes (246,302). Este hecho podría explicar, en parte, por qué los resultados en el cambio de conceptualización de estos dos últimos estudios se asemejan más entre ellos que con los presentados por el resto de los autores.

Tanto los cuestionarios COPI como COPAQ fueron diseñados con el objetivo de valorar la conceptualización del dolor²⁶ en niños y adolescentes (246,302). Por el contrario, el NPQ no se desarrolló para ser una herramienta para usar con niños y, además, se centra más en los conocimientos sobre dolor que en su conceptualización (301). Dado que la Educación en Ciencias del Dolor se basa en la teoría del cambio conceptual (75), podría ser pertinente plantearse la búsqueda de mayor consenso y rigurosidad en el uso de las herramientas de valoración para medir la efectividad de programas de Educación en Dolor en los estudios de investigación.

Otro aspecto que comentar es el contenido que se imparte en cada uno de los programas de educación. El estudio de la presente tesis basó los contenidos del programa *Learning Pain* según los objetivos²⁷ considerados imprescindibles para los programas de Educación en Ciencias del Dolor en edad pediátrica (212). En otros programas de Educación en Dolor se incluyeron otros contenidos como el de sensibilización periférica y el de sensibilización central, la respuesta fisiológica del estrés y las respuestas endocrinas en el dolor (225–227). Si bien estos contenidos

²⁵ Ambos cuestionarios fueron desarrollados por consenso por dos grupos distintos de clínicos e investigadores con amplia experiencia en dolor crónico pediátrico y ambos fueron testados en un estudio piloto, que permitió realizar cambios oportunos en dicha herramienta de valoración hasta obtener la versión utilizada en cada estudio principal.

²⁶ Se define el concepto o la conceptualización del dolor como los conocimientos sobre qué es realmente el dolor, cuál es su función y qué procesos biológicos se cree que lo sustentan (75).

²⁷ Estos fueron siete objetivos que se acordaron en un estudio Delphi Modificado: 1) El dolor es un protector, 2) El sistema del dolor puede volverse sobreprotector, 3) El dolor es un resultado cerebral, 4) El dolor no es un marcador exacto del estado de los tejidos, 5) Hay muchos factores que pueden contribuir al dolor de cualquier persona, 6) Todos somos bioplásticos y 7) La educación sobre el dolor es el tratamiento.

están bien documentados en los programas de Educación en Dolor en la edad adulta (156,202) y los contenidos se adecuan a la herramienta de valoración del NPQ²⁸, podrían diferir de los aconsejados para promover un cambio de conceptualización del dolor en edades pediátricas (209,212,302).

5.2.2 EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN EN LAS EXPLICACIONES SOBRE LA CAUSA DEL DOLOR

Los resultados sugieren que el programa *Learning Pain* podría facilitar que los jóvenes realizaran un cambio de explicación sobre la creencia de la causa de su dolor basado en la evidencia actual sobre Ciencias del Dolor. El grupo experimental, a diferencia del grupo control, relataron estrategias de manejo activo del dolor e integraron el paradigma actual de dolor en sus explicaciones.

Se debe tener en cuenta que las explicaciones sobre la causa del dolor reflejaron las creencias acerca de por qué piensan los participantes que experimentaba el dolor informado. Por lo tanto, podríamos inferir que el cambio de explicación acerca de la causa del dolor, en realidad, fue un cambio de creencia expuesto a través de la narración. Tal como se ha expuesto anteriormente en el capítulo **1. Introducción**, las creencias y representación que tienen las personas acerca del dolor y su sintomatología puede modificarse según nueva información y experiencias (305).

En la **valoración 1 mes**, se observó un cambio de explicación de la causa del dolor en un 46% de los participantes del grupo experimental frente a un 3% del grupo control. De los participantes del grupo experimental que modificaron sus explicaciones, el 95% cambiaron a explicaciones relacionadas con conceptos del paradigma actual del dolor. Esta modificación no se encontró en ninguno de los participantes del grupo control.

De hecho, tal como se ha presentado en el apartado **4.2.3.1. Efectos de la intervención en las explicaciones a corto plazo**, los jóvenes del grupo experimental que cambiaron sus explicaciones lo hicieron mediante un tono reflexivo y, en diversas ocasiones, argumentaron su respuesta. Esto podría indicar que estos participantes realizaran un ejercicio de introspección cambiando su pensamiento acerca de la causa de su dolor después de la intervención. Otros estudios analizaron los cambios en las creencias acerca del dolor en los jóvenes obteniendo,

²⁸ Es decir, podría ser una herramienta de valoración apropiada si se validara en edades pediátricas y se quisiera medir el conocimiento sobre neurofisiología del dolor que tienen los jóvenes.

también, modificaciones después de una intervención educativa (225,240). No obstante, los cambios de creencias no son del todo comparables ya que, en el presente estudio, a diferencia de los anteriores, se preguntó acerca de la experiencia individual de dolor y se realizó a través de preguntas abiertas. Además, como esta valoración se realizó poco después a la finalización de la intervención, se debería cuestionar si estos cambios de explicación podrían considerarse cambios de creencia, o más bien, tal como propone Ortega (74), son cambios de *idea*.

Cambiar los pensamientos acerca de la causa del dolor implica que los participantes rehagan sus ideas sobre las que, hasta el momento, habían dado significado a su dolor. Para promover estos cambios, se ha demostrado que resulta recomendable que la persona se cerciore explícitamente de que su creencia no da explicación satisfactoria en todas las situaciones (257). Esto se trabajó en el *Taller 2* del programa *Learning Pain* (ver subapartado *Taller 2* en [3.9.7.1. Programa Learning Pain](#)). En este taller, se aportaron argumentos basados en la evidencia científica actual sobre las diferentes situaciones, especialmente en aquellas que no están relacionadas con daño tisular y se proporcionaron herramientas para definir el daño y reducir el valor amenazante de las situaciones no asociadas a daño tisular. Así, se podría inferir que aquellos participantes que realizaron el cambio de explicación lograron transferir lo aprendido a su situación personal.

En la **valoración 7 meses** un 48% de los participantes del grupo experimental mantuvo sus explicaciones relacionadas con el nuevo paradigma del dolor, independientemente de si informaron que su dolor persistía. Esto no sucedió en ninguno de los participantes del grupo control.

Los cambios de explicación que se registraron en la valoración anterior (valoración 1 mes) describían conceptos que se habían tratado durante la intervención de forma explícita. Es decir, los participantes relacionaban los conceptos explicados durante los talleres con su experiencia de dolor. A diferencia de esto, en la **valoración 7 meses**, los participantes reportaron explicaciones más adaptadas a sus propias situaciones y, generalmente, apoyadas en estrategias conductuales. La evolución de las explicaciones durante las valoraciones podría sugerir que los participantes realizaron un cambio de creencia acerca de la causa de su dolor a los 7. En relación con esto, Thastum et al. evidenciaron cómo las creencias que cambian con nueva información se fortalecen con el tiempo (306).

En este sentido, los resultados obtenidos podrían sugerir que, para generar una nueva creencia acerca de la causa del dolor, tan importante sería la adquisición de nueva información como la

aplicación de ésta a través de la experiencia individual y el autoaprendizaje. Teniendo como referencia el *Modelo del Sentido Común* (58), se podrían considerar tres aspectos importantes que podrían facilitar la construcción de una nueva creencia. En primer lugar, podría ser preciso que previamente se hubiera cambiado la conceptualización del dolor como indicador de daño en los tejidos o que *algo* no funciona correctamente. En segundo lugar, podría ser necesario realizar un proceso de cambio de *idea* o pensamiento respecto a qué causa el dolor. En tercer lugar, el proceso por el que esta *idea* se convierte en una nueva creencia acerca de la causa del dolor podría estar estrechamente relacionado con los cambios conductuales que, a su vez, podrían reforzar la nueva representación del dolor

En la misma línea, Leventhal et al., propusieron que las creencias son representaciones dinámicas acerca de la salud y que son susceptibles al cambio en respuesta a nueva información y a nuevas experiencias a lo largo del tiempo (60).

Según el *Modelo del Sentido Común*, las personas se basan en la representación de su dolor para tomar decisiones acerca de su conducta (58). Al mismo tiempo, la efectividad de dicha conducta cambiará la representación y la respuesta emocional de su experiencia de dolor (48). Esto podría explicar por qué los participantes que a los 7 meses cambiaron su creencia apoyaban sus explicaciones con estrategias conductuales propias que les habían resultado efectivas.

En este sentido, Kisling et al. (232), pusieron de manifiesto que la prevención del dolor en escolares debía ir más allá de la mera transmisión de conocimientos y destacaron la importancia crítica de favorecer un cambio de comportamiento. Esto se discutirá más adelante, en el apartado de **4.2.2. Efectos de la intervención en el dolor autoinformado**.

Cabe mencionar que hubo un 52% de los participantes del grupo experimental que, a pesar de que expusieron explicaciones asociadas al paradigma actual de dolor en la **valoración 1 mes**, en ésta, volvieron a describir la causa de su dolor con la misma explicación que en la valoración inicial. Esto podría reforzar la reflexión acerca de que un cambio de explicación a corto plazo después de una intervención educativa no tiene por qué ser reflejar un cambio de creencia. Tal como se ha expuesto anteriormente, para poder llegar a realizar un cambio de creencia se deben tener en cuenta diferentes aspectos.

Por un lado, las creencias sobre el dolor se adquieren desde la infancia dentro de un marco social y cultural determinado (57). Así, la influencia del entorno social de los niños (familia, profesores,

amigos, etc.) podría ser fundamental para facilitar o, por el contrario, dificultar el cambio de creencia. Se debe tener en cuenta que, en el presente estudio, únicamente se realizó la intervención educativa en los niños, y no en su entorno familiar, pudiendo esto interferir en las explicaciones de la causa de su dolor que dieron en la **valoración 7 meses**.

Por otro lado, un sistema de creencias arraigado puede resistirse a nuevos conceptos y sistemas de creencias. Por ejemplo, esto se ha evidenciado cuando los estudiantes adquieren nuevos conceptos en las clases de ciencias, pero no abandonan sus teorías intuitivas sobre el mundo (307). El cambio de creencia puede conllevar dificultades cuando la nueva propuesta es inconsistente con sus ideas previas.

5.2.3 EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN EN EL DOLOR AUTOINFORMADO

Tal como se ha expuesto en el apartado **4.2.2.1. Cambios en el dolor autoinformado**, con el objetivo de poder analizar los cambios en el dolor (dolor informado, localización, intensidad, persistencia/frecuencia y conductas asociadas), se analizaron solo los resultados de los participantes que habían descrito la misma experiencia de dolor (misma localización y descripción).

En relación con este análisis, cabe decir que, durante las valoraciones, un alto porcentaje de los participantes informaron la misma experiencia de dolor que en la **valoración inicial**; un 80% en la **valoración 1 mes** y un 76% en la **valoración 7 meses**. Esto podría sugerir que, a pesar de que algunos autores cuestionan la consistencia del relato de dolor en los jóvenes (35), el autoinforme del dolor es útil y fiable en estas edades, pues sus respuestas fueron, en gran porcentaje, congruentes en un periodo considerablemente largo (7 meses).

En la **valoración 1 mes** no se observan diferencias en cuanto a la intensidad y conductas asociadas, pero sí una tendencia a la disminución de la frecuencia y persistencia. Esta disminución resulta difícil de interpretar²⁹ ya que, pasado apenas un mes, se esperaría una

²⁹ Se podría plantear que la forma de preguntar acerca de la persistencia a los niños puede conllevar a malinterpretación. Ante la pregunta *¿cuánto tiempo hace que tienes este dolor?* los participantes con síntomas recurrentes podrían contestar sin tener en cuenta el tiempo total desde que se inició ese dolor. Un ejemplo de ello podría ser el dolor que se asoció a la menstruación, pues algunas participantes describieron una persistencia de días a pesar de que esa experiencia de dolor se inició mucho antes. Esto podría ser debido a que, al tratarse de un dolor recurrente (cada mes), las participantes solo expusieron las experiencias de dolor como eventos aislados y no como una misma experiencia de dolor persistente.

persistencia igual o mayor, pero no que disminuyera. Además, los estudios realizados en edades pediátricas no tienen en cuenta estas variables.

En la **valoración 7 meses**, se preguntó a los participantes si persistía el dolor que habían informado en la valoración inicial y se observó que un mayor porcentaje de los participantes del grupo experimental informó haber dejado de tener el dolor con respecto a los del grupo control³⁰. Respecto a los participantes que reportaron continuar teniendo el dolor, aquellos pertenecientes al grupo experimental informaron menor intensidad y frecuencia de dolor comparado con los del grupo control.

Hasta el momento, estos hallazgos no son comparables con otros programas de Educación en Dolor grupales en población pediátrica ya que los estudios previos se centran en el cambio de conceptualización o conocimiento del dolor y no en características del dolor, como la intensidad o la frecuencia. Además, el objetivo principal de estos programas no es un cambio directo en el dolor sino favorecer un cambio conceptual sobre el dolor. Sin embargo, la evidencia ha demostrado que existe una estrecha relación entre este cambio de conceptualización del dolor y la percepción de dolor, lo que justifica las intervenciones basadas en Educación en Dolor (75).

No obstante, los resultados obtenidos coinciden con los encontrados en población adulta por Mittinty et al., donde los participantes que cambiaron sus cogniciones sobre el dolor después de un programa de Educación en Dolor obtuvieron menores puntuaciones en la escala que evaluaba la intensidad del dolor (308). De hecho, estudios anteriores ya describieron como los factores cognitivos, las atribuciones y significados de dolor influyen directamente en la intensidad de dolor informada (309,310). Kisling et al. (232) demostraron a nivel teórico que existe una asociación entre el conocimiento del dolor y la intensidad del dolor, y que ésta podría explicarse por el nivel de conductas disfuncionales relacionadas con el dolor.

³⁰ Cabe mencionar que la ausencia de dolor no puede atribuirse directamente a la intervención, y que es pertinente analizar las explicaciones de por qué creen los participantes que han dejado de tener el dolor. Tal como se detalla en el apartado **4.2.3.2.1. Explicaciones sobre la persistencia o ausencia del dolor a medio plazo**, algunos participantes explicaron creer dejar de tener dolor por cambios conductuales adaptativos que habían realizado durante los 7 meses después de la intervención. Sin embargo, otros explicaron la ausencia de su dolor con creencias erróneas acerca del paradigma de dolor o, con que ya se había curado la causa de su dolor. Futuros estudios deberán estudiar esta cuestión y la posible relación existente.

En cuanto a los aspectos relacionados con el comportamiento, los participantes del grupo experimental informaron tomar menos medicación y ausentarse menos días en las clases de Educación Física. Louw et al. (226) obtuvieron resultados similares en su estudio de 2020 en cuanto a la toma de medicación. Sin embargo, no hallaron diferencias en los otros aspectos comportamentales evaluados. Por el contrario, Mankelou et al. (240) sí que observaron que las intenciones conductuales mejoraron después de las sesiones de educación.

Por lo que a la toma de medicación respecta, los participantes del grupo experimental informaron menor uso de mediación para el dolor en comparación con el grupo control. En la literatura se describe el uso de medicación como una estrategia habitual para aliviar el dolor entre los jóvenes (21,28), fundamentalmente influida por sus familiares cercanos (278). En este aspecto, quizá no sea tan importante el uso de medicación analgésica *per se*, sino la conducta que se vincula a la toma de mediación como estrategia para aliviar el dolor. Esto puede convertirse en hábito, reforzando las expectativas de la persona de que algo está dañado en el tejido y requiere de ayuda farmacológica para *curarlo* (57,75). Además, este aprendizaje conductual, a su vez, puede favorecer la persistencia del dolor (50). El cambio de conceptualización del dolor, junto con el conocimiento y uso de otras estrategias para buscar alivio sintomático, podría favorecer la reducción del uso de mediación de los participantes del grupo experimental. No obstante, se necesitan estudios que exploren qué factores influyen en la toma de decisiones sobre el uso de analgésicos en los jóvenes. Podría plantearse la hipótesis de que la toma de analgésicos fuera propuesta por los padres cuando los niños informan del dolor. Si éstos tienen menos frecuencia de dolor y, además, optan por estrategias diferentes a la medicación, podría ser que no la solicitaran.

Para tratar de interpretar los resultados de la disminución de días de ausencia a Educación Física, podría ser pertinente mencionar el *Modelo de Miedo-Evitación* propuesto por Vlaeyen et al. (63). Este modelo explica como los aspectos cognitivos generan comportamientos que pueden conllevar la persistencia del dolor y la discapacidad asociada. Intervenciones educativas sobre las influencias biopsicosociales del dolor, reestructuración cognitiva y distracción como formas de facilitar el afrontamiento adaptativo del dolor han demostrado ser eficaces en reducir el *miedo-avoidance* en población pediátrica y aumentar comportamientos adaptativos (72). En ese sentido, el programa *Learning Pain* se compuso de actividades diseñadas para favorecer la

reflexión y facilitar estrategias³¹ de manejo y exposición. Esto podría haber incentivado a que los participantes retomaran la actividad física que implica realizar las clases de Educación física.

5.2.4 VALORACIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL GRUPO EXPERIMENTAL SOBRE LA INTERVENCIÓN

Con el objetivo de evaluar la percepción de los participantes del grupo experimental sobre la intervención, se administró el **cuestionario de satisfacción**. En éste, los participantes valoraron los talleres con una nota media de 8 puntos sobre 10 y propusieron aspectos positivos y a mejorar.

Tal como se explica en el apartado **4.3. Valoración de los participantes**, todas las puntuaciones fueron superiores al 5 sobre 10, y la media 8.26. Esto refleja que, en general, la intervención fue valorada positivamente por los participantes.

En su mayoría, los estudios de Educación en Dolor en el ámbito escolar no evalúan la satisfacción de los participantes respecto a los programas impartidos. Únicamente se realizó una evaluación con el objetivo de conocer y discutir cómo fue la experiencia de participación de los jóvenes en el presente estudio y en el de Mankelow et al. (240).

Uno de los aspectos que valoraron los participantes fue la metodología utilizada en la intervención. Referente a este tema, valoraron positivamente el hecho de que se apoyaran las explicaciones con dibujos y esquemas. Según Ruiz (257), la combinación de una explicación verbal con recursos visuales con el objetivo de inducir a que los estudiantes relacionen lo que aprenden con dichas imágenes hace que el aprendizaje sea significativamente mayor.

En algunas de las valoraciones positivas de los participantes se reflejaban aspectos emocionales³². Las emociones son fundamentales para entender la base de los procesos de aprendizaje y memoria. Mora (255) propone el término *binomio emoción-cognición* para explicar que los procesos de aprendizaje no pueden entenderse separando los conceptos de las

³¹ Durante la última parte del *Taller 2* se expusieron diferentes estrategias de manejo del dolor como la exposición al movimiento, la distracción o la imaginación (ver subapartado *Taller 2* en **3.9.7.1. Programa Learning Pain**)

³² Algunos participantes aportaron en sus valoraciones como algo positivo sentir que la actividad había sido divertida y valoraban aspectos como la empatía, la simpatía o la escucha que hacía que ellos percibieran un ambiente favorable en el aula.

emociones relacionadas a éstos. Se ha demostrado que se recuerda más un evento si está vinculado a aspectos emocionales (311).

De las actividades valoradas, aquellas que estuvieron diseñadas a través de la gamificación y el trabajo cooperativo fueron mencionadas en la valoración como un aspecto positivo del programa. El juego forma parte de un mecanismo natural que despierta la curiosidad, es placentero y estimula el desarrollo físico y socioemocional (254). Se ha demostrado que los estados emocionales asociados a la curiosidad incrementan la capacidad de las personas para recordar lo que perciben en dicho estado (312). Asimismo, el trabajo cooperativo, por la interacción social que supone, ha demostrado ser un método efectivo para obtener resultados de aprendizaje satisfactorios (313,314).

Otro aspecto que valoraron los participantes fue el aprendizaje adquirido. Aunque la forma de preguntarlo fue distinta, Maneklou et al. (240) obtuvieron algo similar en su estudio: los participantes consideraron necesario recibir más educación sobre el dolor, informaron que sentían que su conocimiento había aumentado y manifestaron que esto podía ayudarles con el dolor. En relación con esto último, los participantes del presente estudio también valoraron positivamente el hecho de poder aplicar ese conocimiento a sus propias experiencias de dolor y a reflexionar sobre su entorno social.

Así, algunos participantes mencionaron que la información de los talleres les había ayudado a tener argumentos para con su entorno. Por ejemplo, *Te da razones para convencer a los profesores de que no tenemos que sentarnos como palos o Podré convencer a mis padres*. Esto podría reflejar, desde otra perspectiva, la importancia del entorno social de los jóvenes en cuanto al aprendizaje de creencias y conductas acerca del dolor tal como se ha discutido anteriormente en el apartado **5.1.3. Familia**.

En cuanto a las evaluaciones realizadas durante el estudio, en general, los participantes describieron que habían percibido que la evaluación era muy larga, y que se administraban demasiados cuestionarios. A pesar de que en la presente tesis se realizó la valoración basándose en la evidencia actual (191) y en lo realizado por otros los estudios similares (225–227,229,234,240), podría ser relevante preguntar a los participantes acerca de este tema ya que esta percepción podría estar condicionando las respuestas que proporcionan en las evaluaciones.

En resumen, podría considerarse relevante realizar la evaluación del grado de satisfacción de la intervención como una evaluación más de los programas de educación, pues aporta un valor añadido a los resultados obtenidos acerca de cómo los participantes han percibido su proceso de aprendizaje.

5.3 LIMITACIONES

A continuación, se reconocen las limitaciones del estudio de esta tesis, tanto a nivel metodológico, como en los resultados obtenidos.

- Este estudio se realizó en una franja de edad muy concreta (11 a 13 años) ya que se llevó a cabo en el primer curso de ESO. Como consecuencia, los resultados extraídos no pueden generalizarse a otras edades.
- No se realizó ninguna intervención de educación para las familias. Teniendo en cuenta la importancia de la influencia familiar en el dolor de los niños, así como resultados obtenidos del presente estudio, podría ser que la participación de los padres en los programas de Educación en Dolor enmarcados en campañas de prevención de Salud Pública fuera fundamental para obtener una mayor efectividad.
- En cuanto a las evaluaciones, únicamente se evaluó a largo plazo la variable de conceptualización del dolor. Aunque es cierto que ésta fue la variable principal del estudio, hubiera sido interesante poder analizar la evolución de las explicaciones acerca de la causa del dolor y de la experiencia del dolor autoinformado a los 13 meses. A pesar de obtener resultados alentadores a los 7 meses, no se pudo confirmar si estos se mantenían a largo plazo. Sin embargo, cabría mencionar que, por la carga del currículum lectivo de las propias escuelas y por el rechazo que manifiestan los estudiantes a las evaluaciones extensas, resulta difícil poder realizar actividades o evaluaciones de seguimientos de diversas variables en un periodo de tiempo largo en el ámbito escolar.
- En cuanto a la metodología del programa, éste se basó en una única intervención programada en dos talleres sin realizar ningún tipo de intervención de recordatorio. Tal como la evidencia ha demostrado, realizar sesiones de refuerzo aumenta los resultados en los cuestionarios (226). Se hubiera podido tener en cuenta realizar tareas de recordatorio entre las evaluaciones.
- Para poder evaluar de manera objetiva y rigurosa los resultados de los cambios en la conceptualización del dolor, el programa diseñado para la intervención (*Learning Pain*) se impartió de forma exacta en todos los institutos pertenecientes al grupo experimental. Sin embargo, la autora de esta tesis pudo observar cómo, en función de las experiencias, surgían dudas distintas en cada grupo. Los estudiantes quizá podrían beneficiarse más de un programa que, aunque tuviera una base metodológica establecida, fuera flexible a los conocimientos previos y dudas de cada grupo de participantes.

