

Danitza Valda Mita

Ariadna Giménez Labrador

LA REALIDAD VIRTUAL COMO MÉTODO DE DISTRACCIÓN EN PEDIATRÍA

**TRABAJO FINAL DE GRADO
DIRIGIDO POR: DRA. LETÍCIA BAZO HERNÁNDEZ**

Enfermería



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Facultad de enfermería

**TARRAGONA
2021/2022**



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

AGRADECIMIENTOS

Queremos dar las gracias a nuestra tutora del TFG Leticia Bazo por guiarnos durante la realización de nuestro trabajo.

También queremos agradecer a nuestros familiares por el apoyo incondicional y comprensivo durante toda la etapa de nuestra carrera de enfermería, sin ellos y sin nuestro esfuerzo esto no hubiera sido posible.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

RESUMEN

Introducción: Los pacientes pediátricos, se someten a múltiples procedimientos, específicos de enfermería, que causan dolor y ansiedad, provocando sentimientos de miedo y recordándolo como un momento traumático. Actualmente, la realidad virtual surge como un método de distracción no farmacológico para desviar la atención de los estímulos nocivos.

Objetivo: Identificar cómo influye la realidad virtual como método no farmacológico para el control del dolor y la ansiedad durante los procedimientos y/o técnicas de enfermería en la etapa escolar y preadolescente.

Metodología: Se ha realizado una revisión bibliográfica, en la cual se han consultado diferentes bases de datos: Pubmed, Scopus, Cinalh, Cuidatge y Medline. Se han incluido documentos que han sido publicados entre el 2015 y 2022. Las palabras claves utilizadas mediante lenguaje controlado por MESH fueron: "Dolor", "Pediatria", "Ansiedad", "Realidad virtual" y "Enfermería", todas ellas han sido combinadas y colocadas en español e inglés y con el operador booleano "AND". También se incluyó un apartado de proyectos actuales en España relacionados con nuestros objetivos, en la cual se han consultado medios de comunicación digital y artículos científicos publicados por 6 hospitales.

Resultados: De los 1.146 artículos encontrados relacionados con el dolor y la ansiedad, se seleccionaron en total 21 artículos después de aplicar los criterios de inclusión establecidos. Todos los artículos confirman que aplicar la Realidad Virtual durante los procedimientos enfermeros (por ejemplo, venopunción o cambios de apósito), reduce el dolor y la ansiedad percibida por el paciente. De los proyectos actuales en España se encontraron un total de 10 artículos de noticias y publicaciones propias de los hospitales.

Conclusiones: Es un método no farmacológico factible, fácil de utilizar por enfermería y seguro reduciendo significativamente la ansiedad y/o el dolor experimentado por los niños durante procedimientos invasivos y/o que le causan estrés, miedo y/o dolor.

Palabras clave: Realidad virtual, Pediatria, Enfermería, Dolor y Ansiedad.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

SUMMARY

Introduction: Pediatric patients undergo multiple procedures specific to nursing, which cause pain and anxiety, provoking feelings of fear and remembering it as a traumatic moment. Currently, reality virtual, as a method of non-pharmacological distraction to divert attention from harmful stimuli.

Objective: To identify how virtual reality influences as a non-pharmacological method for pain control and anxiety during nursing procedures and/or techniques in the school and pre-adolescent stage.

Methodology: A bibliographic review has been carried out, in which different databases have been consulted: Pubmed, Scopus, Cinalh, Cuidatge and Medline. Documents, which have been published between 2015 and 2022, have been included. The keywords used through language-controlled MESH were: "Pain", "Pediatrics", "Anxiety", "Virtual Reality" and "Nursing", all of them have been combined and placed in Spanish and English, and with the Boolean operator "AND". It also includes a section of current projects in Spain related to our objectives, in which digital media and scientific articles published by 6 hospitals have been consulted.

Results: From the 1.146 articles found related to pain and anxiety, a total of 21 articles were selected after applying the inclusion criteria established. All articles confirm that applying Virtual Reality during the nursing procedures (e.g., venepuncture or dressing changes), reduces pain and anxiety perceived by the patient. Of the current projects in Spain, a total of 10 news articles and hospital publications were found.

Conclusions: It is a feasible non-pharmacological method, easy to use by nursing and safe, significantly reducing the anxiety and/or pain experienced by children during invasive procedures and/or that cause them stress, fear and/or pain.

Keys words: Virtual Reality, Paediatrics, Nursing, Pain, and Anxiety.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1. Introducción y justificación del trabajo.....	1
2. Objetivos	3
2.1. General.....	3
2.2. Específicos	3
3. Marco teórico	4
3.1. Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS).....	4
3.1.1. Introducción	4
3.1.2. ¿Qué son las TICs?.....	4
3.1.3. Tipos o herramientas de las TICs	5
3.2 La Realidad Virtual	6
3.2.1 ¿En qué consiste la RV?	6
3.2.2. Diferencia entre RV, realidad aumentada (RA) y realidad 3D.....	7
3.2.3. Procedimientos o técnicas enfermeras que utilizan la RV.....	7
3.4. La Infancia y el Dolor	10
3.4.1. Neurobiología y fisiología del dolor: ¡es un sentimiento diferente!	11
3.4.2. Métodos de valoración del dolor	13
3.4.3. Técnicas/procedimientos que causan dolor/ansiedad.....	14
3.5. La Infancia y la Ansiedad	14
3.5.1 Métodos de valoración de la ansiedad	15
3.6. Necesidades básicas alteradas según la Teoría de Virginia Henderson....	15
3.7. Los Juegos y la Infancia	18
4. Metodología	19
4.1. Descripción y/o diseño del estudio.....	19
4.2. Diagrama de flujo.....	21
5. Resultados y Discusión.....	22
5.1 Artículos seleccionados de la revisión bibliográfica.	22
5.2 Análisis y discusión de la revisión bibliográfica	28
5.3 Plan de Cuidados.....	36



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

7. Propuesta de mejora	40
8. Conclusiones	41
9. Bibliografía	42
10. Presentación de Anexos	53
ANEXO 1. Escala cara, piernas, actividad, llanto y consolabilidad (FLACC)	53
ANEXO 2. Escala de calificación del dolor de las caras de Wong-Baker.....	54
ANEXO 4. Escala FPS-R y CAS	55
ANEXO 5. Escalas validadas de dolor, náuseas y ansiedad	56
ANEXO 6. Cronograma.....	57



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión. Fuente propia.....	21
Tabla 2. Selección de artículos y base de datos. Fuente propia.....	22
Tabla 3. Términos MESH de búsqueda bibliográfica. Fuente propia.....	23
Tabla 4. Artículos seleccionados. Fuente propia.....	23
Tabla 5. Plan de cuidados. Fuente propia.....	40

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Proceso enfermero. Fuente: externa[36].....	17
Ilustración 2: Diagrama de flujo. Fuente propia.....	21



1. Introducción y justificación del trabajo

Así como avanza la tecnología en otros aspectos, también podemos ver cómo la realidad virtual (RV) relacionada con el mundo sanitario está resultando una gran herramienta para el profesional de enfermería a la hora de tratar con los más pequeños, resultando beneficioso en ambos sentidos. Actualmente, es un tipo de método no farmacológico bastante nuevo y en los cuales se siguen realizando investigaciones no tan solo para tratar el dolor agudo sino también para tratar el dolor crónico.

Las técnicas y/o procedimientos que lleva a cabo enfermería pueden provocar dolor y ansiedad en los más pequeños. La experiencia que recuerden de estas situaciones puede derivar a sentir miedo y a vivirlo como un momento traumático, que puede repercutir a peor en estas intervenciones tanto a nivel de carga de trabajo, como relación enfermera/paciente y deriva a peores resultados (1).

A nivel personal el tema de la infancia relacionada con la RV nos resulta de gran interés, ya que nos permitirá conocer en mayor profundidad cómo ésta nueva terapia se aplica en procedimientos enfermeros y los resultados que se obtienen en los pacientes pediátricos. Es una herramienta que creemos eficaz como método de distracción durante, por ejemplo, una técnica de venopunción.

Entonces, hemos escogido este tema porque la aplicación de la RV puede ser beneficiosa tanto para la enfermería como para los niños. Esto se vería reflejado en la facilitación de la ejecución de las técnicas y procedimientos en enfermería y como consecuencia la mejora en calidad de los resultados de salud, así también como reducir los procesos traumáticos, por dolor y/o ansiedad.

Ya hay estudios que demuestran que el móvil, la música, los juegos y la televisión (1,2) pueden distraer al paciente pediátrico y reducir así los niveles de dolor y ansiedad, pero la RV podría ofrecer un mayor nivel de distracción, más profundo e inmersivo (1). Además de ser seguro y fácil de aplicar.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

Actualmente, la RV es una aplicación relativamente nueva tanto en la atención enfermera como médica, pero en nuestro trabajo nos centraremos en las técnicas y procedimientos enfermeros.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

2. Objetivos

2.1. General

- Identificar cómo influye la Realidad Virtual durante los procedimientos y/o técnicas de enfermería dolorosas y generadoras de ansiedad en la etapa escolar y preadolescente.

2.2. Específicos

- Conocer la eficacia de la Realidad virtual como tratamiento no farmacológico en la disminución del dolor.
- Analizar la eficacia de la Realidad Virtual como tratamiento no farmacológico en la disminución de la ansiedad.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

3. Marco teórico

3.1. Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS)

3.1.1. Introducción

La tecnología hoy en día es muy importante y se ha convertido en una necesidad, porque hace que disminuyan o se rompan las barreras entre las personas de cualquier lugar del mundo y puedan estar comunicadas, en cuestión de segundos, lo que hace que vivamos de una manera más acelerada, comprometa a nuestra privacidad, seguridad y fomente la desigualdad. Pero también hace que haya mejorado nuestro estilo de vida, nuestras oportunidades, y que también sea un elemento igualador (3,4).

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el ámbito sanitario está suponiendo un gran cambio en la actividad no solo asistencial de los profesionales de la salud, sino también de investigación o gestión necesarias todas para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, favoreciendo el desarrollo de herramientas dirigidas a dar respuesta en áreas como la planificación, la información, la investigación, la gestión, prevención, promoción o en el diagnóstico o tratamiento (5).

El desarrollo de la salud es uno de los beneficios que nos proporcionan los nuevos progresos en la tecnología (3). Las TICs implementadas en la salud, son denominadas por la OMS como salud digital (6). Hoy en día las nuevas tecnologías nos permiten acceder a la información clínica y a los materiales de formación sobre salud, así como la aplicación de estas nuevas tecnologías para mejorar las técnicas médicas o enfermeras, mejorar protocolos de salud y mejorar la comunicación entre los ciudadanos y la sanidad como, por ejemplo, con la aplicación de "La Meva Salut" (7).

3.1.2. ¿Qué son las TICs?

Se denominan Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) a nuevas y mejores formas de procesamiento de la información gracias a la interconexión de las tecnologías de la comunicación (TC) y las tecnologías de la información (TI) (5), a través de ordenadores y dispositivos electrónicos, aplicaciones informáticas y redes (como el internet) con el fin de convertir, almacenar, administrar, recuperar y transmitir dicha



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

información (3,8,9), en forma textual, imágenes y sonidos (9). Las TIC incluyen las telecomunicaciones, la informática, y el internet (8).

No es lo mismo informar que comunicar. Para entender la diferencia entre TC y TI debemos aclarar los dos conceptos. Informar es ofrecer los datos ya procesados y ordenados para su comprensión sin necesidad que exista un *Feedback* entre el emisor y el receptor. En cambio, comunicar es compartir dicha información entre dos o más personas, siendo necesaria la retroalimentación (10).

Así pues, las TC son los medios por los cuales se obtiene o distribuye la información y son la radio, los teléfonos móviles, la televisión, chats, videoconferencias, e-mails, foros, ... (3,7). Las TI son la digitalización de las tecnologías en registro de contenidos (almacenamiento de la información en grandes cantidades o acceso en dispositivos lejanos [4]) como los documentos *pdf*, páginas web, documentos *Power Point*, ... (5).

La inmaterialidad, la inmediatez y la bidireccionalidad son una de las características principales de las TICs (4). Además, también se incluye la innovación, interconexión entre dos tipos de tecnologías, y la interactividad, entre otras (8).

3.1.3. Tipos o herramientas de las TICs

Para transmitir y almacenar la información existen distintas tecnologías que lo hacen posible que son: las redes, los dispositivos o terminales y los servicios.

Las **redes** fueron creadas para conectar la información entre diferentes equipos y así compartirla en diferentes puntos de distancia. Sería el teléfono fijo, teléfono móvil, telecomunicaciones, redes de televisión (terrestre, por satélite, por cable, por internet) (5).

Los **dispositivos o terminales** actúan como punto de acceso a dicha información. Serían los ordenadores o portátiles, teléfono inteligente (los que tenemos actualmente), televisión inteligente, consolas de juegos, etc (5).

Y por último los **servicios**, que es la manera en cómo nos ofrecen la información. Estos son el correo electrónico, la búsqueda de información, el comercio electrónico, blogs, redes sociales, etc (3,5).



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

3.2 La Realidad Virtual

3.2.1 ¿En qué consiste la RV?

La Realidad Virtual (RV) consiste en la creación de un entorno o escenario ficticio o simulado con aspecto realista, generados mediante tecnología informática, que proporciona a la persona que lo utiliza, la sensación de estar inmerso en él (11). Nos proporciona una visión en 360º gracias a unos sensores específicos que detectan si nos giramos o movemos en el plano y esto hace que el espacio gire o se mueva con nosotros (11). Se consigue a través de unas gafas con un visor creadas expresamente de realidad virtual donde se puede utilizar para el ocio, ya sea para sumergirse en un juego, viajar, crear nuestro propio personaje, o para aprender a operar un corazón (12) o a poner una vía y tan solo desde el sofá, por ejemplo, y parecer totalmente real (11). Se le pueden añadir otros dispositivos como auriculares (11) (con sonido y música, para capturar también el sentido del oído y hacer la experiencia aún más inmersiva), además de otros objetos.

La experiencia de RV se puede dividir en dos tipos: interacción (la persona está en el entorno en tiempo real) e inmersión (la persona se encuentra físicamente en un entorno virtual) (13).

La RV es un invento de aplicación en la asistencia sanitaria reciente, pero en sí, se empieza a desarrollar la RV en general, a mediados de los años 50 (12).

