



**ESCUELA
DE ENFERMERÍA
Y FISIOTERAPIA**



SAN JUAN DE DIOS

Trabajo Fin de Grado

Título:

***Estudio experimental: Eficacia de la
Realidad Virtual para la disminución de la
ansiedad preoperatoria en adolescentes***

Alumno: Patricia Carmona Mateos

Director: M.^a del Valle Garzón Delgado

Madrid, abril de 2020

Índice

Resumen	4
Abstract	4
Presentación	5
Estado de la cuestión	6
1. Fundamentación	6
1.1. Introducción	6
1.2. Importancia de la ansiedad preoperatoria	7
1.3. La adolescencia, una etapa de cambios.	11
1.4. La Realidad Virtual como tratamiento	16
2. Justificación	19
Objetivos e hipótesis	20
Objetivo general.....	20
Objetivos específicos	20
Hipótesis.....	20
Metodología	21
Diseño del estudio	21
Población de estudio.....	21
Variables.....	22
Intervención a evaluar.....	25
Procedimiento de recogida de datos.....	25
Fases del estudio.....	27
Análisis de datos.....	29
Aspectos éticos	30
Limitaciones del estudio	32
Bibliografía:	33
Anexos	36
ANEXO 1: Síntomas y signos que aparecen en la ansiedad.....	36
ANEXO 2. The Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS).	38

ANEXO 3. Escala de valoración de la ansiedad de Spielberger (STAI)	39
ANEXO 4. Hoja de recogida de datos.....	40
ANEXO 5. Consentimiento informado.....	41

Resumen

Introducción: La ansiedad preoperatoria es un problema de cuidados que puede tener consecuencias en el período intra y postoperatorio y por tanto es importante tomar medidas para su disminución. Este problema podría tratarse con medidas no farmacológicas, entre ellas, la Realidad Virtual (RV) que podría ofrecer unos resultados favorables.

Objetivo: Evaluar la eficacia del uso de la RV para disminuir la ansiedad preoperatoria en adolescentes.

Metodología: Estudio cuasi-experimental ya que no es posible contar la técnica de enmascaramiento de simple ciego. Los sujetos de estudio son los adolescentes (entre 10 y 19 años) sometidos a una intervención quirúrgica bajo anestesia general. La selección de la muestra se llevará a cabo de manera aleatoria a partir de una tabla de números aleatorios.

Implicaciones para Enfermería: Este estudio indicará a los profesionales de enfermería si la RV es eficaz para lograr una mejora de los cuidados integrales y una atención de calidad de los pacientes en el período preoperatorio, disminuyendo así las complicaciones potenciales del intra y postoperatorio.

Palabras clave: Realidad Virtual, Adolescentes, Período Preoperatorio, Enfermería.

Abstract

Introduction: Preoperative anxiety is a health problem that can have consequences in the intra and postoperative period, because of this it is important to take preventive measures. This problem could be treated with non-pharmacological treatments, for example we can use Virtual Reality because it could have good results.

Objective: evaluate the efficacy of using VR to reduce preoperative anxiety in teenagers adolescents.

Methodology: In this quasi-experimental study it not possible to count with one of the masking techniques. The subjects of the study are teenagers adolescents (between 10 and 19 years old) who are going to have surgery with general anesthesia. The selection of the sample will be done with a random numbers table.

Implications for nursing: The study will indicate to nursing professionals if VR is effective to get improved health care and quality in preoperative period, decreasing potential complication in intra and postoperative period.

Key words: Virtual Reality, Adolescents, Preoperative Period, Nursing.

Presentación

La ansiedad preoperatoria es uno de los principales problemas que inciden en el intra y en el postoperatorio. Si no se toman medidas para disminuirla, puede afectar negativamente en el curso quirúrgico, dosis de anestesia necesaria y en el dolor postoperatorio. Según el tipo de cirugía puede llegar a aumentar la mortalidad y la morbilidad de los pacientes, y también, los días de estancia y reingresos en el hospital, entre otras. Con una correcta evaluación y disminución se podrían evitar estas complicaciones.

Esta idea se me ocurrió por una vivencia personal que tuve a los 14-15 años y por mi corta experiencia al realizar prácticas en dos unidades pediátricas. Me di cuenta que hoy en día se realizan numerosas técnicas para disminuir la ansiedad preoperatoria, como por ejemplo ser acompañado por los payasos del hospital, eso con los adolescentes no se hace debido a que ya se encuentran en otra etapa de la vida en la que sus inquietudes son diferentes. No he visto en ningún momento tomar ninguna medida no farmacológica para los adolescentes y por ello siento que se necesita este estudio.

Como futura enfermera considero que gestionar la ansiedad preoperatoria es responsabilidad nuestra, ya que somos los encargados de valorar los niveles de ansiedad de forma correcta, usando las escalas de ansiedad existentes y por lo tanto de tomar medidas para su disminución. Por ello es importante tener en cuenta todos y cada uno de los grupos de edad e innovar en aquellos que carezcan de medidas no farmacológicas de apoyo.

La realización de este trabajo no habría sido posible sin el apoyo de todas las personas que han estado a mi lado estos años.

Por ello me gustaría agradecer a mi tutora, M.^a del Valle Garzón, por guiarme y tener siempre palabras de ánimo durante todo este largo proceso de elaboración de mi trabajo. A todos los profesores de la universidad que han contribuido a mi aprendizaje durante estos cuatro años. A mi familia y amigos por el apoyo incondicional y emocional que he tenido siempre; por estar conmigo en los momentos difíciles dándome la fuerza que necesitaba y por entender mis semanas de ausencia en los períodos previos a los exámenes. Por último, quiero dar las gracias en especial a mis padres, por haber confiado en mí y haber hecho posible todo esto, sin ellos no hubiera logrado llegar hasta aquí.

Gracias a todos ellos.

Estado de la cuestión

1. Fundamentación

1.1. Introducción

En lo que respecta a la fundamentación consta de tres partes:

En el primer apartado se pretende conocer la importancia de la ansiedad preoperatoria, el segundo recoge información sobre la etapa de la adolescencia, los cambios físicos, psicológicos y emocionales; y sobre cómo afecta la ansiedad en esta etapa. Para terminar, se repasará el concepto de RV, así como el objetivo de esta, los tipos y los posibles efectos secundarios que puedan aparecer.

Para todo lo que se va a exponer se ha realizado inicialmente una revisión de toda la literatura en las bases de datos Scielo, Pudmed, PMC, Cinhal y Google académico, además también se revisaron numerosos documentos procedentes de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Para poder delimitar la búsqueda se han usado palabras clave. En las bases de datos en español se ha utilizado la herramienta DeCS, y las palabras son: “ansiedad”, “período preoperatorio”, “adolescentes”, “Realidad Virtual” y “enfermería”; en la búsqueda de bases de datos en inglés se ha empleado la herramienta MeSH: “Anxiety”, “Preoperative Period”, “Adolescents”, “Virtual Reality” y “Nursing” (**tabla 1: Bases de datos y términos utilizados en la búsqueda**).

El límite del año de publicación de los artículos ha sido de 5 años y se han buscado tanto en inglés como en español. Para que la búsqueda fuera más precisa se utilizaron los operadores booleanos AND y NOT.

Al principio la búsqueda se hizo más dificultosa porque había mucha información sobre adolescentes y ansiedad preoperatoria, pero haciendo uso de los operadores booleanos mencionados anteriormente se ha logrado acotarla y encontrar lo que se necesitaba.

A continuación, se expondrá una tabla resumen sobre los términos utilizados en la búsqueda bibliográfica y las bases de datos utilizadas:

Bases de datos	DeCS	MeSH
Pudmed	“Ansiedad”	“Anxiety”
PMC	“Ansiedad preoperatoria”	“Preoperative anxiety”
Scielo	“Período preoperatorio”	“Preoperative Period”
Cinahl	“Adolescentes”	“Adolescent”
Google Académico	“Realidad Virtual”	“Virtual Reality”
	“Enfermería”	“Nursing”

Tabla 1. Bases de datos y términos utilizados en la búsqueda. Elaboración propia.

1.2. Importancia de la ansiedad preoperatoria

La ansiedad se define como “Sensación vaga e intranquilizadora de malestar o amenaza acompañada de una respuesta autónoma (el origen de la cual con frecuencia es inespecífico o desconocido para la persona); sentimiento de aprensión causado por la anticipación de un peligro. Es una señal de alerta que advierte de un peligro inminente y permite a la persona tomar medidas para afrontar la amenaza” (1).

La ansiedad presenta diferentes niveles, estos son los que van a determinar un efecto en el individuo positivo o negativo. Un nivel de ansiedad aceptable produce un mejor rendimiento a nivel personal, cuando este nivel se supera se convierte en patológica o clínica y es aquí donde la persona comienza a sentir malestar y a tener una anticipación de un peligro ostensible. Las emociones que se manifiestan son más frecuentes, tienen una mayor duración e intensidad que la ansiedad “normal” y provoca un déficit funcional (2).

Existen dos tipos de ansiedad no clínica o normal:

- Ansiedad de rasgo: “Es una condición del individuo que ejerce una influencia constante en su conducta, ante una situación determinada el individuo con mayor grado de este tipo de ansiedad está más expuesto a experimentarla; así la intensidad de sus respuestas emocionales está en función a las características de la situación y de su personalidad” (3).