- Por lo que a las creencias sobre el dolor respecta, el presente estudio se centró en las creencias individuales acerca de sus propias experiencias de dolor. Esto podría enmascarar que muchas de las creencias explicadas por los participantes también sean sostenidas por otros participantes que no las informaron porque diferían de su experiencia de dolor.
- Se consideró que los participantes informaban de la misma experiencia de dolor cuando la localización y la descripción, en cuanto a la causa del dolor, eran las mismas. Al realizarse una clasificación posterior de las respuestas en “misma experiencia de dolor” o “diferente experiencia de dolor”, sin poder contrastarlas con los participantes, podría haber llevado a error en algunos casos.
- En la evaluación de los datos cualitativos no se realizó una triangulación metodológica ya que las creencias sobre la causa de su dolor solo se analizaron de una manera (a través de las encuestas escritas).
- En cuanto a la experiencia de dolor, al tratarse de un estudio escolar enmarcado en una campaña de Salud Pública, no fue posible obtener información médica sobre si el dolor descrito tenía una base biológica. Por este motivo, este estudio únicamente pretende presentar cómo una intervención educativa programada puede influir en las explicaciones, conducta y dolor de los estudiantes desde su percepción. En ningún caso tuvo intención alguna de realizar una intervención de tratamiento dirigida con ningún participante.
- A la luz de los resultados obtenidos en las respuestas que dieron los participantes en los cuestionarios sobre el dolor, podría cuestionarse aquellos relacionados con la persistencia del dolor. A pesar de que esta evaluación se realizó como la descrita por otros autores, quizá se podría reflexionar acerca de cuál es la mejor manera de recoger información sobre la persistencia, recurrencia y frecuencia del dolor en edades pediátricas.
- En este estudio, el grupo control no recibió ningún tipo de intervención y continuó con su currículo académico habitual. Quizá podría haber sido interesante generar, además de un grupo control, un grupo al que se impartiera algún tipo de intervención relacionada con dolor, distinta a Educación en Ciencias del Dolor, tal como hicieron en el estudio de Louw et al. (226).

5.4 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Después del análisis de los resultados y su discusión han surgido diversos aspectos a estudiar próximamente.

Dado que el programa *Learning Pain* ha resultado ser efectivo en el cambio de conceptualización del dolor en las edades de entre 11 y 13 años se podría analizar su efectividad en otras franjas de edad. Esto puede ser interesante en cuanto poder establecer programas de Educación en Dolor a lo largo de los cursos en el marco de las campañas preventivas de Salud Escolar.

Referente a los resultados obtenidos, con respecto a la influencia familiar en la experiencia de dolor de los participantes, surge la necesidad de realizar programas de Educación en Dolor que incluyan la participación de las familias. Así, se podría diseñar una intervención, paralela a los estudiantes, para las familias con el objetivo de maximizar el efecto del programa educativo.

Debido a las diferencias entre sexos encontradas en los resultados descriptivos del dolor y la influencia que podría tener el género en éstos, sería interesante administrar cuestionarios de roles de género y analizar cómo interactúan las variables sexo-género en el dolor autoinformado y sus características.

En cuanto a la metodología, sería interesante el diseño de recursos que fomentaran el recuerdo de las sesiones educativas. En relación con esto, podría elaborarse material de apoyo que pudieran tener tanto en el entorno escolar (por ejemplo, carteles para exponer en las aulas) como fuera de él (folletos informativos, trípticos o cuadernos de ejercicios de reflexión sobre el contenido expuesto en la intervención educativa).

Los resultados del estudio demuestran la efectividad del programa *Learning Pain* en la mejora de la conceptualización del dolor, el cambio de creencias y de conductas asociadas. Sin embargo, no se ha analizado la relación entre la conceptualización del dolor y los otros dos aspectos. Por tanto, sería interesante analizar si existe una puntuación del *Qüestionari sobre la conceptualització del dolor per a adolescents i nens* (COPAQ) suficiente o necesaria para que exista un cambio en la creencia sobre la causa del dolor y en las conductas de aquellos participantes con dolor persistente.

Además, en relación con el *Qüestionari sobre la conceptualització del dolor per a adolescents i nens* (COPAQ), podría analizarse qué tipo de contenidos serían los adecuados en el programa de

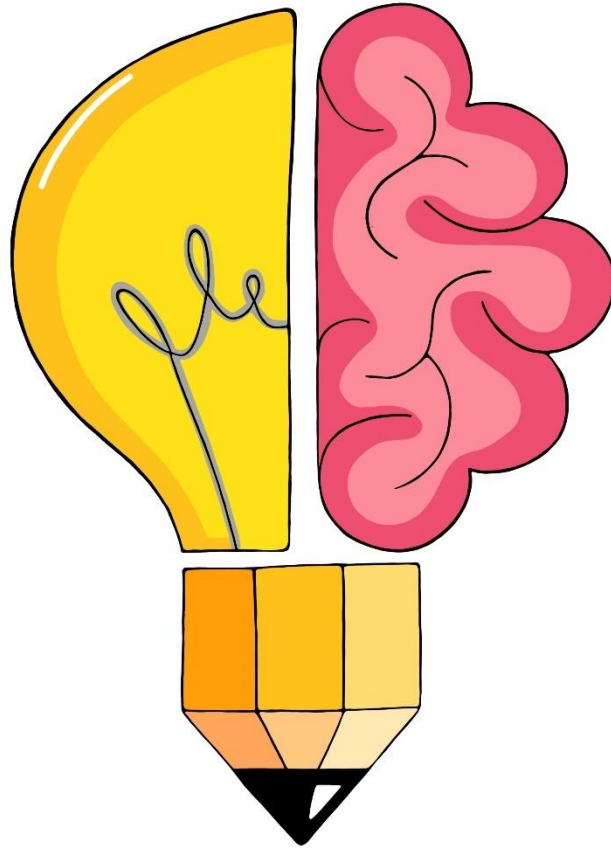
Educación en Dolor en función de las preguntas acertadas en dicho cuestionario³³. Dado que la conceptualización del dolor abarca varios aspectos³⁴ esto podría generar una herramienta útil para individualizar los programas a las necesidades de cada niño facilitando su aprendizaje y cambio de conceptualización del dolor.

En cuanto a las creencias sobre la causa del dolor, podrían analizarse de forma más general y no únicamente basándose en la experiencia individual de los participantes. Para ello, se podría diseñar un cuestionario para edades pediátricas sobre mitos en torno al dolor³⁵ y eventos no relacionados con daño tisular característicos de la edad como llevar la mochila o el crecimiento (91).

³³ Por ejemplo, un niño que fallara más en las preguntas relacionadas con la biología podría necesitar más explicaciones acerca de las estructuras del sistema nervioso implicadas en la fisiología del dolor. Sin embargo, aquellos que obtuvieran menos aciertos en las preguntas vinculadas con aspectos sobre la persistencia del dolor, quizá necesiten contenidos más dirigidos a explicar la función del dolor.

³⁴ Los principales aspectos que engloban la conceptualización del dolor en los niños son: entender qué es el dolor, qué función cumple y qué procesos biológicos lo sustentan (201).

³⁵ Con el mismo objetivo, se han desarrollado algunos cuestionarios en población adulta relacionados con condiciones concretas de dolor como el dolor lumbar inespecífico crónico (328–330). No obstante, no existe ninguno dirigido a la población pediátrica.



Conclusiones



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

6 CONCLUSIONES

Después de los resultados obtenidos, a continuación, se resumen las principales conclusiones derivadas del presente estudio:

PRIMERA: La prevalencia de dolor crónico en los jóvenes de entre 11 y 13 años es de un 30%.

SEGUNDA: Existe mayor prevalencia de dolor crónico en las chicas respecto a los chicos y la localización del dolor en la cabeza y el abdomen es mayor en las chicas que en los chicos.

TERCERA: Existen más explicaciones sobre la causa del dolor no asociadas a daño tisular en los niños con dolor crónico y en las localizaciones de la cabeza, el abdomen y la espalda. Existen más explicaciones sobre la causa del dolor asociadas a daño tisular en los niños con dolor agudo y en las localizaciones del pie y la rodilla.

CUARTA: En niños con dolor crónico las explicaciones acerca de su causa se asemejan a la misma explicación que la que describen de sus familiares.

QUINTA: En niños con dolor crónico la localización del dolor se asocia a la misma localización y explicación que la que describen de sus familiares.

SEXTA: Existe un nivel bajo en la conceptualización del dolor en jóvenes de entre 11 y 13 años, independientemente de si éstos reportan tener o no dolor.

SÉPTIMA: El programa *Learning Pain* ha resultado efectivo en el aumento de la conceptualización del dolor en jóvenes de entre 11 y 13 años a corto (1 mes), medio (7 meses) y largo plazo (13 meses).

OCTAVA: El programa *Learning Pain* ha demostrado ser efectivo en la reducción de la intensidad del dolor, así como en la reducción de la presencia de dolor en estudiantes de entre 11 y 13 años a medio plazo (7 meses).

NOVENA: El programa *Learning Pain* ha resultado una herramienta efectiva para modificar las explicaciones acordes al nuevo paradigma del dolor y capacitar a los jóvenes en crear sus propias estrategias y reflexiones en relación con las experiencias de dolor a corto (1 mes) y medio plazo (7 meses).

DÉCIMA: Únicamente los participantes del grupo experimental argumentaron haber dejado de tener el dolor gracias a estrategias de manejo adaptativas de éste mientras que aquellos pertenecientes al grupo control mantuvieron sus explicaciones.

UNDÉCIMA: A medio plazo (7 meses), el programa *Learning Pain* ha evidenciado su efectividad en cuanto cambios de comportamiento, disminuyendo los días de ausencia a las clases de Educación Física y la reducción de toma de medicación de los niños con dolor de entre 11 y 13 años.

DUODÉCIMA: Se ha estructurado un programa específico de Educación en Ciencias del Dolor, *Learning Pain*, para edades de entre 11 y 13 años, basado en la evidencia científica actual con el objetivo principal de mejorar la conceptualización del dolor.

DECIMOTERCERA: Los participantes del programa *Learning Pain* describieron la intervención como necesaria y útil manifestando que percibían que su conocimiento sobre el dolor había incrementado y que podía ayudarles con sus experiencias de dolor.

La consideración de las conclusiones obtenidas permite afirmar que se confirma la **hipótesis** de la que parte el estudio: El programa específico de Educación en Ciencias del Dolor *Learning Pain* para estudiantes, de entre 11 y 13 años que estén cursando primer curso de Educación Secundaria Obligatoria, mejora la conceptualización del dolor a corto (1 mes), medio (7 meses) y largo plazo (13 meses).

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández



Bibliografía



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

7 BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez-Cajaraville J, Abejón D, Ortiz J, Pérez J. El dolor y su tratamiento a través de la historia. *Rev la Soc Esp del Dolor*. 2005;12(6):373-84.
2. Le Breton D. *Antropología del dolor*. 1a ed. Santiago de Chile: Ediciones metales pesados; 2019.
3. Pizarro F. Descartes: Su aporte al entendimiento del dolor. *Rev Medica Clin Las Condes*. 2014;25(4):714-6.
4. Breuer J, Freud S. *Obras completas (vol. ii): Estudios sobre la histeria*. 2a ed. Buenos Aires: Amorrortu Editores España SL; 1999.
5. Meldrum ML. A Capsule History of Pain Management. *Jama*. 2003;290(18):2470-5.
6. Beecher H. Pain in men wounded in battle. *Pain Clin*. 1945;4(1):57-65.
7. Melzack R, Wall P. Pain Mechanisms: A New Theory. *Science*. 1965;150(3699):971-9.
8. Melzack R. From the gate to the neuromatrix. *Pain*. 1999;6:121-6.
9. Woolf CJ. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*. 2011;152(3):2-15.
10. Gifford, L. The mature organism model. En: *Topical issues in pain 1*. 1a ed. Falmouth: CNS Press; 1998. p. 45-56.
11. Kosek E, Cohen M, Baron R, Gebhart GF, Mico JA, Rice ASC, et al. Do we need a third mechanistic descriptor for chronic pain states? *Pain*. 2016;157(7):1382-6.
12. Raja S, Carr D, Cohen M, Finnerup N, Flor H, Gibson S. The Revised IASP definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 2020;161(9):1976-82.
13. Merskey H, Bogduk N. *Classification of Chronic Pain*. 2a ed. Seattle: IASP Press; 1994.

14. Dickinson BD, Head CA, Gitlow S, Osbahr AJ. Maldynia: Pathophysiology and Management of Neuropathic and Maladaptive Pain-A Report of the AMA Council on Science and Public Health. *Pain Med.* 2010;11(11):1635-53.
15. RM G. Chronification to Maldynia: Biopsychosocial Failure of Pain Homeostasispme. *Pain Med.* 2011;12(7):993-5.
16. Siddall PJ, Cousins MJ. Persistent pain as a disease entity: Implications for clinical management. *Anesth Analg.* 2004;99(2):510-20.
17. Woolf CJ. What is this thing called pain ? *J Clin Invest.* 2010;120(11):3742-4.
18. Torres Cueco R. The complex pain patient. En: *Essential Guide to the Cervical Spine Clinical Syndromes ans Manipulative Approches.* 1a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2017. p. 380-510.
19. Vidal Fuentes J. Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *Rev la Soc Española del Dolor.* 2020;(8):232-3.
20. Cohen LL, Lemanek K, Blount RL, Dahlquist LM, Lim CS, Palermo TM, et al. Evidence-based assessment of pediatric pain. *J Pediatr Psychol.* 2008;33(9):939-55.
21. Eccleston C, Malleon P. Managing chronic pain in children and adolescents: We need to address the embarrassing lack of data for this common problem. *BMJ.* 2003;326(7416):1408-9.
22. Mäntyselkä P, Kumpusalo E, Ahonen R, Kumpusalo A, Kauhanen J, Viinamäki H, et al. Pain as a reason to visit the doctor: A study in Finnish primary health care. *Pain.* 2001;89(2-3):175-80.
23. Hunfeld JAM, Perquin CW, Duivenvoorden HJ, Hazebroek-Kampschreur AAJM, Passchier J, Van Suijlekom-Smit LWA, et al. Chronic pain and its impact on quality of life in adolescents and their families. *J Pediatr Psychol.* 2001;26(3):145-53.
24. Petersen S, Hägglöf BL, Bergström EI. Impaired health-related quality of life in children with recurrent pain. *Pediatrics.* 2009;124(4):759-67.

25. Merskey H, Bogduk N. Part III: Pain Terms: A Current List with Definitions and Notes on Usage. En: Classification of Chronic Pain. 1a ed. IASP Task Force on Taxonomy; 1994. p. 209-14.
26. Gobina I, Villberg J, Välimaa R, Tynjälä J, Whitehead R, Cosma A, et al. Prevalence of self-reported chronic pain among adolescents: Evidence from 42 countries and regions. *Eur J Pain*. 2019;23(2):316-26.
27. Huguet A, Miró J. The Severity of Chronic Pediatric Pain: An Epidemiological Study. *J Pain*. 2008;9(3):226-36.
28. Perquin C, Hazebroek-Kampschreur A, Hunfeld J, Bohnen A, van Suijlekom-Smit L, Passchier J, et al. Pain in children and adolescents: A common experience. *Pain*. 2000;87(1):51-8.
29. Van Dijk A, McGrath PA, Pickett W, VanDenKerkhof EG. Pain prevalence in nine- to 13-year-old school children. *Pain Res Manag*. 2006;11(4):234-40.
30. Reid KJ, Harker J, Bala MM, Truyers C, Kellen E, Bekkering GE, et al. Epidemiology of chronic non-cancer pain in Europe: Narrative review of prevalence, pain treatments and pain impact. *Curr Med Res Opin*. 2011;27(2):449-62.
31. Perquin C, Hazebroek-Kampschreur A, Hunfeld J, van Suijlekom-Smit L, Passchier J, van der Wouden J. Chronic pain among children and adolescents: physician consultation and medication use. *Clin J Pain*. 2000;16(3):229-35.
32. Roth-Isigkeit A, Thyen U, Stöven H, Schwarzenberger J, Schmucker P. Pain among children and adolescents: Restrictions in daily living and triggering factors. *Pediatrics*. 2005;115(2):152-62.
33. Zapata AL, Moraes AJP, Leone C, Doria-Filho U, Silva CAA. Pain and musculoskeletal pain syndromes in adolescents. *J Adolesc Heal*. 2006;38(6):769-71.
34. Laurell K, Larsson B, Eeg-Olofsson O. Headache in schoolchildren: Association with other pain, family history and psychosocial factors. *Pain*. 2005;119(1-3):150-8.

35. Wakefield EO, Belamkar V, Litt MD, Puhl RM, Zempsky WT. «There's Nothing Wrong with You»: Pain-Related Stigma in Adolescents with Chronic Pain. *J Pediatr Psychol*. 2022;47(4):456-68.
36. Meltzer LJ, Logan DE, Mindell JA. Sleep patterns in female adolescents with chronic musculoskeletal pain. *Behav Sleep Med*. 2005;3(4):193-208.
37. Eccleston C, Crombez G, Scotford A, Clinch J, Connell H. Adolescent chronic pain: Patterns and predictors of emotional distress in adolescents with chronic pain and their parents. *Pain*. 2004;108(3):221-9.
38. Silva C, Oliveira D, Pestana-Santos M, Portugal F, Capelo P. Chronic non-cancer pain in adolescents: a narrative review. *Brazilian J Anesthesiol*. 2022;72(5):648-56.
39. Merlijn VPBM, Hunfeld JAM, Van der Wouden JC, Hazebroek-Kampschreur AAJM, Koes BW, Passchier J. Psychosocial factors associated with chronic pain in adolescents. *Pain*. 2003;101(1-2):33-43.
40. Lewandowski AS, Palermo TM, Stinson J, Handley S, Chambers CT. Systematic review of family functioning in families of children and adolescents with chronic pain. *J Pain*. 2010;11(11):1027-38.
41. Vervoort T, Logan DE, Goubert L, De Clercq B, Hublet A. Severity of pediatric pain in relation to school-related functioning and teacher support: An epidemiological study among school-aged children and adolescents. *Pain*. 2014;155(6):1118-27.
42. Forgeron PA, King S, Stinson JN, McGrath PJ, MacDonald AJ, Chambers CT. Social functioning and peer relationships in children and adolescents with chronic pain: A systematic review. *Pain Res Manag*. 2010;15(1):27-41.
43. Palermo T. Impact of Recurrent and Chronic Pain on Child and Family Daily Functioning. *J Dev Behav Pediatr*. 2000;21(1):58-69.
44. Sieberg CB, Williams S, Simons LE. Do parent protective responses mediate the relation between parent distress and child functional disability among children with chronic pain? *J Pediatr Psychol*. 2011;36(9):1043-51.

45. Butler SD, Moseley GL. Explicando el dolor. 2a ed. Adelaide: Noigroup; 2016.
46. Lim M, O'Grady C, Cane D, Goyal A, Lynch M, Beyea S, et al. Threat prediction from schemas as a source of bias in pain perception. *J Neurosci*. 2020;40(7):1538-48.
47. Hoskin R, Berzuini C, Acosta-Kane D, El-Deredy W, Guo H, Talmi D. Sensitivity to pain expectations: A Bayesian model of individual differences. *Cognition*. 2019;182(2017):127-39.
48. Caneiro JP, Bunzli S, O'Sullivan P. Beliefs about the body and pain: the critical role in musculoskeletal pain management. *Brazilian J Phys Ther*. 2021;25(1):17-29.
49. Rossetini G, Camerone EM, Carlino E, Benedetti F, Testa M. Context matters: the psychoneurobiological determinants of placebo, nocebo and context-related effects in physiotherapy. *Arch Physiother*. 2020;10(1):1-12.
50. Flor H. New developments in the understanding and management of persistent pain. *Curr Opin Psychiatry*. 2012;25(2):109-13.
51. Flor H, Elbert T, Knecht S, Wienbruch C, Pantev C, Birbaumer N, et al. Phantom-limb pain as a perceptual correlate of cortical reorganization following arm amputation. *Nature*. 1995;375(6531):482-4.
52. Haigh RC, McCabe CS, Halligan PW, Blake DR. Joint stiffness in a phantom limb: Evidence of central nervous system involvement in rheumatoid arthritis. *Rheumatology*. 2003;42(7):888-92.
53. Osborn J, Derbyshire SWG. Pain sensation evoked by observing injury in others. *Pain*. 2010;148(2):268-74.
54. Ongaro G, Kaptchuk TJ. Symptom perception, placebo effects, and the Bayesian brain. *Pain*. 2019;160(1):1-4.
55. Melzack R. Evolution of the neuromatrix theory of pain. The Prithvi Raj Lecture: Presented at the Third World Congress of World Institute of Pain, Barcelona 2004. *Pain Pract*. 2005;5(2):85-94.

56. Garcia-Larrea L, Peyron R. Pain matrices and neuropathic pain matrices: A review. *Pain*. 2013;154(Suppl 1):29-43.
57. Turk DC, Flor H. The psychology of pain. En: *Chronic Pain: An Integrated Biobehavioral Approach*. 2a ed. Seattle: International Association for the Study of Pain; 2011. p. 67-9.
58. Leventhal H, Phillips LA, Burns E. The Common-Sense Model of Self-Regulation (CSM): a dynamic framework for understanding illness self-management. *J Behav Med*. 2016;39(6):935-46.
59. Leventhal H, Diefenbach M, Leventhal EA. Illness cognition: Using common sense to understand treatment adherence and affect cognition interactions. *Cognit Ther Res*. 1992;16(2):143-63.
60. Leventhal H, Bodnar-Deren S, Breland J, Hash-Converse J, Phillips L, Leventhal E, et al. Modeling health and illness behavior: the approach of the commonsense model. En: Baum A, Revenson T, Singe J, editores. *Handbook of Health Psychology*. 2a ed. New York: Psychology Press; 2012. p. 3-35.
61. Darlow B, Dowell A, Baxter G, Mathieson F, Perry M, Dean S. The Enduring Impact of What Clinicians Say to People With Low Back Pain. *Ann Fam Med*. 2013;11(6):527-34.
62. Bishop A, Foster NE, Thomas E, Hay EM. How does the self-reported clinical management of patients with low back pain relate to the attitudes and beliefs of health care practitioners? A survey of UK general practitioners and physiotherapists. *Pain*. 2008;135(1-2):187-95.
63. Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: A state of the art. *Pain*. 2000;85(3):317-32.
64. Laird RA, Gilbert J, Kent P, Keating JL. Comparing lumbo-pelvic movement in people with and without back pain: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014;15:1-13.
65. Laird RA, Keating JL, Ussing K, Li P, Kent P. Does movement matter in people with back pain? Investigating «atypical» lumbo-pelvic kinematics in people with and without back pain using wireless movement sensors. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20(1):1-15.