Actualmente, la aplicación de la RV se ha integrado en muchos ámbitos como la medicina, cultura, educación y arquitectura, que son algunos de los ámbitos que ya han probado las ventajas de esta tecnología. Gracias a la RV se pueden hacer visitas guiadas a museos, la disección de un órgano, integrar en las aulas mejor los conocimientos, a prepararse para algún deporte específico, etc. que de otra forma no sería posible llegar a hasta estos límites (13).

La RV es el futuro. Es una de las tecnologías con mayor proyección de crecimiento. Hay que seguir mejorando y reducir los efectos negativos de esta nueva tecnología como el



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

clipping (los objetos que se ven son atravesados) o *motion sickness* (mareo producido por el movimiento de nuestro cuerpo y la visión de la escena virtual) (12).

La incorporación de la RV en el mundo sanitario tiene doble función; por un lado, mejora la calidad del trabajo enfermero, disminuye su carga de trabajo al ahorrar tiempo, por consiguiente, la mejora de la satisfacción y previene fallos en los procedimientos (5). Por otro lado, destacan los beneficios directos hacia los pacientes pediátricos.

3.2.2. Diferencia entre RV, realidad aumentada (RA) y realidad 3D

Debemos diferenciar la realidad virtual de la **realidad aumentada**. La RV como hemos explicado antes, trata de un mundo creado artificialmente a través de imágenes, vídeos, sonidos, etc. que hace que sientas que formas parte de él (12). Mientras que la realidad aumentada consiste en superponer imágenes u objetos ficticios o virtuales sobre la misma realidad que estamos observando, aumentando la información que recibimos del entorno. Hoy en día, hay la Realidad Mixta donde se combinan ambas realidades (12). También podemos diferenciarlo de la **realidad 3D**, que consiste en un escenario u objeto en diferentes dimensiones que solo lo puedes observar en un punto fijo (11). La esencia de lo virtual es que es completamente tridimensional, en visión de 360°C y parece que estemos dentro (11).

3.2.3. Procedimientos o técnicas enfermeras que utilizan la RV

Según estudios bibliográficos, señalan que las intervenciones enfermeras en las que se ha aplicado la RV son la punción venosa, el cuidado de heridas y quemaduras, la punción lumbar y la técnica de la presión fría, rehabilitación, terapias físicas y hasta en procesos quirúrgicos (14,15).

La técnica de punción venosa es la más estudiada, ya sea extracción sanguínea o canalización de una vía periférica, sobre todo en el Servicio de Urgencias (14). Este procedimiento propio de enfermería se ha estado abordando con otros métodos como la distracción (con la televisión, consolas, juegos, ...) o la hipnosis (15).

Dentro del cuidado de heridas y quemaduras están los procedimientos de limpieza de las quemaduras, cambio de apósitos y la hidroterapia sobre todo en unidades de quemados pediátricos, unidad de pediatría o Cuidados intensivos (14). En la cura de



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

heridas como úlceras, heridas crónicas y traumatismos físicos la RV también es de utilidad para distraer a los más pequeños (15).

En el caso de la punción lumbar es el procedimiento menos estudiado vinculado con la RV (14).

En los procedimientos quirúrgicos destaca la ansiedad preoperatoria que puede derivar a un aumento del dolor postoperatorio entre otras consecuencias. Se ha investigado y puesto en marcha proyectos para mostrar la sala de operaciones y el proceso que le van a realizar para llegar a la operación más relajados (15).

3.3. Las Etapas de la Infancia

Según la Real Academia Española (RAE) la infancia la define como el período de la vida humana desde el nacimiento hasta la pubertad (16), donde según la UNESCO hay un crecimiento notable y único del cerebro y además reciben una mayor influencia de sus entornos y contextos (17). También como sinónimo de niñez (18). La etapa de la infancia es vital y marcará la base del desarrollo el resto de las etapas de nuestra vida (18). Es la etapa que mayor nivel de desarrollo y crecimiento biológico y psicosocial experimentamos (18).

Según en el libro “Tratado de Enfermería Infantil: Cuidados Pediátricos” de M^aJosé Aguilar Cordero, la edad pediátrica comprende desde la concepción hasta los 16-17 años aproximadamente y dentro de ella hay seis fases (19).

La primera es la prenatal, que transcurre desde la concepción hasta el parto del recién nacido, que comprende el embrión (de la 4^a a la 8^a semana de gestación) y el feto (de la 8^a a la 42^a semana de gestación) (19). La enfermería debe centrarse en la educación sobre los cuidados en el embarazo.

La segunda etapa, la del recién nacido o fase neonatal va desde el nacimiento hasta los 28-30 días. En esta fase hay un alto índice de morbimortalidad a consecuencia de enfermedades hereditarias, desadaptaciones extrauterinas, trastornos propios del parto, etc. Destacan las importantes adaptaciones físicas extrauterinas. Enfermería va encaminada a hacer educación sobre la lactancia materna, enseñar los cuidados



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

básicos antes de irse a casa y reconocer signos de alarma, además de reconocer a un recién nacido sano (19,20).

La tercera etapa es la del lactante que va desde el primer mes (28 días de vida exactamente) hasta los 2 años (19,21). Es una etapa donde se efectúa un gran cambio tanto en el desarrollo motor, sensorial como psicosocial. El desarrollo físico en esta etapa es el mayor comparado con el resto de las fases; triplica su peso el primer año y crece 25 cm el primer año y 10-12 cm el segundo (19,21). Es cuando marcará la base del crecimiento posterior. Las actividades enfermeras irán dirigidas a implementar los calendarios vacunales, educar en salud y el control del crecimiento hacia un niño sano (19).

La cuarta etapa es la primera infancia o preescolar, que va desde los 2 hasta los 8 años según la OMS (19, 22). El crecimiento general va desarrollándose de una manera más lenta y va manteniéndose, aunque el desarrollo cerebral sigue siendo muy intenso y rápido (19, 22). El ambiente influye mucho y marca en la primera infancia (23). La actividad enfermera consiste en informar sobre la prevención de accidentes, comprobar los calendarios vacunales sistémicos que estén actualizados y el control de esfínteres (19).

La quinta etapa es la **segunda infancia o la escolar**, que va desde los 6 hasta los 12 años (19). El niño o niña empieza la escuela y se crean las nuevas amistades, se relaciona con los compañeros, los maestros de una forma más compleja y amplia (19, 24). Se va separando de los padres y empieza a crear habilidades para ser aceptado en un grupo y aprendiendo a resolver problemas [(19). Sigue habiendo un cambio físico importante e intelectual (19). Enfermería debe dar educación sanitaria sobre nutrición, sueño, higiene corporal, ejercicio físico, salud sexual y seguridad (19, 24).

La sexta y última, **la puberal-adolescente o tercera infancia**, desde los 12 a los 14 o hasta los 18 años (19). Coloquialmente es el período de transición entre la niñez y la adultez (25). La pubertad va desde los 12 a los 14 años aproximadamente y en ella empieza la etapa de la adolescencia donde empieza a haber un crecimiento tanto físico (maduración biológica) como psicosocial (maduración de la personalidad) que marcará un cambio entre la infancia y la edad adulta (19). El papel de enfermería consiste en hacer una educación sanitaria en profundidad sobre los hábitos tóxicos, la sexualidad, la anticoncepción y conductas de riesgo, además de una valoración física (19). Se dice



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

que antes de los 8 años en las niñas y 9 años en los niños hay una pubertad precoz (19).

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

Entender lo que podemos esperar de cada fase de desarrollo explicada anteriormente puede promover a un desarrollo saludable (25).

Las enfermedades más frecuentes en la etapa infantil son las siguientes:

- Infecciones (19):
 - De las vías respiratorias altas y bajas (19) como la bronquitis o bronquiolitis, gripe o resfriado común (23).
 - Otitis (19).
 - Infecciones digestivas como la gastroenteritis aguda (19) causada por virus o bacterias, parásitos como las lombrices (oxiuros) (23).
 - Infecciones del sistema nervioso central (19), como la meningitis y encefalitis (23).
 - Infección de las vías urinarias (19).
 - Infecciones de la piel.
 - Infecciones de transmisión sexual como el VIH, herpes, hepatitis, etc.
 - Faringoamigdalitis, infección de las amígdalas o anginas provocado por virus o bacterias mediante transmisión por vía respiratoria (23).
 - Conjuntivitis (23).
 - Enfermedad boca-mano-pies por enterovirus (23).
- Trastornos psicosomáticos, como las alteraciones del sueño y del lenguaje, enuresis, encopresis y trastornos de la conducta, entre otros (19).
- Alteraciones nutritivas, como los vómitos, la anorexia, trastornos digestivos, malnutrición y la obesidad (19).
- Alteraciones alérgicas y trastornos de la piel como el asma bronquial, rinitis alérgica, dermatitis del área del pañal, dermatitis alérgica, dermatitis seborreica, etc. (19).
- Alteraciones del crecimiento como un retraso del crecimiento, intoxicaciones, accidentes, traumatismos y quemaduras (19).

3.4. La Infancia y el Dolor

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor define el dolor como "una experiencia sensorial y emocional desagradable vinculada a una lesión tisular



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

confirmada o posible" (26). El dolor pediátrico en sí mismo es un desafío para un niño, sus padres y el personal sanitario.

3.4.1. Neurobiología y fisiología del dolor: ¿es un sentimiento diferente!

Debe entenderse que el dolor de un niño es muy diferente al que se experimenta en los adultos. Diferentes factores emocionales y psicológicos pueden afectar la comprensión del dolor del niño y estimular su respuesta (26).

El punto de partida de la vía del dolor es la irritación de los nociceptores. Los nociceptores, se extienden por la mayoría de los tejidos del cuerpo. Responden a estímulos térmicos, químicos y mecánicos después del nacimiento.

Los estímulos nocivos causan lesiones tisulares y activan nociceptores indirectamente cuando se liberan sustancias químicas. Esta información viaja hacia el sistema nervioso central (SNC) por el axón de la primera neurona. Cuando se alcanza la médula espinal, la primera neurona forma una sinapsis con una célula de la asta dorsal. La información se envía al tálamo (26).

La vía del dolor cambia durante el crecimiento y el desarrollo. Tanto los recién nacidos prematuros como los adultos tienen nociceptores completamente desarrollados; sin embargo, las uniones entre las neuronas nociceptivas y las de la médula espinal no funcionan igual. Los terminales de la primera neurona en la vía del dolor forman sinapsis con las neuronas del SNC en el cuerpo de un adulto. Las neuronas nociceptivas no forman una estructura específica en la médula espinal de los neonatos prematuros, lo que interrumpe la diferenciación de los estímulos táctiles y nociceptivos. Los estímulos nociceptivos y táctiles están completamente diferenciados en la corteza cerebral en la edad adulta. Las respuestas corticales al tacto y al dolor son significativamente diferentes en los recién nacidos prematuros y a término (27).

Los estímulos nocivos activan una respuesta neuroinmune, haciendo que los reflejos nociceptivos de la médula espinal y las reacciones microgliales sean más fuertes en el cuerpo de un recién nacido. Sin embargo, las reacciones se detienen en una fase predominantemente antiinflamatoria y no se desarrolla neuroinflamación. El sistema inmunológico sufre una maduración significativa después del parto y puede ser "preparado" por diversos estímulos nocivos durante la vida temprana que conducen a la reactivación más adelante (27).



El dolor induce citoquinas proinflamatorias en la periferia y el SNC. Además, sobreestimula las neuronas inmaduras, lo que lleva a alteraciones en la microestructura del cerebro (26).

El impulso del dolor es modulado por señales ascendentes y descendentes. El sistema modulador del dolor descendente se extiende desde los núcleos del tronco cerebral hasta la médula espinal y consiste en neuronas que pueden producir serotonina y norepinefrina. Esas neuronas activan interneuronas que inhiben los impulsos de dolor. Sin embargo, el sistema modulador del dolor descendente no está activo en el período neonatal porque las interneuronas no están completamente desarrolladas, y la producción de serotonina y norepinefrina es mucho más lenta en comparación con los adultos. Otra diferencia de la vía del dolor en la infancia es la diferente estructura de las fibras neuronales. Los impulsos de dolor se transmiten a través de fibras A δ (mielinizadas) y fibras C (no mielinizadas) (26). A pesar de que la mielinización no es completa en el sistema nervioso de un niño, no significa que no puedan sentir dolor o que la percepción de este no sea tan fuerte. La mielinización incompleta determina una señal más lenta en lugar de una más débil. Aun así, una transmisión más lenta de un impulso de dolor se compensa completamente con una longitud más corta de la vía del dolor en el sistema nervioso de un niño (27). Por lo tanto, hay algunas diferencias claras entre los sistemas nociceptivos de niños y adultos. El número de nociceptores para un metro cuadrado de superficie corporal es mayor en el cuerpo de un niño en comparación con el de un adulto. La cantidad de neuromedadores también es mayor, lo que significa una mayor sensibilidad al dolor en la infancia. La señal de dolor es más intensa y dura más tiempo para los niños en comparación con los adultos (26).

Debido a la plasticidad y las características específicas del SN de los niños, el dolor prolongado o repetido a una edad temprana aumenta el riesgo de muerte neuronal o su disfunción en el futuro. Muchos estudios experimentales y clínicos señalan que los estímulos dolorosos tienen consecuencias inmediatas y a largo plazo si no se tratan. Los datos clínicos sobre los métodos farmacológicos de tratamiento del dolor demostraron que los medicamentos para el dolor pueden tener un efecto neurotóxico en el cuerpo de un niño (26).



3.4.2. Métodos de valoración del dolor

Una buena evaluación del dolor es un paso inicial que contribuye a la prevención del dolor y / o al reconocimiento temprano que conduce a un manejo eficiente del dolor. Hay tres modos fundamentales de evaluación del dolor en la población pediátrica: autoinforme, observacional/conductual y fisiológico (26).