- Ansiedad de estado: “es una reacción emocional puntual suscitada por un contexto amenazante o una situación estresante, que tiene una duración limitada y que varía en intensidad, se caracteriza por diversas reacciones fisiológicas asociadas, que en su mayoría son desagradables” (3).

Numerosos estudios señalan que la aparición de la ansiedad es muy común en el preoperatorio. Es un problema importante para la gran mayoría de las personas a las que se les realiza alguna intervención quirúrgica y muchas veces está poco o incorrectamente evaluada (4,5).

El procedimiento quirúrgico origina ansiedad y estrés psicológico porque obliga al paciente a que se enfrente a experiencias o situaciones desconocidas que pueden comprometer su vida (6). Su incidencia varía según distintos estudios, entre los factores que causan esta variabilidad se encuentran los demográficos, socioculturales y las diferencias de las muestras (7). Se aprecia que, de todos los pacientes que son sometidos a alguna intervención quirúrgica, entre el 11% y el 92% manifiestan ansiedad (8,9).

La ansiedad preoperatoria es un período que se inicia desde el momento en el que empieza a planificarse la cirugía hasta el momento en el que se interviene al paciente, el período preoperatorio. Este tipo de ansiedad aumenta gradualmente según se acerca ese momento (10). Es un proceso multicausal y complejo en el cual se asocian diferentes factores de riesgo.

Se deberá conocer cuáles son para poder plantear una estrategia de actuación y así poder diferenciar que pacientes tienen mayor riesgo de presentar ansiedad. Las personas que presentan un mayor riesgo son las que cursan con antecedentes de enfermedades psiquiátricas, oncológicas, mujeres, con problemas de ansiedad y aquellas con un nivel cultural inferior (10,11).

Las causas que la desencadenan pueden ser (1):

- | | |
|--|---------------------------------------|
| • Transmisión interpersonal | • Contagio interpersonal |
| • Necesidades no satisfechas | • Conflicto entre los objetos vitales |
| • Herencia | • Conflicto de valores |
| • Grandes cambios (por ejemplo, el entorno o el estado de salud) | • Antecedentes familiares de ansiedad |
| • Factores estresantes | • Amenaza de muerte |
| • Exposición a toxinas | • Amenaza al estatus vital |
| • Crisis situacional | • Abuso de sustancias |

Efectos de la ansiedad preoperatoria: el aumento de esta afecta de forma negativa en el curso quirúrgico del paciente, en la dosis de anestesia y en el dolor en el postoperatorio, en este último la ansiedad es el factor predictivo más común, es decir, existe una relación directa entre la ansiedad y el dolor posoperatorio (**gráfico 1**) (5,12).

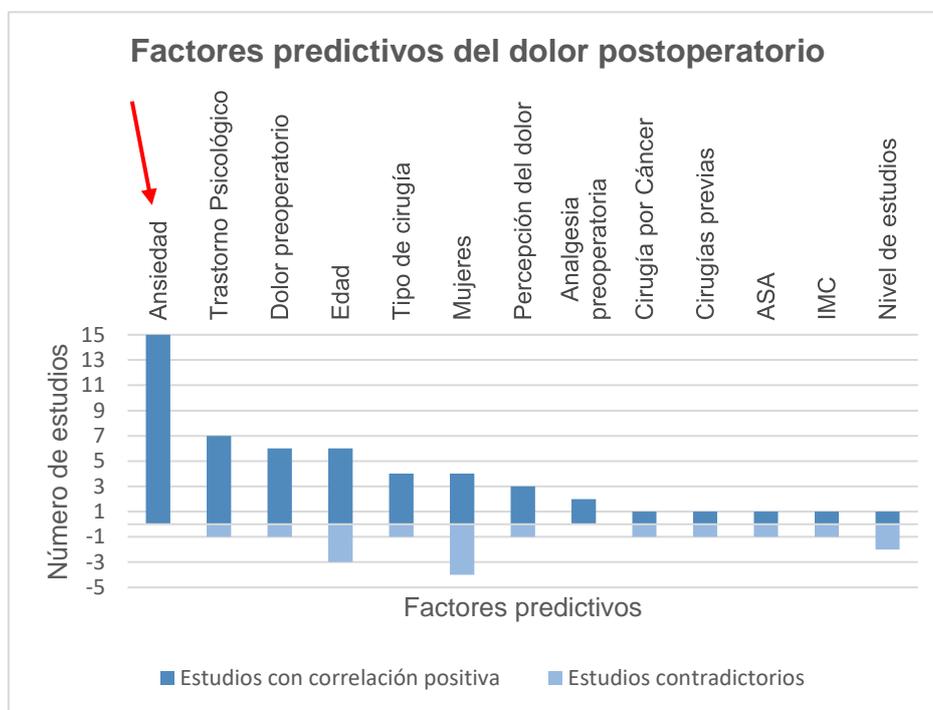


Figura 1. Factores predictivos del dolor postoperatorio. ASA = Estado de la Sociedad Americana de Anestesiólogos; IMC = Índice de Masa Corporal (kg/m²); barras azul claras → estudios con resultados contradictorios; barras azul oscuras → estudios con correlación significativa. Elaboración propia a partir de “Predictors of Postoperative Pain and Analgesic Consumption: A Qualitative Systematic Review” (12).

También se ha demostrado que incrementa de forma importante la morbilidad y la mortalidad de los pacientes sometidos a algún tipo de cirugía cardíaca, pueden ocasionar que se produzca un aumento de los días de estancia en el hospital y reingresos posquirúrgicos (13,14).

La ansiedad aparece como una respuesta adaptativa ante una situación que percibimos como peligrosa. Esta respuesta se aprecia por la presencia de los siguientes síntomas que se muestran en el **ANEXO 1: Síntomas y signos que aparecen en la ansiedad** (1,15).

El objetivo de las intervenciones de enfermería en el período preoperatorio consisten en preparar al paciente tanto física como psicológicamente. Las intervenciones a realizar se muestran en la siguiente **tabla 2** (1).

Intervenciones según los diagnósticos enfermeros	
Disminución de la ansiedad. Mejorar el afrontamiento. Terapia de relajación. Ayuda en la exploración. Disminución del estrés por traslado. Orientación anticipatoria Presencia. Apoyo emocional Arteterapia. Asesoramiento. Ayuda para el control del enfado. Biorretroalimentación. Distracción Enseñanza: individual Enseñanza: prequirúrgica Facilitar las visitas.	Fomento del ejercicio Hipnosis. Imaginación simple dirigida. Intervención en caso de crisis. Manejo ambiental. Manejo de la energía Monitorización de los signos vitales. Musicoterapia. Precauciones contra fugas. Prescribir medicación. Relajación muscular progresiva. Terapia asistida con animales. Terapia del trauma: niño. Manejo ambiental: seguridad. Potenciación de la autoconciencia

Tabla 2. Intervenciones enfermería. Elaboración propia a partir de “Definiciones y Clasificación 2015-2017 de la NANDA” (1).

Es uno de los principales problemas que pueden presentar los pacientes, afectando tanto físicamente como emocional y psicológicamente, por ello es imprescindible detectar esta ansiedad, teniendo en cuenta que según la edad, el sexo y el tipo operación, entre otros factores, afectará de una forma u otra al paciente (16).

Otros factores que determinan el nivel de ansiedad preoperatoria que sufre el paciente pueden ser la preocupación por cómo será el resultado de la intervención, el pronóstico, temor a la anestesia y el dolor posoperatorio (17).

Estudios recientes han demostrado que en muchos pacientes lo que hace que el nivel de ansiedad aumente es: la separación de su familia/hijos, el tiempo de espera durante este período, encontrarse en un lugar desconocido que puede resultarles incómodo por tener la sensación de pérdida de control, el tiempo de ingreso, etc. (8,10).

Para poder lograr su detección las escalas que se usan más frecuentemente son: la escala de ansiedad e información preoperatoria de Ámsterdam (APAIS) y la escala State-Trait Anxiety Inventory (STAI-AE) (18,19). Se podrán encontrar estos cuestionarios en los **ANEXOS 2 y 3**.

- Escala de ansiedad e información preoperatoria de Ámsterdam (APAIS): es un método efectivo que podrá utilizarse durante las distintas visitas preoperatorias, consta de 6 ítems (4 de ellos se relacionan con el miedo a la anestesia y a la cirugía, y los otros 2 restantes interpretan la necesidad de información. Cada pregunta se evalúa del 0 al 5 siendo el valor más bajo (nada) y el valor más alto (extremadamente) (16,19,20). Para comprobar que la escala de ansiedad e información preoperatoria de Ámsterdam (APAIS) es válida, en lo que respecta a la ansiedad, se podrá facilitar a los pacientes también la escala STAI-AE (20).
- Escala STAI: es un cuestionario que se ha creado para evaluar dos conceptos de ansiedad de manera individual. Se compone de 40 ítems en total, 20 de ellos evalúan la ansiedad estado (siendo esta una condición emocional transitoria, es decir ocurre en un momento puntual) y los otros 20 ítems restantes evalúan la ansiedad de rasgo (estabilidad de la propensión a la ansiedad, es decir, en la mayoría de las ocasiones). Su sistema de respuesta oscila entre 0 y 4 según la intensidad (0= casi nunca/nada 1= algo/a veces 2= bastante/a menudo 3= mucho/casi siempre). Por tanto, la puntuación total de cada subescala es de 0 a 60 puntos (18).