66. Vervoort T, Eccleston C, Goubert L, Buysse A, Crombez G. Children's catastrophic thinking about their pain predicts pain and disability 6 months later. *Eur J Pain*. 2010;14(1):90-6.
67. Wilson AC, Lewandowski AS, Palermo TM. Fear-avoidance beliefs and parental responses to pain in adolescents with chronic pain. *Pain Res Manag*. 2011;16(3):178-82.
68. Martin AL, McGrath PA, Brown SC, Katz J. Anxiety sensitivity, fear of pain and pain-related disability in children and adolescents with chronic pain. *Pain Res Manag*. 2007;12(4):267-72.
69. Simons LE, Sieberg CB, Carpino E, Logan D, Berde C. The Fear of Pain Questionnaire (FOPQ): Assessment of pain-related fear among children and adolescents with chronic pain. *J Pain*. 2011;12(6):677-86.
70. Leeuw M, Goossens MEJB, Linton SJ, Crombez G, Boersma K, Vlaeyen JWS. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: Current state of scientific evidence. *J Behav Med*. 2007;30(1):77-94.
71. Simons LE, Kaczynski KJ. The fear avoidance model of chronic pain: Examination for pediatric application. *J Pain*. 2012;13(9):827-35.
72. Asmundson GJG, Noel M, Petter M, Parkerson HA. Pediatric fear-avoidance model of chronic pain: Foundation, application and future directions. *Pain Res Manag*. 2012;17(6):397-405.
73. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. 22a ed. Madrid: Espasa Calpe; 2001.
74. Ortega y Gasset J. Ideas y creencias y otros ensayos. 2a ed. Madrid: Alianza Editorial; 2019.
75. Moseley GL, Butler DS. Fifteen Years of Explaining Pain: The Past, Present, and Future. *J Pain*. 2015;16(9):807-13.
76. Colloca L. Nocebo effects can make you feel pain. *Science*. 2017;358(6359):44.
77. Shapiro A. Placebo effects in medicine psychotherap, and psychoanalysis. *Clin Pharmacol*. 1970;10(2):73-8.

78. Lawes N. The reality of the placebo response. En: Gifford L, editor. Topical issues in pain 4. 1a ed. Bloomington: CNS Press; 2002. p. 41-62.
79. Noon M. Placebo and the therapeutic alliance. En: Gifford L, editor. Topical issues in pain 4. 1a ed. Bloomington: CN Press; 2002. p. 63-75.
80. Wickramasekera I. The conditioned response model of placebo 1985. 1a ed. London: The Guilford Press; 2018.
81. Benedetti F. Placebo effects: From the neurobiological paradigm to translational implications. *Neuron*. 2014;84(3):623-37.
82. Benedetti F, Lanotte M, Lopiano L, Colloca L. When words are painful: Unraveling the mechanisms of the nocebo effect. *Neuroscience*. 2007;147(2):260-71.
83. Colloca L. The Nocebo Effect. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 2024;64:171-90.
84. Barsky AJ. The iatrogenic potential of the physician's words. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2017;318(24):2425-6.
85. Stewart M, Loftus S. Sticks and stones: The impact of language in musculoskeletal rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2018;48(7):519-22.
86. Colloca L, Benedetti F. Placebo analgesia induced by social observational learning. *Pain*. 2009;144(1-2):28-34.
87. Benedetti F. Responding to nocebos through observation: Social contagion of negative emotions. *Pain*. 2013;154(8):1165.
88. Vögtle E, Barke A, Kröner-Herwig B. Nocebo hyperalgesia induced by social observational learning. *Pain*. 2013;154(8):1427-33.
89. Świder K, Bąbel P. The effect of the sex of a model on nocebo hyperalgesia induced by social observational learning. *Pain*. 2013;154(8):1312-7.
90. Petrovic P. Placebo analgesia and nocebo hyperalgesia - Two sides of the same coin? *Pain*. 2008;136(1-2):5-6.

91. Menés Fernández L, Salvat I, Adillón C. Expressed Beliefs about the Cause of Pain in a Pediatric Population: A Qualitative Study. *Children*. 2023;10(6):1007.
92. Stroud MW, Thorn BE, Jensen MP, Boothby JL. The relation between pain beliefs, negative thoughts, and psychosocial functioning in chronic pain patients. *Pain*. 2000;84(2-3):347-52.
93. Alyousef B, Cicuttini F, Davis S, Bell R, Botlero R, Urquhart D. Negative beliefs about back pain are associated with persistent, high levels of low back disability in community-based women. *Menopause*. 2018;25(9):977-84.
94. Martinez-Calderon J, Struyf F, Meeus M, Luque-Suarez A. The association between pain beliefs and pain intensity and/or disability in people with shoulder pain: A systematic review. *Musculoskelet Sci Pr*. 2018;37:29-57.
95. Burnett M, Lemyre M. Primary Dysmenorrhea Consensus Guideline. *J Obs Gynaecol Can*. 2017;39(7):585-95.
96. Ferries-Rowe E, Corey E, Archer JS. Primary Dysmenorrhea: Diagnosis and Therapy. *Obstet Gynecol*. 2020;136(5):1047-58.
97. Abreu-Sánchez A, Parra-Fernández ML, Onieva-Zafra MD, Fernández-Martínez E. Perception of menstrual normality and abnormality in spanish female nursing students. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(17):1-12.
98. Chen C, Draucker C, Carpenter J. What women say about their dysmenorrhea: a qualitative thematic analysis. *BMC Womens Heal*. 2018;2(18):47.
99. Gutman G, Nunez AT, Fisher M. Dysmenorrhea in adolescents. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2022;52(5):101186.
100. Iacovides S, Avidon I, Baker FC. What we know about primary dysmenorrhea today: A critical review. *Hum Reprod Update*. 2015;21(6):762-78.
101. Fajrin I, Alam G UA. Prostaglandin level of primary dysmenorrhea pain sufferers. *Enferm Clin*. 2020;30(52):5-9.

102. Silverthorn DU. Fisiología Humana. Un enfoque integrado. 4a ed. Buenos Aires: Panamericana, Editorial Médica; 2007.
103. Vincent K, Warnaby C, Stagg CJ, Moore J, Kennedy S, Tracey I. Dysmenorrhoea is associated with central changes in otherwise healthy women. *Pain*. 2011;152(9):1966-75.
104. Tu CH, Niddam DM, Chao HT, Liu RS, Hwang RJ, Yeh TC, et al. Abnormal cerebral metabolism during menstrual pain in primary dysmenorrhea. *Neuroimage*. 2009;47(1):28-35.
105. Núñez-Claudel B, Cáceres-Matos R, Vázquez-Santiago S, Gil-García E. Consecuencias de la dismenorrea primaria en adolescentes y mujeres. Revisión Sistemática Exploratoria. *iQual Rev Género e Igual*. 2020;(3):132-47.
106. Díaz-Martín I, Reyes-Bartrina G, Villaverde-Cano P, Elizagaray-García I. Cefalea y dismenorrea primaria en población universitaria en centro superior de estudios universitarios la Salle: un estudio piloto. *J mouve Ther Sci*. 2020;2(1):12.
107. Latremoliere A, Woolf CJ. Central Sensitization: A Generator of Pain Hypersensitivity by Central Neural Plasticity. *J Pain*. 2009;10(9):895-926.
108. Goicoechea A. *Sapiens, ma non troppo*. 1a ed. Amazon Digital Services, editor. Torrazza Piemonte; 2020.
109. Benedetti F, Durando J, Vighetti S. Nocebo and placebo modulation of hypobaric hypoxia headache involves the cyclooxygenase-prostaglandins pathway. *Pain*. 2014;155(5):921-8.
110. Hermosa AB, Mejía RC. Cultural meaning of menstruation among spanish women. *Cienc Y Enferm*. 2017;(3):89-97.
111. Botello-Hermosa A, Casado-Mejia R. Medos e receios relacionados com a menstruação: estudo qualitativo a partir da a perspectiva de género. *Texto e Context Enferm*. 2015;24(1):13-21.

112. Botello Hermosa A, Casado Mejía R. Estereotipos de género con respecto a las etapas reproductivas de las mujeres y sus implicaciones en la salud. *Matronas profesión*. 2016;17(4):130-6.
113. Sharghi M, Mansurkhani SM, Ashtary-Larky D, Kooti W, Niksefat M, Firoozbakht M, et al. An update and systematic review on the treatment of primary dysmenorrhea. *J Bras Reprod Assist*. 2019;23(1):51-7.
114. Guimarães I, Póvoa AM. Primary Dysmenorrhea: Assessment and Treatment. *Rev Bras Ginecol e Obstet*. 2020;42(8):501-7.
115. Armour M, Parry K, Al-Dabbas MA, Curry C, Holmes K, MacMillan F, et al. Self-care strategies and sources of knowledge on menstruation in 12,526 young women with dysmenorrhea: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14(7):1-18.
116. Whitehead WE, Crowell MD, Heller BR, Robinson JC, Schuster MM, Horn S. Modeling and reinforcement of the sick role during childhood predicts adult illness behavior. *Psychosom Med*. 1994;56(6):541-50.
117. Wilson E, Haver J, Torondel B, Rubli J, Caruso BA. Dismantling menstrual taboos to overcome gender inequality. *Lancet Child Adolesc Heal*. 2018;2(8):e17.
118. O'Sullivan K, O'Sullivan P, O'Sullivan L, Dankaerts W. What do physiotherapists consider to be the best sitting spinal posture? *Man Ther*. 2012;17(5):432-7.
119. O'Sullivan K, O'Keeffe M, O'Sullivan L, O'Sullivan P, Dankaerts W. Perceptions of sitting posture among members of the community, both with and without non-specific chronic low back pain. *Man Ther*. 2013;18(6):551-6.
120. Korakakis V, O'Sullivan K, O'Sullivan P, Evagelinou V, Sotiralis Y, Sideris A, et al. Physiotherapist perceptions of optimal sitting and standing posture. *Musculoskelet Sci Pr*. 2019;39:24-31.
121. Canal Salut. Programa Esquena Sana [Internet]. Generalitat de Catalunya. 2021 [citado 8 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://canalsalut.gencat.cat/ca/vida-saludable/empresa-promotora-salut/els-programes/activitat-fisica/programa-esquena-sana/>

122. Hoe VCW, Urquhart DM, Kelsall HL, Zamri EN, Sim MR. Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;2018(10):CD008570.
123. Slater D, Korakakis V, O'Sullivan P, Nolan D, O'Sullivan K. "Sit up straight": Time to Re-evaluate. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2019;49(8):562-4.
124. Barra M, Tricás JM, López de Celis C, Lucha O, Estébanez de Miguel E, González EVM. La posición de sedestación. Una revisión sistemática de la bibliografíaTitle. *Cuest Fisioter Rev Univ Inf e Investig en Fisioter.* 2014;43(2):136-48.
125. Lederman E. The fall of the postural-structural-biomechanical model in manual and physical therapies: Exemplified by lower back pain. *J Bodyw Mov Ther.* 2011;15(2):131-8.
126. Stanton TR, Moseley GL, Wong AYL, Kawchuk GN. Feeling stiffness in the back: A protective perceptual inference in chronic back pain. *Sci Rep.* 2017;7(1):9681.
127. Caneiro JP, O'Sullivan P, Smith A, Ovrebekk IR, Tozer L, Williams M, et al. Physiotherapists implicitly evaluate bending and lifting with a round back as dangerous. *Musculoskelet Sci Pract.* 2019;39:107-14.
128. Pujol X. Bona postura, bona salut. 1a ed. Barcelona: Diputació de Barcelona; 2017.
129. Tracey I, Mantyh PW. The Cerebral Signature for Pain Perception and Its Modulation. *Neuron.* 2007;55(3):377-91.
130. Benedetti F, Pollo A, Lopiano L, Lanotte M, Vighetti S, Rainero I. Conscious expectation and unconscious conditioning in analgesic, motor, and hormonal placebo/nocebo responses. *J Neurosci.* 2003;23(10):4315-23.
131. Goffaux P, Redmond WJ, Rainville P, Marchand S. Descending analgesia - When the spine chooses what the brain expects. *Pain.* 2007;130(1-2):137-43.
132. López SA, García IP, Alonso IC, Garcinuño AC, de Llano JMA. Mochilas escolares y dolor de espalda en la población infantil. *Pediatr Aten Primaria.* 2010;12(47):385-97.

133. Mwaka E, Munabi I, Buwembo W, Kukkiriza J, Ochieng J. Musculoskeletal pain and school bag use: a cross-sectional study among Ugandan pupils. *BMC Res Notes*. 2014;7:222.
134. Talbott NR, Bhattacharya A, Davis KG, Shukla R, Levin L. School backpacks: It's more than just a weight problem. *Work*. 2009;34(4):481-94.
135. Calvo-Muñoz I, Gómez-Conesa A. Asociación entre las mochilas escolares y el dolor de espalda. Revisión sistemática. *Fisioterapia*. 2012;34(1):31-8.
136. Chow DHK, Ou ZY, Wang XG, Lai A. Short-term effects of backpack load placement on spine deformation and repositioning error in schoolchildren. *Ergonomics*. 2010;53(1):56-64.
137. Brackley HM, Stevenson JM, Selinger JC. Effect of backpack load placement on posture and spinal curvature in prepubescent children. *Work*. 2009;32(3):351-60.
138. Wiersema BM, Wall EJ, Foad SL. Acute backpack injuries in children. *Pediatrics*. 2003;111(1):163-6.
139. López T, Ferré M, Giné S, Salvat I. Relationship between school backpacks and musculoskeletal pain in children 8 to 10 years of age: An observational, cross-sectional and analytical study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(7):12-4.
140. Negrini S, Carabalona R. Backpacks on! Schoolchildren's perceptions of load, associations with back pain and factors determining the load. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(2):187-95.
141. Goodgold S, Corcoran M, Gamache D, Gillis J, Guerin J, Coyle JQ. Backpack Use in Children. *Pediatr Phys Ther*. 2002;14(3):122-31.
142. Lehman PJ, Carl RL. Growing Pains. *Sports Health*. 2017;9(2):132-8.
143. Hashkes PJ, Gorenberg M, Oren V, Friedland O, Uziel Y. «Growing pains» in children are not associated with changes in vascular perfusion patterns in painful regions. *Clin Rheumatol*. 2005;24(4):342-5.

144. Evans AM, Scutter SD. Are foot posture and functional health different in children with growing pains? *Pediatr Int.* 2007;49(6):991-6.
145. Viswanathan V, Khubchandani RP. Joint hypermobility and growing pains in school children. *Clin Exp Rheumatol.* 2008;26(5):962-6.
146. Kashikar-Zuck S, King C, Ting T V, Arnold LM. Juvenile Fibromyalgia: Different from the Adult Chronic Pain Syndrome? *Curr Rheumatol Rep.* 2016;18(4):19.
147. Ofluoglu D, Gunduz OH, Kul-Panza E, Guven Z. Hypermobility in women with fibromyalgia syndrome. *Clin Rheumatol.* 2006;25(3):291-3.
148. Pathirana S, Champion D, Jaaniste T, Yee A, Chapman C. Somatosensory test responses in children with growing pains. *J Pain Res.* 2011;4:393-400.
149. Hashkes P, Friedland O, Jabe L, Cohen H, Wolach B, Uziel Y. Decreased pain threshold in children with growing pains. *J Rheumatol.* 2004;3(31):610-3.
150. Uziel Y, Chapnick G, Jaber L, Nemet D, Hashkes PJ. Five-Year Outcome of Children With «Growing Pains»: Correlations With Pain Threshold. *J Pediatr.* 2010;156(5):838-40.
151. Oster J. Recurrent abdominal pain, headache and limb pains in children and adolescents. *Pediatrics.* 1972;50(3):429-36.
152. Rajaram S, Walters AS, England SJ, Mehta D, Nizam F. Some children with growing pains may actually have restless legs syndrome. *Sleep.* 2004;27(4):767-73.
153. Pavone V, Vescio A, Valenti F, Sapienza M, Sessa G, Testa G. Growing pains: What do we know about etiology? A systematic review. *World J Orthop.* 2019;10(4):192-205.
154. Lowe RM, Hashkes PJ. Growing pains: a noninflammatory pain syndrome of early childhood. *Nat Clin Pract Rheumatol.* 2008;4(10):542-9.
155. Rahim-Williams B, Riley JL, Williams AKK, Fillingim RB. A Quantitative Review of Ethnic Group Differences in Experimental Pain Response: Do Biology, Psychology, and Culture Matter? *Pain Med.* 2012;13(4):522-40.

156. Moseley GL. Reconceptualising pain according to modern pain science. *Phys Ther Rev.* 2007;12(3):169-78.
157. Timmers I, Quaedflieg CWEM, Hsu C, Heathcote LC, Rovnaghi CR, Simons LE. The interaction between stress and chronic pain through the lens of threat learning. *Neurosci Biobehav Rev.* 2019;107:641-55.
158. Butler RK, Finn DP. Stress-induced analgesia. *Prog Neurobiol.* 2009;88(3):184-202.
159. Benarroch EE. Descending monoaminergic pain modulation: Bidirectional control and clinical relevance. *Neurology.* 2008;71(3):217-21.
160. Calvino B, Grilo RM. Central pain control. *Jt Bone Spine.* 2006;73(1):10-6.
161. Sapolsky R. ¿Por qué las cebras no tienen úlceras? 10a ed. Madrid: Alianza Editorial; 2020.
162. Crettaz B, Marziniak M, Willeke P, Young P, Hellhammer D, Stumpf A, et al. Stress-Induced Allodynia - Evidence of Increased Pain Sensitivity in Healthy Humans and Patients with Chronic Pain after Experimentally Induced Psychosocial Stress. *PLoS One.* 2013;8(8):e69460.
163. Timmers I, Kaas AL, Quaedflieg CWEM, Biggs EE, Smeets T, de Jong JR. Fear of pain and cortisol reactivity predict the strength of stress-induced hypoalgesia. *Eur J Pain.* 2018;22(7):1291-303.
164. Al'Absi M, Petersen KL. Blood pressure but not cortisol mediates stress effects on subsequent pain perception in healthy men and women. *Pain.* 2003;106(3):285-95.
165. Flor H, Grüsser S. Conditioned stress-induced analgesia in humans. *Eur J Pain.* 1999;3(4):317-24.
166. Benson S, Siebert C, Koenen LR, Engler H, Kleine-Borgmann J, Bingel U, et al. Cortisol affects pain sensitivity and pain-related emotional learning in experimental visceral but not somatic pain: A randomized controlled study in healthy men and women. *Pain.* 2019;160(8):1719-28.

167. Dickerson SS, Kemeny ME. Acute stressors and cortisol responses: A theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychol Bull.* 2004;130(3):355-91.
168. Karos K, Amanda AC, Meulders A, Vlaeyen JWS. Pain as a threat to the social self: A motivational account. *Pain.* 2018;159(9):1690-5.
169. Kudielka BM, Hellhammer DH, Wüst S. Why do we respond so differently? Reviewing determinants of human salivary cortisol responses to challenge. *Psychoneuroendocrinology.* 2009;34(1):2-18.
170. Simons L, Elman I, Borsook D. Psychological Processing in Chronic Pain: A Neural Systems Approach. *Neurosci Biobehav Rev.* 2014;39:61-78.
171. Ulrich-Lai YM, Herman JP. Neural regulation of endocrine and autonomic stress responses. *Nat Rev Neurosci.* 2009;10(6):397-409.
172. Schwabe L. Memory under stress: from single systems to network changes. *Eur J Neurosci.* 2017;45(4):478-89.
173. Joëls M, Karst H, DeRijk R, de Kloet ER. The coming out of the brain mineralocorticoid receptor. *Trends Neurosci.* 2008;31(1):1-7.
174. Maduka IC, Neboh EE, Ufelle SA. The relationship between serum cortisol, adrenaline, blood glucose and lipid profile of undergraduate students under examination stress. *Afr Health Sci.* 2015;15(1):131-6.
175. Inam Q, Shireen E, Haider S, Haleem D. Perception of academic examination stress: effects on serum leptin, cortisol, appetite and performance. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2011;23(2):97-9.
176. Deng H, Xiao X, Wang Z. Periaqueductal gray neuronal activities underlie different aspects of defensive behaviors. *J Neurosci.* 2016;36(29):7580-8.
177. Bassi MA, Lopez MA, Confalone L, Gaudio RM, Lombardo L, Lauritano D. The evolution of the concept of stress and the framework of the stress system. *Nature.* 2020;388:539-47.

178. Dufton LM, Konik B, Colletti R, Stanger C, Boyer M, Morrow S, et al. Effects of stress on pain threshold and tolerance in children with recurrent abdominal pain. *Pain*. 2008;136(1-2):38-43.
179. Martin PR, Reece J, Forsyth M. Noise as a trigger for headaches: Relationship between exposure and sensitivity. *Headache*. 2006;46(6):962-72.
180. Oliveira RC, Santos JN, Rabelo ATV, Magalhães M de C. The impact of noise exposure on workers in Mobile Support Units. *Codas*. 2015;27(3):215-22.
181. Tabraiz S, Ahmad S, Shehzadi I, Asif MB. Study of physio-psychological effects on traffic wardens due to traffic noise pollution; exposure-effect relation. *J Environ Heal Sci Eng*. 2015;13(1):1-8.
182. Alkhalawi E, Orban E, Schramm S, Katsarava Z, Hoffmann B, Moebus S. Residential traffic noise exposure and headaches: Results from the population-based heinz nixdorf recall study. *Noise Heal*. 2021;108(23):1-20.
183. Martin PR. How do trigger factors acquire the capacity to precipitate headaches? *Behav Res Ther*. 2001;39(5):545-54.
184. Milde-Busch A, Straube A, Heinen F, Von Kries R. Identified risk factors and adolescents' beliefs about triggers for headaches: Results from a cross-sectional study. *J Headache Pain*. 2012;13(8):639-43.
185. Martin PR. Managing headache triggers: Think «coping» not «avoidance». *Cephalalgia*. 2010;30(5):634-7.
186. Harrison LE, Pate JW, Richardson PA, Ickmans K, Wicksell RK, Simons LE. Best-evidence for the rehabilitation of chronic pain part 1: Pediatric pain. *J Clin Med*. 2019;8(9):1-19.
187. Hechler T, Kanstrup M, Holley AL, Simons LE, Wicksell R, Hirschfeld G, et al. Systematic review on intensive interdisciplinary pain treatment of children with chronic pain. *Pediatrics*. 2015;136(1):115-27.
188. Odell S, Logan DE. Pediatric pain management: The multidisciplinary approach. *J Pain Res*. 2013;6:785-90.