- **El autoinforme:** se considera el estándar de oro. Sin embargo, su relevancia se correlaciona directamente con la edad, el desarrollo y las habilidades de comunicación de un niño (26). En algunos casos, puede conducir a respuestas subjetivas cuando se debe descartar el hecho de la manipulación del dolor.
- **Enfoque observacional / conductual:** cuando el dolor y la angustia relacionada con el dolor no se pueden separar (por ejemplo, llorar o gritar pueden ser dependientes del dolor y / o el miedo) (26). Los niños mayores a menudo exhiben comportamientos que indican dolor. Sin embargo, sus autoinformes de dolor no siempre se correlacionan con sus comportamientos. La observación de los padres/cuidadores y los informes de dolor son de gran importancia. Por lo tanto, los cuidadores son esenciales para describir cómo se comporta normalmente un niño cuando tiene dolor. Aun así, no siempre se puede transferir a la utilidad clínica, ya que puede reflejar la personalidad individual de los padres / cuidadores, percepción, cultura y creencias. Destaca la Escala FLACC (26), en la que se valora la “expresión facial, el movimiento de piernas, la actividad, el llanto y la consolución”, se aconseja utilizarlos hasta los 4 años (ver anexo1).
- **Los parámetros fisiológicos:** como la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno o el cortisol salival son mediciones indirectas del dolor (26). Estas mediciones no pueden utilizarse de forma aislada y siempre deben complementarse junto con los métodos conductuales.

El método de medición del dolor está orientado al entorno y depende en gran medida de la experiencia del personal del profesional sanitario, así como del paciente individual. Existen también otros métodos de valoración del dolor:

- **Métodos subjetivos directos:** que permiten conseguir una descripción objetiva y completa (intensidad, sensibilidad, cualidad, afectividad y localización) de la experiencia



dolorosa según el niño. Entre ellos destacan: la Escala de tasación de caras de dolor (Wong y Baker) (ver anexo 2) o la Escala Visual Analógica (VAS) (27) (ver anexo 3).

3.4.3. Técnicas/procedimientos que causan dolor/ansiedad

El dolor y la ansiedad de procedimiento se refieren a la angustia derivada de procedimientos enfermeros, incluidas inyecciones intravenosas, vacunas y otros procedimientos relacionados con la aguja, así como otros procedimientos requeridos como parte de la atención de rutina, como los cambios de apósito para quemaduras [28]. Condiciones como traumatismos pediátricos agudos menores y mayores, lesiones, abdominalgia, cefalea aguda, etc., se asocian con un dolor de diferentes intensidades [26]. La simple idea de visitar entornos hospitalarios también puede provocar angustia para un niño. El dolor procesal que conduce a la ansiedad y el miedo se puede prevenir o reducir en gran medida.

El dolor del procedimiento pediátrico a menudo se infravalora o no se evalúa en absoluto, lo que lleva a un manejo inadecuado del dolor (29).

3.5. La Infancia y la Ansiedad

Muchos de nosotros nos ponemos ansiosos de vez en cuando. Es una respuesta normal a situaciones estresantes. Nuestra percepción única de la seguridad y la amenaza es una respuesta individual que se encuentra dentro de un continuo de leve a grave. La respuesta depende sobre la hélice de nuestro carácter genético, el entorno que nos rodea, nuestra educación y experiencias, nuestras experiencias psicológicas únicas, disposición y patrones aprendidos de afrontamiento. Varios estudios sugieren que las experiencias adversas de la vida temprana programan nuestra función cerebral y comportamiento en la edad adulta. Estas experiencias alteran la función neuroendocrina del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal (HPA) (30).

La ansiedad es una emoción básica que experimentamos todos los seres humanos. Es normal y saludable. Es la reacción de nuestro cuerpo al estrés. Suele aparecer como respuesta normal a un peligro o amenaza. La liberación de la adrenalina (hormona) provoca una reacción de respuesta de "lucha" o "fuga" para responder a la situación que genera estrés. Se trata de una emoción encaminada a la adaptación y a la preservación de la especie, nos ayuda a enfrentarnos a situaciones estresantes y a tener mejor



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

rendimiento. La ansiedad puede ser una sensación desagradable, es también útil cuando nos enfrentamos a situaciones nuevas o desafiantes (31).

El miedo y la ansiedad están relacionados. El miedo es un proceso cognitivo mientras que la ansiedad es un proceso emocional. Es decir, cuando alguien se refiere a miedo, se refiere a un conjunto de circunstancias que no están presentes, pero que podrían ocurrir en el futuro. Se activa cuando alguien se expone física o psicológicamente a un estímulo que considera amenazante. Cuando se activa el miedo, a su vez, se activa un estado emocional desagradable, que es la ansiedad (32).

La función de la ansiedad se puede comparar con el dolor, pues este impulsa a la persona que lo siente, a hacer algo para reducir o terminar con la fuente que provoca el dolor (enfermedad/lesión). Es importante tener en cuenta que la ansiedad también es observada en los padres del paciente, ya que les afecta de otro modo, y se debe trabajar con ellos tanto como con los niños para intentar prevenir estos estados de ansiedad y estrés (32).

3.5.1 Métodos de valoración de la ansiedad

Es importante la valoración de la ansiedad de los niños durante los procedimientos enfermeros, entre ellos se encuentran:

- La Escala de Ansiedad Preoperatoria de Yale modificada (**EAPY-m**) fue desarrollada para la evaluación de la ansiedad en niños en la edad preescolar al momento de la inducción de la anestesia. Esa escala posee un carácter de observación y es muy fácil para ser completada (33).
- Cuestionario de Ansiedad Infantil (**CAS**): instrumento de medición para apreciar el nivel de ansiedad infantil, el cual se puede aplicar en niños entre 6 y 8 años de forma individual o colectiva con una duración de entre 20 a 30 minutos (34) (ver anexo 4).

3.6. Necesidades básicas alteradas según la Teoría de Virginia Henderson

La enfermera que basa su práctica profesional en el modelo conceptual de Henderson centra su atención sobre las necesidades fundamentales de la persona. El desarrollo de modelos de cuidados enfermeros permite una conceptualización o visión fundamentada



de la enfermería, definir su naturaleza, misión y objetivos, centrando el pensamiento y actuación desde una determinada visión o marco conceptual (35).

El modelo de Virginia Henderson se ubica en los Modelos de las necesidades humanas, en la categoría de enfermería humanística, donde el papel de la enfermera es la realización (suplencia o ayuda) de las acciones que la persona no puede realizar en un determinado momento de su ciclo de vital, enfermedad, infancia o edad avanzada (36). Considera a la persona como centro del sistema, otorgándole un papel activo en su proceso de salud. Los miembros del equipo deben considerar a la persona la figura central y comprender que ante todo están “atendiéndole”.

La teoría de Henderson es considerada una filosofía de enfermería. Para ella, todas las personas tienen capacidades y recursos para lograr la independencia y la satisfacción de las 14 necesidades básicas (36), a fin de mantener su salud. Las 14 necesidades básicas son indispensables para mantener la armonía e integridad de la persona (35). Cada necesidad está influenciada por los componentes biológicos, psicológicos, socioculturales y espirituales (35). Las necesidades interactúan entre ellas, por lo que no pueden entenderse aisladas. Las necesidades son universales para todos los seres humanos, pero cada persona las satisface y manifiesta de una manera. Son (36):

1. Respirar normalmente.
2. Comer y beber adecuadamente.
3. Eliminar por todas las vías corporales
4. Moverse y mantener posturas adecuadas.
5. Dormir y descansar.
6. Escoger la ropa adecuada, vestirse y desvestirse.
7. Mantener la temperatura corporal dentro de los límites normales, adecuando la ropa y modificando el ambiente.
8. Mantener la higiene corporal y la integridad de la piel.
9. Evitar peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas.
10. Comunicarse con los demás expresando emociones, necesidades, temores u opiniones.
11. Vivir de acuerdo con los propios valores y creencias.
12. Ocuparse en algo de tal forma que su labor tenga un sentido de realización personal.
13. Participar en actividades recreativas.
14. Aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce a un desarrollo normal y a usar los recursos disponibles.



Según Henderson, los cuidados de enfermería deben centrarse en las necesidades de las personas sanas o enfermas, en la familia o en la comunidad, utilizando un método sistemático de trabajo como el proceso de enfermería (35).

La Enfermería ha dejado de ser “el arte milenario del cuidado” para convertirse en la ciencia del cuidado, alejándose del modelo biomédico en el que se trataba la enfermedad para abarcar en sus planteamientos las necesidades y las respuestas humanas. Ha sido necesaria la implementación del Proceso Enfermero (PE) en la práctica diaria como método científico para la gestión y administración de los cuidados (35). El PE se basa en principios y normas que promueven el pensamiento crítico, así como fomentar la eficiencia de los cuidados de enfermería (36). El proceso enfermero (PE) consta de cinco etapas correlativas y relacionadas entre sí de forma que cada una de ellas depende de la anterior y condiciona la siguiente (ilustración 1).

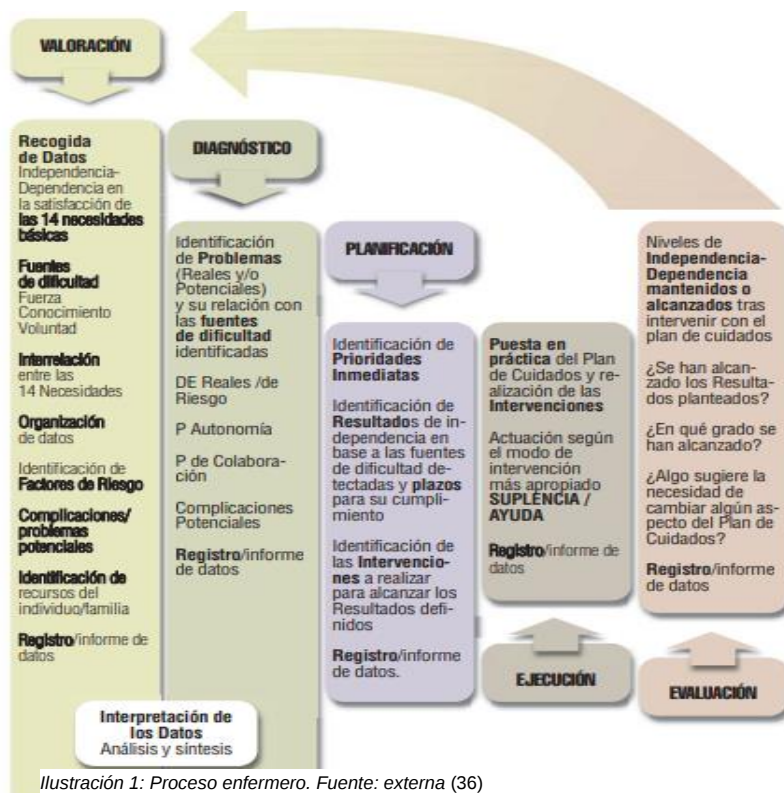


Ilustración 1: Proceso enfermero. Fuente: externa (36)



3.7. Los Juegos y la Infancia

El juego constituye el medio natural de autoexpresión del niño. Los niños, mientras juegan, ejercitan todas sus capacidades. Jugando corren, saltan, utilizan sus reflejos, practican la motricidad, desarrollan su sistema psicomotor. Los niños se comunican y se expresan a través del juego, al jugar exploran su entorno y se relacionan con otras personas, se socializan, aprenden normas sociales y adquieren valores. Con el juego desarrollan su imaginación, creatividad e inteligencia y aprenden (37).

Tanto Freud como Piaget, consideraron el juego como una actividad valiosa e importante, debido a que sirve como una forma de descarga de tensiones y expresión de sentimientos como la ira, ansiedad o frustración, permitiendo que los niños regulen sus emociones y se comuniquen mediante diferentes conductas, pensamientos o necesidades. Desde entonces, muchos han sido los especialistas encargados de aplicarla en diferentes contextos y empleando diversas técnicas y aproximaciones teóricas, pues constituye una alternativa de tratamiento para niños que permite a estos últimos expresarse sin límites (38).

Durante la última década se han incrementado los estudios que revisan las principales técnicas psicológicas (entre ellas el juego) que influyen en la reducción de la ansiedad y dolor de los pacientes pediátricos.

La introducción de terapias alternativas como el juego en el campo asistencial, unidas a la terapia farmacológica pueden provocar beneficios sin ningún tipo de efecto secundario, lo cual influirá directamente tanto en la salud de los niños como en el desarrollo del trabajo diario de las enfermeras en las plantas de pediatría, abordando los cuidados de enfermería de manera holística, incluyendo no sólo el aspecto biológico, sino también el psicológico y social (38).



4. Metodología

4.1. Descripción y/o diseño del estudio.

La metodología escogida para dar respuesta a los objetivos planteados fue mediante una revisión bibliográfica.

Para llevar a cabo dicha revisión, primero se establecieron unos criterios de selección para así poder limitar la búsqueda de información.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión. Fuente propia.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Periodo de publicación entre los años 2015 y 2022.	Artículos con más de 8 años de antigüedad.
Documentos que hablen de procesos propios de enfermería.	Artículos que hablen de otros procedimientos que no sean exclusivamente de enfermería.
Ambos sexos.	Documentos que hablen de la RV y el dolor y/o ansiedad en otros ámbitos que no sea el sanitario.
Documentos que incluyan la influencia del dolor en la RV.	
Documentos que incluyan la influencia de la ansiedad en la RV.	
Población en edad escolar y preadolescente.	
Información disponible en texto completo.	

Seguidamente se buscó por las bases de datos Pubmed, Medline, Cinalh, Cuidatge y Scopus, los diferentes artículos en inglés o español y mediante una estrategia de búsqueda con el MESH. En las dos tablas siguientes queda resumida la selección de los artículos, según la base de datos escogida y los términos MESH.

Tabla 2. Selección de artículos y base de datos. Fuente propia.

Bases de datos	Palabras clave	Total	Consultadas	Utilizadas
Pubmed	Virtual reality AND pediatrics AND workload AND nursing	0	-	-
Pubmed	virtual reality AND pediatrics AND	59	17	0



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

	nursing			
Pubmed	Pain AND virtual reality	748	14	6
Medline	Virtual reality AND pediatrics AND pain	124	5	0
Medline	Virtual reality AND pediatrics AND anxiety	128	7	0
Cinalh	Realidad virtual Y pediatría Y enfermería Y dolor	3	2	0
Cinalh	Realidad virtual Y pediatría Y enfmermería Y ansiedad	1	1	0
Cuidatge	Realidad virtual AND pediatría AND enfermería	0	-	-
Cuidatge	Realitat virtual	4	0	0
Scopus	Anxiety AND reality AND virtual	72	9	9
Scopus	Virtual reality AND pediatrics AND nursing	7	7	0
TOTAL		1.146	62	15

La búsqueda no sólo se centró en bases de datos, también se buscaron proyectos actuales de la RV en España, de los cuales se obtuvieron información de medios de comunicación digital de la sección de sanidad y artículos científicos de hospitales como Sant Joan de Déu, y Universidades como la Universidad Pública de Navarra. Los medios de comunicación utilizados fueron: Redacción Médica, La Razón, 20 minutos y La sexta. Los Hospitales encontrados en la búsqueda que hablaban de RV y pediatría fueron: Hospital Sant Joan de Déu, Hospital Vall d'Ebron, Hospital el Pilar, Hospital General de Catalunya, Hospital Parc Taulí y el Hospital de Figueres.