En resumen, se podría decir que, después de lo presentado anteriormente, la ansiedad preoperatoria es un problema muy frecuente y si no se trata tiene consecuencias que afectan a lo largo de la vida, además de en el período intraoperatorio y en el postoperatorio. Prevenirlo es una cuestión que se encuentra al alcance de los profesionales de enfermería.

1.3. La adolescencia, una etapa de cambios.

El concepto de adolescencia surgió a mediados del siglo XX y se definió por G. Stanley como un período específico, comprendido entre los 14 y los 24 años de la vida del ser humano. Durante este tiempo se producirán cambios en el desarrollo y en el aprendizaje.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso que esta etapa abarcase de los 10 a los 20 años y contempló que el final del período estaba poco definido. Por último, la Organización de Naciones Unidas (ONU) formalizó la definición concluyendo que era un período de cambios en el desarrollo comprendido entre los 10 y los 19 años de edad (21).

En nuestra sociedad y en el sistema de salud se les ha atendido o bien como “niños grandes” o “adultos pequeños”, en el último tiempo es cuando se ha desarrollado una individualización hacia este grupo, elaborando así programas de salud orientados a los adolescentes.

Este interés por el bienestar, desarrollo y protección de nuestros adolescentes viene reflejado en la Convención sobre los Derechos del Niño, esta fue aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1989, la primera Cumbre Mundial en Favor de la Infancia y la Conferencia Internacional sobre la Población y el desarrollo en 1994 (22,23).

Los servicios de salud lo que intentan hacer con esa individualización es tener en cuenta las opiniones de los adolescentes, sabiendo que ya valoran el derecho a la intimidad y la confidencialidad. Pero sin embargo algo que sigue llamando la atención es que, a nivel jurídico, en lo que respecta a la definición de la mayoría de edad, capacidad legal, etc. hay cierta discrepancia con las edades en las que se comprende la adolescencia. Por ello es necesario que todos los profesionales tengamos en cuenta este punto (22) .

Definir el concepto de adolescencia es complejo ya que se considera que es diferente dependiendo la forma en que los adolescentes experimenten esta etapa de su vida, la madurez emocional, física y cognitiva. Otros de los factores que lo dificultan es que se inicia en momentos distintos, es decir, las chicas comienzan esta etapa entre 12 y 18 meses antes que los chicos. Hay indicios de que la edad en la que se inicia este período puberal ha descendido 3 años durante los últimos dos siglos, esto se debe a que han mejorado las condiciones de salud y nutrición. El segundo factor que hace que esta definición sea complicada es que el concepto de “mayoría de edad” varía de unos países a otros (24).

Actualmente la OMS define adolescencia como el período de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años. Es una etapa de gran importancia porque, como he comentado anteriormente, se caracteriza por un rápido crecimiento y desarrollo, condicionados por diferentes procesos biológicos.

Por tanto, la adolescencia es la preparación para la edad adulta en la que además de esos cambios biológicos, hay una transición de independencia, tanto económica como social, se produce un desarrollo de la identidad y se adquieren aptitudes necesarias para la edad adulta (25).

Se consideran dos etapas (22,26):

- Adolescencia temprana (de 10 a 14 años): entre a las características que presenta este período nos podemos encontrar que se produce un desarrollo y crecimiento rápido, se inician los cambios puberales y empiezan a aparecer los caracteres sexuales secundarios. Los adolescentes se preocupan por el cambio físico, tienen mucha curiosidad sexual y buscan independencia y autonomía. También son habituales en esta etapa los cambios de emotividad y de conducta repentinos. Se producen cambios cerebrales a nivel neuronal que repercute en la capacidad emocional, física y mental.

En lo que respecta al desarrollo físico y sexual, cabe destacar que se produce antes en las niñas. Esto mismo pasa con el desarrollo cerebral, el lóbulo cerebral (razonamiento y toma de decisiones) empieza a desarrollarse durante esta etapa de adolescencia temprana y como en los niños comienza unos meses más tarde y es más lento, la manera de actuar impulsivamente dura más tiempo que en la niña. Por esto último es por lo que se dice que las niñas maduran mucho antes que los niños. En este período los adolescentes necesitan su espacio y que este contenga un entorno seguro para lograr esa transformación a nivel cognitivo, psicológico, sexual y emocional.

- Adolescencia Tardía (de 15 a 19 años): nos encontramos que en esta fase ya ha terminado casi totalmente el desarrollo y el crecimiento. El cerebro continúa su desarrollo, por tanto, nos hallamos ante un adolescente que tiene un gran control de sus impulsos. Se produce una maduración tanto a nivel sexual como de la personalidad.

En este período el adolescente le da mucha importancia a lo que piensa su grupo de amigos, esta dependencia social va disminuyendo a medida que alcanza una mayor confianza y tiene más claras sus ideas. La temeridad, que es una particularidad de la adolescencia temprana, disminuye a medida que va adquiriendo la capacidad de evaluación de riesgo y consciencia en la toma de decisiones.

La adolescencia tardía se caracteriza por ser un período de oportunidades, promesas e idealismo, es durante estos años en los que empiezan a trabajar o a realizar estudios superiores, estableciendo así su personalidad e identidad propias.

A continuación, se exponen unas gráficas sobre los cambios físicos y neurológicos; y las variaciones de los niveles de testosterona en la adolescencia (23) :

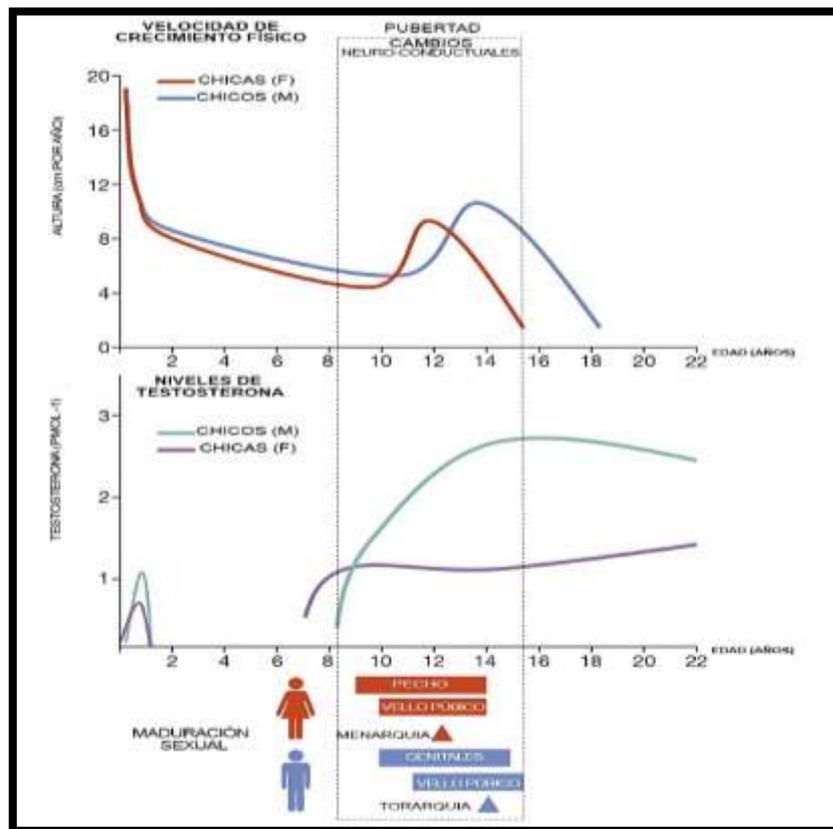


Figura 2. Cambios físicos y neurológicos en la adolescencia. Elaboración propia a partir de “Importance of investing in adolescence from a developmental science perspective” (23).

Como se puede ver en la gráfica de arriba, hay una línea roja que representa a las chicas y una azul que representa a los chicos, ambas muestran la velocidad de crecimiento (cm) por año en función de la edad, por tanto, se observa que se detecta un crecimiento muy rápido en la etapa de la adolescencia y posteriormente disminuye el ritmo de crecimiento.

Se puede ver en la imagen que las chicas comienzan a desarrollarse aproximadamente de 12 a 18 meses antes que los chicos. Se contempla la representación de las variaciones de los niveles de testosterona, hay muchas hormonas que ayudan a estos cambios durante esta etapa, un ejemplo de ellas es esta.

Por lo general, el inicio de la adolescencia comienza aproximadamente a los 12 años en niños y a los 10 años en las niñas. Además de los cambios ya mencionados, se incluyen también cambios específicos, como por ejemplo el vello corporal, voz y estructura facial; los cambios metabólicos y hormonales, afectando estos últimos a su vez al cerebro y produciéndose una alteración a nivel cognitivo y emocional (23).