189. Clinch J, Eccleston C. Chronic musculoskeletal pain in children: Assessment and management. *Rheumatology*. 2009;48(5):466-74.
190. Stubberud A, Linde M, Brenner E, Heier M, Olsen A, Aamodt AH, et al. Self-administered biofeedback treatment app for pediatric migraine: A randomized pilot study. *Brain Behav*. 2021;11(2):1-11.
191. Palermo TM. Cognitive-behavioral therapy for chronic pain in children and adolescents. 1a ed. New York: Oxford University Press; 2012.
192. Cunningham NR, Lynch-Jordan A, Mezoff AG, Farrell MK, Cohen MB, Kashikar-Zuck S. Importance of addressing anxiety in youth with functional abdominal pain: Suggested guidelines for physicians. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2013;56(5):469-74.
193. Fisher E, Heathcote L, Palermo TM, Amanda AC, Lau J, Eccleston C. Systematic review and meta-analysis of psychological therapies for children with chronic pain. *J Pediatr Psychol*. 2014;39(8):763-82.
194. Eccleston C, Palermo T, Williams A, Lewandowski Holley A, Morley S, Fisher E, et al. Psychological therapies for the management of chronic and recurrent pain in children and adolescents (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(5).
195. Palermo TM, Eccleston C, Lewandowski AS, de C Williams AC, Morley S. Randomized controlled trials of psychological therapies for management of chronic pain in children and adolescents: An updated meta-analytic review. *Pain*. 2010;148(3):387-97.
196. Beck J. *Cognitive Behavior Therapy: Basics and Beyond*. 1a ed. New York: Guilford Press; 2011.
197. Sieberg CB, Smith A, White M, Manganella J, Sethna N, Logan DE. Changes in maternal and paternal pain-related attitudes, behaviors, and perceptions across pediatric pain rehabilitation treatment: A multilevel modeling approach. *J Pediatr Psychol*. 2017;42(1):52-64.

198. Celedon X, Amari A, Ward CM, Prestwich S, Slifer KJ. Children and Adolescents with Chronic Pain and Functional Disability: Use of a Behavioral Rehabilitation Approach. *Curr Phys Med Rehabil Reports*. 2014;2(2):86-92.
199. Eccleston Z, Eccleston C. Interdisciplinary management of adolescent chronic pain: Developing the role of physiotherapy. *Physiotherapy*. 2004;90(2):77-81.
200. Nijs J, Paul van Wilgen C, Van Oosterwijck J, van Ittersum M, Meeus M. How to explain central sensitization to patients with «unexplained» chronic musculoskeletal pain: Practice guidelines. *Man Ther*. 2011;16(5):413-8.
201. Pate JW, Noblet T, Hush JM, Hancock MJ, Sandells R, Pounder M, et al. Exploring the concept of pain of Australian children with and without pain: Qualitative study. *BMJ Open*. 2019;9(10):e033199.
202. Louw A, Puentedura E, Schmidt S, Zimney K. Pain neuroscience education: teaching people about pain. 2a ed. Minneapolis: OPTP; 2018.
203. Moseley L. Unraveling the barriers to reconceptualization of the problem in chronic pain: The actual and perceived ability of patients and health professionals to understand the neurophysiology. *J Pain*. 2003;4(4):184-9.
204. Moseley GL. A pain neuromatrix approach to patients with chronic pain. *Man Ther*. 2003;8(3):130-40.
205. Louw A, Zimney K, Puentedura EJ, Diener I. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: A systematic review of the literature. *Physiother Theory Pract*. 2016;32(5):332-55.
206. Malfliet A, Kregel J, Coppieters I, De Pauw R, Meeus M, Roussel N, et al. Effect of pain neuroscience education combined with cognition-targeted motor control training on chronic spinal pain a randomized clinical trial. *JAMA Neurol*. 2018;75(7):808-17.
207. Moseley L. Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. *Aust J Physiother*. 2002;48(4):297-302.

208. Watson JA, Ryan CG, Cooper L, Ellington D, Whittle R, Lavender M, et al. Pain Neuroscience Education for Adults With Chronic Musculoskeletal Pain: A Mixed-Methods Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pain*. 2019;20(10):1140.e1-1140.e22.
209. Robins H, Perron V, Heathcote LC, Simons LE. Pain neuroscience education: State of the art and application in pediatrics. *Children*. 2016;3(4):1-17.
210. Jaaniste T, Hayes B, Von Baeyer CL. Providing children with information about forthcoming medical procedures: A review and synthesis. *Clin Psychol Sci Pract*. 2007;14(2):124-43.
211. Bray L, Appleton V, Sharpe A. 'We should have been told what would happen': Children's and parents' procedural knowledge levels and information-seeking behaviours when coming to hospital for a planned procedure. *J Child Heal Care*. 2022;26(1):96-109.
212. Leake HB, Heathcote LC, Simons LE, Stinson J, Kamper SJ, Williams CM, et al. Talking to Teens about Pain: A Modified Delphi Study of Adolescent Pain Science Education. *Can J Pain*. 2019;3(1):200-8.
213. Ickmans K, Rheel E, Rezende J, Reis FJJ. Spreading the word: pediatric pain education from treatment to prevention. *Arch Physiother*. 2022;12(1):1-16.
214. Gallagher L, McAuley J, Moseley GL. A randomized-controlled trial of using a book of metaphors to reconceptualize pain and decrease catastrophizing in people with chronic pain. *Clin J Pain*. 2013;29(1):20-5.
215. Moseley GL. *Painful Yarns: Metaphors and Stories to Help Understand the Biology of Pain*. 1a ed. Minneapolis: Dancing Giraffe Press; 2007.
216. Baykin A. Communication within therapeutic encounters: message received and understood? En: Gifford L, editor. *Topical issues in pain 5*. 1a ed. Australia: Physiotherapy Pain Association; 2013. p. 89-104.
217. Coakley R, Schechter N. Chronic pain is like... The clinical use of analogy and metaphor in the treatment of chronic pain in children. *Pediatr Pain Lett*. 2013;15:1-8.

218. Rapoff M, Lindsley C. The pain puzzle: a visual and conceptual metaphor for understanding and treating pain in pediatric rheumatic disease. *J Rheumatol Suppl.* 2000;58:29-33.
219. López Cubas C. *Cuentos Analgésicos*. 2a ed. Córdoba: Zérapí; 2018.
220. Reis F, Palermo TM, Acalantis L, Nogueira LC, Meziat-Filho N, Louw A, et al. "A journey to learn about pain": the development and validation of a comic book about pain neuroscience education for children. *Brazilian J Phys Ther.* 2021;26(1).
221. Pate JW. *Zoe and Zak's Pain Hacks Book Series 1-5*. 1a ed. Adelaide: Noigroup Publications; 2023.
222. Zeltzer L, Schlank C. *Conquering Your Child's Chronic Pain: A Pediatrician's Guide for Reclaiming a Normal Childhood*. 1a ed. New York: HarperCollins; 2005.
223. Krane E, Mitchell D. *Relieve Your Child's Chronic Pain: A Doctor's Program for Easing Headaches, Abdominal Pain, Fibromyalgia, Juvenile Rheumatoid Arthritis, and More*. 1a ed. New York: Simon & Sc; 2005.
224. Palermo T, Law E. *Managing Your Child's Chronic Pain*. 1a ed. Oxford: Oxford University Press; 2015.
225. Louw A, Podalak J, Zimney K, Schmidt S, Puentedura EJ. Can pain beliefs change in middle school students? A study of the effectiveness of pain neuroscience education. *Physiother Theory Pract.* 2018;34(7):542-50.
226. Louw A, Landrus R, Podolak J, Benz P, Delorenzo J, Davis C, et al. Behavior change following pain neuroscience education in middle schools: A public health trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(12):1-23.
227. Podolak J, Louw A, Benz P, Kruse A, Louw C, Zimney K. A Randomized Trial of Live versus Video Delivery of Pain Neuroscience Education for Middle School Children. *Psychol Disord Res.* 2019;2019(2):1-6.

228. Pas R, Meeus M, Malfliet A, Baert I, Oosterwijck S Van, Leysen L, et al. Development and feasibility testing of a Pain Neuroscience Education program for children with chronic pain: treatment protocol. *Brazilian J Phys Ther.* 2018;22(3):248-53.
229. Wager J, Stahlschmidt L, Heuer F, Troche S, Zernikow B. The impact of a short educational movie on promoting chronic pain health literacy in school: A feasibility study. *Eur J Pain.* 2018;22(6):1142-50.
230. Louw A, Louw C, Flynn T. Case report: pain neuroscience education using virtual reality. *Pain Rehabil.* 2019;46(Winter):4-7.
231. Selhorst M, Hoehn J, Degenhart T, Schmitt L, Fernandez-Fernandez A. Psychologically-informed video reduces maladaptive beliefs in adolescents with patellofemoral pain. *Phys Ther Sport.* 2020;41:23-8.
232. Kisling S, Claus BB, Stahlschmidt L, Wager J. The efficacy of an educational movie to improve pain and dysfunctional behavior in school children: A randomized controlled trial. *Eur J Pain.* 2021;25(7):1612-21.
233. Rheel E, Ickmans K, Wauters A, Van Ryckeghem DML, Malfliet A, Vervoort T. The effect of a pain educational video intervention upon child pain-related outcomes: A randomized controlled study. *Eur J Pain.* 2021;25(10):2094-111.
234. Martí L, Castarlenas E, Solé E, De La Vega R, Miró J. Video-based Pain Education in Schools: A Study with Adolescents. *Clin J Pain.* 2021;37(3):199-205.
235. Andias R, Neto M, Silva AG. The effects of pain neuroscience education and exercise on pain, muscle endurance, catastrophizing and anxiety in adolescents with chronic idiopathic neck pain: a school-based pilot, randomized and controlled study. *Physiother Theory Pract.* 2018;34(9):682-91.
236. Louw A, Podolak J, Benz P, Landrus R, DeLorenzo J, Davis C. A randomized controlled trial of different single pain education sessions in middle school students: immediate effects. *Pain Rehabil.* 2019;47(Summer):14-24.

237. Crandall M, Lammers C, Senders C, Braun J V, Savedra M. Children's pre-operative tonsillectomy pain education: Clinical outcomes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008;72(10):1523-33.
238. Pas R, Rheel E, Oosterwijck S Van, Foubert A, De Pauw R, Leysen L, et al. Pain neuroscience education for children with functional abdominal pain disorders: A randomized comparative pilot study. *J Clin Med.* 2020;9(6):1-13.
239. Pintó PB, Ickmans K, Rheel E, Iwens M, Meeus M, Nijs J, et al. Do parental pain knowledge, catastrophizing, and hypervigilance improve following pain neuroscience education in healthy children? *Children.* 2021;8(5):1-11.
240. Mankelow J, Ravindran D, Graham A, Suri S, Pate JW, Ryan CG, et al. An evaluation of a one-day pain science education event in a high school setting targeting pain related beliefs, knowledge, and behavioural intentions. *Musculoskelet Sci Pract.* 2023;66(June):102818.
241. Walker LS, Dengler-Crish CM, Rippel S, Bruehl S. Functional abdominal pain in childhood and adolescence increases risk for chronic pain in adulthood. *Pain.* 2010;150(3):568-52.
242. Walker LS, Sherman AL, Bruehl S, Garber J, Smith CA. Functional abdominal pain patient subtypes in childhood predict functional gastrointestinal disorders with chronic pain and psychiatric comorbidities in adolescence and adulthood. *Pain.* 2012;153(9):1798-806.
243. Connect Health. Flippin Pain [Internet]. 2024 [citado 10 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.flippinpain.co.uk/>
244. Lepage L, Altman DG, Schulz KF, Moher D, Egger M, Davidoff F, et al. The revised CONSORT statement for reporting randomized trials: Explanation and elaboration. *Ann Intern Med.* 2001;134(8):663-94.
245. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2013;310(20):2191.

246. Salvat I, Adillón C, Andrés EM, Monterde S, Miró J. Development of the conceptualization of pain questionnaire: A measure to study how children conceptualize pain. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(7):3821.
247. Hicks C, von Baeyer C, Spafford P, van Korlaar I, Goodenough B, von Baeyer C, et al. The Faces Pain Scale-Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain*. 2001;93(2):173-83.
248. 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(1-2):59-64.
249. Tszé DS, Hirschfeld G, Von Baeyer CL, Bulloch B, Dayan PS. Clinically significant differences in acute pain measured on self-report pain scales in children. *Acad Emerg Med*. 2015;22(4):415-22.
250. Baeyer CL von, Lin V, Seidman LC, Tsao JC, Zeltzer LK. Pain charts (body maps or manikins) in assessment of the location of pediatric pain. *Pain Manag*. 2011;1(1):61-8.
251. Wallace DP, Melzack R. *Textbook of Pain*. 5a ed. London: Elsevier; 2005.
252. Moseley GL, Butler SD. *Explain Pain*. 2a ed. Adelaide: Noigroup; 2003.
253. Louw A. *Why Do I Hurt?: A Patient Book about the Neuroscience of Pain*. 1a ed. Minneapolis: Orthopedic Physical Therapy Products; 2013.
254. Guillén JC. *Neuroeducación en el aula: De la teoría a la práctica*. 1a ed. Madrid: CreateSpace Independent Publishing Platform; 2017.
255. Mora F. *Neuroeducación*. 1a ed. Madrid: Alianza Editorial; 2013.
256. Ruiz Martín H. *Aprendiendo a aprender*. 1a ed. Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial; 2020.
257. Ruiz Martín H. *¿Cómo aprendemos? Una aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza*. 1a ed. Barcelona: Editorial Graó; 2020.

258. Moseley GL. The Explain Pain Handbook: Protectometer. 1a ed. Adelaide: Noigroup; 2015.
259. Barillé A. Érase una vez el cuerpo humano. Francia: Procidis; 1987.
260. Docter P. Del Revés. California: Pixar; 2015.
261. Salvia A, Torrón C. La regla mola (si sabes como funciona). 1a ed. Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial; 2020.
262. Sanz X. La revolución de la menstruación. 1a ed. Barcelona: Martinez Roca; 2021.
263. Braun V. Using thematic analysis in psychology. 2006;3:77-101.
264. King S. Encyclopedia of Pain. En: Gebhart G, Schmidt R, editores. Encyclopedia of Pain. 1a ed. Heidelberg: Springer US; 2013. p. 3162-9.
265. Petersen S, Brulin C, Bergström E. Recurrent pain symptoms in young schoolchildren are often multiple. Pain. 2006;121(1-2):145-50.
266. Roth-Isigkeit A, Thyen U, H Raspe H, Stöven H, Schmucker P. Reports of pain among German children and adolescents: an epidemiological study. Acta Paediatr. 2004;93(2):258-63.
267. Miró J, Roman-Juan J, Sánchez-Rodríguez E, Solé E, Castarlenas E, Jensen MP. Chronic Pain and High Impact Chronic Pain in Children and Adolescents: A Cross-Sectional Study. J Pain. 2023;24(5):812-23.
268. King S, Chambers CT, Huguet A, MacNevin RC, McGrath PJ, Parker L, et al. The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: A systematic review. Pain. 2011;152(12):2729-38.
269. Miró J, Huguet A, Nieto R, Paredes S, Baos J. Valoración de la escala de dolor de caras-revisada (faces pain scale-revised) para evaluar la intensidad del dolor pediátrico en niños castellano parlantes. Rev la Soc Esp del Dolor. 2005;12(7):407-16.

270. Konijnenberg AY, Uiterwaal CSPM, Kimpfen JLL, Van Der Hoeven J, Buitelaar JK, De Graeff-Meeder ER. Children with unexplained chronic pain: Substantial impairment in everyday life. *Arch Dis Child*. 2005;90(7):680-6.
271. Logan DE, Simons LE, Stein MJ, Chastain L. School Impairment in Adolescents With Chronic Pain. *J Pain*. 2008;9(5):407-16.
272. Groenewald CB, Tham SW, Palermo TM. Impaired school functioning in children with chronic pain: A national perspective. *Clin J Pain*. 2020;36(9):693-9.
273. Du Y, Knopf H, Zhuang W, Ellert U. Pain perceived in a national community sample of German children and adolescents. *Eur J Pain*. 2011;15(6):649-57.
274. Kaufman EL, Tress J, Sherry DD. Trends in Medicalization of Children with Amplified Musculoskeletal Pain Syndrome. *Pain Med*. 2017;18(5):825-31.
275. Guite J, Kraemer F, Sherry D, Wong E, Olsen M. Medication use among pediatric patients with chronic musculoskeletal pain referred for an initial multidisciplinary pain clinic evaluation. *J Pain*. 2018;8(1):15-25.
276. Anttila P, Metsähonkala L, Helenius H, Sillanpää M. Predisposing and provoking factors in childhood headache. *Headache*. 2000;40(5):351-6.
277. Christensen MF, Mortensen O. Long term prognosis in children with recurrent abdominal pain. *Arch Dis Child*. 1975;50(2):110-4.
278. Hoftun GB, Romundstad PR, Rygg M. Association of parental chronic pain with chronic pain in the adolescent and young adult: Family linkage data from the HUNT study. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2013;167(1):61-9.
279. Lier R, Nilsen TIL, Mork PJ. Parental chronic pain in relation to chronic pain in their adult offspring: Family-linkage within the HUNT Study, Norway. *BMC Public Health*. 2014;14(1):2-9.
280. Goodman JE, McGrath PJ. Mothers' modeling influences children's pain during a cold pressor task. *Pain*. 2003;104(3):559-65.

281. Miró J, Huguet A, Jensen MP. Pain beliefs predict pain intensity and pain status in children: Usefulness of the pediatric version of the survey of pain attitudes. *Pain Med.* 2014;15(6):887-97.
282. Engel JM, Jensen MP, Ciol MA, Bolen GM. The development and preliminary validation of the pediatric survey of pain attitudes. *Am J Phys Med Rehabil.* 2012;91(2):114-21.
283. Mountain DC, Ali SM, Ghio D, McDonagh JE, Cordingley L, Lee RR. Beliefs About Pain in Pediatric Inflammatory and Noninflammatory Chronic Musculoskeletal Conditions: A Scoping Review. *J Pediatr Psychol.* 2023;48(10):825-41.
284. Mogil JS. Sex differences in pain and pain inhibition: Multiple explanations of a controversial phenomenon. *Nat Rev Neurosci.* 2012;13(12):859-66.
285. Kho KA, Shields JK. Diagnosis and Management of Primary Dysmenorrhea. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020;323(3):268-9.
286. Bartley EJ, Fillingim RB. Sex differences in pain: A brief review of clinical and experimental findings. *Br J Anaesth.* 2013;111(1):52-8.
287. Sorge RE, Totsch SK. Sex Differences in Pain. *J Neurosci Res.* 2017;95(6):1271-81.
288. Myers CD, Tsao JCI, Glover DA, Kim SC, Turk N, Zeltzer LK. Sex, Gender, and Age: Contributions to Laboratory Pain Responding in Children and Adolescents. *J Pain.* 2006;7(8):556-64.
289. Cohen M, Quintner J, Van Rysewyk S. Reconsidering the International Association for the study of pain definition of pain. *Pain Reports.* 2018;3(2):1-7.
290. Samulowitz A, Gremyr I, Eriksson E, Hensing G. «Brave Men» and «Emotional Women»: A Theory-Guided Literature Review on Gender Bias in Health Care and Gendered Norms towards Patients with Chronic Pain. *Pain Res Manag.* 2018;6358624.
291. Myers CD, Riley JL, Robinson ME. Psychosocial contributions to sex-correlated differences in pain. *Clin J Pain.* 2003;19(4):225-32.

292. Robinson ME, Riley JL, Myers CD, Papas RK, Wise EA, Waxenberg LB, et al. Gender role expectations of pain: Relationship to sex differences in pain. *J Pain*. 2001;2(5):251-7.
293. Wise EA, Price DD, Myers CD, Heft MW, Robinson ME. Gender role expectations of pain: Relationship to experimental pain perception. *Pain*. 2002;96(3):335-42.
294. Racine M, Tousignant-Laflamme Y, Kloda LA, Dion D, Dupuis G, Choinire 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):619-35.
295. Defrin R, Shramm L, Eli I. Gender role expectations of pain is associated with pain tolerance limit but not with pain threshold. *Pain*. 2009;145(1-2):230-6.
296. Robinson ME, Gagnon CM, Riley JL, Pric D. Altering gender role expectations: effects on pain tolerance, pain threshold, and pain ratings. *J Pain*. 2003;4(5):284-8.
297. Schwarz KA, Sprenger C, Hidalgo P, Pfister R, Diekhof EK, Büchel C. How Stereotypes Affect Pain. *Sci Rep*. 2019;9(1):1-10.
298. Hirsh AT, Hollingshead NA, Matthias MS, Bair MJ, Kroenke K. The influence of patient sex, provider sex, and sexist attitudes on pain treatment decisions. *J Pain*. 2014;15(5):551-9.
299. Cohen LL, Cobb J, Martin SR. Gender biases in adult ratings of pediatric pain. *Child Heal Care*. 2014;43(2):87-95.
300. Earp BD, Monrad JT, Lafrance M, Bargh JA, Cohen LL, Richeson JA. Featured Article: Gender Bias in Pediatric Pain Assessment. *J Pediatr Psychol*. 2019;44(4):403-14.
301. Catley MJ, O'Connell NE, Moseley GL. How good is the neurophysiology of pain questionnaire? A rasch analysis of psychometric properties. *J Pain*. 2013;14(8):818-27.
302. Pate JW, Simons LE, Hancock MJ, Hush JM, Noblet T, Pounder M, et al. The Concept of Pain Inventory (COPI): Assessing a Child's Concept of Pain. *Clin J Pain*. 2020;36(12):940-9.