Tabla 3. Términos MESH de búsqueda bibliográfica. Fuente propia.

PALABRAS CLAVE	MESH
Dolor	Pain
Realidad virtual	Virtual Reality
Ansiedad	Anxiety
Enfermería	Nursing
Pediatría	Pediatrics
Distracción	Distraction



4.2. Diagrama de flujo

En la ilustración 2 queda representado el diagrama de flujo que trata de resumir nuestro proceso de selección de artículos mediante la búsqueda por las diferentes bases de datos escogidas.

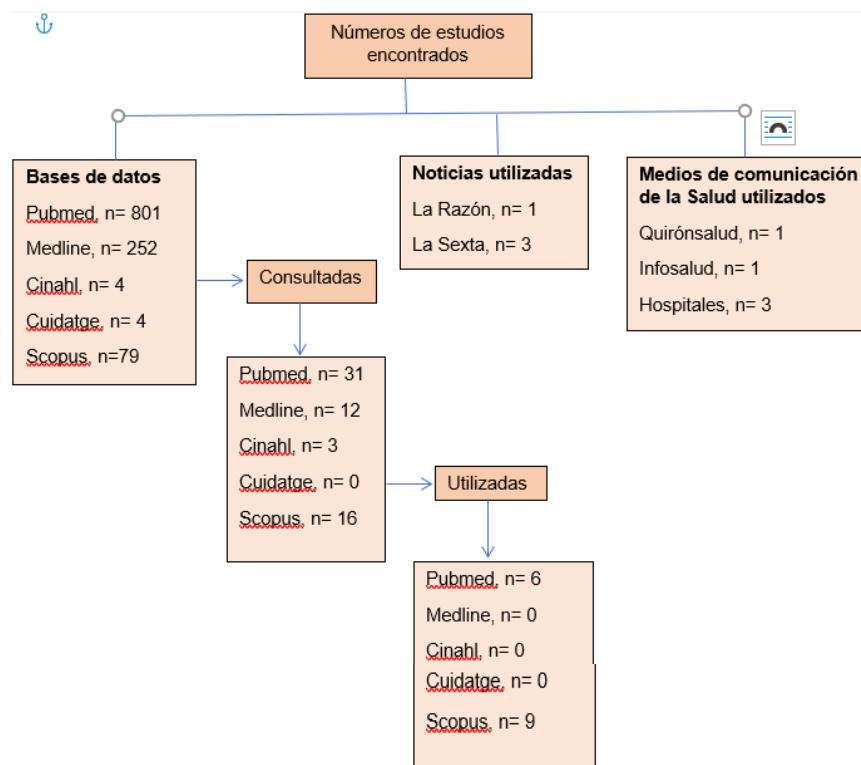


Ilustración 2: Diagrama de flujo. Fuente propia.

4.3 Elaboración Plan de cuidados

Se elaboró un plan de cuidados que facilite a la enfermera a llevar a cabo los procedimientos enfermeros en pediatría a partir de las taxonomías NANDA, NIC y NOC y el programa informático NNN Consult.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

5. Resultados y Discusión

5.1 Artículos seleccionados de la revisión bibliográfica.

En la siguiente quedan representados los artículos finalmente seleccionados, dividiendo la información en diferentes apartados (título del documento, autores, año de publicación, tipo de publicación, fuente de obtención y conclusión).

Tabla 4. Artículos seleccionados. Fuente propia.

Trabajo final de grado						
Número	Título del documento	Autores	Año publicación	Tipo de publicación	Fuente de obtención	Conclusión
1	Efecto de una intervención de realidad virtual inmersiva sobre el dolor y la ansiedad asociados con la colocación de catéter intravenoso periférico en el entorno pediátrico.	Gold, Jeffrey I. SoHo, Michelle Laikin, Andrea M. Lane, Arianna S. Klein, Margaret J.	Agosto 25, 2021	Ensayo clínico	Pubmed	En este ensayo clínico aleatorizado, los pacientes sometidos a colocación de PIVC que recibieron una intervención de RV experimentaron significativamente menos ansiedad y dolor en comparación con los que recibieron atención estándar.
2	Eficacia de la distracción de realidad virtual activa y pasiva de teléfonos inteligentes frente a la atención estándar sobre el dolor por quemaduras entre pacientes pediátricos	Xiang, Henry Shen, Jiabin Wheeler, Krista K. Patterson, Jeremy Lever, Kimberly Armstrong, Megan, et al.	Junio 21, 2021	Ensayo clínico	Pubmed	En este estudio, un juego de realidad virtual para teléfonos inteligentes fue efectivo para reducir el dolor autoinformado del paciente durante los cambios de apósito para quemaduras, lo que sugiere que la realidad virtual puede ser un método efectivo para controlar el dolor por quemaduras pediátricas.
3	Un estudio exploratorio sobre la efectividad de la analgesia de la realidad virtual para niños y adolescentes con enfermedades renales sometidos a venopunción.	Atzori, Barbara Vagnoli, Laura Graziani, Daniela Hoffman, Hunter G., Et al	Febrero 17, 2022	Ensayo clínico	Pubmed	Además de reducir la intensidad del dolor, la RV tiene el potencial de hacer que la venopunción sea una experiencia más divertida y menos desagradable para los niños con enfermedad renal crónica.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

4	El efecto de la realidad virtual sobre el dolor, el miedo y la ansiedad durante el acceso a un puerto con aguja huber en pacientes pediátricos de hematología-oncología	Gülçin Özalp Gerçeker, Murat Bektaş, Yeşim Aydınok, et al	Noviembre 30, 2020	Ensayo controlado aleatorio	Pubmed	La realidad virtual es un método de distracción eficaz para reducir el dolor, el miedo y la ansiedad relacionadas con la aguja de puerto en pacientes con hematología-oncología pediátrica.
5	Efectos de la RV y el frío externo y vibración en el dolor en niños de 7a 12 años durante la flebotomía	Gerçeker G, Binay Ş, Bilsin E, Kahraman A, Et al.	Octubre 2018	Ensayo clínico aleatorio	Pubmed	Se determinó que las puntuaciones de dolor eran más bajas en los grupos en que se utilizaba realidad virtual y frío externo, durante la extracción de sangre.
6	Recorrido inmersivo de RV por el quirófano en niños antes de la anestesia	Ryu J.H., Park S.J., Park J.W., et al.	Noviembre 2017	Ensayo clínico aleatorizado	Pubmed	Este recorrido preoperatorio de RV por el quirófano fue efectivo para aliviar la ansiedad preoperatoria y aumentar el cumplimiento durante la inducción de la anestesia en niños sometidos a cirugía electiva.
7	Realidad virtual intervención dirigida al dolor y la ansiedad entre pacientes pediátricos con cáncer sometidos a canulación intravenoso-periférica.	Wong, Cho Lee Li, Chi Kong Chan, Carmen W.H. Choi, Kai Chow, Et al	2021	Ensayo controlado aleatorio	Scopus	Los hallazgos indican que la realidad virtual es segura y efectiva para aliviar el dolor y la ansiedad entre los pacientes pediátricos con cáncer que se someten a un procedimiento PIC



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

8	Efectos de la exposición inmersiva a la realidad virtual en la preparación de pacientes oncológicos pediátricos para la radioterapia	Tennant, Michelle Anderson, Nigel Youssef, George J. Et al.	2021	Cohorte	Scopus	Este estudio proporciona un apoyo novedoso y preliminar para utilizar la RV para preparar a los niños y las familias para la Radioterapia.
9	El efecto de tres métodos diferentes sobre el dolor y la ansiedad por venopunción en los niños: tarjetas de distracción, realidad virtual y zumbido.	Erdogan Birgül, Aytekin Ozdemir, Aynur, Et al.	2021	Ensayo controlado aleatorio	Scopus	Los métodos DC, VR y Buzzy® fueron efectivos para reducir el dolor y la ansiedad de la venopunción en los niños.
10	Realidad virtual inmersiva vs distracción no inmersiva para el manejo de dolor de los niños durante la extracción de alfileres óseos y suturas: un protocolo de ensayo clínico aleatorizado	Le May, Sylvie Tsimicalis, Argerie Noel, Melanie, et al	Enero 2021	Ensayo controlado aleatorio	Scopus	Si bien se han probado previamente múltiples métodos farmacológicos para niños, ningún estudio ha evaluado el impacto de la distracción inmersiva de realidad virtual para el manejo del dolor y la ansiedad en el entorno ortopédico.
11	Explorando el uso de la realidad virtual inmersiva para mejorar el bienestar psicológico en oncología pediátrica.	Tennant Michelle, Youssef George J., McGillivray Jane, et al.	Octubre 2021	Ensayo piloto controlado aleatorio	Scopus	Los pacientes se beneficiaron tanto de la RV inmersiva como de la nueva intervención con iPad sin diferencias estadísticamente significativas encontradas entre las afecciones en los resultados infantiles. Sin embargo, los pacientes que accedieron a Immersive VR informaron



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

						consistentemente mayores cambios positivos en el estado de ánimo y reducciones en los síntomas negativos en comparación con el iPad.
12	Efectos de la realidad virtual sobre el dolor, el miedo y la ansiedad durante la extracción de sangre en niños de 5-12 años	Özalp Gerçeker Gülçin, Ayar Dijle, Özdemir Emine Zahide, et al	Diciembre 30, 2019	Ensayo controlado aleatorio	Scopus	La RV es un método eficaz para reducir el dolor, el miedo y la ansiedad relacionados con el procedimiento de niños de 5 a 12 años durante la extracción de sangre.
13	El efecto de la realidad virtual y el caleidoscopio en los niveles de dolor y ansiedad durante la venopunción en los niños.	Koç Özkan Tuba, Polat, Filiz.	Abril 2020	Ensayo controlado aleatorio	Scopus	El uso de gafas de realidad virtual y métodos de caleidoscopio durante la venopunción son efectivos para reducir la percepción del dolor y la ansiedad de los niños. El método más efectivo para reducir la percepción del dolor y la ansiedad de los niños.
14	Terapia tridimensional basada en la naturaleza en pacientes pediátricos con pancreatomectomía total y autotrasplante de islotes.	Kucher Nicholas, Larson Jean M., Fischer Gwenyth, et al	Enero de 2020	Estudio de prueba	Scopus	Este estudio de prueba de concepto, los niños en un entorno de cuidados críticos pudieron utilizar dispositivos de realidad virtual para NBT después de extensos procedimientos quirúrgicos. Los sistemas iniciales de puntuación cuantitativa sugieren una mejoría general en el manejo de los síntomas, y las reacciones tanto de los pacientes como de sus padres fueron en general positivas.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

15	El efecto de la distracción de la realidad virtual en el alivio del dolor durante los cambios de apósito en niños con heridas crónicas en las extremidades inferiores.	Hua Yun, Qiu Rong, Yao, Wen Yan, et al	Octubre 2015	Estudio prospectivo aleatorio	Scopus	El estudio sugiere que el uso de la distracción de la realidad virtual puede reducir significativamente el dolor durante los cambios de apósito en niños con heridas crónicas en las extremidades inferiores en comparación con los métodos de distracción estándar. El estudio también indicó que este dispositivo de realidad virtual podría promover potencialmente la eficiencia clínica al reducir el tiempo necesario para cada cambio de apósito.
----	--	--	--------------	-------------------------------	--------	--



5.2 Análisis y discusión de la revisión bibliográfica

La ejecución adecuada de los procedimientos con los niños es uno de los retos que las enfermeras/os deben afrontar a lo largo del desempeño profesional en el ámbito de la pediatría. Resulta, en muchas de las ocasiones, una experiencia difícil y dolorosa para el niño, la familia y la enfermera.

En cuanto a los artículos encontrados relacionados con los procedimientos enfermeros, se encontró, sobre todo, aquellas que hacen referencia a la venopunción. A medida que el análisis de sangre se ha vuelto cada vez más sofisticado, los procedimientos relacionados con la aguja son algunos de los procedimientos dolorosos más comunes que se llevan a cabo en los hospitales (39). El miedo que se produce es algo muy común lo que provoca que se desencadene respuestas de lucha antes y durante la técnica de punción y por lo tanto sean menos cooperativos. Estos procedimientos de rutina inducen reacciones emocionales negativas sobre todo en pacientes con afecciones crónicas (40). Procedimientos de venopunción en insuficiencia renal crónica (39), utilización de aguja de puerto Huber (41) utilizados en oncología, además de utilizados en radioterapia (40,42–44), en canulación intravenosa periférica (45–48), en vacunas (49). Otros procedimientos en los cuales la RV se ha visto muy beneficiosa fue en la extracción de suturas (50), en cambios de apósitos en heridas (51) y en la preparación previa antes de intervención quirúrgica (52).

Las 3 bases utilizadas en relación con los objetivos de Realidad virtual en el dolor y la ansiedad fueron Pubmed, Scopus y Cinahl. Primeramente, se realizó una búsqueda profunda con la combinación "Pain AND virtual reality" desde 2015-2022, obteniéndose un total de 748 resultados en Pubmed. Para cumplir con nuestros objetivos establecidos se seleccionaron según las limitaciones con referente a la edad 6-12 años y texto completo y se obtuvieron 24 resultados. Según el tipo de estudio seleccionado se obtienen: 8 resultados de ensayo clínico, 2 metaanálisis, 8 resultados de ensayo controlado aleatorizado y 8 resultados de revisión sistemática. Después de realizar un estudio profundo de cada artículo de búsqueda, se eligen 3 ensayos clínicos.

También se busca información con la combinación "anxiety AND reality virtual" y estableciendo los mismos límites de búsqueda anteriormente citados, se obtienen 37 resultados algunos de ellos repetitivos de la búsqueda anterior. Se escogieron 1 ensayo aleatorio y 2 revisiones aleatorizadas.