Uno de los problemas mentales más comunes en esta etapa es la ansiedad, tiene una tasa de prevalencia entre 8,9 y 15,4% (27). En la mayoría de los casos los síntomas somáticos que presentan los adolescentes son trastornos del sueño (insomnio, pesadillas, sueño intranquilo), hiperactividad o inquietud, además de taquicardia, opresión en el pecho, sudoración, y/o dolor abdominal, entre otros. Las manifestaciones psicológicas forman parte de los cuadros de ansiedad, la mayoría presenta inseguridad, dificultad en la concentración y memoria. Por último cabe destacar que los adolescentes tienen pensamientos negativos de soledad, culpa, irritabilidad y/o hipersensibilidad (28).

Además, en la adolescencia influyen los contextos sociales en los que se encuentran los niños/niñas, estos contextos van a influenciar al adolescente en función del aprendizaje y el desarrollo que tengan. Debemos tener en cuenta que los múltiples cambios físicos, emocionales, psicológicos, etc. y sus interacciones bidireccionales, crean un período dinámico de crecimiento, desarrollo, aprendizaje y adaptación. Sabiendo así que estos procesos de desarrollo pueden informarnos sobre cuáles son los objetivos en lo que respecta a la intervención temprana, prevención y promoción de la salud.

Es necesario conocer las características de los pacientes para así mejorar la calidad de los cuidados integrales. Es importante orientar esas estrategias de cuidados hacia la prevención y promoción de la salud y no sólo hacia la rehabilitación o curación, siendo fundamental la participación multidisciplinaria de los adolescentes (23).

La definición de adolescencia es complicada debido a diversos factores. Actualmente se considera que la etapa de la adolescencia se produce entre los 10 y los 19 años y en ella se producen cambios físicos, psicológicos, sexuales, cognitivos, etc. Dividimos este periodo en dos etapas, la adolescencia temprana y la tardía y en cada una de ellas se producirán unos cambios característicos. En esta etapa la ansiedad es uno de los problemas más comunes y se suele manifestar con una serie de síntomas y sentimientos negativos. En la adolescencia se deben tener en cuenta esta serie de factores para lograr una atención integral de calidad.

1.4. La Realidad Virtual como tratamiento

En la actualidad sabemos que la RV y la informática están estrechamente relacionadas y por tanto no podría existir la una sin la otra. Pero cabe destacar que la RV comenzó a desarrollarse en los años 50 y 60 con numerosos inventos que fueron claves, estos son: el Sensorama inventado por Morton Heilig en 1957 cuyo objetivo fue la inmersión de los sentidos utilizando olores y sillas vibratorias para que el usuario tuviera una experiencia completa y Headsight creado por Philco Corporation en 1961 siendo una de las primeras pantallas que se ponían en la cabeza para poder monitorizar cada movimiento del usuario cuyo objetivo era de entrenamiento militar. El concepto de RV se oficializó en 1989, periodo en el cual empezó a tener mayor presencia en el tratamiento de la ansiedad e investigación clínica (29).

La RV permite al usuario transportarse a un escenario completamente virtual, generado por un ordenador, en esta experiencia se podrá explorar, manipular en “tiempo real” y visualizar un entorno imaginario.

El objetivo de esta RV es la inmersión total de los sentidos del usuario, utilizando unas imágenes y sonidos digitales, para que se tenga una sensación de que está en el escenario informático. Estos usuarios utilizan principalmente auriculares y gafas (30,31).

Podemos diferenciar entre tres tipos de RV (31):

- Sistemas inmersivos: que se definen como la creación de un mundo tridimensional donde el sujeto se sumerge en historias reales por medio de aparatos inmersivos físicos como las gafas, los cascos, los controles con sensores, y los guantes. El objetivo de estos sistemas es que el usuario tenga la sensación de que se encuentra dentro de un entorno creado por un ordenador.
- Sistemas de sobremesa o no inmersivos: los que conocemos como el ambiente virtual proyectado mediante una pantalla de un ordenador, haciendo uso solamente del ratón y el teclado para interactuar con el mismo.
- Sistemas proyectivos: estos intentan dar, por medio de unas imágenes que se proyectan en las paredes de un espacio cerrado (en el que se encuentra el sujeto), la sensación de estar sumergido dentro. Se suelen utilizar gafas de visión estereoscópica en las que se pueden colocar también unos sensores de orientación y de posición para que la persona controle los movimientos. Un ejemplo de este tipo de sistemas es el CAVE (también conocido como caverna).

Hay que distinguirlo de la Realidad Aumentada (RA), que se define como una fusión entre lo real y lo virtual cuyo objetivo es incorporar elementos virtuales sin desplazar la realidad. Dos ejemplos de RA son el Pokémon GO, que es una aplicación para el teléfono móvil, y la función de filtros de la aplicación Snapchat (30,31).

La enfermedad del simulador tiene un conjunto de síntomas que pueden experimentarse como efecto secundario a la RV, durante y después de su uso. Estos síntomas y su gravedad dependen de diferentes factores, como por ejemplo, género, edad o las características del simulador (32). Los síntomas son: mareos, fatiga, dificultad de concentración, dolor de cabeza, visión borrosa y náuseas (33).

El Cuestionario de enfermedad del simulador o Simulator Sickness Questionnaire (SSQ) publicado en 1993, es una herramienta utilizada para evaluar la gravedad de estos síntomas para ello se hace una recopilación de la condición física previa y posterior al uso de RV. Consta de 16 ítems y el nivel de gravedad se mide a través de una escala de cuatro puntos del 0 al 3 (34).

La RV se está utilizando en numerosas experiencias. El Instituto de Artes de Detroit se ha sumado a esta iniciativa, haciendo uso de ella para ver exposiciones de arte o contemplar los cuerpos de las momias que se encuentran dentro de sus sarcófagos. La Escuela de Medicina de la Universidad Case Western Reserve creó un plan de estudios junto con la Clínica Cleveland para que sus alumnos pudieran hacer uso de esta RV con el objetivo de que se estudiase la asignatura de anatomía a través de un cuerpo humano interactivo y digital, dejando de lado las tradicionales disecciones de cadáveres reales.

Desde 2015 el Centro Médico Cedars-Sinai les proporciona a los pacientes la experiencia de la RV antes de los procedimientos o durante su estancia en el hospital con el fin de que disminuya el umbral del dolor, la ansiedad o mejorar la calidad de los cuidados de los pacientes. Hay centros como este donde se utilizan imágenes para explicar cómo va a ser el proceso pero también existen estudios donde utilizan imágenes relajantes de una playa, el fondo marino o un bosque (30,35).

En esta última aplicación es donde se quiere hacer hincapié ya que en España se utiliza muy poco y la RV es una herramienta que tenemos y con la que podemos contar para atender a nuestros pacientes en los cuidados que necesiten, sirve para conseguir una distracción y una relajación en determinados momentos (como por ejemplo en el preoperatorio). Existen páginas web o aplicaciones que las enfermeras podemos aconsejar para poder lograr un aprendizaje inmersivo (36).

Numerosos estudios afirman que es necesario una correcta evaluación preoperatoria, detección y disminución de la ansiedad para que en el perioperatorio y postoperatorio disminuyan las complicaciones.

Una de las posibilidades con las que se podría disminuir la ansiedad es la RV, dando a los pacientes una idea de la experiencia real que van a tener durante la cirugía, esto les ayudaría a acostumbrarse a estas situaciones que les producen ese nivel de ansiedad o estrés (37).

La RV disminuye los niveles de ansiedad provocados por la cirugía, para demostrarlo se realizó un estudio en el que se escogió a los pacientes aleatoriamente, experimentando algunos la RV preoperatoria y otros sin ella. El resultado que obtuvieron fue que los pacientes que se sometieron al uso de esta tecnología presentaron una mejora durante el perioperatorio (38).

Todos los estudios están orientados hacia la efectividad de esta RV, pero también se ha investigado la opinión pública sobre el uso de esta novedosa tecnología, y el resultado ha sido muy bueno, aunque también se detectaron algunas inquietudes que deberían abordarse a medida que vaya evolucionando el uso de la RV. Algo curioso sobre este estudio es que a las mujeres les proporcionaba una visión más positiva sobre el uso de esta tecnología en la atención médica y los hombres una percepción más negativa (39).

La RV, es una tecnología bastante innovadora, queda mucho por avanzar en cuanto a los diferentes usos que se le podría dar. Una vez hecho el repaso sobre su historia, los conceptos, tipos y los estudios sobre esta tecnología, se podría decir que esta medida no farmacológica es una herramienta que se ha demostrado eficaz para el manejo de la ansiedad preoperatoria.

Estos estudios se han realizado tanto con niños como con adultos, dejando un poco de lado a esos adolescentes que se encuentran entre medias de ambos grupos. Es por ello por lo que hay que dirigir el trabajo hacia ellos, hacia ese colectivo a veces un tanto ignorado por la sociedad, sin tener en cuenta que en esa edad es cuando mayor atención necesitan porque es un periodo de grandes cambios e inquietudes.

2. Justificación

Se podría decir que, después de la presentación anterior, la ansiedad preoperatoria es un problema muy frecuente y si no se trata tiene consecuencias que afectan a lo largo de la vida, además de en el período intraoperatorio y en el postoperatorio.