303. Miró J, Solé E, Gertz K, Jensen MP, Engel JM. Pain Beliefs and Quality of Life in Young People with Disabilities and Bothersome Pain. *Clin J Pain*. 2017;33(11):998-1005.
304. Karpicke JD. Retrieval-Based Learning: Active Retrieval Promotes Meaningful Learning. *Curr Dir Psychol Sci*. 2012;21(3):157-63.
305. Caneiro JP, Bunzli S, O'Sullivan P. Beliefs about the body and pain: the critical role in musculoskeletal pain management. *Brazilian J Phys Ther*. 2021;25(1):17-29.
306. Thastum M, Herlin T. Pain-specific beliefs and pain experience in children with juvenile idiopathic arthritis: A longitudinal study. *J Rheumatol*. 2011;38(1):155-60.
307. Dunbar KN, Fugelsang JA, Stein C. Do Naïve Theories Ever Go Away? Using Brain and Behavior to Understand Changes in Concepts. En: Dunbar KN, Fugelsang JA, editores. *Thinking With Data*. 1a ed. New York: Psychology Press; 2007. p. 193-205.
308. Mittinty MM, Vanlint S, Stocks N, Mittinty MN, Moseley GL. Exploring effect of pain education on chronic pain patients' expectation of recovery and pain intensity. *Scand J Pain*. 2018;18(2):211-9.
309. Arntz A, Claassens L. The meaning of pain influences its experienced intensity. *Pain*. 2004;109(1-2):20-5.
310. Moseley GL, Arntz A. The context of a noxious stimulus affects the pain it evokes. *Pain*. 2007;133(1-3):64-71.
311. Laney C, Heuer F, Reisberg D. Thematically-induced arousal in naturally-occurring emotional memories. *Appl Cogn Psychology*. 2003;17(8):995-1004.
312. Gruber MJ, Gelman BD, Ranganath C. States of Curiosity Modulate Hippocampus-Dependent Learning via the Dopaminergic Circuit. *Neuron*. 2014;84(2):486-96.
313. Johnson DW, Johnson RT. Social Interdependence Theory and Cooperative Learning: The Teacher's Role. *Educ Res*. 2009;38(5):365-79.
314. Slavin R. Cooperative learning: Theory and research, and practice. En: Reynolds W, Miller G, Weiner I, editores. *Handbook of psychology*. 2 ed. Wiley; 2013. p. 199-212.

315. Topîrceanu A. Gamified learning: A role-playing approach to increase student in-class motivation. *Procedia Comput Sci.* 2017;112:41-50.
316. Leaning M. A study of the use of games and gamification to enhance student engagement, experience and achievement on a theory-based course of an undergraduate media degree. *J Media Pract.* 2015;16(2):155-70.
317. Blanco-López Á, España-Ramos E, Franco-Mariscal AJ. Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico en el aula de ciencias. *Ápice Rev Educ Científica.* 2017;1(1):107-15.
318. Sánchez Montero M. *En clase sí se juega: Una guía práctica para crear tus propios juegos en el aula.* 1a ed. Madrid: Ediciones Paidós; 2021.
319. Karpicke JD, Roediger HL. The critical importance of retrieval for learning. *Science.* 2008;319(5865):966-8.
320. Gick M, Holyoak K. Analogical problem solving. *Cogn Psychol.* 1980;12(3):306-55.
321. Gathercole S, Pickering S, Ambridge B, Wearing H. The structure of working memory from 4 to 15 years age. *Dev Psychol.* 2004;40(2):177-90.
322. Roediger HL, Butler AC. The critical role of retrieval practice in long-term retention. *Trends Cogn Sci.* 2011;15(1):20-7.
323. Markant DB, Ruggeri A, Gureckis TM, Xu F. Enhanced Memory as a Common Effect of Active Learning. *Mind, Brain, Educ.* 2016;10(3):142-52.
324. Mayer R. Rote versus meaningful learning. *Theory Pract.* 2002;41(4):226-32.
325. Chi MTH. Self-explaining: The dual processes of generating inference and repairing mental models. En: Glaser R, editor. *Advances in instructional psychology: Educational design and cognitive science.* 1a ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 2000. p. 161-238.
326. Vlaeyen J, Morley S, Linton S, Boersma K, de Jong J. *Pain-Related Fear: Exposure-Based Treatment of Chronic Pain.* 1a ed. Washington: IASP Press; 2012.

327. Vlaeyen JW, de Jong J, Geilen M, Heuts P. Graded exposure in vivo in the treatment of pain-related fear: a replicated single-case experimental design in four patients with chronic low back pain. *Behav Res Ther.* 2013;39(2):151-66.
328. Christe G, Pizzolato V, Meyer M, Nzamba J, Pichonnaz C. Unhelpful beliefs and attitudes about low back pain in the general population: A cross-sectional survey. *Musculoskelet Sci Pract.* 2021;52:102342.
329. McCabe E, Jadaan D, Munigangaiah S, Basavaraju N, McCabe JP. Do medical students believe the back pain myths? A cross-sectional study. *BMC Med Educ.* 2019;19(1):1-6.
330. Grøn S, Bülow K, Jonsson TD, Degn J, Kongsted A. What do people believe to be the cause of low back pain? A scoping review. *Brazilian J Phys Ther.* 2023;27(6).



Anexos

8

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

ANEXO 1: INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

CEIPSA

Comitè Ètic d'Investigació en Persones, Societat i Medi Ambient

ESPAÑOL

DICTAMEN COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN EN PERSONAS, SOCIEDAD Y MEDIO AMBIENTE

DON AITOR GÓMEZ GONZÁLEZ, Presidente del COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN EN PERSONAS, SOCIEDAD Y MEDIO AMBIENTE DE LA UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI (CEIPSA) da fe de los acuerdos aprobados.

Este Comité, en su reunión de fecha 25/2/2022, acta número 2/2022, ha evaluado y decidido emitir Informe Favorable para que se realice el estudio titulado:

"Efectivitat d'un programa d'Educació en Neurociència del Dolor en estudiants d'Educació Secundària Obligatoria"

Código CEIPSA: CEIPSA-2021-TD-0019

Doctoranda: Laura Menés Fernández

Supervisora de la tesis: Maria Isabel Salvat Salvat

CONSIDERA QUE:

- La propuesta de proyecto presentada está de acuerdo con las buenas prácticas científicas, los valores de corrección científica, capacitación, justicia, solidaridad, protección de los sujetos vulnerables, trato digno, autonomía personal, privacidad, confidencialidad, reparación del daño y respeta los Derechos humanos.
- La propuesta de proyecto cumple con la legislación europea, española y catalana vigente aplicable, así como la normativa propia de la URV en materia de I+D+I.
- La propuesta de proyecto cumple con las exigencias metodológicas, éticas y jurídicas en el ámbito de las competencias del CEIPSA, en relación con los siguientes aspectos:
 - a) Valor social y justificación del proyecto.
 - b) Personal investigador.
 - c) Metodología.
 - d) Aspectos éticos específicos: riesgo-beneficio, medidas de prevención y reparación del daño, selección y reclutamiento, protección de sujetos vulnerables, información, consentimiento, privacidad y confidencialidad.
 - e) Cumplimiento de la documentación: consentimiento informado, documento de seguridad del archivo, autorizaciones y requisitos normativos vigentes.
- En el caso que durante el desarrollo de la actividad de investigación se produzcan modificaciones relevantes sobre las condiciones iniciales aprobadas, el investigador/a responsable debe informar al comité de estos cambios antes de llevarlos a cabo, según lo especificado en el apartado 10.3.4 del Reglamento de este comité.



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

CEIPSA

Comitè Ètic d'Investigació en Persones, Societat i Medi Ambient

En el caso que se evalúe algún proyecto en el que participe como investigador/colaborador algún miembro de este comité, se ausentará de la reunión durante la discusión del estudio.

La composición a la fecha de la evaluación del CEIPSA de la Universitat Rovira i Virgili es la siguiente:

Presidente

Dr. Aitor Gómez González

Catedrático del Departamento de Pedagogía de la URV

Secretaria

Sra. Cristina Salvadó Baza

Secretaria CEIPSA

Vocales

Dr. António Miguel Osório Da Costa

Profesor Agregado del Departamento de Economía de la URV

Dra. Gisela Cebrián Bernat

Profesora Lectora del Departamento de Pedagogía de la URV

Dra. Josefa Canals Sans

Catedrática de Universidad del Departamento de Psicología de la URV

Dra. María Dolores Jiménez López

Profesora Agregada del Departamento de Filologías Románicas de la URV

Dra. María Teresa Novo Molinero

Profesora Agregada del Departamento de Bioquímica y Biotecnología de la URV

Sr. Antonio Cortés Martínez

Delegado de Protección de Datos de la URV

Sra. Mireia Herranz Aparicio

Delegada de Protección de Datos de la URV

Sra. Gemma Garcia Camps

Coordinadora de la Oficina de Prevención de Riesgos Laborales Mancomunada de la URV y la FURV

Sra. Sandra Rodríguez Rodríguez

Jurista del Gabinete Jurídico de la URV

Firma

AITOR GÓMEZ GONZÁLEZ
Firmado digitalmente por
AITOR GÓMEZ GONZÁLEZ
DNI 38140434v
Fecha: 2022.03.01
12:27:17 +01'00'

Dr. Aitor Gómez González
Presidente CEIPSA URV

ANEXO 2: HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

TÍTULO DEL ESTUDIO

Efectividad de un programa de Educación en Ciencias del Dolor en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria.

CENTRO

[Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud] – Universidad Rovira y Virgili (URV)

INTRODUCCIÓN

Nos dirigimos a usted con tal de informarle sobre el estudio de investigación al que se le invita a participar.

Este estudio ha estado aprobado por el Comité Ético de Investigación en Personas, Sociedad y Medio Ambiente (CEIPSA) de la Universidad Rovira y Virgili.

Nuestra intención es que reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y decidir si quiere o no participar en este estudio. Por este motivo, lea esta hoja informativa con atención y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir. Adicionalmente, le informaremos que usted es libre de consultar con las personas que considere oportuno antes de decidir sobre su participación en el estudio.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Debe saber que su participación en este estudio es voluntaria y que puede decidir no participar o cambiar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Este estudio tiene como objetivo analizar la efectividad de un programa grupal de Educación en Ciencias del Dolor en estudiantes de entre 11 y 13 años con dolor y sin.

La participación en el estudio consiste en:

- Permitir que los investigadores puedan conocer y trabajar con los siguientes datos personales: edad, sexo y curso académico.
- Participar en 2 sesiones presenciales (talleres) que se darán a cabo en el instituto.
- Realizar los seguimientos al cabo de 1, 7 y 13 meses de haber participado en el estudio.

BENEFICIOS Y RIESGOS

El beneficio del estudio es poder estudiar la efectividad de un programa de Educación en Ciencias del Dolor en estudiantes dentro del marco de la Salud Pública. Los participantes recibirán la información actualizada sobre neurociencia del dolor con el objetivo de poder actualizar el conocimiento sobre el dolor en esta población de acuerdo con la neurociencia actual.

La participación no comporta ningún riesgo.

El estudio puede contribuir a crear nuevos tratamientos e intervenciones, pero en ningún caso usted como participante recibirá ninguna compensación económica.

CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

Toda la información recopilada sobre las personas participantes en el marco de este estudio se mantendrá estrictamente confidencial y con aplicación de las correspondientes medidas de seguridad que garanticen, además de su confidencialidad, su integridad, disponibilidad, autenticidad y trazabilidad.

Los datos personales recogidos para el estudio estarán identificados mediante un código y solo el investigador principal o sus colaboradores podrán relacionar estos datos con los participantes. Nunca se identificará a las personas participantes en ningún informe, presentación ni publicación que surja de este estudio. Por tanto, su identidad no será revelada a ninguna persona, excepto cuando sea requerido por el Comité de Ética al que se somete el estudio con la finalidad de comprobar los datos y procedimientos del estudio.

Para el tratamiento de los datos se utilizarán los sistemas de información propios de la Universidad Rovira y Virgili instalados en su red informática aplicándose las medidas de seguridad de la información establecida por el Real Decreto 3/2010 que regula el Esquema Nacional de Seguridad. Concretamente, los datos se recogerán mediante los cuestionarios y se introducirán en el sistema de información Microsoft Excel®. Posteriormente, para analizar los datos se usará el programa SPSS®.

El personal investigador del estudio se compromete a cumplir la Ley orgánica 3/2018, del 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de derechos digitales, además del Reglamento (UE) núm. 2016/679, del Parlamento europeo y del Consejo, del 27 de abril de 2016,

relativo a la protección de las personas físicas por lo que se refiere al tratamiento de datos personales, y firmará un compromiso de participación y confidencialidad.

La finalidad del tratamiento de los datos es la participación del estudio de acuerdo con el consentimiento del tutor legal de la persona participante.

La persona participante podrá interrumpir su participación al estudio retirando su consentimiento en cualquier momento, sin que sea necesaria su justificación. En este caso, los datos no se podrán eliminar con tal de garantizar la validez de los resultados y cumplir con las obligaciones legales aplicables al estudio, pero sí que quedarán codificadas de manera que no sea posible vincularlas a su persona.

INFORMACIÓN AMPLIADA SOBRE EL TRATAMIENTO DE LOS DATOS PERSONALES

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente en materia de protección de datos aplicable a la Universidad Rovira y Virgili (URV) y publicada en el apartado "Legislación aplicable" del espacio "Protección de datos de carácter personal" de la Sede Electrónica (<https://seuelectronica.urv.cat/rgpd/>), se pone en conocimiento de las personas interesadas la siguiente información:

a) ¿Quién es el responsable del tratamiento de sus datos?

<ul style="list-style-type: none">• Identificación	Universidad Rovira y Virgili CIF: Q9350003A
<ul style="list-style-type: none">• Dirección Postal	Carrer de l'Escorxador, s/n 43003 Tarragona
<ul style="list-style-type: none">• Datos de contacto de los DPD	DPD - Delegados de protección de datos de la URV Correo electrónico: dpd@urv.cat

b) ¿Qué datos personales tratamos y con qué finalidad?

Los datos personales son tratados con la finalidad de participar en el estudio de la tesis doctoral en los términos que se describen en la hoja de información al participante. En el caso que el estudio prevea la publicación, difusión y reutilización de los resultados obtenidos, incluyendo datos personales, los datos personales serán utilizados con esta finalidad siempre que el interesado haya otorgado su consentimiento.

c) ¿A qué destinatarios se comunicarán sus datos?

En el marco del tratamiento mencionado, sus datos no se cederán a terceros salvo que exista obligación legal o se indique expresamente en la hoja de información al participante.

d) ¿Cuál es la legitimación para el tratamiento de sus datos?

La legitimación de este tratamiento se basa en el consentimiento que da la persona interesada de forma expresa.

e) ¿Qué medidas de seguridad aplicamos en el tratamiento de sus datos?

La Universidad se responsabiliza de aplicar las medidas de seguridad y demás obligaciones derivadas de la legislación de protección de datos de carácter personal, de acuerdo con el Esquema Nacional de Seguridad, Real Decreto 3/2010.

En este sentido, La Universidad Rovira y Virgili se ha dotado de una Política de Seguridad que puede ser consultada en la sección sobre “Legislación y normativa” de la página web de la Universidad dentro de “Normativa propia” y “Otras normas”, <http://www.urv.cat/ca/universitat/normatives/altres-normes/>.

Adicionalmente, en la Hoja de información al participante se concretan algunas medidas de seguridad específicas que se tendrán en cuenta durante la realización del estudio.

f) ¿Cuáles son los derechos de los interesados?

El interesado tiene derecho a acceder a sus datos personales; a pedir la rectificación de los datos inexactos; a solicitar la cancelación y supresión; a oponerse al tratamiento, incluida la elaboración de perfiles; a limitar hasta una fecha determinada el tratamiento de sus datos; y en la portabilidad de estas en formato electrónico.

La persona participante puede interrumpir su participación en el estudio retirando su consentimiento en cualquier momento, sin dar explicaciones. En este caso, los datos no podrán eliminarse para garantizar la validez de los resultados y cumplir con las obligaciones legales aplicables al estudio, pero no será posible vincularlos a su persona.

Podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, limitación y portabilidad mediante comunicación escrita, detallando motivadamente la solicitud, dirigida al Registro General (Carrer de l'Escorxador, s/n, 43003 de Tarragona) o mediante su presentación en el Registro General de la Universidad, presencial o telemáticamente, según se indica en <https://seuelectronica.urv.cat/registre.html>.

Asimismo, le informamos que tiene derecho a presentar una reclamación ante la Autoridad Catalana de Protección de Datos mediante el mecanismo que establezca. Puede consultar más información en <https://apdcat.gencat.cat/ca/inici>.

Por último, le informamos que podrá solicitar información relacionada con la protección de datos personales mediante correo electrónico a nuestros delegados de protección de datos a la dirección del dpd@urv.cat.

g) ¿Cuánto tiempo conservaremos sus datos?

El período de conservación de los datos es de 5 años una vez finalizado el estudio, salvo que la hoja de información al participante establezca un período diferente. En cualquier caso, se conservarán los datos hasta la revocación del consentimiento por parte de la persona interesada.

He recibido esta Hoja de Información:

Fecha:

Nombre y apellidos:

Firma:

ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Hoja de consentimiento informado

Título del estudio: Efectividad de un programa de Educación en Ciencias del Dolor en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria.

Datos de contacto del investigador principal: proyectoendea@gmail.com (Laura Menés Fernández)

Centro: Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad Rovira y Virgili.

Grupo de investigación: Biomedicina.

Yo con DNI.....:

- He leído la hoja de información al participante sobre el estudio del cual se me ha entregado una copia.
- He podido hacer preguntas y resolver mis dudas sobre el estudio y mi participación.
- Comprendo mi participación en el estudio de acuerdo con eso expresado en la hoja de información al participante sobre el estudio y de las respuestas a mis preguntas, así como los riesgos y beneficios que comporta.
- Acepto que mi petición es voluntaria y doy libremente mi conformidad para participar en el estudio.
- Conozco que me puedo retirar en cualquier momento de la participación del estudio sin que esto me pueda causar ningún perjuicio.
- Estoy informado sobre el tratamiento que se realizará de mis datos personales.
- Doy mi consentimiento para el acceso y la utilización de mis datos en las condiciones detalladas a la hoja da información al participante sobre el estudio

Sí No

Y para expresar este consentimiento, el participante firma en fecha.....y sitio esta hoja de consentimiento:

Nombre del representante legal.....

Relación del representante legal con el participante

Firma del representante legal

INFORMACIÓN DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES	
Responsables	El responsable del trato de sus datos personales es la Universidad Rovira y Virgili con CIF Q9350003A y con domicilio fiscal en la calle de l'Escorxador, s/n, 43003 de Tarragona.
Finalidad	Participar en el estudio de Tesis Doctoral en los términos que se describen en la hoja de información al participante. En el caso de que el estudio prevea la publicación, discusión y reutilización de los resultados obtenidos, incluyendo datos personales, los datos personales serán utilizados para esta finalidad siempre que el interesado haya otorgado su consentimiento.
Derechos	Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, supresión, portabilidad, limitación u oposición al tratamiento, mediante un escrito dirigido al Registro General de la URV a la misma dirección del domicilio fiscal o mediante su presentación en el Registro General de la Universidad, presencialmente o telemáticamente, según se indica en https://seuelectronica.urv.cat/registre.html .
Información adicional	Puede consultar información adicional sobre este tratamiento de datos personales denominado Tesi Doctoral URV y sus derechos en el Registro de Actividades del Tratamiento de la URV publicado en https://seuelectronica.urv.cat/rgpd donde también se puede consultar la Política de Privacidad de la URV. Asimismo, puede consultar esta información en la Hoja de Información al participante sobre el estudio. Adicionalmente, puede dirigir a nuestros delegados de protección de datos cualquier consulta sobre la protección de datos personales a la dirección de correo electrónico del dpd@urv.cat .

ANEXO 4: INFOGRAFÍAS DEL PROYECTO

INFOGRAFÍA 1: JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

¿Por qué un nuevo programa de Salud Escolar?

Epidemia de dolor crónico

El dolor crónico se define como aquel dolor que persiste más allá de la curación de los tejidos (aproximadamente 3 meses).



¿Qué es el dolor?

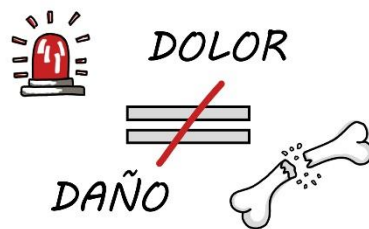
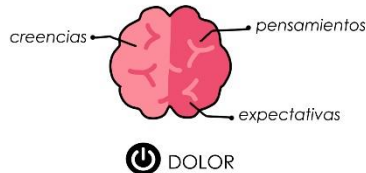
Experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada a daño tisular real o potencial.

La percepción de DOLOR no está en las terminaciones nerviosas sino en una extensa red de áreas cerebrales denominada **neuromatriz del dolor**.

La activación de estas áreas del cerebro, en conjunto, es necesaria y suficiente para la percepción dolorosa. Por este motivo, **podemos sentir dolor sin un daño en el cuerpo**.

¡No se precisa una herida para sentir dolor!

El conocimiento influye directamente en la percepción de dolor



Necesidad de un nuevo programa de **SALUD ESCOLAR**

proyecto Learning Pain



INFOGRAFÍA 2: PROYECTO EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR

Learning Pain



ANEXO 5: FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN

FITXA DE PARTICIPACIÓ EN EL PROJECTE EDEA


Nom del centre:

Nombre de línies de 1r curs d'E.S.O:

Nom de la persona de contacte:

Telèfon de la persona de contacte:

Adreça electrònica de la persona de contacte:


UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

Si us plau, ompliu aquesta fitxa amb les dades del vostre centre i envieu-la, no més tard del 31 de maig de 2021, a l'adreça següent: laura.menes@urv.cat

ANEXO 6: CUESTIONARIOS COPAQ

COPAQ-INICIAL

ID: _____



COPAO-inicial

Qüestionari sobre la conceptualització del dolor per a adolescents i nens

A continuació trobaràs diferents afirmacions relacionades amb la percepció de dolor. Contesta *verdader* si creus que l'afirmació és certa, *fals* si creus que és incorrecta o *no ho sé* en cas que no sàpigues la resposta.

Afirmació	Verdader	Fals	No ho sé
1. Només tinc dolor quan estic lesionat o estic a punt de lesionar-me.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Les persones que tenen dolor durant molt de temps, segur que tenen alguna cosa que no s'ha curat del tot.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Quan tinc dolor és perquè el meu cos li envia informació dolorosa al cervell.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Si un medicament no em treu el dolor, la lesió és més greu del que em semblava.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. El meu cervell decideix quan haig de tenir dolor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. El dolor que sento depèn de la situació en la qual em trobo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Podria ser que tingués dolor i no me n'adonés.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Si em lesiono, segur que tindrè dolor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Si a algú se'l pot distreure del seu dolor això vol dir que el seu dolor no és real.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Una mateixa lesió produeix la mateixa intensitat de dolor en diferents persones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Si un dolor varia d'intensitat segons l'estat d'ànim, aquest dolor no és real.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Tenir dolor durant molt de temps, implica que ja es tindrà dolor per sempre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Puc tenir dolor encara que no tingui cap lesió.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. De vegades, el dolor pot venir de pensar que t'has fet mal, encara que estiguis bé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Una lesió més greu provocarà més dolor que una lesió menys greu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

COPAQ-1 MES

ID: _____

UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

COPAQ-1 mes

Qüestionari sobre la conceptualització del dolor per a adolescents i nens

A continuació trobaràs diferents afirmacions relacionades amb la percepció de dolor. Contesta *verdader* si creus que l'afirmació és certa, *fals* si creus que és incorrecta o *no ho sé* en cas que no sàpigues la resposta.