Otra herramienta utilizada como base de datos fue Scopus mediante la combinación "Anxiety AND reality AND virtual" y se establecieron limitaciones como el año de publicación (2015-2022), área temática (Nursing), tipo de documento (artículo, revista, conferencia, capítulo de libro, editorial y libro) y según palabras claves (realidad virtual, ansiedad, dolor, niño, emoción), se obtuvo un total de 72 artículos con estas pautas. Se eligieron los artículos a partir del título que cumplieran con nuestros objetivos. En total de toda la búsqueda analizamos los 12 artículos seleccionados, algunos de ellos fueron descartados porque ya era en sí una revisión bibliográfica y otros porque supera la franja de edad establecida. El resultado total fueron 9 artículos después de haber sido analizados.

Se obtuvieron en ambas bases de datos un total de 15 resultados seleccionados para ser evaluados y comparados, como respuesta a nuestros objetivos específicos relacionados con el dolor, la ansiedad y la realidad virtual. No solo la ansiedad y el dolor tienen cabida en estos artículos, sólo 3 de ellos hacen referencia al dolor específicamente. El primer artículo está relacionado con el dolor en una clínica ambulatoria de un gran centro de quemaduras pediátricas de EE. UU. donde se evalúan a 90 niños entre los 6-17 años, donde se comparan RV (realidad virtual) activa, con pasiva y un grupo de atención estándar (53). Los participantes en el grupo de RV activa tuvieron un dolor general significativamente menor al grupo de RV pasiva y éste al grupo de atención estándar. El segundo artículo fue un estudio que se realizó en el Servicio de Nefrología y Diálisis de un hospital infantil de Italia, habla sobre el dolor en la enfermedad renal crónica sometidos a venopunción, con un total de 82 niños entre 7-17 años (39). Hicieron una evaluación en dos grupos, unos con RV frente a otros sin RV. También se obtuvo una disminución del dolor en aquel grupo que utilizó RV. Además de reducir la intensidad del dolor, la RV tiene el potencial de hacer que la venopunción sea una experiencia más divertida y menos desagradable (39). El tercer artículo publicado en la revista Journal of PeriAnesthesia Nursing, intentó relacionar el uso de la RV con la reducción del dolor durante la venopunción (49). Con una muestra de 121 niños de 7-12 años (49), asignados en tres grupos diferentes comparaban el uso de la atención estándar, el frío para disminuir la sensibilidad y la realidad virtual. Aunque no encontraron diferencias significativas entre el uso de la RV y el frío externo, determinan que es un método seguro para establecer accesos vasculares, vacunación, etc (49).



Los artículos que se encontraron con referente a la ansiedad no sólo hacían referencia a la ansiedad sino a la combinación de ansiedad y angustia, fueron un total de dos artículos. El primer artículo fue un ensayo clínico en el que se analizaba si un recorrido por la sala de operaciones antes de la anestesia utilizando RV podría reducir la ansiedad y aumentar el cumplimiento. Este estudio se realizó en el Hospital de Bundany de la Universidad Nacional de Seúl durante un periodo de 4 meses con un total de 70 niños de 4-10 años (52). Lo que los niños vieron fue un video con un personaje animado (un pingüino) que se va pasando por todas las salas hasta la de la operación. Con los resultados obtenidos concluyeron que los niños que utilizaron RV tenían menos angustia, ansiedad y un aumento en la adherencia terapéutica. El segundo artículo se centra en el uso de la radioterapia para tratar los cánceres del sistema nervioso central y otras neoplasias malignas. Las reacciones de angustia son comunes en pacientes pediátricos (44), ya sea porque se separan de los padres o por los ambientes desconocidos. El estudio se llevó a cabo durante 14 meses en el Centro de Cáncer Peter MacCallum (PMCC) en Melbourne, Australia (44). Eran pacientes entre los 6-18 años tratados con radioterapia por primera vez. Se proporcionaron experiencias inmersivas de RV (44), no solo fue vista por los niños sino también por los padres o cuidadores y que luego podían llevar a casa para su uso posterior. Concluyeron que tanto los pacientes como los padres encontraron la RV altamente factible y aceptable, haciendo que la angustia y la ansiedad se redujeron. Este recurso preparatorio efectivo hace reducir el uso de anestesia general en el entorno de la radioterapia pediátrica (44).

Se encontraron 7 artículos con referente al dolor y la ansiedad. El primer artículo se realizó en un Centro médico académico pediátrico urbano de los EE. UU donde se incluyó a 107 pacientes entre los 10-21 años (40), sobre cómo la RV afecta en el dolor y ansiedad para someterse a la colocación de un catéter intravenoso periférico (PIVC). La colocación del PIVC se llevó a cabo en dos entornos clínicos (Radiología y centro de enfermería (40). Concluyeron que el grupo con RV experimentaron significativamente menos ansiedad y dolor que el grupo control. El segundo artículo, es un estudio en proceso, 108 pacientes con cáncer entre 6-17 años fueron reclutados de un hospital público regional en Hong Kong para participar en un ensayo controlado aleatorio (48) sobre si la RV pudiese aliviar el dolor y la ansiedad y reducir la duración del procedimiento entre los pacientes sometidos a canulación intravenosa periférica (PIC). Para los tres objetivos obtuvieron una reducción significativa en los resultados. El tercer



artículo determinó el efecto de las tarjetas de distracción, realidad virtual y los métodos de Buzzy sobre el dolor y la ansiedad en la venopunción (47). El estudio se llevó a cabo durante 9 meses con 142 niños entre 7-12 años (47). Es el primero que examina y compara el rendimiento de los tres métodos. Los resultados concluyeron que los tres métodos eran efectivos para la reducción del dolor y la ansiedad, pero el método Buzzy superaba a las tarjetas de distracción y la RV superan al método Buzzy y las tarjetas de distracción (47). El cuarto artículo, un estudio que se está realizando actualmente, donde se llevó a cabo en el departamento ortopédico de tres hospitales infantiles de la región de Montreal con una muestra de 188 niños entre 7-17 años (94 con RV y 94 sin RV) (50) que requerían de alfileres óseos y/o procedimientos de extracción de suturas. Según su estudio piloto, encontraron que el dolor procesal experimentado por los niños sometidos a alfileres percutáneos y/o extracción de sutura fue de moderado a severo (50). Los datos que se recopilarán serán antes del procedimiento, después del procedimiento y 1 semana después del procedimiento. El quinto artículo, un estudio que se realizó en un hospital de capacitación e investigación durante 6 meses, con una muestra de 139 niños de entre 4-10 años (45), sobre la comparación entre la RV y el caleidoscopio en el dolor y la ansiedad en el procedimiento de venopunción. Los resultados fueron que el grupo de RV percibió menos dolor que el grupo sometido a caleidoscopio. El sexto artículo, un estudio de prueba de concepto quería demostrar si el uso de gafas de terapia 3-D basada en la naturaleza conduciría a una reducción del dolor, ansiedad y náuseas sometidos a un autotransplante total de islotes de pancreatectomía (TPIAT) (42). Para este estudio se utilizó a 6 pacientes pediátricos de entre 8-18 años durante 1 año, en una unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCI) (42). Concluyeron que las gafas de terapia 3D basada en la naturaleza produjo una disminución en el dolor, la ansiedad y en síntomas como náuseas. El séptimo artículo, un estudio realizado en un centro pediátrico de un hospital terciario en Hubei (China) con 65 niños entre 4-16 años durante 1 año (51), quería demostrar los efectos que producía la RV en los cambios de apósito de heridas crónicas. Los resultados demostraron un alivio significativo en la experiencia del dolor, la ansiedad y en la reducción de duración del tratamiento (duración de los cambios de apósitos) (51).

Los siguientes 3 artículos, hacían referencia a la combinación de dolor, miedo y ansiedad. El primero, un estudio realizado en un entorno de Hematología-oncología Pediátrica en dos hospitales universitarios de Izmir con 42 niños hospitalizados con cáncer de 6-17 años (41), sobre si la RV durante la inserción de la aguja de puerto Huber



reducía las puntuaciones de dolor, miedo y ansiedad. Los resultados concluyeron una disminución significativa en el dolor, miedo y ansiedad (41). El segundo, un estudio sobre si la RV inmersiva tiene una mayor influencia positiva en los estados de ánimo físicos y emocionales de los pacientes oncológicos en comparación con la afección de control atencional del iPad, con 90 pacientes oncológicos hospitalizados de 7-19 años (43). En este estudio, encontraron aumentos en el bienestar emocional general que fue indicado por mejoras en las puntuaciones en todas las medidas de bienestar subjetivo (reducciones en la ansiedad y la ira; y disminución de las náuseas y la percepción del dolor) (43). El tercer artículo, un estudio realizado en una unidad de extracción de sangre de un hospital universitario en Izmir (Turquía) con 136 participantes entre 5-12 años (46), examinó los efectos de dos métodos diferentes de RV en los niveles de dolor, miedo y ansiedad con los del grupo control. Encontraron que el dolor, el miedo y la ansiedad era menor en ambos grupos que recibieron los dos métodos de RV.

Los artículos seleccionados utilizaron como herramienta, pantallas de realidad virtual a través de dispositivos móviles y auriculares en los que los niños son capaces de sumergirse y mantener la atención centrada en aquel juego o recorrido inmersivo. Muchas fueron las escalas utilizadas para valorar el dolor y la ansiedad a nivel pediátrico: Escala de Dolor de Caras Revisada (FPS-R) (1) (ver anexo 4), Escala Faces, Legs, Activity, Cry y Consolability Revised (FLACC-R) (2) (ver anexo 1), Escala de Calificación de Dolor de Caras Wong-Baker (41,45–49,51), Escala Analógica Visual (EVA) (40,43,44). Las escalas pertenecientes a la ansiedad fueron la Escala de Miedo Infantil [44,46,50], Escala de Ansiedad Preoperatoria de Yale modificada (m-YPAS) (53) y Escala de Ansiedad basada en la Naturaleza (42,45) (ver anexo 5). Estas escalas fueron complementadas con otras mediciones como los autoinformes y la monitorización fisiológica de cada niño.

Se ha demostrado que, a nivel de parámetros fisiológicos, se rebaja la frecuencia cardíaca, los niveles de dolor que nos dan las escalas que utilizan las enfermeras son menores. En tratamientos repetitivos se demuestra que, a partir del tercer tratamiento o procedimiento, no hay diferencia significativa con el nivel del dolor de otro tratamiento, es decir, es más eficaz para primeras experiencias. Se ha demostrado que cuando aplicas la RV se crea una forma no farmacológica de analgesia mediante el cambio de



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

actividad del sistema de modulación del dolor, haciendo que disminuyan los niveles de este.

Actuales proyectos de la RV en España

Todos los resultados encontrados utilizando la frase “actuales proyectos de la RV en España” fueron un total de 10 artículos, todos ellos encontrados en medios de comunicación digital relacionados con la sanidad y artículos científicos de hospitales.

Desde diferentes hospitales se han puesto en marcha iniciativas destinadas a rebajar el nivel de estrés, miedo, angustia y ansiedad de los más pequeños mediante un proyecto impulsado por *Nixi for Children* adaptado a su curiosidad y a su edad (54, 55).

Desde el Hospital El Pilar de Barcelona del grupo Quirónsalud, han puesto en marcha un Plan de Humanización de la Asistencia Sanitaria (56). Este nuevo proyecto denominado “*Nixi For Children*” fue implementado en 2019 con el objetivo de reducir la ansiedad previa a consulta y mejorar la experiencia del paciente y la de su familia (54). Consiste en unas gafas de cartón diseñadas expresamente para realidad virtual donde se inserta un teléfono móvil y en el escenario virtual aparece “*Nixi*”, un personaje virtual en 3D, que guía a nuestro paciente pediátrico por diferentes zonas del hospital, en un escenario con imágenes reales de 360º, le explica los procedimientos que le van a realizar y otras pruebas, para ayudarles a sentirse mejor y reducir el miedo (56). La visita virtual dura aproximadamente 2 minutos, suficiente para entretenerlos y no aburrirlos (54). Es un gran avance para la mejora y la satisfacción de los pacientes pediátricos, ayudando tanto a su salud física como mental. Los resultados obtenidos durante estos tres años aproximadamente son positivos. Los niños vienen más relajados a consulta o a la realización de otras técnicas y las familias también van más seguras. Es un gran avance para la mejora y la satisfacción de los pacientes pediátricos, ayudando tanto a su salud física como mental (56).

Una entrevista realizada a la **doctora Marta de Quixano**, jefa pediatría en el **Hospital El Pilar de Barcelona**, del grupo Quirónsalud, habla de la utilización de la RV en Pediatría. Expone que la tecnología actualmente, se integra muy bien en los pacientes pediátricos, tratando de una manera útil, las fobias, como el miedo a las agujas, o el



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

miedo o incertidumbre de lo que le va a hacer. Para ello, diseñan escenarios de las instalaciones pediátricas del hospital, explicando la situación que van a vivir (si le van a pesar, tallar, poner una vacuna, sacarle sangre, etc) o simplemente proporcionar entretenimiento para poder desconectar. Siempre la información irá dirigida a la situación que vayan a enfrentarse. Con el objetivo de disminuir la ansiedad en los niños antes de entrar en una consulta o prueba y vivir la experiencia de una manera más positiva. Los beneficios expuestos en la entrevista son positivos al facilitar el trabajo de los profesionales, al atender a un niño confiado y relajado. La idea es extender esta idea a más áreas del hospital, que les resultan difíciles a los pacientes pediátricos, como el área quirúrgica, diagnóstico por imagen, etc. Según la Dra. Quijano. Los beneficios que trae la RV en pediatría están claros, deduce la ansiedad de los niños antes de consulta (54).

Este proyecto ha estado implementado en diferentes hospitales conocidos como el Hospital Germans Trías i Pujol (ICS) de Badalona que las usan sobre todo para la ansiedad preoperatoria; El Hospital Vall d'Hebron que la utilizan para pacientes que se van a someter a sesiones de radioterapia; el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau para procesos ginecológicos; el Hospital Universitario de Badajoz, también para sesiones de radioterapia en los más pequeños igual que el Politécnico La Fe en Valencia, en el Hospital General de Catalunya para la vacunación y el hospital impulsor de este proyecto, el Hospital El Pilar de Barcelona, que sobre todo lo utiliza para la preparación preoperatoria y otros procesos que implica a enfermería.

En el **Hospital General de Catalunya**, en Barcelona, del grupo Quirón salud, se ha incorporado la RV en el servicio de Pediatría para favorecer la relajación y distracción de los pacientes en la vacunación. En este caso se utiliza para distraer la atención, reducir el dolor y la ansiedad de los pacientes a la hora de vacunarse (57). Los escenarios virtuales que aparecen consisten en una serie de aplicaciones y juegos donde se pueden visitar países lejanos, viajar al fondo marino o estar dentro de la naturaleza, todo para evadirse del mundo hospitalario.