La definición de adolescencia es complicada debido a diversos factores. Actualmente se considera que la etapa de la adolescencia se produce entre los 10 y los 19 años y en ella se producen cambios físicos, psicológicos, sexuales, cognitivos, etc. Dividimos este periodo en dos etapas, la adolescencia temprana y la tardía y en cada una de ellas se producirán unos cambios característicos. En esta etapa la ansiedad es uno de los problemas más comunes y se suele manifestar con una serie de síntomas y sentimientos negativos. En la adolescencia se deben tener en cuenta esta serie de factores para lograr una atención integral de calidad.

La RV, es una tecnología bastante innovadora, queda mucho por avanzar en cuanto a los diferentes usos que se le podría dar. Una vez hecho el repaso sobre su historia, los conceptos, tipos y los estudios sobre esta tecnología, se podría decir que esta medida no farmacológica es una herramienta que se ha demostrado eficaz para el manejo de la ansiedad preoperatoria. Dado que la ansiedad es un problema de enfermería, las enfermeras pueden hacer uso de la RV para mejorar la calidad del cuidado de los pacientes.

Los estudios sobre el uso de diferentes técnicas para disminuir la ansiedad preoperatoria se han realizado tanto con niños como con adultos, pero no se ha encontrado ninguno en el que incluya a los adolescentes. Es por ello por lo que hay que dirigir el trabajo hacia ellos, hacia ese colectivo a veces un tanto olvidado por la sociedad, sin tener en cuenta que a esa edad pasan por grandes cambios e inquietudes que se deben prestar atención.

La enfermería gestiona todas las necesidades (psicológicas, físicas y sociológicas) del adolescente cuando tiene problemas de cuidados, por tanto, tiene un papel clave en la evaluación, preparación, tratamiento y cuidados del paciente en el preoperatorio. El uso de herramientas no farmacológicas como la RV ayudará a mejorar el cuidado de los pacientes en el periodo preoperatorio.

Existen otros estudios realizados con adultos y niños en los que la RV ha resultado eficaz para disminuir tanto la ansiedad como el dolor. Sin embargo, no se han encontrado estudios que apliquen la RV al manejo de la ansiedad preoperatoria en adolescentes. Por tanto, con este estudio se pretende profundizar en el período preoperatorio para evaluar la eficacia de la RV en adolescentes.

Objetivos e hipótesis

Objetivo general

- Evaluar la eficacia del uso de la RV para disminuir la ansiedad preoperatoria en adolescentes.

Objetivos específicos

- Conocer el grado de ansiedad de los adolescentes en el período preoperatorio.
- Conocer el grado de ansiedad de los adolescentes en el período preoperatorio tras haber aplicado la RV.
- Desarrollar las imágenes que se proyectaran en la RV.

Hipótesis

La realidad virtual en adolescentes para disminuir la ansiedad preoperatoria es eficaz.

Metodología

Diseño del estudio

Se trata de un estudio experimental, concretamente, un estudio cuasi-experimental. Se empleará este tipo de estudio ya que se realizará una comparación entre un grupo control, que acudirá a cirugía sin someterse a la RV, con el tratamiento estándar; y un grupo de estudio el cual dispondrá de la RV. El tiempo estimado de duración del estudio será de un año.

Se ha escogido este tipo de estudio porque a la hora de realizar una comparación de los resultados entre dos grupos es muy eficaz. Además, los pacientes que sean sometidos a la intervención serán seleccionados a través de una tabla de números aleatorios. Es imposible enmascarar el tipo de ensayo con un ciego simple o doble ciego ya que en cuanto se le explique el tipo de estudio y se aplique, el adolescente sabrá en que grupo se encuentra.

Población de estudio

La población diana de este estudio comprenderá los adolescentes (entre 10 y 19 años) sometidos a una intervención quirúrgica bajo anestesia general.

La población accesible serán los adolescentes (entre 10 y 19 años) sometidos a una intervención quirúrgica bajo anestesia general que vayan a ser intervenidos en el Hospital Universitario Gregorio Marañón y Hospital Universitario Niño Jesús.

Los criterios de inclusión y exclusión en la muestra son los siguientes:

- **Criterios de inclusión:**
 - Aceptar formar parte del estudio a través del consentimiento informado.
 - Tener capacidad para formar parte del estudio.
 - Hablar y comprender el español.
 - Someterse a la intervención quirúrgica en los hospitales nombrados.

- **Criterios de exclusión:**
 - Presentar alguna patología intelectual o física que impidan la realización de este estudio.
 - Negativa del adolescente a participar, aunque sus padres hayan firmado un consentimiento.
 - Incapacidad de responder al cuestionario basado en la escala de ansiedad.
 - Padres/ tutores del paciente no entiendan el español.
 - Adolescentes a los que se les haya administrado medidas farmacológicas.

Se prevé que el tamaño muestral sea de unos 100 pacientes en 3 meses. Una vez obtenidos todos los pacientes que van a participar, los dividiremos en dos grupos, el grupo control (se le administrará en tratamiento estándar) y el grupo de estudio (se someterán a la intervención del uso de la RV). La selección de los adolescentes que van a formar parte del grupo de estudio se realizará de manera aleatoria a partir de una tabla de números aleatorios.

Variables

La obtención de los datos se realizará mediante una hoja de recogida de datos (**ANEXO 4**). Los parámetros que se van a reunir son los siguientes:

- **Edad del paciente**, variable cuantitativa continua: se incluye en este estudio porque permitirá la observación de posibles diferencias en los resultados según la edad del paciente, según la etapa de la adolescencia en la que estén su apreciación de la realidad cambiará. Se obtiene a través de la hoja de recogida de datos (**ANEXO 4**).
- **Sexo**, variable cualitativa nominal: se incluye en este estudio porque en estudios anteriores con adultos se han encontrado diferencias del nivel de ansiedad según el sexo. Se obtiene a través de la hoja de recogida de datos (**ANEXO 4**).
- **Hospitalizaciones previas**, variable cuantitativa discreta: se incluye en el estudio debido a que los resultados varían en función de si han experimentado alguna otra hospitalización, la ansiedad aparece en mayores niveles cuando el paciente se expone a algo desconocido. Se obtiene a través de la hoja de recogida de datos (**ANEXO 4**).
- **Experiencias previas de cirugía**, variable cuantitativa discreta: se incluye porque los resultados pueden variar dependiendo de si han sido sometidos a alguna cirugía previa o no, los niveles de ansiedad pueden ser mayores cuando el paciente va a ser sometido a su primera cirugía (algo desconocido). La herramienta de recogida es una hoja de datos (**ANEXO 4**).
- **Episodios previos de ansiedad**, variable cualitativa ordinal: se ha escogido debido a que pueden desviar los resultados. Se obtiene a través de la hoja de recogida de datos (**ANEXO 4**).

- **Niveles de ansiedad antes de la RV**, variable cualitativa ordinal: Se incluye porque según los niveles de ansiedad que tengan los usuarios antes de la intervención se podrá saber si existen diferencias significativas. Sus herramientas de recogida son la Escala de Ansiedad e Información Preoperatoria de Ámsterdam (APAIS) y la Escala STAI (**ANEXOS 2 y 3**).
- **Niveles de ansiedad después de la RV**, variable cualitativa ordinal: Se incluye porque según los niveles de ansiedad que tengan los usuarios después de la intervención se podrá saber si existen diferencias significativas. Sus herramientas de recogida son la Escala de Ansiedad e Información Preoperatoria de Ámsterdam (APAIS) y la Escala STAI (**ANEXOS 2 y 3**).
- **Tipo de intervención**, variable cualitativa nominal: Se incluye ya que según el tipo de intervención los niveles de ansiedad puede que varíen. Se obtiene a través de la hoja de recogida de datos (**ANEXO 4**).

A continuación, se expondrá una tabla resumen con cada una de las variables mencionadas anteriormente, el tipo de variable, la unidad de medida y las herramientas de recogida de cada una (**Tabla 3**. Descripción de variables)

Variable	Tipo	Unidad de medida	Herramienta de recogida
Edad	Cuantitativa Continua	Años	Hoja de recogida de datos
Sexo	Cualitativa Nominal	Femenino/ Masculino	Hoja de recogida de datos
Hospitalizaciones previas	Cuantitativa Discreta	Número hospitalizaciones	Hoja de recogida de datos
Experiencias previas de cirugía	Cuantitativa Discreta	Número de cirugías previas	Hoja de recogida de datos
Episodios de ansiedad previos	Cualitativa Nominal	Sí/No	Hoja de recogida de datos
Niveles de ansiedad antes del uso de la RV	Cualitativa Ordinal	Leve Moderado Grave	Escala de Ansiedad e Información Preoperatoria de Ámsterdam (APAIS) y Escala STAI
Niveles de ansiedad después del uso de la RV	Cualitativa Ordinal	Leve Moderado Grave	Escala de Ansiedad e Información Preoperatoria de Ámsterdam (APAIS) y Escala STAI
Tipos de intervención (en función del riesgo)	Cualitativa Ordinal	Leve Moderado Grave	Hoja de recogida de datos

Tabla 3. Descripción de variables. Elaboración propia.