Afirmació	Verdader	Fals	No ho sé
2. Només tinc dolor quan estic lesionat o estic a punt de lesionar-me.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Les persones que tenen dolor durant molt de temps, segur que tenen alguna cosa que no s'ha curat del tot.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Quan tinc dolor és perquè el meu cos li envia informació dolorosa al cervell.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Si un medicament no em treu el dolor, la lesió és més greu del que em semblava.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. El meu cervell decideix quan haig de tenir dolor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. El dolor que sento depèn de la situació en la qual em trobo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Podria ser que tinguis dolor i no me n'adonés.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Si em lesiono, segur que tindrà dolor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. Si a algú se'l pot distreure del seu dolor això vol dir que el seu dolor no és real.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. Una mateixa lesió produeix la mateixa intensitat de dolor en diferents persones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. Si un dolor varia d'intensitat segons l'estat d'ànim, aquest dolor no és real.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Tenir dolor durant molt de temps, implica que ja es tindrà dolor per sempre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27. Puc tenir dolor encara que no tingui cap lesió.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28. De vegades, el dolor pot venir de pensar que t'has fet mal, encara que estiguis bé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29. Una lesió més greu provocarà més dolor que una lesió menys greu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

COPAQ-7 MESES

ID: _____



COPAQ-7 meses

Qüestionari sobre la conceptualització del dolor per a adolescents i nens

A continuació trobaràs diferents afirmacions relacionades amb la percepció de dolor. Contesta *verdader* si creus que l'afirmació és certa, *fals* si creus que és incorrecta o *no ho sé* en cas que no sàpigues la resposta.

Afirmació	Verdader	Fals	No ho sé
3. Només tinc dolor quan estic lesionat o estic a punt de lesionar-me.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30. Les persones que tenen dolor durant molt de temps, segur que tenen alguna cosa que no s'ha curat del tot.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31. Quan tinc dolor és perquè el meu cos li envia informació dolorosa al cervell.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32. Si un medicament no em treu el dolor, la lesió és més greu del que em semblava.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33. El meu cervell decideix quan haig de tenir dolor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34. El dolor que sento depèn de la situació en la qual em trobo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35. Podria ser que tingués dolor i no me n'adonés.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36. Si em lesiono, segur que tindrè dolor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37. Si a algú se'l pot distreure del seu dolor això vol dir que el seu dolor no és real.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38. Una mateixa lesió produeix la mateixa intensitat de dolor en diferents persones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39. Si un dolor varia d'intensitat segons l'estat d'ànim, aquest dolor no és real.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40. Tenir dolor durant molt de temps, implica que ja es tindrà dolor per sempre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41. Puc tenir dolor encara que no tingui cap lesió.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42. De vegades, el dolor pot venir de pensar que t'has fet mal, encara que estiguis bé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43. Una lesió més greu provocarà més dolor que una lesió menys greu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

COPAQ- 13 MESES

ID: _____



COPAQ-13 meses

Qüestionari sobre la conceptualització del dolor per a adolescents i nens

A continuació trobaràs diferents afirmacions relacionades amb la percepció de dolor. Contesta *verdader* si creus que l'afirmació és certa, *fals* si creus que és incorrecta o *no ho sé* en cas que no sàpigues la resposta.

Afirmació	Verdader	Fals	No ho sé
4. Només tinc dolor quan estic lesionat o estic a punt de lesionar-me.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44. Les persones que tenen dolor durant molt de temps, segur que tenen alguna cosa que no s'ha curat del tot.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45. Quan tinc dolor és perquè el meu cos li envia informació dolorosa al cervell.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46. Si un medicament no em treu el dolor, la lesió és més greu del que em semblava.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47. El meu cervell decideix quan haig de tenir dolor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48. El dolor que sento depèn de la situació en la qual em trobo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49. Podria ser que tingués dolor i no me n'adonés.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50. Si em lesiono, segur que tindrè dolor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
51. Si a algú se'l pot distreure del seu dolor això vol dir que el seu dolor no és real.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
52. Una mateixa lesió produeix la mateixa intensitat de dolor en diferents persones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
53. Si un dolor varia d'intensitat segons l'estat d'ànim, aquest dolor no és real.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
54. Tenir dolor durant molt de temps, implica que ja es tindrà dolor per sempre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
55. Puc tenir dolor encara que no tingui cap lesió.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
56. De vegades, el dolor pot venir de pensar que t'has fet mal, encara que estiguis bé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
57. Una lesió més greu provocarà més dolor que una lesió menys greu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ANEXO 7: CUESTIONARIO INICIAL

ID: _____

DADES PERSONALS

SEXE: Dona Home

EDAT _____

Tens dolor o has tingut dolor en l'últim mes?

- Sí
- No

INSTRUCCIONS

Si has marcat que sí, a continuació tens agrupades en una fitxa diferents preguntes sobre el teu dolor.

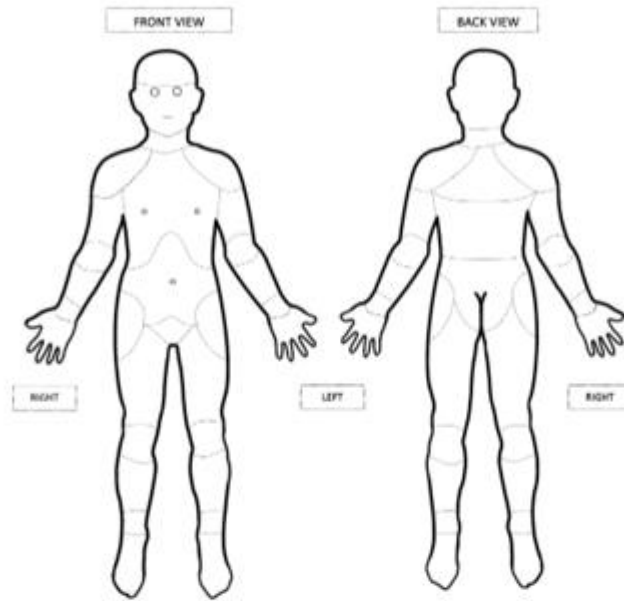
IMPORTANT: Aquesta enquesta és anònima, per tant, no has de posar el nom ni els cognoms. Per tal de poder identificar-te, se t'ha assignat un número, que és el que apareix a la cantonada superior esquerra on posa ID. Aquest sempre serà el teu número quan contestis els qüestionaris del projecte durant el curs.

A continuació contesta les preguntes relacionades amb el teu dolor. Recorda que no és cap examen, només volem saber diferents aspectes sobre el dolor. Gràcies!

ID: _____

DOLOR

Marca en aquest dibuix on sents el teu dolor



Aquestes cares expressen quant de dolor pots sentir. La cara de l'esquerra no expressa dolor. Les cares expressen cada vegada més dolor d'esquerra a dreta, fins que la cara extrema de la banda dreta té molt de dolor. Assenyala la cara que millor em mostri el dolor que has marcat al dibuix.



ID: _____

1. Quan de temps fa que tens aquest dolor?

- Només va durar uns dies
- Menys d'1 mes
- Entre 1 i 3 mesos
- Entre 3 i 6 mesos
- Més de 6 mesos

2. Cada quant de temps tens aquest dolor?

- 4-5 dies o més a la setmana
- 2-3 dies a la setmana
- 1 dia a la setmana
- Menys d'1 dia a la setmana

3. Has faltat a l'escola en els últims 3 mesos per aquest dolor?

Sí No Si és que sí, quants dies? _____

4. Has deixat d'anar al pati en els últims 3 mesos per aquest dolor?

Sí No Si és que sí, quants dies? _____

5. Has deixat de fer les classes en els últims 3 mesos d'Educació Física per aquest dolor?

Sí No Si és que sí, quants dies? _____

6. Has pres alguna medicació per aquest dolor?

Sí No

ID: _____

Per què creus que tens aquest dolor? Escriu en aquesta casella per què creus que tens aquest dolor.

ANEXO 8: CUESTIONARIO 1 MES

ID: _____

DADES PERSONALS

Tens dolor o has tingut dolor en l'últim mes?

- Sí
- No

INSTRUCCIONS

Si has marcat que sí, a continuació tens agrupades en una fitxa diferents preguntes sobre el teu dolor.

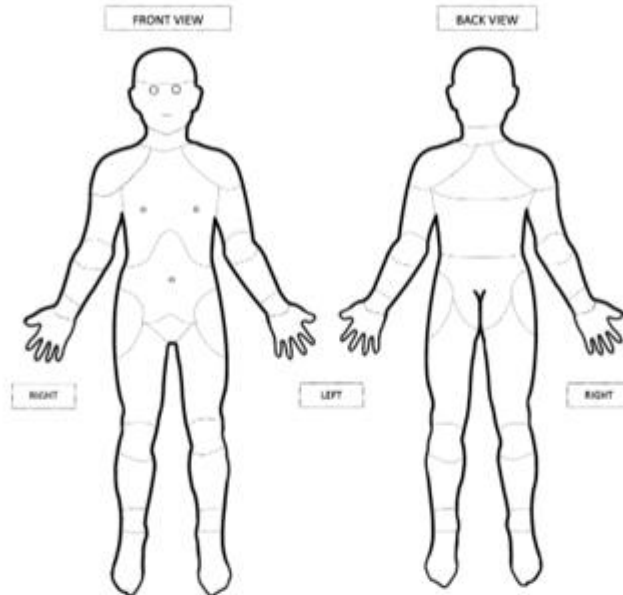
IMPORTANT: Aquesta enquesta és anònima, per tant, no has de posar el nom ni els cognoms. Per tal de poder identificar-te, se t'ha assignat un número, que és el que apareix a la cantonada superior esquerra on posa ID. Aquest sempre serà el teu número quan contestis els qüestionaris del projecte durant el curs.

A continuació contesta les preguntes relacionades amb el teu dolor. Recorda que no és cap examen, només volem saber diferents aspectes sobre el dolor. Gràcies!

ID: _____

DOLOR

Marca en aquest dibuix on sents el teu dolor



Aquestes cares expressen quant de dolor pots sentir. La cara de l'esquerra no expressa dolor. Les cares expressen cada vegada més dolor d'esquerra a dreta, fins que la cara extrema de la banda dreta té molt de dolor. Assenyala la cara que millor em mostri el dolor que has marcat al dibuix.



ID: _____

1. Quan de temps fa que tens aquest dolor?

- Només va durar uns dies
- Menys d'1 mes
- Entre 1 i 3 mesos
- Entre 3 i 6 mesos
- Més de 6 mesos

2. Cada quant de temps tens aquest dolor?

- 4-5 dies o més a la setmana
- 2-3 dies a la setmana
- 1 dia a la setmana
- Menys d'1 dia a la setmana

3. Has faltat a l'escola en els últims 3 mesos per aquest dolor?

Sí No Si és que sí, quants dies? _____

4. Has deixat d'anar al pati en els últims 3 mesos per aquest dolor?

Sí No Si és que sí, quants dies? _____

5. Has deixat de fer les classes en els últims 3 mesos d'Educació Física per aquest dolor?

Sí No Si és que sí, quants dies? _____

6. Has pres alguna medicació per aquest dolor?

Sí No

ID: _____

Per què creus que tens aquest dolor? *Escriu en aquesta casella per què creus que tens aquest dolor.*

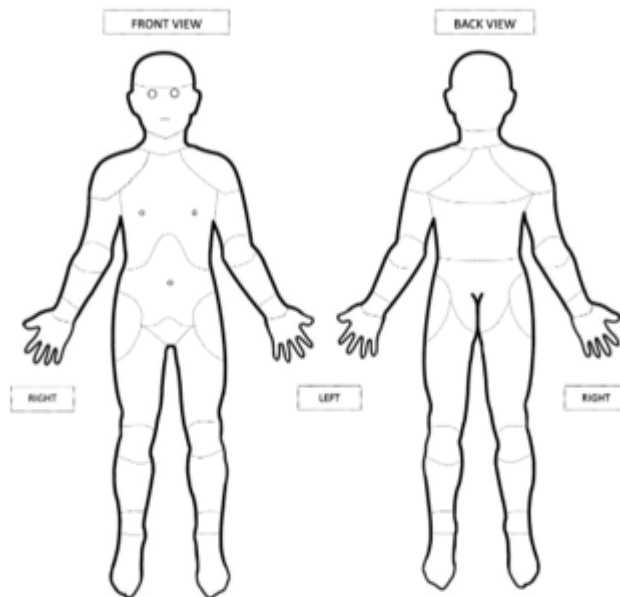
ANEXO 9: CUESTIONARIO SOBRE DOLOR EN LA FAMILIA

PEL QUE FA A LA TEVA FAMÍLIA

Saps si algú de la teva família pateix dolor sovint?

Sí No

Marca la zona de dolor del teu familiar al següent dibuix:



Per què creus que té aquest dolor? Escribe en aquesta casella per què creus que el teu familiar té aquest dolor.

ANEXO 10: CUESTIONARIO 7 MESES

Fa alguns mesos vas contestar preguntes relacionades amb el teu dolor.

Vas marcar que el senties a la zona de:

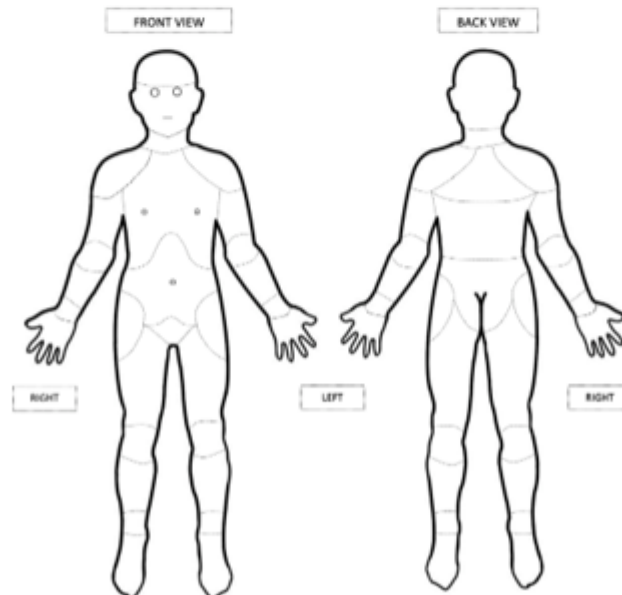
- | | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> CAP | <input type="checkbox"/> NATGES |
| <input type="checkbox"/> COLL | <input type="checkbox"/> PANXA |
| <input type="checkbox"/> PIT | <input type="checkbox"/> PELVIS |
| <input type="checkbox"/> BRAÇ DRET / ESQUERRE | <input type="checkbox"/> CAMA DRETA /ESQUERRE |
| <input type="checkbox"/> MÀ DRETA / ESQUERRE | <input type="checkbox"/> PEU DRET / ESQUERRE |
| <input type="checkbox"/> ESQUENA | |

Encara tens aquest dolor?

- Sí No

Si has contestat que **SÍ**, contesta les següents preguntes:

Marca en aquest dibuix on sentis el teu dolor



Aquestes cares expressen quant de dolor pots sentir. La cara de l'esquerra no expressa dolor. Les cares expressen cada vegada més dolor d'esquerra a dreta, fins que la cara extrema de la banda dreta té molt de dolor. Assenya la cara que millor em mostri el dolor que has marcat al dibuix.



1. Cada quant de temps tens aquest dolor?

- 4-5 dies o més a la setmana
- 2-3 dies a la setmana
- 1 dia a la setmana
- Menys d'1 dia a la setmana

2. Has faltat a l'escola en els últims 3 mesos per aquest dolor?

Sí No Si és que sí, quants dies? _____

3. Has deixat d'anar al pati per aquest dolor?

Sí No Si és que sí, quants dies? _____

4. Has deixat de fer les classes d'educació física per aquest dolor?

Sí No Si és que sí, quants dies? _____

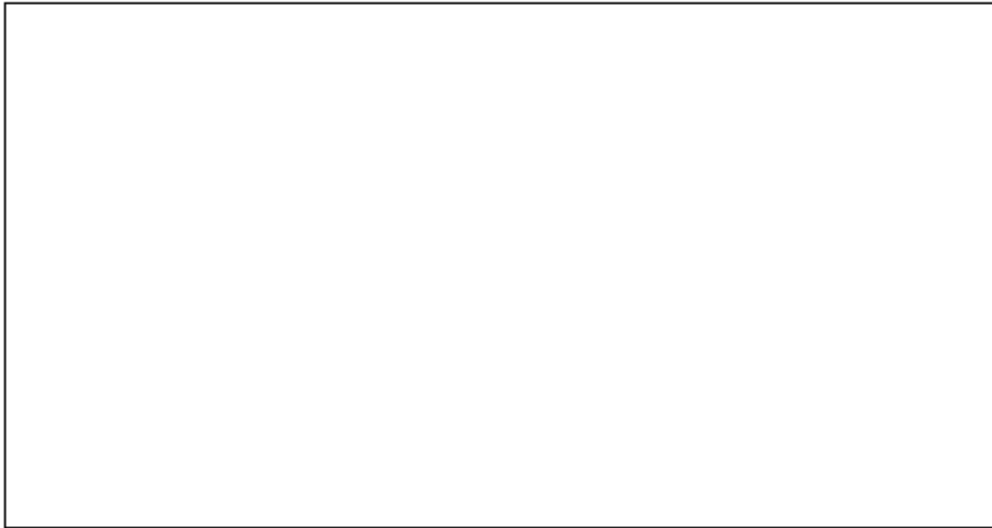
5. Has pres alguna medicació per aquest dolor? Sí No

Quina? _____

Per què creus que tens aquest dolor? Escriu en aquesta casella per què creus que tens aquest dolor.

Si has contestat que NO, contesta la següent pregunta:

Per què creus que ja no tens aquest dolor? Escribe en aquesta casella per què creus que ja no tens aquest dolor.



ANEXO 12: DISEÑO DEL PROGRAMA ESPECÍFICO DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR *LEARNING PAIN*

Para la elaboración del protocolo y la estructura del programa específico *Learning Pain*, se tuvieron en cuenta, por un lado, la literatura sobre neurociencia básica del aprendizaje y, por otro lado, la evidencia científica más reciente sobre el tema en edades pediátricas. Además, se tuvieron en cuenta trabajos similares al que se pretende en esta tesis realizados hasta el momento del diseño del presente programa (225,226,234).

La creación del programa se llevó a cabo en 5 fases: la creación del contenido, el diseño de la metodología, la planificación del programa, el estudio piloto y la revisión del programa.

1- Creación del contenido

Los contenidos del programa *Learning Pain* se elaboraron teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje recomendados para los programas de Educación en Dolor (212). Así, los contenidos impartidos son la definición del dolor, la explicación del sistema nociceptivo, el aprendizaje del dolor y las explicaciones no asociadas a daño tisular. Éstos se basaron en los libros *ExplainPain* (252) y *Why do I hurt?* (253) como principales referencias, además de tener en cuenta la evidencia actual sobre programas de educación en dolor en edades pediátricas (213,225,228,229,233,235).

Para complementar la explicación de cómo funciona el sistema nociceptivo, se utilizaron ejemplos extraídos del libro *Cuentos Analgésicos* (219). Además, para la explicación de los procesos de aprendizaje del dolor, se dio especial relevancia al aprendizaje social o por modelado (50,57). En cuanto a las explicaciones no asociadas a daño tisular, se abordaron aquellas más frecuentes en los jóvenes (91). Para el contenido del abordaje de las explicaciones no asociadas a daño, se utilizaron diferentes fuentes que ofrecen distintas estrategias para promover el cambio conceptual (108,191,219).

El lenguaje fue adaptado al vocabulario y las capacidades cognitivas de la edad a la que estaba destinado. Por ejemplo, en lugar de hablar de nocicepción, se habló de mensajes de peligro o señales de alarma, tal como sugiere la literatura (209).

El material de apoyo utilizado fue, por un lado, imágenes libres de derechos de autor extraídas de Internet, y, por otro lado, material creado original por la investigadora principal basando en

ideas de la literatura (215,252,253) y de las películas *Érase una vez el cuerpo humano* (259) y *Del revés* (260).

2- Diseño de la metodología

Se utilizaron la **metodología expositiva**, la **gamificación** y una **metodología guiada** basada en el aprendizaje basado en problemas.

Puesto que el aprendizaje por comprensión requiere, no solo adquirir nueva información, sino rehacer ideas sobre las cuales la persona basa su comprensión de una situación (257), se utilizaron diversas metodologías de aprendizaje en las que los participantes tuvieran oportunidades didácticas para usar la nueva explicación (el daño tisular no equivale a dolor y viceversa) en diferentes contextos.

Dado que la forma en que se imparte la educación sobre el dolor puede ser tan importante como el contenido mismo (209), se escogieron estas metodologías para poder elaborar el programa, teniendo en cuenta que son de las más eficaces basadas la evidencia sobre la neurociencia en el aprendizaje (254–257).

Metodología expositiva

Se escogió este tipo de metodología para poder aportar información previa necesaria para promover el cambio conceptual sobre dolor y las explicaciones no asociadas a daño (202). Esta metodología ha sido utilizada por otros autores para realizar programas de Educación en Ciencias del Dolor para adolescentes y niños en el ámbito escolar (225,235).

Así, se impartió una **clase magistral** con las explicaciones se llevaron a cabo través de metáforas y diagramas sencillos, tal como se recomienda en edades pediátricas (209). Las metáforas fueron las descritas por otros autores tales como *el dolor como alarma* o *el cerebro como gestor de la información* (252,253).

Gamificación

Se creó una actividad basada en **un juego de rol**. Se escogió esta metodología ya que no solo aumenta la motivación de los participantes durante el aprendizaje (315) , sino que es una buena actividad para, a través de la simulación, adentrarse en la resolución de problemas propuestos desarrollando un trabajo colaborativo (316).

Este tipo de actividades han demostrado que facilitan la manifestación de diferentes puntos de vista sobre un problema y generan la posibilidad de experimentar cambios de opinión (317). Para el diseño del juego de rol se consideraron los pasos descritos por Sánchez Montero et al. (318): (a) elección del problema, (b) delimitación de los escenarios, (c) selección de los roles, (d) diseño de las instrucciones y reglas del juego y (e) diseño de la fase posterior a la escenificación.

Se escogió que el problema a resolver fuera tomar la decisión de si se debía generar o no una percepción de dolor para cada una de las situaciones propuestas, con el objetivo de que los participantes tuvieran la oportunidad de aplicar la información brindada durante la sesión expositiva en otro contexto. El escenario escogido fue *El cerebro*.

La elección y delimitación de los roles se basó en la representación de diferentes estructuras funcionales del Sistema Nervioso apoyado en la metáfora del funcionamiento del cerebro como una empresa (253). Así, se explicó el cerebro tenía diferentes *departamentos* encargados de recoger la información necesaria para procesarla y decidir en última instancia si generar percepción de dolor. Bajo esta premisa, se crearon 4 roles destinados cada uno a un *departamento* diferente: el *departamento* de los mensajes de peligro, el del contexto, el del aprendizaje de la persona y el jefe.