El **Hospital de la Vall d'Hebron** ha sido el primer hospital en integrar el proyecto "*I am ready*" de las compañías **Nixy For Children** y **The Ricky Rubi Foundation**, en pacientes pediátricos que van a someterse a radioterapia. Una herramienta focalizada en la preparación previa, clave para reducir el miedo y la ansiedad en niños que se someten a tratamiento oncológico y así fomentar su colaboración. Según el doctor Jordi Giralt, el



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

jefe de Servicio de Oncología Radioterápica de la Vall d'Hebron, tratan aproximadamente 80 pacientes pediátricos catalanes y otros casos complejos de alrededor de España, al año. Se ha demostrado que su nivel de cooperación es difícil y afrontan el tratamiento con miedo. El paciente se somete a este tipo de tratamiento cada día durante 4 o 6 semanas, ha de estar estirado y muy quieto, está solo en la sala, según el tipo de tumor se le coloca un colchón hinchable que rodea su cuerpo y/o una máscara para que se mueva el mínimo posible. Muchas veces el niño tiene que permanecer quieto, pero esto no es posible, ya sea por el estrés, el miedo y angustia que les genera, y es entonces cuando deciden recurrir a la anestesia general. Ahora con la nueva herramienta el paciente pediátrico podrá afrontar el tratamiento sin ansiedad y facilitar su colaboración durante el proceso, evitando así la administración de sedantes. "Nixi" guiará al paciente por el mismo entorno donde será tratado y hacerle conocer lo que le van a hacer, siempre en un entorno real. Además, también se reproducirán los mismos sonidos que hará la máquina. Entonces, "Nixi" está creado para tener a alguien cercano en quien confiar y se sientan protagonistas de una película. Esto hace que estén más tranquilos, contentos y colaboren y así el tratamiento vaya más rápido (55).

Según un estudio hecho en **Sant Joan de Déu de Barcelona**, explica la distracción como una técnica de gestión del dolor. El hospital para los niños está lleno de espacios con mucho material y entornos fríos que generan más estrés en el niño, entonces la estrategia de desviar la atención o prepararlos antes de entrar a consulta con RV es una buena medida, se sienten más tranquilos, seguros y colaboradores. Para las enfermeras, la RV ha supuesto una atención de mayor calidad fomentando los cuidados integrales, promoviendo la relación terapéutica entre paciente y enfermero. También influye en la eficiencia y los costes para el hospital y la sanidad en global. El resultado se publicó en la revista Enfermería de Anestesia Reanimación y Terapia del dolor, donde participaron 66 niños que acudieron al hospital, entre 3 y 10 años, divididos en 2 grupos; uno con gafas de realidad virtual y el otro con la intervención sin la aplicación de la RV. Todos presentaban muchas similitudes emocionales antes del procedimiento, pero diferencias al finalizarlo. Los que habían utilizado la herramienta de la RV estaban mucho más relajados, contentos y con una percepción baja o nula del dolor (58).

Desde la **Universidad Pública de Navarra** y el **Proyecto Precipita**, estudian la manera de reducir los niveles de estrés y ansiedad en los pacientes pediátricos en procesos invasivos (59). El estudio trata la respuesta que dan los menores ante el uso de RV junto



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

a un visualizador de venas a través de luz infrarroja, en procedimientos como la extracción de sangre y canalización de venas (59,60). La Universidad de Navarra experimenta si juntas pueden ofrecer resultados más positivos. Se ha demostrado de manera sólida (61) que la aplicación de esta nueva tecnología, la RV, ayuda a disminuir el pensamiento, la preocupación, la incomodidad y la sensación física del dolor (60), la ansiedad y miedo previo. Además, junto al visualizador de venas durante la extracción sanguínea y canalización del acceso vascular, se ha comprobado que se mejora la seguridad en la técnica en pacientes pediátricos (61). Así pues, las dos técnicas por separado se han comprobado que, si son eficaces, entonces, la Universidad de Navarra experimenta si juntas pueden ofrecer resultados más positivos.

El **Hospital Parc Taulí de Sabadell**, gracias a un proyecto de final de grado de una alumna de la Escola Superior de Disseny Industrial (ESDI) de Sabadell, han incorporado gafas de realidad virtual para pacientes pediátricos ingresados, con el fin de distraerlos en su tiempo de ingreso y desconectarlos de la hospitalización y procedimientos. Se diseñaron tres videos, cada uno trata una emoción distinta a través de diferentes técnicas, la relajación, ejercicios de risoterapia y canalización de la ira. Se vinculan estos videos con diferentes lugares; una granja, un circuito de cars y un mirador de aviones (62).

Otro Hospital de Catalunya que ha implementado la RV como método de distracción para reducir la sensación de dolor y los niveles de ansiedad ha sido el **Hospital de Figueres, en Girona**. Han podido integrar este recurso gracias a una donación de 1000 euros del Ayuntamiento de Capmany (Alt Empordà), con el fin de humanizar la asistencia y hacer más agradable la estancia en el hospital. La empresa que lo implanta es VR *Pharma*. Los sanitarios ofrecen estas gafas a los niños cuando se les va a hacer una prueba diagnóstica. A través del espacio virtual el menor puede interactuar con personajes y ver videos que les relaja. Muchos estudios confirman que la RV reduce en un 65% la percepción de dolor y un 60% el nivel de ansiedad (63).

5.3 Plan de Cuidados

El modelo de Virginia Henderson es totalmente compatible con el Proceso Enfermero, cuestión esencial para que tenga aplicación en la práctica. Además, es posible integrar, junto con el modelo de cuidados y el Proceso enfermero, los lenguajes estandarizados NANDA-NOC-NIC (NNN) (64). Permite a las enfermeras trabajar desde un plano propio



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

y también en colaboración con otros profesionales, hecho de gran valor en muchos entornos de cuidados.

A continuación, se ha elaborado un plan de cuidados en base a procedimientos o técnica propia de enfermería (como una extracción sanguínea) generadora de dolor y ansiedad.

Tabla 5. Plan de cuidados. Fuente propia.

DOLOR		
NANDA [00132]	NOC	NIC
Experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial.	-Control del dolor [1605] -Nivel del dolor [2102] -Satisfacción del paciente [3016] -Nivel de malestar [2109] -Control de síntomas [1608] -Estado de comodidad [2008] -Nivel de estrés [1212] -Severidad de lesión física [1913]	-Distracción [5900] -Mejorar el afrontamiento [5230] -Terapia con juegos (Realidad Virtual) [4430] -Manejo ambiental [6480] -Información preparatoria sensorial [5580]
ANSIEDAD		
NANDA [00146]	NOC	NIC



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Respuesta emocional a una amenaza difusa en la que el individuo anticipa un peligro inminente no específico, una catástrofe o una desgracia.	-Nivel de ansiedad [1211]	-Disminución de la ansiedad [5820]
	-Autocontrol de la ansiedad [1402]	-Terapia de relajación [6040]
	-Concentración [0905]	-Distracción (Realidad virtual) [5900]
	-Nivel de agitación [1214]	-Enseñanza procedimiento/tratamiento [5618]
	-Nivel de miedo [1210]	-Ayuda en la exploración [7680]
	-Estado de comodidad [2008]	-Orientación anticipatoria [5210]
	-Adaptación del niño a la hospitalización [1301]	-Ayuda para el control del enfado [4640]
	-Control de las náuseas y los vómitos [1618]	

Las necesidades de Virginia Henderson seleccionadas en relación con los procedimientos enfermeros, donde se entiende que para avanzar a la siguiente necesidad es necesaria superar la anterior necesidad, fueron:

-La necesidad nº9: Necesidad de evitar peligros ambientales y evitar lesiones a otras personas. Dentro de esta necesidad entra los NNN del dolor y la ansiedad.

Otras de las necesidades que son alteradas corresponden a:

-La necesidad nº10: Necesidad de comunicarse con los demás, expresando emociones, necesidades, temores u opiniones.

NANDA [00051] Deterioro de la comunicación verbal	
NOC [0902] Comunicación	NIC [4920] Escucha activa [5520] Facilitar el aprendizaje

-La necesidad nº14: Necesidad de aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce a un desarrollo normal y a usar los recursos disponibles.

NANDA [00126] Conocimientos deficientes	
NOC [1600] Conducta de adhesión [3012] Satisfacción del paciente/usuario: enseñanza	NIC [5520] Facilitar aprendizaje



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

6.Limitaciones

Una de las limitaciones a destacar fue durante el proceso de búsqueda de la información ya que aquella relacionada con la Realidad virtual como método de distracción para el control y manejo del dolor y la ansiedad en pacientes pediátricos sometidos a procedimientos enfermeros ha sido muy escasa. La información relacionada con los procedimientos enfermeros fueron sobre todo los de venopunción y cambios de apósito, esto se produce a que la realidad virtual es una tecnología relativamente nueva aplicada en los hospitales. Mucha de la información se realizó durante un corto tiempo con muestras pequeñas de la población pediátrica, por lo que disminuye la capacidad de generalizar los resultados al resto de la población. Otras de las limitaciones fue la franja de edad en la que se realizaron la mayoría de los estudios, ya que se centra más en la población preadolescente y no tanto en una franja edad preescolar.

Una de las limitaciones personales que tuvimos fue la incompatibilidad de nuestros horarios, teníamos turnos de prácticas o trabajo diferentes y no teníamos esta facilidad para poder quedar en persona, además de que vivimos en lugares muy lejos geográficamente, pero, gracias a las videoconferencias fue posible compartir las ideas y la información.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

7. Propuesta de mejora

Como propuesta de mejora para investigaciones futuras, sería necesario que se amplíen las muestras de población pediátrica para que así puedan ser generalizadas a la población. Otras de las propuestas sería realizar mayor investigación en la población preescolar, también más estudios en diferentes procedimientos enfermeros utilizados en pediatría como, por ejemplo, durante un sondaje vesical o nasogástrico.

Otra propuesta de mejora es que la Realidad Virtual sea más utilizada en los hospitales con unidades pediátricas y que los estudios que se investiguen se realicen durante un mayor tiempo.

Aunque todos los artículos hablan de los estudios realizados de la RV en el ámbito hospitalario, también sería necesario que se realicen estudios en el ámbito extrahospitalario como por ejemplo consultas de pediatría: vacunación, suturas de heridas, etc.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

8. Conclusiones

Tras la revisión bibliográfica en las diferentes bases de datos y biblioteca virtual de la salud, se ha conseguido ampliar el conocimiento sobre el uso de la RV en el ámbito pediátrico llegando a varias conclusiones: La realidad virtual es una nueva tecnología prometedora que ofrece oportunidades únicas para modular la experiencia del dolor y la ansiedad. Estas oportunidades incluyen el manejo del dolor, de procedimiento, la familiarización de los niños con procedimientos futuros a través de la simulación y podría reducir la dependencia a los fármacos contra el dolor.

Muchos de los beneficios de la aplicación de la RV, se produce en la distracción frente al dolor, la promoción de su imaginación y bienestar, su sencilla utilización, el coste no excesivo, la disminución de la carga de trabajo asistencial, la mejora en los resultados, la relación terapéutica entre enfermería/paciente, la disminución de la ansiedad y mayor implicación de la familia.

Todos los estudios realizados coinciden en que las nuevas tecnologías tienen la capacidad de proporcionar una forma innovadora de tratar el dolor, y la ansiedad. Además de la terapia farmacológica, el desarrollo de aplicaciones móviles, videojuegos y realidad virtual pueden ser beneficiosos como terapias alternativas en el manejo de este tipo de problemas.

Es cierto que existe poca información sobre este tema, pero es un campo de investigación en expansión. No obstante, la mayoría de los estudios coinciden en que es necesario ampliar la investigación y llevar a cabo diseños científicos más elaborados con mayores muestras de población pediátrica.

Es necesario profundizar en la utilización de esta herramienta de distracción en el ámbito pediátrico, enfocando el estudio en otros servicios hospitalarios o en otros ámbitos sanitarios como podría ser la atención primaria, haciendo hincapié en la necesidad de ampliar el tamaño muestral.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

9. Bibliografía

- (1). AEP. Evidencias en pediatría [internet]. Guipúzcoa: CS Ondarreta; 2020 [actualización 2020, consultado 18 mayo 2022]. Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/articulo/7497/>
- (2). La realidad virtual puede ayudar a reducir el dolor y la ansiedad de los niños ante los procedimientos médicos estresantes. Evidencias en pediatría. 2020; 16(1) Disponible en: https://archivos.evidenciasenpediatria.es/DetalleArticulo/_LLP3k9ggzlh7aNQBiadwmUxdjBtuBXKGu0HS5EdAMf2sj5zpJcjlcl3hitBEytacBMYtJCFf5CyPm6NICsY95Q#:~:text=Evidencias%20en%20Pediatria%20-%20La%20realidad%20virtual%20puede,Imprimir%20A%C3%B1adir%20a%20biblioteca%20Comentar%20este%20art%C3%ADculo%20Enviar
- (3). Universidad Latina de Costa Rica [Internet]. Arizona State University; 2020 [actualización 2020, citado 18 mayo 2022]. Disponible en: <https://ulatina.ac.cr/articulos/que-son-las-tic-y-para-que-sirven>
- (4). Naciones Unidas [Internet]. Asamblea General: New technology; 2020 [actualización 2020, consultado 18 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.un.org/es/un75/impact-digital-technologies>
- (5). Claro Institucional [Internet]. 2019. ¿Qué son las TIC? Y ¿Por qué son tan importantes?; [actualización 2019, citado 18 mayo 2022]; [aprox. 2 pantallas]. Disponible a: <https://www.claro.com.co/institucional/que-son-las-tic/>
- (6). GOALS. Sustainable development [internet]. ITU; 2021 Comprometida para conectar al mundo [Internet]. 2021 [actualización 2021; citado 18 mayo 2022]. Disponible a: <https://www.itu.int/es/mediacentre/backgrounders/Pages/icts-digital-health.aspx>



- (7). Arduengo Romero A, Fernández Alonso M, Aldecoa Llaneza C, et al. El impacto de la tecnología en la salud. Portales médicos. [Internet]. 2016 [consultado 18 mayo 2022]. Disponible a: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/impacto-tecnologia-salud/>
- (8). Economía TIC [Internet]. Google analytics 2011. Concepto de TIC: Tecnologías de la Información de la Comunicación; [actualización 2011, citado 18 mayo 2022]; [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: <https://economytic.com/concepto-de-tic/>
- (9). Belloch C. 2002. Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. UV. 2002 [consultado 18 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>
- (10). Diario de Navarra [Internet]. 2021. ¿Cuál es la diferencia entre información y comunicación?; [actualización 2021, citado 18 mayo 2022]; [aprox. 2 pantallas] Disponible en: <https://www.diariodenavarra.es/noticias/negocios/dn-management/2021/10/14/diferencia-informacion-comunicacion-504003-2541.html>
- (11). AZadslzone. [Internet]. 2022. Realidad virtual: Qué es, cómo funciona, usos frecuentes y cómo probar; [actualización 2022, citado 18 mayo 2022]; [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <https://www.adslzone.net/reportajes/tecnologia/realidad-virtual-rv/>
- (12). Iberdrola. [Internet]. 2021. Realidad Virtual, la tecnología del futuro: Realidad virtual: otro mundo al alcance de tus ojos; [actualización 2021, citado 18 mayo 2022]; [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <https://www.iberdrola.com/innovacion/realidad-virtual>
- (13). Sampson J, DNP, RN, Albright R, BSN, MSN, RN. Distraer a los pacientes pediátricos durante los procedimientos dolorosos. Elsevier. [Internet].