Intervención a evaluar

Los adolescentes que participen en el estudio se dividirán en dos grupos, el grupo experimental y el grupo control. Los integrantes de ambos grupos acudirán a su hospital correspondiente, con las instrucciones previas que les hayan dado, para someterse a la intervención quirúrgica. Se decidirán los integrantes de cada grupo (control o intervención) en la antesala de quirófano, de manera aleatoria, a partir de una tabla de números aleatorios. Esta tabla se realizará una vez que se tengan firmados todos los consentimientos informados de los participantes.

Los participantes del grupo de intervención acudirán a su hospital correspondiente, una vez que estén en la antesala de quirófano, se les administrarán los cuestionarios para la medición de la ansiedad y después se les proporcionarán unas gafas de RV en las que se proyectará un video relajante de una playa tranquila. Una vez terminado el video se les volverá a administrar otro cuestionario para medir los niveles de ansiedad.

El video tendrá una duración de 10 minutos en los cuales el paciente permanecerá tumbado en la camilla, la intervención se realizará por una enfermera a la que se haya formado previamente, esta proporcionará un ambiente tranquilo. El video de la playa se expondrá a través de las gafas de realidad virtual, se han escogido esas imágenes porque ya se han utilizado en un estudio con adultos y han resultado ser efectivas.

Por otro lado, tenemos al grupo control, los participantes acudirán a su hospital correspondiente, una vez se haya decidido que pertenecen a este grupo en la antesala del quirófano se le proporcionará un cuestionario para la medición del nivel de ansiedad preoperatoria.

Procedimiento de recogida de datos

En este estudio, el procedimiento de recogida de datos se hará de la misma forma en los dos hospitales que han sido seleccionados, el Hospital Universitario Niño Jesús y Hospital Universitario Gregorio Marañón. Los adolescentes que participarán en el estudio se irán reclutando a medida que vayan acudiendo a sus respectivos hospitales.

En la consulta preoperatoria se les propondrá la posibilidad de participar en el estudio y en el caso de que aceptasen se les haría firmar el consentimiento informado (**ANEXO 5**), posteriormente la enfermera responsable rellenará la hoja de recogida de datos (**ANEXO 4**) mirando en la historia clínica del paciente.

En un periodo de unas 5-6 semanas, se acudir  a las diferentes entrevistas preoperatorias, de lunes a viernes, para recoger los datos que se necesitan para dicho estudio.

Para empezar, se presentará el investigador a la supervisora, se le contará el objetivo del estudio y la dinámica de trabajo y se pedir  su consentimiento para su realización.

En segundo lugar, se explicará nuevamente el estudio a todo el personal que forme parte del proceso de cirugía, se resolverán las dudas necesarias sobre el proyecto y se pedir  el consentimiento informado por escrito de los enfermeros/as que acepten participar en el estudio.

Posteriormente, se formar  a los enfermeros/as sobre cómo realizar la recogida de datos y hacer uso de la RV. Se organizar  una reunión con el enfermero/a y recibir  la información necesaria para explicar el proyecto a los participantes, administrar de forma correcta los cuestionarios y hacer uso de la RV.

Para que se d  una correcta información al usuario, el enfermero/a debe esperar al final de la entrevista preoperatoria y explicarlo de forma clara, en el caso de que el usuario tuviese alguna duda esta se la resolver  de forma inmediata, un vez que acepte y firme el consentimiento informado se procederá a completar con la historia clínica, la recogida de datos de las variables como la edad, sexo, hospitalizaciones y cirugías previas; y el tipo de intervención a la que va ser sometido.

La otra variable que queda por obtener son los niveles de ansiedad, en el caso del grupo control, solo se medir  una vez y en el grupo intervención se medir  antes y después de que finalice la RV; los niveles de ansiedad se recogerán a partir de las dos escalas de medición de la ansiedad ya nombradas, se explicará al enfermero/a que debe administr rselos antes del uso de la RV en un ambiente lo más tranquilo posible y después de la intervención quirúrgica (una vez que se encuentre acomodado en la habitación), el usuario dispondrá de unos 10-15 minutos para rellenarlo.

Por último, el investigador recoger  todos los datos obtenidos para su análisis. Este procedimiento se hará con cada uno de los adolescentes que se vayan a someter a una intervención.

Fases del estudio

El estudio experimental consta de tres fases (**tabla 4**):

1. **Fase conceptual:** se inicia con la identificación del problema que se va a investigar y se plantean la idea de intervención.

Duración: 6 meses.

Fases:

- Búsqueda bibliográfica.
- Realización de la fundamentación (introducción, antecedentes y marco teórico).
- Elaboración de documentos como el cuestionario y el consentimiento informado.
- Objetivos e hipótesis.

2. **Fase metodológica:** se realizará el reclutamiento de la muestra y un seguimiento de estos.

Duración: 4 meses

Fases:

- Selección del diseño de investigación.
- Definición de la población de estudio.
- Descripción de las variables.
- Selección de herramientas de análisis y recogida de datos.
- Fuentes de financiación.

3. **Fase empírica:** en esta fase se pondrá en práctica lo planificado anteriormente.

Duración: 5 meses.

Fases:

- Recogida, análisis e interpretación de los datos.
- Conclusión final.
- Difusión de los resultados.

A continuación, se facilita un cronograma general de la planificación de las fases descritas.

Fases	Actividades	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fase conceptual	Detectar problema y planteamiento de la idea.	■											
	Búsqueda bibliográfica	■	■	■	■								
	Fundamentación			■	■	■	■						
	Objetivos e hipótesis	■	■	■	■	■	■						
Fase metodológica	Selección del diseño de investigación.						■	■					
	Definición de la población de estudio						■	■					
	Descripción de las variables						■	■					
	Selección de herramientas de análisis y recogida de datos.								■				
	Fuentes de financiación								■				
Fase empírica	Solicitud y aceptación del Comité de ética								■				
	Entrenamiento de la enfermera del grupo de estudio.								■				
	Explicación del proyecto a los profesionales									■	■	■	
	Recogida de consentimientos informados (firmados)									■	■	■	
	Recogida y análisis de datos									■	■	■	■
	Conclusiones												■
	Difusión de resultados												■

Tabla 4. Cronograma general. Elaboración propia

Análisis de datos

En este estudio se realizarán dos tipos de análisis:

En primer lugar, se utilizará la estadística descriptiva para el análisis de dos variables iguales. Contamos con que las variables cualitativas son: sexo, episodios de ansiedad previos, niveles de ansiedad y tipos de intervención. Y como variables cuantitativas tenemos la edad, hospitalizaciones y cirugías previas.

De las variables cuantitativas se realizará una tabla de frecuencias donde se obtendrá una media para conseguir saber cuál es el dato numérico central (este intentará equilibrar el resto de los datos), también se calculará la mediana que permitirá obtener el dato central de la muestra y así saber que datos se encuentran por encima y cuales por debajo de esta.

Por otro lado, se analizará la moda para obtener el dato que más se repite (frecuencia relativa mayor), la frecuencia absoluta (el número de veces que se repite el valor de una variable) y la frecuencia relativa (resultado de dividir el tamaño de la muestra con el valor de la frecuencia absoluta).

En cuanto a las variables cualitativas compararemos los niveles de ansiedad antes de administrar la RV y los niveles de ansiedad después de administrar la RV, para ello se empleará el Chi-cuadrado. Este análisis contrastará las frecuencias observadas con las frecuencias que se esperaban de acuerdo con la hipótesis nula.

También se utilizará la estadística inferencial para analizar la relación entre diferentes variables, una de ellas es el nivel de ansiedad antes y después de la administración de la RV (variable dependiente cualitativa) y la otra la RV (variable independiente). Y un análisis de regresión múltiple que permitirá la evaluación de la influencia de varias variables independientes (edad, sexo, etc.) sobre una variable dependiente (niveles de ansiedad).

Aspectos éticos

El estudio experimental se revisará por el Comité Ético de los dos hospitales en los que se va a llevar a cabo.

En primer lugar, se presentará el proyecto a los dos Comités de Ética y posteriormente se procederá a la solicitud de aprobación de dicho estudio en cumplimiento con la Ley de Investigación Biomédica 15/2007 del 3 de julio. Tanto en el Hospital Universitario Niño Jesús como en el Hospital Universitario Gregorio Marañón, se entregará el proyecto con tiempo suficiente para su revisión y estudio en las reuniones semanales.

Se les hará entrega de los documentos necesarios como son la hoja de información y consentimiento informado para los profesionales sanitarios, el protocolo de estudio, una carta que irá dirigida al investigador principal, etc.

Para los profesionales sanitarios que estén implicados en el proceso se les concederá una explicación del estudio días previos a este, proporcionándoles también un documento por escrito. El mismo día se les hará entrega del consentimiento informado y se les dejará un margen de tiempo para aclarar dudas y conceptos de este y del estudio en general. Se les explicará cómo será el proceso, su objetivo y de qué manera se les va a implicar.

Se les entregará el consentimiento informado (**ANEXO 5**) el cual se expresará en términos comprensibles y de forma clara para la población. En este documento vendrán explicados los riesgos y el objetivo principal del estudio, en el caso de que exista alguna duda se les aclarará necesariamente. Este se firmará de forma voluntaria, siempre después de estar debidamente informados.