Como material de soporte para el juego, se creó una plantilla (*panel de control*), basada en la metáfora del puzle del dolor (215), que los participantes debían rellenar en función de la información que se iba aportando para tomar la decisión final.

Metodología guiada

Se diseñó una actividad basada en el **aprendizaje por resolución de problemas** para poder abordar el contenido de las explicaciones no asociadas a daño tisular. Para ello, se elaboró una única actividad cooperativa por subgrupos basada en una adaptación de "*Protectometer*" (258). Para la elaboración de esta actividad, también se tuvo como referencia las propuestas de ejercicios desarrolladas en el libro "*Cognitive-Behavioral Therapy for Chronic Pain in Children and Adolescents*" (191).

3- Planificación del programa

Una vez estuvieron establecidas las metodologías a emplear, se procedió a la planificación del programa *Learning Pain*. Para ello, se tuvo en cuenta la literatura sobre neurociencia básica del

aprendizaje. Las principales consideraciones en las que se basó la planificación de las actividades fueron la **práctica de la evocación**, promover el **aprendizaje por comprensión**, la **transferencia del aprendizaje** y la importancia de la **activación de conocimientos previos** para aprender nuevos conceptos (257).

A continuación, se presenta cómo se elaboró la **estructura del programa** y qué **consideraciones sobre neurociencia de la educación** se tuvieron en cuenta para cada actividad diseñada.

Estructura del programa

El programa se estructuró en **dos sesiones** (*Taller 1* y *Taller 2*) de **90 y 60 minutos** respectivamente. Ambos talleres estuvieron divididos en tres partes principales: **introducción**, **parte central** y **conclusión**.

Los dos talleres estuvieron separados en el tiempo cuatro semanas entre sí ya que la práctica espaciada de la evocación consolida y genera mejores resultados de aprendizaje (319). De hecho, Louw et al. evidenciaron mejores resultados conductuales de los participantes cuando la sesión inicial de educación sobre el dolor se complementó con sesiones breves de vídeo de refuerzo al cabo de unos meses (226).

La estructura de los dos talleres se estableció siempre en una introducción, una parte central y una conclusión. La **introducción** se utilizó para apelar a conceptos o situaciones que ya supieran los participantes, ya que para aprender es necesario que exista una activación de los conocimientos previos relacionados con la nueva información (320,321). La **parte central** consistió en la realización de las actividades propias de cada taller. Finalmente, la **conclusión**, sirvió de *feedback* de lo que se había trabajado durante los dos talleres, estrategia que ha demostrado ser efectiva ya que incrementa el efecto de la evocación (322).

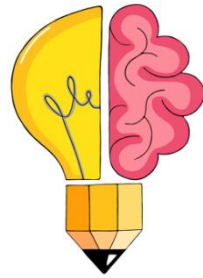
En el *Taller 1* se realizaron dos actividades: (a) *Explicación del dolor* y (b) *Juego de rol*. Posteriormente, en el *Taller 2* se realizó la actividad (c) *Resolución de problemas de las explicaciones no asociadas a daño*. Esta distribución de las actividades obedece a que es necesario comprender los contenidos de las tres primeras actividades antes de poder abordar contenidos más complejos que impliquen transferencia de aprendizaje como el de las explicaciones no asociadas a daño (202).

A continuación, se expone la evidencia sobre la neurociencia del aprendizaje para el diseño de las tres actividades:

- (a) **Actividad 1.** Explicación del dolor: el concepto *dolor* se presentó de formas diferentes y mediante metodologías distintas con el objetivo de poder adquirir un conocimiento más duradero y un aprendizaje transferible a nuevas situaciones (323,324).
- (b) **Actividad 2.** Juego de rol: durante el juego de rol, se utilizaron ejemplos de situaciones en los que los participantes se percataran que la premisa *dolor es igual a daño* no permite dar explicación satisfactoria en todas las situaciones (257,317).
- (c) **Actividad 3.** Resolución de problemas de las explicaciones no asociadas a daño. Se trabajó que los participantes explicaran a los demás los nuevos conocimientos (para contribuir al aprendizaje conceptual) (325).

La duración de los talleres, así como la de las actividades, se estableció teniendo en cuenta los contenidos, la evidencia de otros programas similares y el tiempo recomendado para realizar la metodología didáctica empleada (75,202,225).

ANEXO 13: DIAPOSITIVAS DEL POWER POINT® DEL TALLER 1



Taller 1



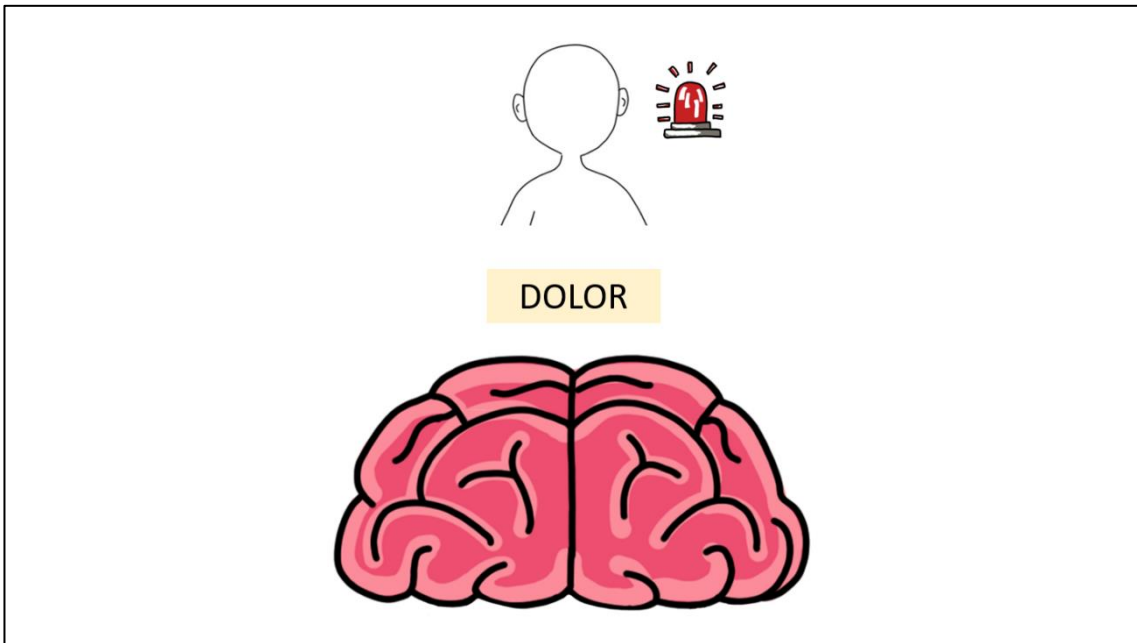
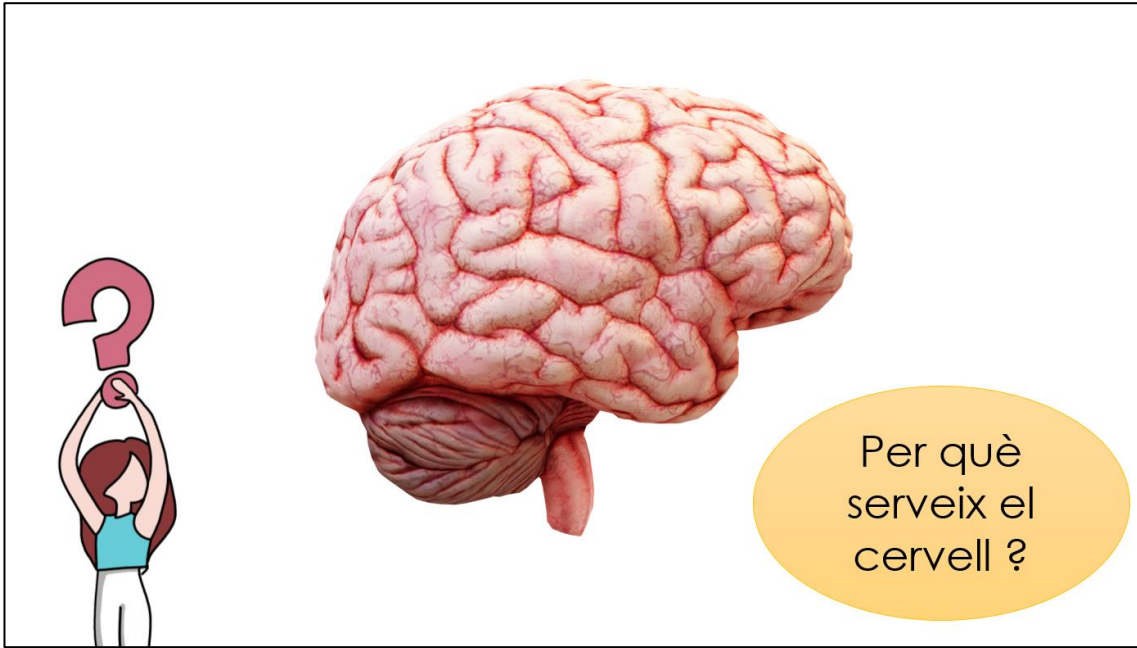
Has tingut
dolor durant
l'últim mes ?

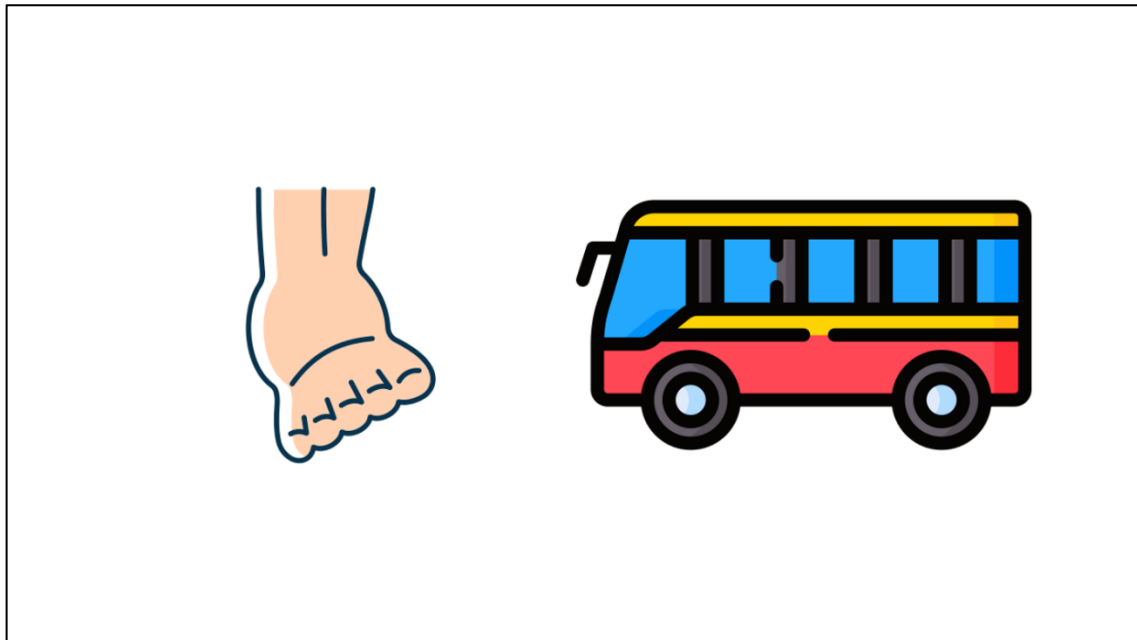
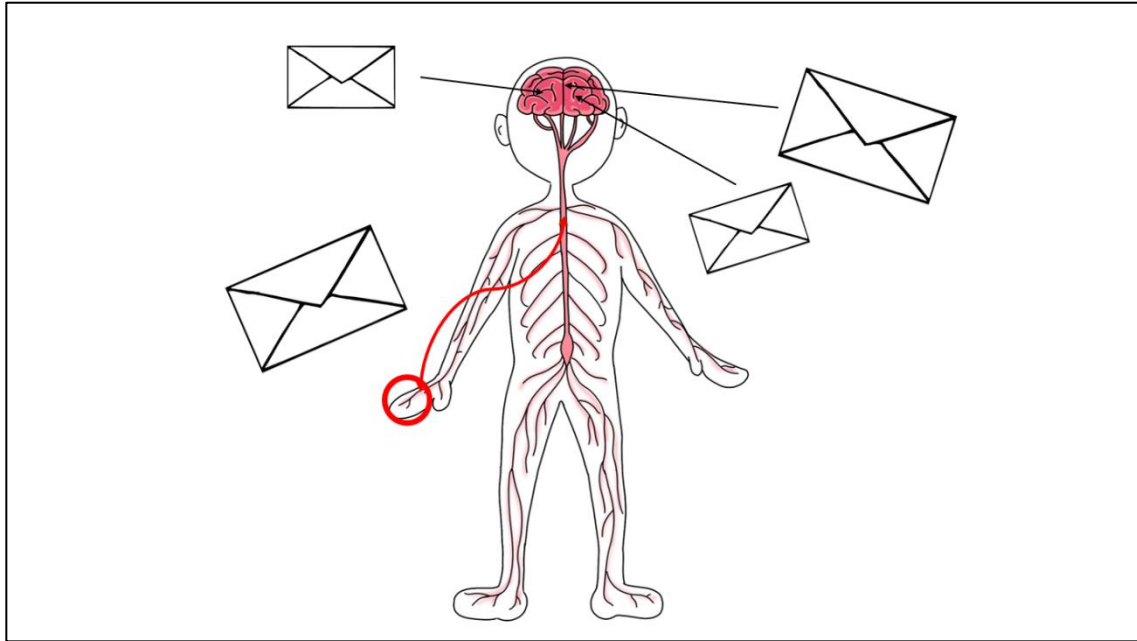
Es agradable
sentir dolor?

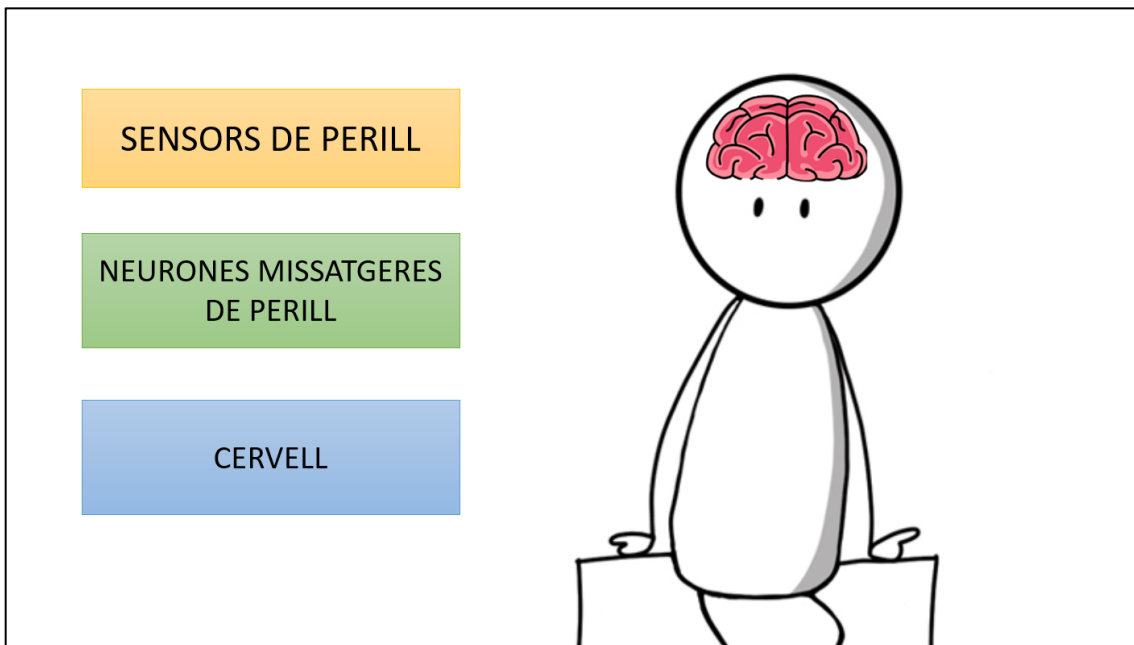
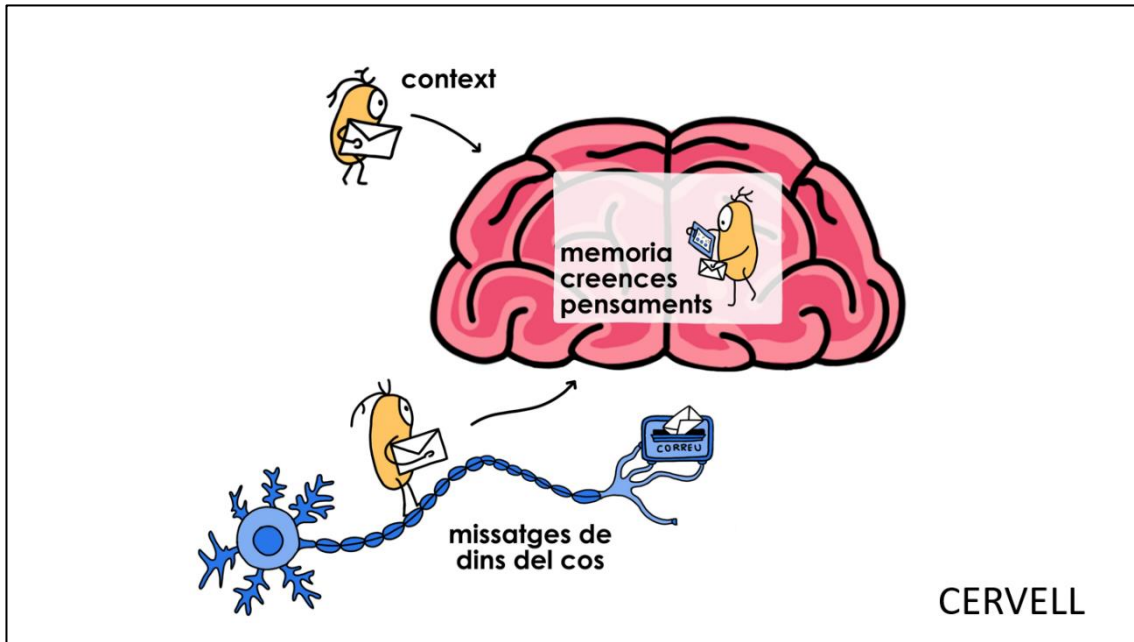


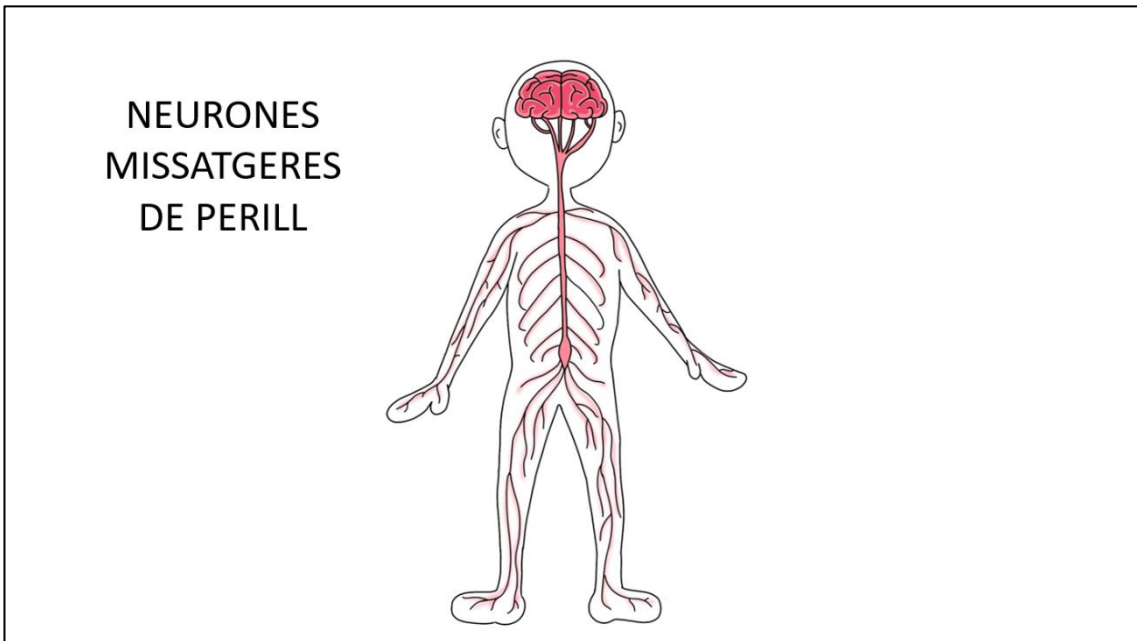
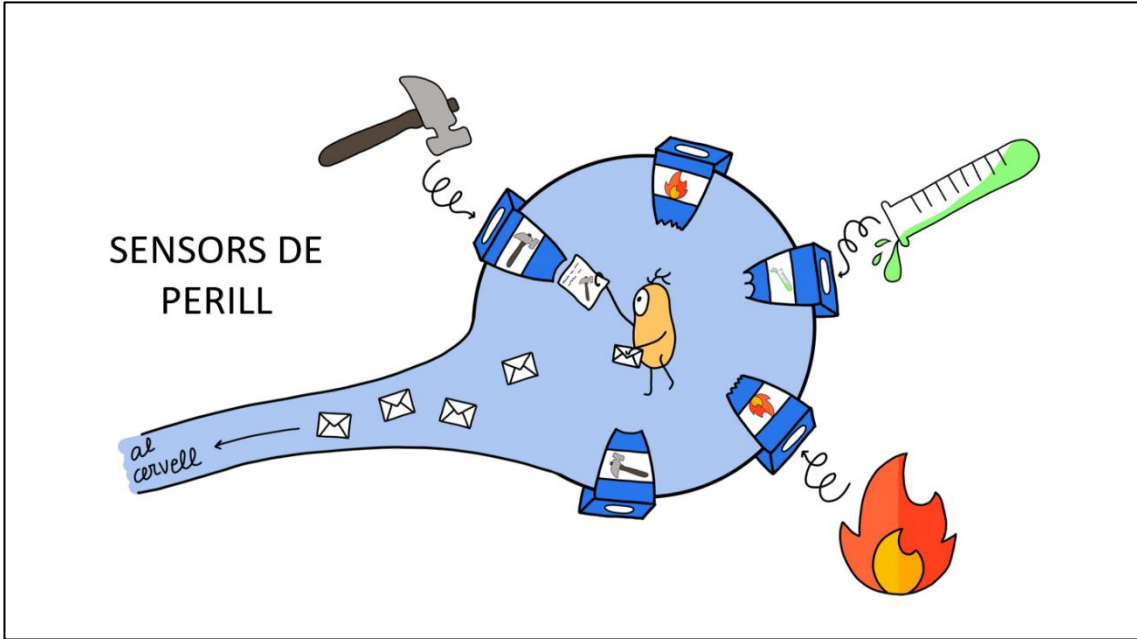
Per què
serveix el
dolor ?