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

2019. [citado 18 mayo 2022]; 36 (2): 43-44. Disponible a: <https://doi.org/10.1016/J.NURSI.2019.03.012>.
- (14). Buenache Lopez A, García Perea E. La realidad virtual para el manejo del dolor en la edad pediátrica durante cuidados enfermeros en el ámbito hospitalario [TFG en internet]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 2019/2020 [consultado 18 mayo 2022]. Disponible a: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/691422/buenache_lopez_andrea.pdf?sequence=1 ea.pdf (uam.es)
- (15). González Serra S. La Realidad Virtual como método para disminuir el dolor en pacientes pediátricos [TFG]. Illes Balears: Universitat de les Illes Balears, Facultat d'Infermeria i Fisioteràpia; 2018/19 [citado 18 mayo 2022]. Disponible a: https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/151838/Gonzalez_Serra_Sandra.pdf?sequence=1&isAllowed=y ndra.pdf (uib.es)
- (16). Real Academia Española [Internet]. 23ª ed. Madrid: RAE; 2014 [consultado 18 mayo 2022]. Infancia. Disponible en: <https://dle.rae.es/infancia>
- (17). UNESCO [Internet]. 2021. La atención y educación de la primera infancia; [actualización 2022, citado 18 mayo 2022]; [aprox. 1 pantalla]. Disponible en: <https://es.unesco.org/themes/atencion-educacion-primera-infancia>
- (18). Psicología y mente [Internet]. 2022. Infancia; [actualización 2022 citado 18 mayo 2022]; [aprox. 1 pantalla]. Disponible en: <https://psicologiaymente.com/tags/infancia>
- (19). Aguilar Cordero MJ. Tratado de Enfermería Infantil: Cuidados Pediátricos [Internet]. Madrid: Elsevier; 2003 [consultado 18 mayo 2022]. 2-7p. Disponible a: <https://books.google.hn/books?id=IAX2hkbeBQYC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>



- (20). Doménech E, González N, Rodríguez-Alarcón J. Cuidados generales del recién nacido sano. AEP. [Internet]. 2008 [consultado 18 mayo 2022]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/2_2.pdfndice.qxd (aeped.es)
- (21). SEPEAP [Internet]. 2021. La etapa de lactante; [actualización 2021, citado 18 mayo 2022]; [aprox. 3 pantallas] Disponible en: <https://sepeap.org/la-etapa-de-lactante/>
- (22). Phillips D. El desarrollo del niño en la primera infancia y la discapacidad: Un documento de debate. OMS. [Internet]. 2013 [consultado 18 mayo 2022]. 11-12p. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/78590/9789243504063_spa.pdf89243504063_spa.pdf (who.int)
- (23). CinfaSalut [Internet]. 2019. ¿Cuáles son las enfermedades infantiles más frecuentes y cómo afrontarlas?; [actualización 2019, citado 18 mayo 2022]; [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: <https://cinfasalud.cinfa.com/p/infecciones-infantiles-frecuentes/>
- (24). Briso Montiano M. SEPEAP [Internet]. Cantabria. 2021. La etapa escolar en los niños; [actualización 2021 citado 18 mayo 2022; [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <https://sepeap.org/la-estapa-escolar-en-los-ninos/>
- (25). HealthyChildren.org: Desarrollado por pediatras. Respaldado por los padres [Internet]. American Academy of Pediatrics; c2019. Etapas de la adolescencia; [actualización 2019; citado 18 mayo 2022]; [aprox. 3 pantallas]. Disponible a: <https://www.healthychildren.org/Spanish/ages-stages/teen/Paginas/Stages-of-Adolescence.aspx>
- (26). Lopez-Rodriguez María Mar, Fernández-Millan Alejandro, Ruiz-Fernández María Dolores, et al. New Technologies to Improve Pain, Anxiety and Depression in Children and Adolescents with Cancer: A Systematic Review. International journal of environmental research and public health



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

- [Internet]. 2020 [citado 20 febrero 2022]; 17 (10). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32438762/>
- (27). Moriarty A. Pain in Neonates and Infants. *European Journal of Anaesthesiology*. [Internet]. 2008 [citado 18 mayo 2022]; 25(3): 260. Disponible a: <https://doi.org/10.1017/S0265021507002888>.
- (28). Won AS, Bailey J, Bailenson J, Tataru C, Yoon IA, Golianu B. Immersive Virtual Reality for Pediatric Pain. *Children*. [Internet]. 2017 [citado 18 mayo 2022]; 4(7). Disponible a: <https://doi.org/10.3390/CHILDREN4070052>.
- (29). Lambert V, Boylan P, Boran L, Hicks P, Kirubakaran R, Devane D, et al. Virtual reality distraction for acute pain in children. *Cochrane Library*. [Internet]. 2020 [citado 18 mayo 2022]. 10: 1-101. Disponible a: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010686.PUB2>.
- (30). Pancekauskaitė G, Jankauskaitė L. Paediatric Pain Medicine: Pain Differences, Recognition and Coping Acute Procedural Pain in Paediatric Emergency Room. *Medicina (Kaunas)*. [Internet]. 2018 [citado 18 mayo 2022]; 54 (6): 1-20. Disponible a: <https://doi.org/10.3390/MEDICINA54060094>.
- (31). Faros SJD Sant Joan de Déu [Internet]. Barcelona; 2021. Los niños y la ansiedad: cuando no es sólo cuestión de nervios; [citado 18 mayo 2022]; [aprox. 4 pantallas] Disponible a: <https://faros.hsjdbcn.org/es/articulo/ninos-ansiedad-cuando-no-solo-cuestion-nervios>
- (32). Siverio Lorenzo E. Programa de intervención enfermera para reducir la ansiedad periquirúrgica en pacientes pediátricos [TFG a Internet]. Tenerife: Universidad de La Laguna; 2015 [citado 18 mayo 2022]. Disponible a: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/2247/PROGRAMA+DE+INTERVENCION+ENFERMERA+PARA+REDUCIR+LA+ANSIEDAD+PERIQUIRURGICA+EN+PACIENTES+PEDIATRICOS..pdf?sequence=1>



- (33). Ryu JH, Park SJ, Park JW, Kim JW, Yoo HJ, Kim TW, et al. Randomized clinical trial of immersive virtual reality tour of the operating theatre in children before anaesthesia. *British Journal of Surgery*. [Internet]. 2017 [citado 18 mayo 2022]; 104: 1-6. Disponible a: <https://doi.org/10.1002/BJS.10684>.
- (34). Özalp Gerçekler G, Ayar D, Özdemir EZ, Bektaş M. Effects of virtual reality on pain, fear and anxiety during blood draw in children aged 5–12 years old: A randomised controlled study. *Journal of Clinical Nursing*. [Internet]. 2020 [citado 18 mayo 2022]; 29 (7-8): 1151-1161. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/JOCN.15173>.
- (35). Kérouac S, Pepin J, Ducharme F, Duquette A, Major F. El pensamiento enfermero [internet]. Barcelona: Elsevier Masson; 2007. [citado 10 abril 2022]. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=fEYop7piOTkC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- (36). Bellido Vallejo JC, Lendínez Cobo JF. Proceso Enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los Lenguajes NNN. [Internet]. España: Ilustre Colegio Oficial de Enfermería de Jaén; 2010. [citado 10 abril 2022]. Disponible en: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0714.pdf>
- (37). Sanz Cano PJ. El juego divierte, forma, socializa y cura. *Scielo*. [Internet]. 2019 [citado 18 mayo 2022]; 21(83): 1-6. Disponible a: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322019000300022
- (38). García-Carpintero Blas E. La importancia del juego en el dolor pediátrico. *Scielo*. [Internet]. 2010 [citado 18 mayo 2022]; 18: 1-4. Disponible a: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412010000100018

Con formato: Español (España)

Con formato: Español (España)

Con formato: Español (España)



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

- (39). Atzori Barbara, Vagnoli Laura, Graziani Daniela, et al. An Exploratory Study on the Effectiveness of Virtual Reality Analgesia for Children and Adolescents with Kidney Diseases Undergoing Venipuncture. International journal of environmental research and public health [internet]. 2022 [citado 1 abril 2022]; 19 (4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8872518/>
- (40). Gold Jeffrey, Sooho Michelle, Laikin Andrea, et al. Effect of an Immersive Virtual Reality Intervention on Pain and Anxiety Associated With Peripheral Intravenous Catheter Placement in the Pediatric Setting. JAMA network open [internet]. 2021 [citado 4 enero 2022]; 4 (8). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8387848/>
- (41). Gülçin Özalp Gerçeker, Murat Bektaş, Yeşim Aydınok, et al. The effect of virtual reality on pain, fear, and anxiety during access of a port with huber needle in pediatric hematology-oncology patients. European journal of oncology nursing: the official journal of European Oncology Nursing Society [internet]. 2020 [citado 3 marzo]; 50. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462388920301666>
- (42). Kucher Nicholas, Larson Jean M., Fischer Gwenyth, et al. 3-Dimensional nature-based therapeutics in pediatric patients with total pancreatectomy and islet auto-transplant. Complementary Therapies in Medicine [internet]. 2020 [citado 5 abril 2022]; 48. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com.sabidi.urv.cat/science/article/pii/S0965229919309793?via%3Dihub>
- (43). Tennant Michelle, Youssef George J., McGillivray Jane, et al. Exploring the use of Immersive Virtual Reality to enhance Psychological Well-Being in Pediatric Oncology: A pilot randomized controlled trial. European Journal of Oncology Nursing [internet]. 2020 [citado 1 abril 2022]; 48. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com.sabidi.urv.cat/science/article/pii/S1462388920300843?via%3Dihub>

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Con formato: Español (España)

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Con formato: Español (España)

Código de campo cambiado

Con formato: Español (España)

Código de campo cambiado

Con formato: Sin subrayado, Color de fuente: Automático, Español (España)



- (44). Tennant Michelle, Anderson Nigel, Youssef George J., et al. Effects of immersive virtual reality exposure in preparing pediatric oncology patients for radiation therapy. Technical Innovations & Patient Support in Radiation Oncology [internet]. 2021 [citado 10 abril]; 19: 15-25. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.sabidi.urv.cat/science/article/pii/S240563242100024X?via%3Dihub>
- (45). Koç Özkan Tuba, Polat, Filiz. The Effect of Virtual Reality and Kaleidoscope on Pain and Anxiety Levels During Venipuncture in Children. Journal of PeriAnesthesia Nursing [internet]. 2020 [citado 1 abril 2022]; 35 (2): 206-211. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.sabidi.urv.cat/science/article/pii/S1089947219303570?via%3Dihub>
- (46). Özalp Gerçeker Gülçin, Ayar Dijle, Özdemir Emine Zahide, et al. Effects of virtual reality on pain, fear and anxiety during blood draw in children aged 5–12 years old: A randomised controlled study. Journal of Clinical Nursing [internet]. 2020 [citado 1 abril 2022]; 29 (7-8): 1151-1161. Disponible en: <https://onlinelibrary-wiley-com.sabidi.urv.cat/doi/full/10.1111/jocn.15173>
- (47). Erdogan Birgül, Aytekin Ozdemir Aynur. The Effect of Three Different Methods on Venipuncture Pain and Anxiety in Children: Distraction Cards, Virtual Reality, and Buzzy® (Randomized Controlled Trial). Journal of Pediatric Nursing [internet]. 2021 [citado 10 abril 2022]; 58: 54-62. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.sabidi.urv.cat/science/article/pii/S0882596321000038?via%3Dihub>
- (48). Wong Cho Lee, Li Chi Kong, Chan Carmen W.H., et al. Virtual Reality Intervention Targeting Pain and Anxiety Among Pediatric Cancer Patients Undergoing Peripheral Intravenous Cannulation: A Randomized Controlled Trial. Cancer nursing [internet]. 2021 [citado 20 marzo 2022]; 44 (6): 435-442. Disponible en: https://journals-lww-com.sabidi.urv.cat/cancernursingonline/Fulltext/2021/11000/Virtual_Reality_Intervention_Targeting_Pain_and.3.aspx

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Con formato: Sin subrayado, Color de fuente: Automático, Inglés (Reino Unido)

Código de campo cambiado

Código de campo cambiado

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Código de campo cambiado

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Código de campo cambiado

Con formato: Sin subrayado, Color de fuente: Automático, Inglés (Reino Unido)

Con formato: Fuente: Sin subrayado, Color de fuente: Automático, Inglés (Reino Unido)

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Código de campo cambiado

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Código de campo cambiado

Con formato: Sin subrayado, Color de fuente: Automático, Inglés (Reino Unido)