Como en este caso nos encontramos con que los sujetos de estudio son menores de edad se informará al paciente y a su tutor legal conjuntamente, este último será el encargado de firmar el consentimiento informado.

Los cuestionarios los administrará el personal de enfermería (que también tendrán que firmar este consentimiento informado de forma voluntaria). Se repartirán ambos documentos en cada una de las visitas preoperatorias y una vez que se hayan completado serán entregados al investigador principal.

Se garantizará la confidencialidad de los datos de acuerdo con la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, sobre la protección de datos de carácter personal. Los participantes serán informados previamente de la privacidad de sus datos en dicho estudio.

Este estudio presenta riesgos de forma potencial para los pacientes ya que como efectos secundarios pueden aparecer la fatiga, dificultad de concentración, dolor de cabeza, visión borrosa y náuseas. Para los profesionales que hayan decidido participar en el estudio experimental no existe ningún riesgo potencial.

Limitaciones del estudio

En lo que respecta a la validez interna, algunos de los problemas que se podrían tener es la falta de participación ya que se trata de un estudio donde la participación es de forma voluntaria. Hay que tener en cuenta que los participantes tienen que entender correctamente todo el proceso del estudio y sus objetivos para que no se cometan errores, y por ello, el investigador principal debe asegurarse de que las explicaciones, preguntas, cuestionarios y el consentimiento informado se han comprendido adecuadamente.

Como se trata de un estudio corto para los pacientes, la falta de motivación y/o abandono del estudio no serán amenazas potenciales. Lo que si se consideraría una amenaza es la falta de implicación por parte de enfermería debido a la gran carga de trabajo y falta de tiempo a día de hoy.

En cuanto a la validez externa, cabe destacar que como se trata de un estudio que se va a realizar en dos hospitales que se encuentran en la Comunidad de Madrid no se podrán hacer extrapolaciones de los resultados con otras comunidades si no se utilizan las mismas condiciones y, por tanto, solo tendrá validez en Madrid. Aunque, en un futuro sí que se podría realizar dicho estudio en otras comunidades.

Bibliografía:

- (1) NANDA International, Herdman TH, Herdman TH. Diagnósticos enfermeros. Definiciones y clasificación 2018-2020. Barcelona: Elsevier. 2020.
- (2) Reyes-Ticas JA. Trastornos de ansiedad: Guía práctica para diagnóstico y tratamiento. BVS. 2010.
- (3) Naranjo KF, Salazar JP. Comparación del nivel de ansiedad en los pacientes de cirugía programada mediante la aplicación de la escala de ansiedad e información preoperatoria de Ámsterdam realizada en la visita pre anestésica y comparada con grupo control en los Hospitales Eugenio Espejo y Clínicas Pichincha. 2012.
- (4) Facco E, Stellini E, Bacci C, Manani G, Pavan C, Cavallin F, et al. Validation of visual analogue scale for anxiety (VAS-A) in preanesthesia evaluation. *Minerva Anesthesiol.* 2013; 79(12):1389-1395.
- (5) Vaughn F, Wichowski H, Bosworth G. Does preoperative anxiety level predict postoperative pain? *AORN J.* 2007; 85(3):589-604.
- (6) Gordillo León F, Arana Martínez JM, Mestas Hernández L. Tratamiento de la ansiedad en pacientes prequirúrgicos. *Rev Clin Med Fam.* 2011; 4(3):228-233.
- (7) Nigussie S, Belachew T, Wolancho W. Predictors of preoperative anxiety among surgical patients in Jimma University specialized teaching hospital, South Western Ethiopia. *BMC Surgery.* 2014; 14(1):67.
- (8) Wilson CJ, Mitchelson AJ, Tzeng TH, El-Othmani MM, Saleh J, Vasdev S, et al. Caring for the surgically anxious patient: a review of the interventions and a guide to optimizing surgical outcomes. *Am J Surg.* 2016; 212(1):151-159.
- (9) Yilmaz M, Sezer H, Gürler H, Bekar M. Predictors of preoperative anxiety in surgical inpatients. *J Clin Nurs.* 2012; 21(7-8):956-964.
- (10) Ay AA, Ulucanlar H, Ay A, Ozden M. Risk factors for perioperative anxiety in laparoscopic surgery. *JSLS.* 2014; 18(3).
- (11) Aalouane R, Rammouz I, Tahiri-Alaoui D, Elrhazi K, Boujraf S. Determining factors of anxiety in patients at the preoperative stage. *Neurosci.* 2011; 16(2):146-149.
- (12) Ip HYV, Abrishami A, Peng PW, Wong J, Chung F. Predictors of postoperative pain and analgesic consumption a qualitative systematic review. *Anesthesiology.* 2009; 111(3):657-677.
- (13) Robleda G, Sillero-Sillero A, Puig T, Gich I, Baños J. Influence of preoperative emotional state on postoperative pain following orthopedic and trauma surgery. *Rev Lat Am.* 2014; 22(5):785-791.
- (14) Tully PJ, Baker RA. Depression, anxiety, and cardiac morbidity outcomes after coronary artery bypass surgery: a contemporary and practical review. *JGC.* 2012; 9(2):197.
- (15) Sierra JC, Ortega V, Zubeidat I. Ansiedad, angustia y estrés: tres conceptos a diferenciar. *Rev mal-estar Subj.* 2003; 3(1):10-59.

- (16) Celik F, Edipoglu IS. Evaluation of preoperative anxiety and fear of anesthesia using APAIS score. *Eur J Med Res*. 2018; 23(1):41.
- (17) Ali A, Altun D, Oguz BH, Ilhan M, Demircan F, Koltka K. The effect of preoperative anxiety on postoperative analgesia and anesthesia recovery in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *J Anesth*. 2014; 28(2):222-227.
- (18) Facco E, Zanette G, Favero L, Bacci C, Sivoletta S, Cavallin F, et al. Toward the validation of visual analogue scale for anxiety. *Anesth Prog*. 2011; 58(1):8-13.
- (19) Moerman N, van Dam, Frits S. A. M., Muller MJ, Oosting H. The Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS). *Anesth Analg*. 1996; 82(3):445–451.
- (20) Doñate Marín M, Litago Cortés A, Monge Sanz Y, Martínez Serrano R. Aspectos de la información preoperatoria relacionada con la ansiedad del paciente programado para cirugía. *Enferm Global*. 2015; 14(37):170-180.
- (21) Sawyer SM, Azzopardi PS, Wickremarathne D, Patton GC. The age of adolescence. *Lancet Child Adolesc Health*. 2018; 2(3):223-228.
- (22) Pérez SP, Santiago MA. El concepto de adolescencia. *Manual de prácticas clínicas para la atención integral a la salud en la adolescencia*. 2002; 2.
- (23) Dahl RE, Allen NB, Wilbrecht L, Suleiman AB. Importance of investing in adolescence from a developmental science perspective. *Nature*. 2018; 554(7693):441-450.
- (24) Joint United Nations Programme on, HIV/AIDS (UNAIDS). Seen but not heard Very young adolescents aged 10-14 years. UNAIDS. 2004.
- (25) Unicef. La adolescencia una época de oportunidades. *Estado mundial de la infancia*. 2011.
- (26) Johnson SB, Blum RW, Giedd JN. Adolescent Maturity and the Brain: The Promise and Pitfalls of Neuroscience Research in Adolescent Health Policy. *J Adolesc Health*. 2009.
- (27) Michael T, Zetsche U, Margraf J. Epidemiology of anxiety disorders. *Psychiatry*. 2007; 6(4):136-142.
- (28) Galiano Ramírez, María de la Concepción, Castellanos Luna T, Moreno Mora T. Manifestaciones somáticas en un grupo de adolescentes con ansiedad. *Rev cubana pediatr*. 2016; 88(2): 2-3.
- (29) Sánchez-Cabrero R, Costa-Román Ó, Pericacho-Gómez FJ, Novillo-López MÁ, Arigita-García A, Barrientos-Fernández A. Early virtual reality adopters in Spain: sociodemographic profile and interest in the use of virtual reality as a learning tool. *Heliyon*. 2019; 5(3):e01338.
- (30) Brigham TJ. Reality Check: Basics of Augmented, Virtual, and Mixed Reality. *Med Ref Serv Q*. 2017; 36(2):171-178.
- (31) Atehortúa JPR, Marulanda LFR, Alzate VR. La realidad virtual no inmersiva como herramienta dinamizadora de los procesos didácticos. 2015.