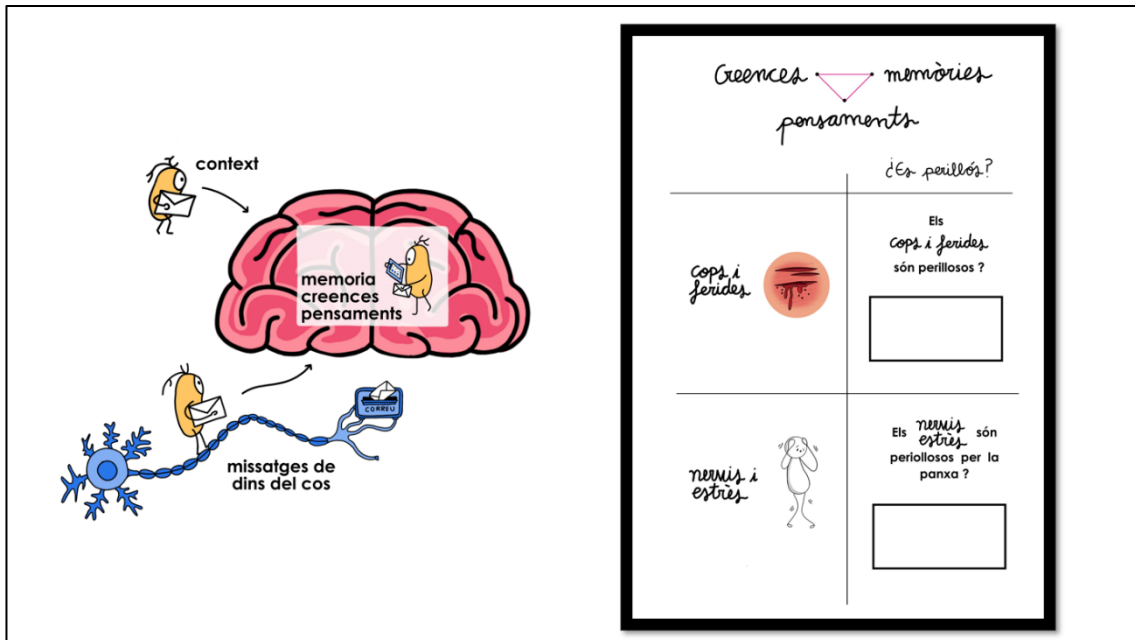
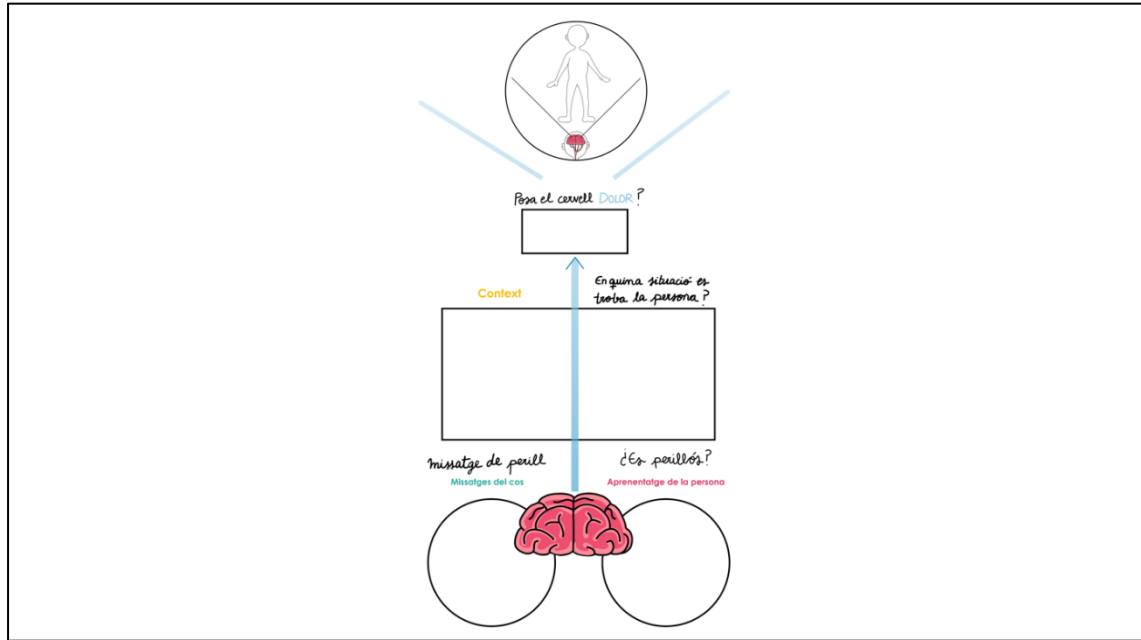


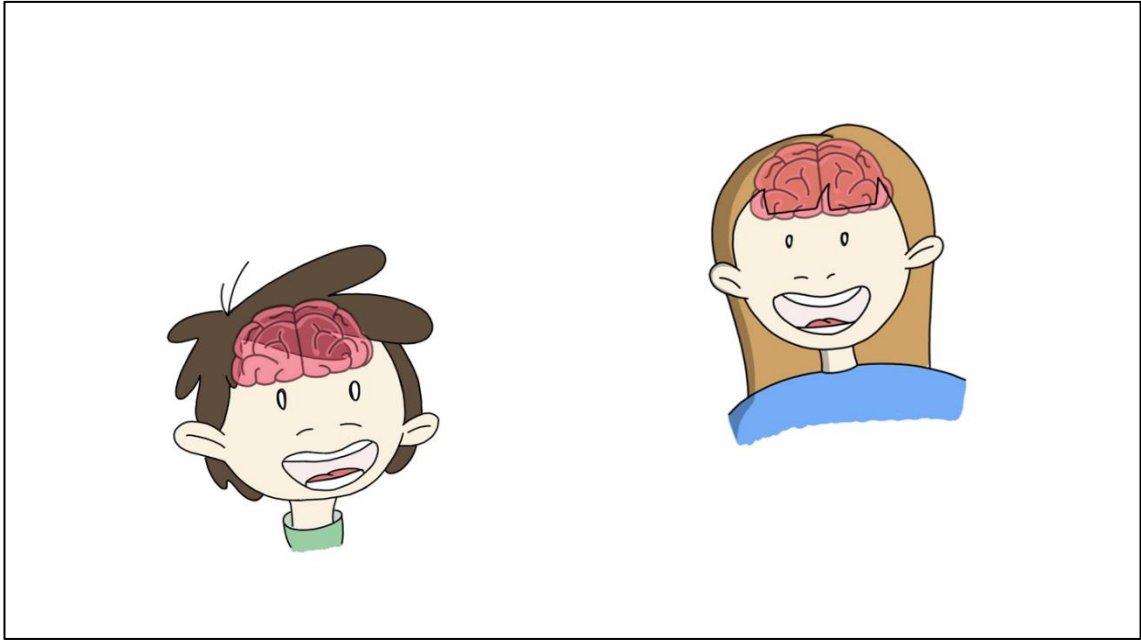


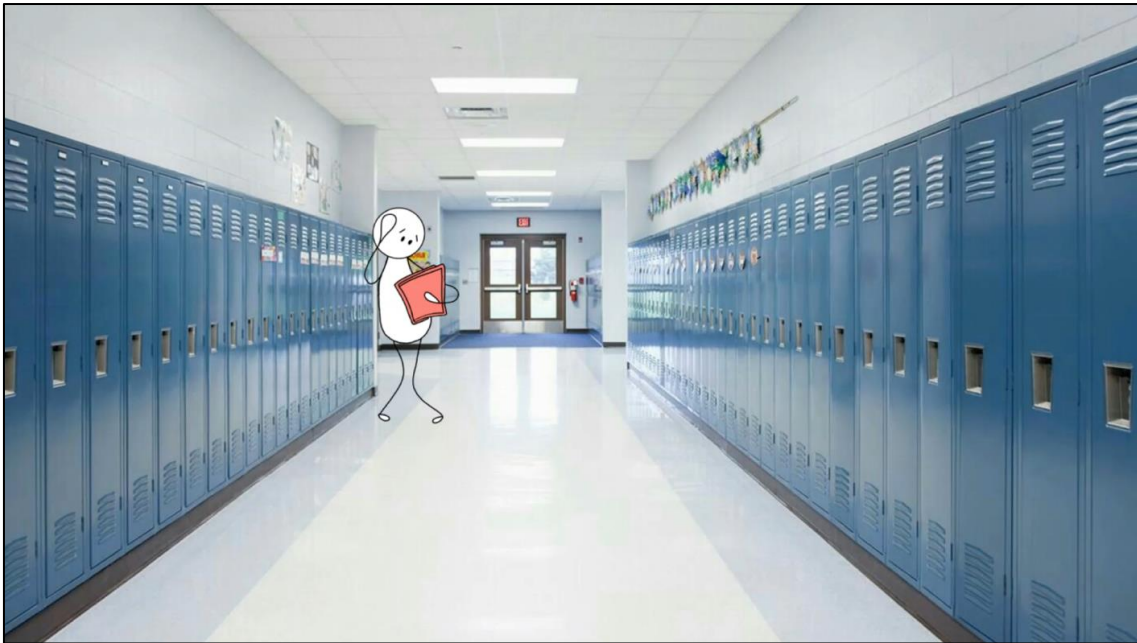


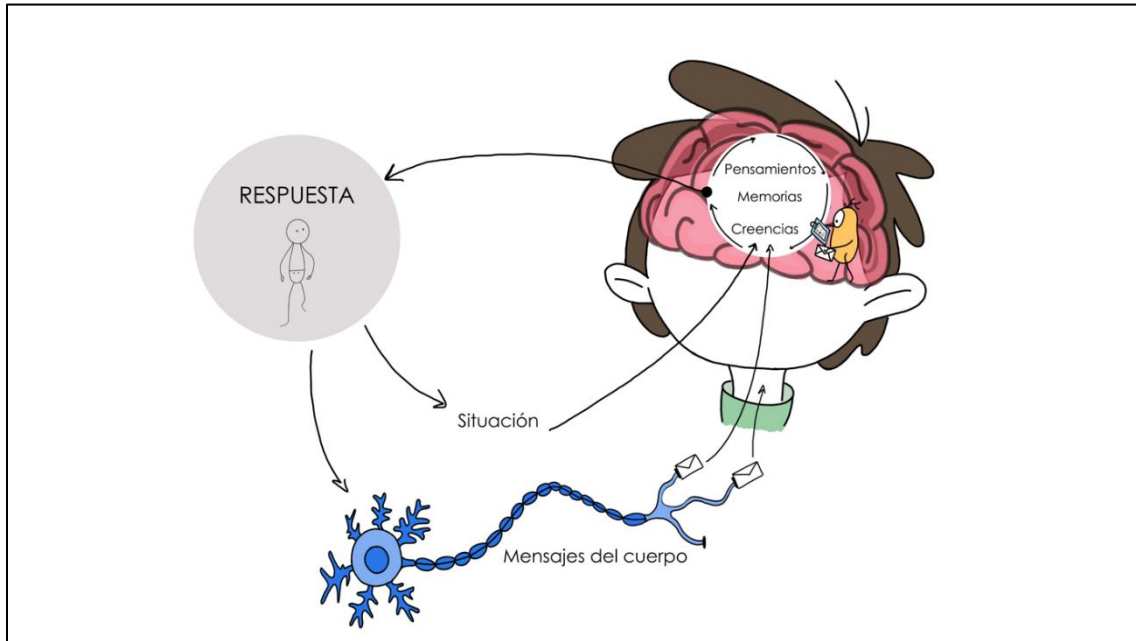












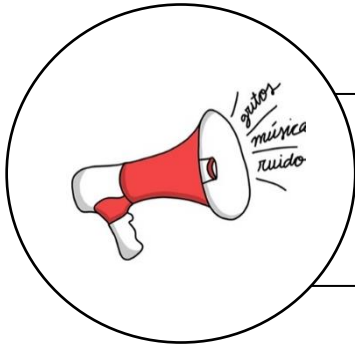
A graphic of a lightbulb where the top half is a yellow lightbulb with a filament, and the bottom half is a pink brain. The base of the lightbulb is a yellow pencil.

Taller 1

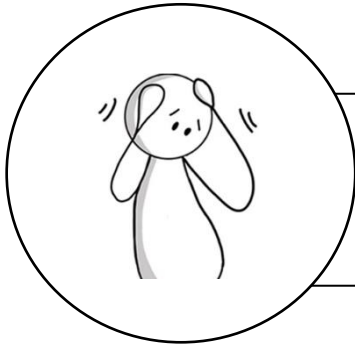
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

AJUNTAMENT DE Vilanova i la Geltrú

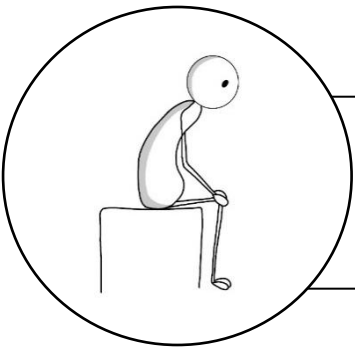
ANEXO 14: FICHAS DEL TALLER 2



SOROLL



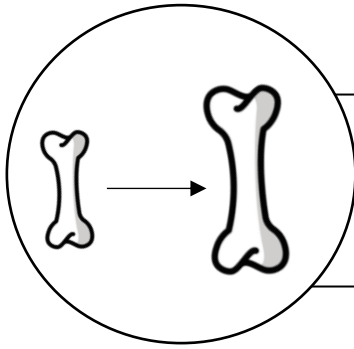
NERVIS / ESTRÈS



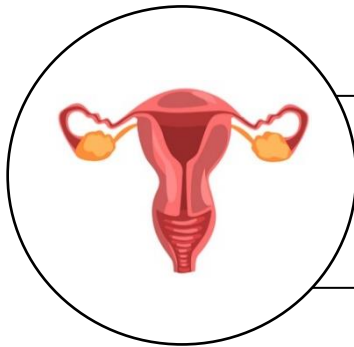
POSTURA



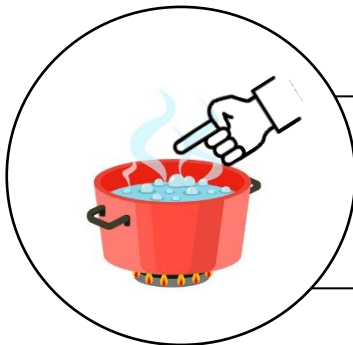
MOTXILLA



CRÉIXER



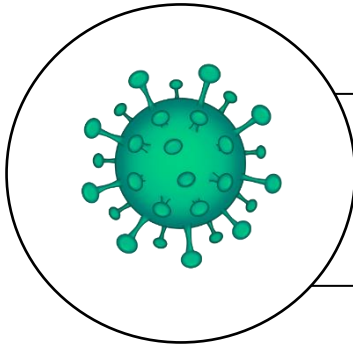
MENSTRUACIÓ



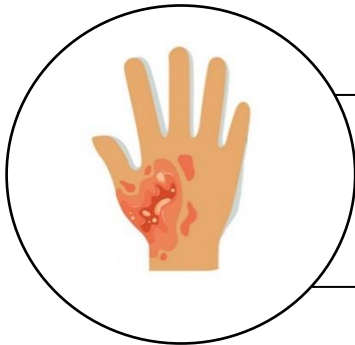
AIGUA BULLENT



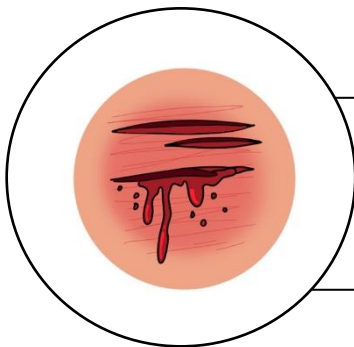
ÓS TRENCAT



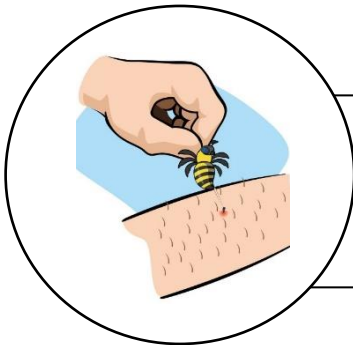
VIRUS



CREMADA

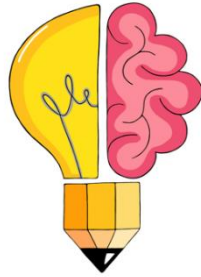


FERIDA

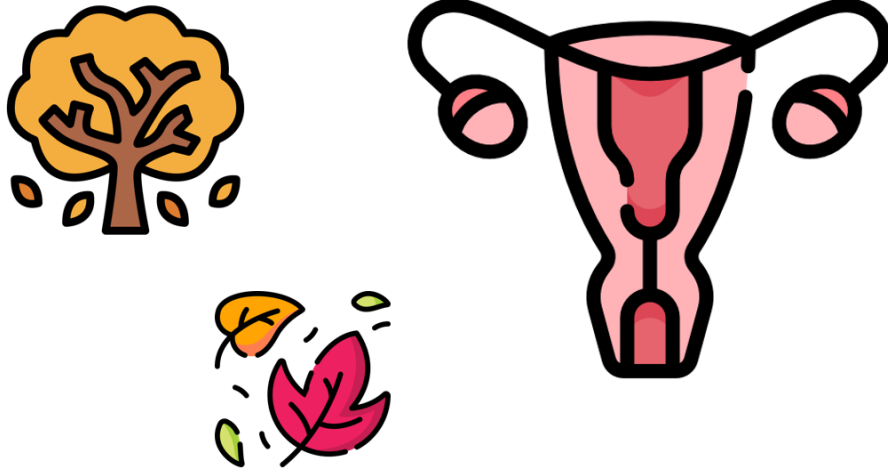


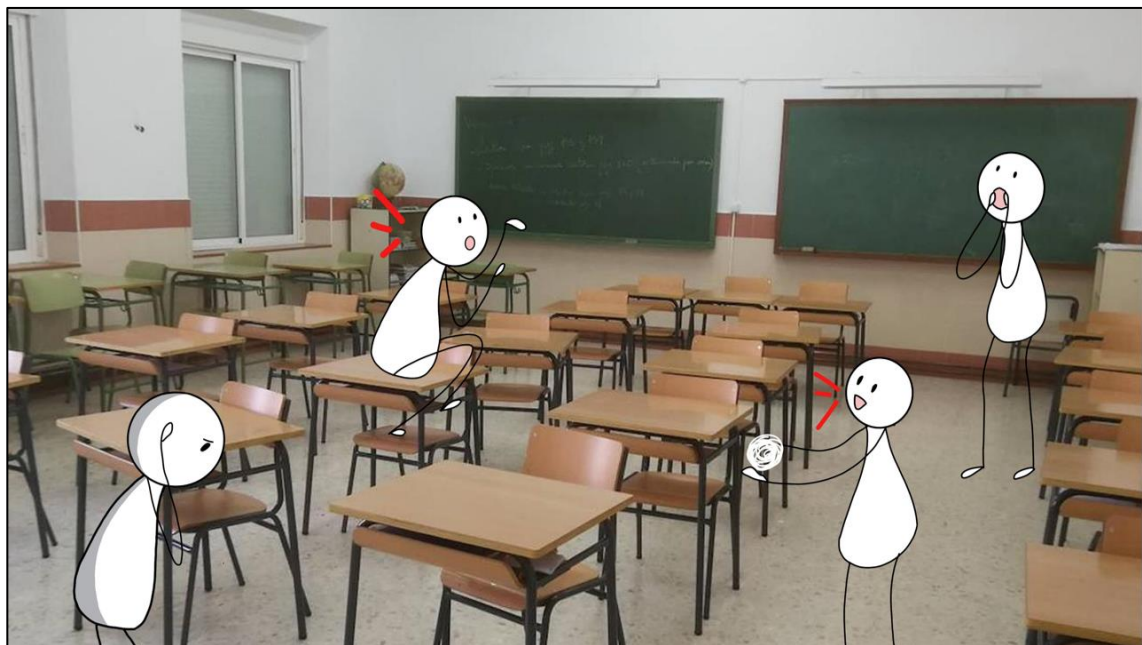
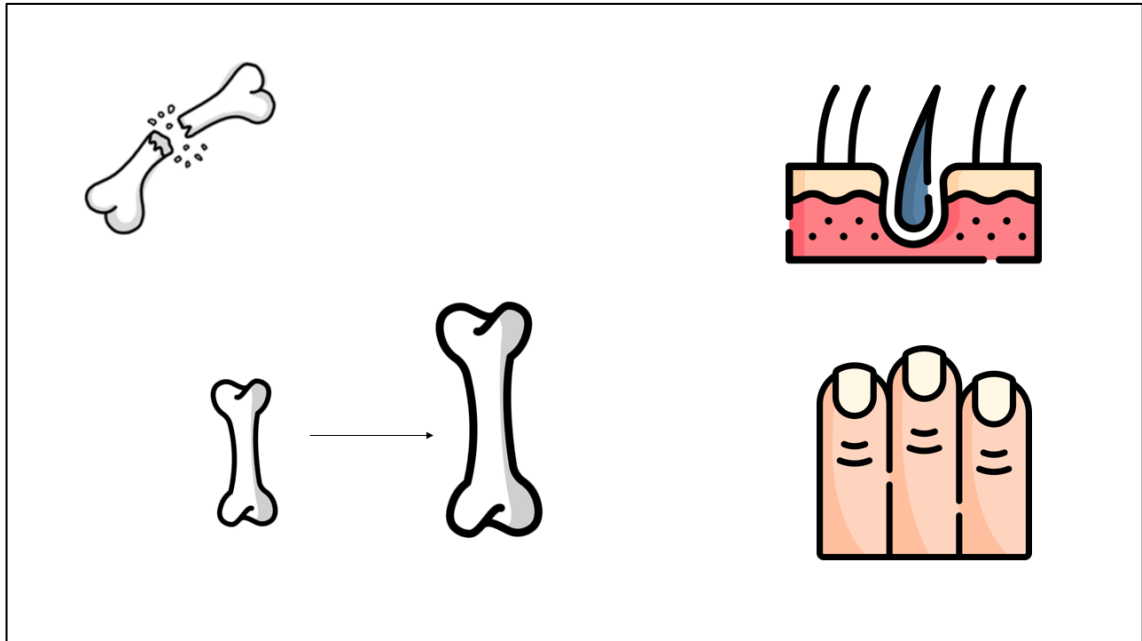
PICADA D'ABELLA

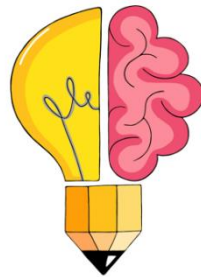
ANEXO 15: DIAPOSITIVAS DEL POWER POINT® DEL TALLER 2



Taller 2







Taller 2

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DEL DOLOR PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Laura Menés Fernández



UNIVERSITAT
ROVIRA i VIRGILI