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

- (49). Gerçeker G, Binay Ş, Bilsin E, Kahraman A, et al. Effects of Virtual Reality and External Cold and Vibration on Pain in 7- to 12-YearOld Children During Phlebotomy. Journal of Perianesthesia Nursing [internet]. 2018 [citado 15 marzo 2022]; 33 (6): 981-989. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/323851419_Effects_of_Virtual_Reality_and_External_Cold_and_Vibration_on_Pain_7_to_12_years_old
- (50). Le May Sylvie, Tsimicalis Argerie, Noel Melanie, et al. Immersive virtual reality vs. non-immersive distraction for pain management of children during bone pins and sutures removal: A randomized clinical trial protocol. Journal of Advanced Nursing [internet]. 2021 [citado 10 abril 2022]; 77 (1): 439-447. Disponible en: <https://onlinelibrary-wiley-com.sabidi.urv.cat/doi/full/10.1111/jan.14607>
- (51). Hua Y, Qiu R, Yao, Wen Yan, et al. The Effect of Virtual Reality Distraction on Pain Relief During Dressing Changes in Children with Chronic Wounds on Lower Limbs. Pain Management Nursing [internet]. 2015 [citado 10 abril 2022]; 16 (5): 685-691. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.sabidi.urv.cat/science/article/pii/S1524904215000314?via%3Dihub>
- (52). Ryu J. H, Park S. J., Park J. W., et al. Randomized clinical trial of immersive virtual reality tour of the operating theatre in children before anaesthesia. British Journal of Surgery [internet]. 2017 [citado 8 abril 2022]; 104 (12): 1628-1633. Disponible en: <https://academic.oup.com/bjs/article/104/12/1628/6123171>
- (53). Xiang H, Shen J, Wheeler, Krista K, et al. Efficacy of Smartphone Active and Passive Virtual Reality Distraction vs Standard Care on Burn Pain Among Pediatric Patients: A Randomized Clinical Trial. JAMA Network Open. [internet]. 2021 [citado 4 enero 2022]; 4(6): 1-12. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2781117>
- (54). Corada E. Larazón [internet]. Madrid; 2021. «Usamos la realidad virtual para reducir la ansiedad de los niños en la consulta»; [actualización 2020;

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Con formato: Inglés (Reino Unido)

Código de campo cambiado

Código de campo cambiado

Con formato: Color de fuente: Automático, Inglés (Reino Unido)



- citado 18 mayo 2022]; [aprox. 5 pantallas]. Disponible a: <https://www.larazon.es/salud/20200304/hchbdcerurefvlfh6nq2xxej4.html>
- (55). Lara A. Larazón [internet]. Barcelona; 2020. Realidad virtual para mejorar la experiencia de los pacientes pediátricos de radioterapia; [actualización 2021; citado 18 mayo 2022]; [aprox. 7 pantallas]. Disponible a: <https://www.larazon.es/cataluna/20210406/wjk5v2zhnbb35jqarpgi36omi.html>
- (56). Metropoli [Internet]. Barcelona; 2021. Nixi For Children: realidad virtual para que los “peques” pierdan el miedo al hospital; [citado 18 mayo 2022]; [aprox. 3 pantallas]. Disponible a: https://www.metropoliabierta.com/el-pulso-de-la-ciudad/sanidad/nixi-for-children-realidad-virtual-mas-pequenos-pierdan-miedo-hospital_43819_102.html
- (57). Redacción médica [Internet]. Redacción médica; 2021. Quirónsalud introduce la realidad virtual en las vacunaciones; [citado 18 mayo 2022]; [aprox. 2 pantallas]; Disponible a: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/privada/quironsalud-introduce-la-realidad-virtual-en-las-vacunaciones-pediatricas-8430>
- (58). Gómez Rodríguez A, Gómez Gamboa E. SJD Formación Sant Joan de Déu [Internet]. Barcelona; 2021. La realidad virtual mejora la experiencia del paciente durante la retirada del yeso; [citado 18 mayo 2022]; [aprox. 2 pantallas]. Disponible a: <https://formacion.sjdhospitalbarcelona.org/es/la-realidad-virtual-mejora-la-experiencia-del-paciente-durante-la-retirada-del-yeso.html>
- (59). Atresmedia: Constantes y vitales [Internet]. Madrid: Proyectos Precipita; 2019. La Realidad Virtual asociada a un visualizador de venas ayudaría en el tratamiento de pacientes pediátricos; [citado 18 mayo 2022]; [aprox. 2 pantallas]; Disponible a: <https://www.lasexta.com/constantes-vitales/proyectos-precipita/la-realidad-virtual-asociada-a-un-visualizador->



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

de-venas-ayudaria-en-el-tratamiento-de-pacientes-
pediatricos_201908275d6550f10cf2b5ad26765050.html

- (60). Sanz JL. LaSexta: Texnoexplora [Internet]. Madrid; 2020. La realidad virtual podría ser un gran remedio contra el dolor y el estrés de personas hospitalizadas; [actualización 2020; citado 18 mayo 2022]; [aprox. 2 pantallas]. Disponible a: https://www.lasexta.com/tecnologia-technoexplora/internet/realidad-virtual-podria-ser-gran-remedio-dolor-estres-personas-hospitalizadas_202005265ecd1a9eea9d470001244b1a.html
- (61). Infosalud [Internet]. 2017. Realidad virtual contra el dolor, ¿una distracción o realmente eficaz?; [actualización 2017; citado 18 mayo 2022]; [aprox. 3 pantallas]. Disponible a: <https://www.infosalus.com/asistencia/noticia-realidad-virtual-contra-dolor-distraccion-realmente-eficaz-20170918170733.html>
- (62). El Periódico [Internet]. Sabadell: ACN; 2019. El hospital Parc Taulí de Sabadell introduce el uso de gafas de realidad virtual entre los pacientes de pediatría; [citado 18 mayo 2022]; [aprox. 2 pantallas]. Disponible a: <https://www.elperiodico.com/es/sabadell/20190711/el-hospital-parc-tauli-de-sabadell-introduce-el-uso-de-gafas-de-realidad-virtual-entre-los-pacientes-de-pediatria-7549383>
- (63). 20 minutos [Internet]. Barcelona: ACN; 2021. El hospital de Figueras ofrece gafas de realidad virtual a los niños ingresados para reducir el dolor y la ansiedad; [citado 18 mayo 2022]; [aprox. 2 pantallas]. Disponible a: <https://www.20minutos.es/noticia/4938369/0/hospital-figueras-ofrece-gafas-realidad-virtual-ninos-ingresados-reducir-dolor-ansiedad/>
- (64). NNNConsult [Internet]. Elsevier; c2022 [citado 18 mayo 2022]; Disponible a: <https://www-nnnconsult-com.sabidi.urv.cat/>



10. Presentación de Anexos

Existen numerosos instrumentos de medida que permiten recoger las respuestas cognitivas, comportamentales y psicofisiológicas que emite el paciente infantil ante el estímulo doloroso. En la evaluación del dolor del paciente pediátrico se han de tener en cuenta una serie de consideraciones como, por ejemplo, evitar en la medida de lo posible basar la evaluación en una única escala, es por eso por lo que los diferentes estudios utilizan múltiples escalas no solo del dolor sino también escalas que evalúan la ansiedad y el miedo ya que están relacionadas con el dolor. A continuación, se presentan diversas escalas de dolor y la ansiedad.

ANEXO 1. Escala cara, piernas, actividad, llanto y consolabilidad (FLACC)

	Puntuación		
	0	1	2
Cara	Ninguna expresión en particular / sonrisas / desinterés	Retraído, muestra muecas ocasionales o frunce el ceño	Ceño fruncido frecuente o constante, mandíbula apretada, barbilla temblorosa
Piernas	Posición normal/relajada	Inquieto, tenso, incómodo	Patadas/redacción
Actividad	Posición normal / se mueve fácilmente / acostado en silencio	Retorciéndose, moviéndose de un lado a otro, tenso	Arqueado/rígido/sacudida
Llorar	No llora	Gemidos o gemidos, queja ocasional	Llora constantemente, gritos o sollozos, quejas frecuentes
Consolabilidad	Relajado/contenido	Calma por tocamientos ocasionales, abrazos, ser hablado. Distráido	Difícil de consolar o consolar

En el caso de los niños (3 a 5 años), la valoración del dolor se hace especialmente difícil, sobre todo cuando en edades tempranas, cuando todavía no hablan. El profesional valora cada una de estas categorías. Un niño sin dolor se mostraría con una expresión facial normal, piernas relajadas, una actividad normal, sin llanto y no requerirá ser consolado. En cambio, un niño que está sufriendo un dolor insoportable se mostrará con expresión facial afligida, las piernas flexionadas, quieto, en llanto y no podrá ser consolado.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

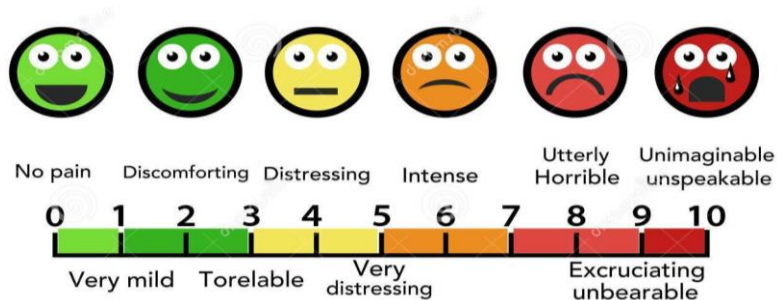
Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

ANEXO 2. Escala de calificación del dolor de las caras de Wong-Baker



Esta herramienta fue creada originalmente con niños para niños para ayudarlos a comunicarse sobre su dolor. Ahora la escala se utiliza en todo el mundo con personas de 3 años o más, facilitando la comunicación y mejorando la evaluación para que se pueda abordar el manejo del dolor.

ANEXO 3. Escala Analógica Visual (VAS)



Se explica al niño qué color significa el dolor más alto y bajo. Los colores, en lugar de una simple línea, pueden ayudar a un niño a imaginar mejor una escala para que la respuesta pueda formularse más fácilmente.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

ANEXO 4. Escala FPS-R y CAS

Edad	Compresión del dolor	Comportamiento	Lenguaje	Evaluación del dolor
7-9 años	No entiende las razones del dolor, pero puede relacionar el dolor con la enfermedad. Puede comprender los beneficios de los procedimientos dolorosos	Negociación, resistencia pasiva, cuerpo tenso, distracción emocional	Puede localizar el dolor con precisión, tiene las habilidades para describir su intensidad, tipo y conexiones con partes del cuerpo	FPS-R: Faces Pain Scale Revised VAS: Visual Analogue Scale CAS: Color Analog Scale.
10-12 años	Tiene una mejor comprensión de las relaciones de enfermedad/trauma con el dolor	A veces finge sentirse bien para demostrar coraje	Puede describir la localización y la intensidad del dolor	FPS-R VAS CAS
13-18 años	Comprensión compleja del dolor y sus razones. Capacidad para reconocer las características cualitativas y cuantitativas del dolor	Trata de actuar como adultos, puede que no se queje.	Cuanto mayor es un niño, más complejas son sus descripciones del dolor. Puede pensar que todo el mundo conoce y entiende su dolor, por lo que no hay necesidad de hablar de ello.	FPS-R VAS CAS

Revised Faces Pain Scale (**FPS-R**). Se puede utilizar para evaluar el dolor en niños de 4 a 16 años. Se muestra una escala de caras a un paciente. Se explica que cada cara muestra la intensidad del dolor, con la cara más pronunciada que indica una condición sin dolor e ilustra el dolor emergente y creciente. Se le pide a un niño que muestre la cara que representa mejor su dolor. Cada cara representa una cierta puntuación (0, 2, 4, 6, 8, 10).

La Escala Analógica de Color (**CAS**). El principio de CAS está cerca de VAS; la diferencia es que la línea de 10 cm se representa en una transición de color. Se explica al niño qué color significa el dolor más alto y bajo. Los colores, en lugar de una simple

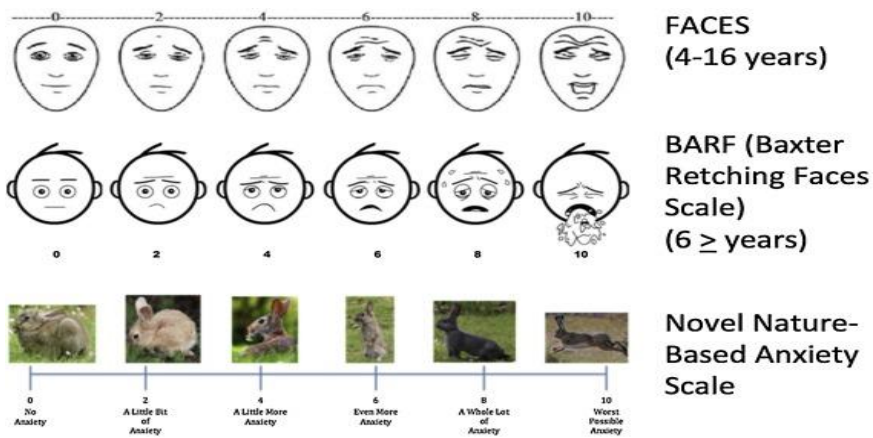


UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

línea, pueden ayudar a un niño a imaginar mejor una escala para que la respuesta pueda formularse más fácilmente. La puntuación también se mide por milímetros o centímetros.

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

ANEXO 5. Escalas validadas de dolor, náuseas y ansiedad



Escalas validadas de dolor y náuseas, las escalas FACES y BARF de Wong-Baker, así como la escala novedosa, pero aún no validada, escala de ansiedad basada en la naturaleza.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

ANEXO 6. Cronograma

En el siguiente cuadrante se expone la distribución de las tareas clasificadas por orden cronológico, desde el mes de setiembre al mes de junio, y por tareas realizadas. Como se puede observar se empieza a elaborar la idea del trabajo y los objetivos en el mes de noviembre y ahí se empieza a desarrollar el cuerpo del trabajo a lo largo de los meses, acabando por finalizarlo en el mes de mayo.

ACTIVIDADES	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Primera tutoría										
Elección del tema										
Redacción de la justificación del trabajo										
Entrega de la fase I: Justificación.										
Segunda tutoría										
Entrega fase II: Redacción de la										



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

introducción, objetivos, metodología, inicio del marco teórico y cronograma											
Tercera tutoría											
Redacción del marco teórico											
Inicio de la búsqueda bibliográfica y el posterior análisis de los resultados											
Redacción de la conclusión y discusión											
Cuarta tutoría para repasar puntos del trabajo.											
Entrega de la fase III: Borrador											



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador

Quinta tutoría para tratar últimas dudas.										
Redacción propuesta de mejora										
Entrega fase IV: trabajo definitivo.										
Defensa pública del treball										



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Trabajo final de grado
Danitza Valda Mita
Ariadna Giménez Labrador