- (32) Sharples S, Cobb S, Moody A, Wilson JR. Virtual reality induced symptoms and effects (VRISE): Comparison of head mounted display (HMD), desktop and projection display systems. *Displays*. 2008; 29(2):58-69.
- (33) Bruck S, Watters PA. The factor structure of cybersickness. *Displays*. 2011; 32(4):153-158.
- (34) Kennedy RS, Lane NE, Berbaum KS, Lilienthal MG. Simulator sickness questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. *Int J Aviat Psychol*. 1993; 3(3):203-220.
- (35) Use of Virtual Reality to Distract From Pain and Anxiety. *Oncol Nurs Forum*. 2018.
- (36) Martínez-Arnau F, Fernández-García D. La tecnología como herramienta para el cuidado. La realidad virtual al servicio de la salud. *Therapeía: estudios y propuestas en ciencias de la salud*. 2017; (9):109-112.
- (37) Maurice-Szamburski A. Preoperative virtual reality experience may improve patient satisfaction and reduce anxiety. *Evid Based Nurs*. 2018; 21(1):14.
- (38) Bekelis K, Calnan D, Simmons N, MacKenzie TA, Kakoulides G. Effect of an Immersive Preoperative Virtual Reality Experience on Patient Reported Outcomes: A Randomized Controlled Trial. *Ann Surg*. 2017; 265(6):1068-1073.
- (39) Keller MS, Park HJ, Cunningham ME, Fouladian JE, Chen M, Spiegel BMR. Public Perceptions Regarding Use of Virtual Reality in Health Care: A Social Media Content Analysis Using Facebook. *J Med Internet Res*. 2017; 19(12):e419.

Anexos

ANEXO 1: Síntomas y signos que aparecen en la ansiedad (1)

Afectivos	<ul style="list-style-type: none">• Angustia.• Aprensión.• Arrepentimiento.• Atención centrada en el yo.• Aumento de la desconfianza.• Incertidumbre.• Indefensión.• Irritabilidad.• Nerviosismo.• Sentimiento de insuficiencia. Sobreexcitación.• Sufrimiento.• Temor.• Trastornado.
Cognitivos	<ul style="list-style-type: none">• Alteración de la atención.• Alteración de la concentración.• Bloqueo de pensamientos.• Cavilación.• Conciencia de los síntomas fisiológicos.• Disminución del aprendizaje• Disminución de habilidad para resolver problemas.• Disminución de a frecuencia cardiaca.• Disminución de la presión arterial.• Disminución del campo perceptivo.• Falta de memoria, preocupación.• Tendencia a culpar a los demás.
Conductuales	<ul style="list-style-type: none">• Conducta de exploración.• Contacto visual escaso.• Disminución de la productividad.• Hipervigilancia.• Impaciencia.• Inquietud.• Insomnio.

	<ul style="list-style-type: none"> • Lanzar miradas alrededor. • Movimientos extraños. • Preocupación a causa de cambios en acontecimientos vitales.
Fisiológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la sudoración. • Aumento de la tensión. • Confusión. • Estremecimiento. • Temblor. • Temblor de manos. • Tensión Facial. • Voz Temblorosa.
Parasimpáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en el patrón del sueño. • Dolor abdominal. • Fatiga. • Frecuencia urinaria. • Hormigueo en las extremidades. • Mareos. • Náuseas. • Urgencia urinaria.
Simpáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración del patrón respiratorio. • Anorexia. • Aumento de la frecuencia cardiaca. • Aumento de la tensión arterial. • Debilidad. • Dilatación Pupilar. • Excitación Cardiovascular. • Palpitaciones. • Palpitaciones Cardiacas. • Reflejos Energéticos. • Rubor Facial. • Sequedad de boca. • Vasoconstricción Superficial.

ANEXO 2. The Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS). Elaboración propia a partir de “Aspectos de la información preoperatoria relacionada con la ansiedad del paciente programado para cirugía” (20).

1. Estoy preocupado por la anestesia.
 2. Pienso constantemente en la anestesia.
 3. Me gustaría contar con toda la información posible sobre la anestesia.
 4. Estoy preocupado por la intervención.
 5. Pienso constantemente en la intervención.
 6. Me gustaría contar con toda la información posible sobre la intervención
-

El grado de acuerdo con estas afirmaciones se apuntará en una escala Likert de cinco puntos, siguiendo 1= en absoluto y 5= extremadamente.

ANEXO 3. Escala de valoración de la ansiedad de Spielberger (STAI), versión corta. Elaboración propia a partir de “Aspectos de la información preoperatoria relacionada con la ansiedad del paciente programado para cirugía” (47).

Lea cada frase y señale la puntuación de 0 a 3 indicando cómo se siente usted AHORA MISMO, en este momento. No hay respuestas buenas ni malas. No emplee demasiado tiempo en cada frase y conteste señalando la respuesta que mejor describa su situación presente.

(STAI-ESTADO)	NADA	ALGO	BASTANTE	MUCHO
1. <i>Me siento calmado</i>	0	1	2	3
2. <i>Me siento seguro</i>	0	1	2	3
3. <i>Estoy tenso</i>	0	1	2	3
4. <i>Estoy contrariado</i>	0	1	2	3
5. <i>Me siento cómodo (estoy a gusto)</i>	0	1	2	3
6. <i>Me siento alterado</i>	0	1	2	3
7. <i>Estoy preocupado por posibles desgracias futuras</i>	0	1	2	3
8. <i>Me siento descansado</i>	0	1	2	3
9. <i>Me siento angustiado</i>	0	1	2	3
10. <i>Me siento confortable</i>	0	1	2	3
11. <i>Tengo confianza en mí mismo</i>	0	1	2	3
12. <i>Me siento nervioso</i>	0	1	2	3
13. <i>Estoy desasosegado</i>	0	1	2	3
14. <i>Me siento muy atado (como oprimido)</i>	0	1	2	3
15. <i>Estoy relajado</i>	0	1	2	3
16. <i>Me siento satisfecho</i>	0	1	2	3
17. <i>Estoy preocupado</i>	0	1	2	3
18. <i>Me siento aturdido y sobreexcitado</i>	0	1	2	3
19. <i>Me siento alegre</i>	0	1	2	3
20. <i>En este momento me siento bien</i>	0	1	2	3

ANEXO 4. Hoja de recogida de datos. Elaboración propia.

Nombre y apellidos: _____.

Edad: ____.

NHC: _____.

Sexo: F / M

Fecha de la intervención: ____ / ____ / ____ **Hora:** _____.

Episodios previos de ansiedad: SÍ / NO **TTO. Habitual Ansiedad:** SÍ / NO

Hospitalizaciones previas: SI / NO En caso afirmativo, indique el número: ____.

Cirugías previas: Sí / NO En caso afirmativo, indique el número: ____.

Tipo de cirugía: _____.

• Traumatología Cardiología Oncología General Otro: _____.

¿Conoce el paciente el diagnostico?

¿Conoce el procedimiento?

SÍ / NO

SÍ / NO

Tipo de anestesia: _____.

General Locorregional Local

Tratamiento Ansiolítico Preoperatorio: _____.

No toma Toma correcta Toma incorrecta

ANEXO 5. Consentimiento informado. Elaboración propia.

Consentimiento informado

Título del Estudio:

Estudio experimental: valoración de la eficacia de la Realidad Virtual para la disminución de la ansiedad preoperatoria en adolescentes.

Consentimiento informado-información al paciente

Antes de pasar a la firma de este consentimiento informado, lea toda la información, que se la facilitará, atentamente y realice las preguntas que usted considere para su aclaración.

Diseño del estudio:

Los pacientes del estudio proceden del Hospital Universitario Gregorio Marañón y Hospital Universitario Niño Jesús.

Implicaciones para los pacientes:

- La participación es completamente voluntaria.
- El paciente puede abandonar el estudio cuando así lo manifieste, sin que repercuta en los cuidados médicos.
- Todos los datos personales que se hayan obtenido en este estudio son confidenciales y se tratarán conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999 de 13 de diciembre.
- La información y resultados obtenidos se utilizarán únicamente para los objetivos específicos de este estudio.

Riesgos de la investigación para al paciente:

Riesgo de padecer la enfermedad del simulador (conjunto de síntomas que pueden experimentarse como efecto secundario de la RV). Por tanto, los riesgos generales son: fatiga, dificultad de concentración dolor de cabeza, visión borrosa y nauseas. Si precisa información adicional póngase en contacto con el personal sanitario perteneciente a dicho estudio de investigación.

CONSENTIMIENTO INFORMADO. CONSENTIMIENTO POR ESCRITO DEL PADRE/MADRE O TUTOR PARA LA PARTICIPACION DE SU HIJO.

Yo: _____ con **DNI/Pasaporte** _____ responsable directo de _____, de _____ años de edad, manifiesto que se ha obtenido de manera voluntaria su consentimiento y procedo voluntariamente a dar mi permiso para que se le incluya como sujeto de este estudio de investigación después de haber leído y comprendido toda la información recibida previamente.

Entendemos que la participación es voluntaria y que es libre de participar o no en el estudio. También se nos ha informado que todos los datos obtenidos en este estudio serán confidenciales y se tratarán conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999 de 13 de diciembre. Se nos ha informado sobre los objetivos de dicho estudio, pudiendo abandonarlo y retirando mi consentimiento cuando lo desee sin que afecte a los cuidados médicos.

Presto mi conformidad para que mi hijo/a pueda participar en este proyecto de investigación, hasta que decida lo contrario. Al firmar el consentimiento no renuncia a ninguno de sus derechos. Recibiremos una copia de este documento para guardarlo y consultarlo cuando sea necesario.

Lugar/fecha: _____.

Apellidos, nombre y firma del responsable:_____.

Parentesco o relación con el paciente:_____.

Firma del profesional sanitario informador

Nombre y Apellidos del profesional