

Universidad del Valle de Guatemala

Facultad de Ciencias Sociales



Reducción de la percepción del dolor y la ansiedad en pacientes pediátricos con quemaduras o traumas en la piel utilizando Realidad Virtual

Trabajo de graduación presentado por María Teresa Cruz Rühle para optar al grado académico de Licenciada en Psicología

Guatemala,

2019



Reducción de la percepción del dolor y la ansiedad en pacientes pediátricos con quemaduras o traumas en la piel utilizando Realidad Virtual

Universidad del Valle de Guatemala

Facultad de Ciencias Sociales



Reducción de la percepción del dolor y la ansiedad en pacientes pediátricos con quemaduras o traumas en la piel utilizando Realidad Virtual

Trabajo de graduación presentado por María Teresa Cruz Rühle para optar al grado académico de Licenciada en Psicología

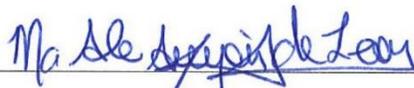
Guatemala,

2019

Vo. Bo:

(f)   
M.A. María Alejandra Auyón

Tribunal Examinador:

(f)   
M.A. María Alejandra Auyón

(f)   
Ph.D. Pablo Barrientos

(f)   
Lcda. Odra Ortiz

Fecha de aprobación: Guatemala 22 de noviembre de 2018

## Agradecimientos

Principalmente a Dios y a la Virgen, por ser mi inspiración y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mi familia, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

A todas las personas y amigos que me apoyaron e hicieron que el trabajo se realizara con éxito y en especial a la Unidad de Quemaduras Pediátricas del Hospital Roosevelt que me abrieron las puertas, compartieron sus conocimientos y permitieron llevar a cabo la investigación.

A mi asesora M.A. María Alejandra Auyón por su apoyo y enseñanza durante todo el proceso.

A mi amigo y hermano Dr. Antonio Gaitán por su apoyo en el área médica de la investigación.

A la Universidad del Valle de Guatemala por la formación brindada y los aprendizajes recibidos.

## Autorías

### **Primer Autor:**

María Teresa Cruz Rühle

### **Segundo Autor:**

M.A. María Alejandra Auyón

Ph.D. Pablo Barrientos

### **Tercer Autor:**

Dra. Lourdes Santizo

Lcda. Odra Ortiz

## Índice

Índice de tablas.....	viii
Resumen.....	ix
I. Introducción .....	1
II. Antecedentes .....	2
A. Conceptuales .....	2
1. Definición de quemaduras .....	2
2. Tratamientos.....	3
3. Definición de traumatismos en la piel .....	4
4. Percepción del dolor .....	5
5. Ansiedad en pacientes con quemaduras.....	9
6. Consecuencias de los medicamentos contra el dolor en niños .....	10
7. Realidad Virtual en el contexto de salud .....	11
B. Antecedentes metodológicos/contextuales .....	14
1. Quemaduras pediátricas en Guatemala.....	14
2. La realidad virtual en contexto de salud en Guatemala.....	15
3. Intervenciones internacionales en salud con Realidad Virtual.....	16
III. Marco metodológico.....	18
A. Pregunta de investigación.....	18
B. Objetivos .....	18
1. Objetivo general .....	18
2. Objetivos específicos.....	18
C. Hipótesis.....	18
D. Diseño de intervención .....	19
E. Variables de investigación.....	20
F. Descripción de los participantes .....	20
1. Criterios de inclusión.....	21
2. Criterios de exclusión .....	21
G. Análisis estadístico .....	21
H. Instrumento .....	22
I. Procedimiento .....	22
J. Consideraciones éticas.....	23

K.	Asesor del trabajo de graduación.....	24
IV.	Limitaciones del estudio.....	25
V.	Resultados.....	26
A.	Estudio piloto o confiabilidad.....	26
B.	Estadísticos descriptivos de variables sociodemográficas .....	26
C.	Análisis descriptivo de percepción del dolor y ansiedad .....	27
D.	Estadísticos que comprueban la reducción de la percepción del dolor y la ansiedad .....	29
VI.	Discusión.....	33
VII.	Conclusiones .....	39
VIII.	Recomendaciones.....	40
IX.	Referencias bibliográficas .....	42
X.	Anexos .....	47
A.	Consentimiento informado .....	47
B.	Escalas.....	48

## Índice de tablas

Tabla 1 Clasificación de las quemaduras .....	2
Tabla 2 Tratamiento según clasificación de quemaduras.....	3
Tabla 3 Clasificación de traumatismos.....	5
Tabla 4 Clasificación de la percepción del dolor por medio de escalas .....	5
Tabla 5 Niveles de ansiedad .....	9
Tabla 6 Síntomas y señales de ansiedad en niños .....	10
Tabla 7 Tabla descriptiva de las variables.....	20
Tabla 8 Resumen de frecuencias de las variables sociodemográficas.....	27
Tabla 9 Estadísticos de normalidad de las escalas de percepción de dolor y ansiedad .....	28
Tabla 10 Estadísticos descriptivos de las escalas de percepción del dolor .....	29
Tabla 11 Estadísticos descriptivos de la escala de ansiedad .....	30
Tabla 12 Comparación de medias de la escala de percepción del dolor pre y post.....	31
Tabla 13 Comparación de medias de la escala de ansiedad pre y post .....	31

## RESUMEN

A pesar de que la mayoría de las quemaduras o traumas en la piel afectan a la población infantil, los procedimientos médicos en el país son muy positivos. Sin embargo, los mismos son dolorosos y dejan secuelas en los pacientes a los que se trata por dicha herida. El objetivo de este estudio fue comprobar si la reducción de la percepción del dolor y la ansiedad disminuye por medio de del uso de la Realidad Virtual.

En el estudio participaron 8 niños que poseen quemaduras o traumas en la piel. Ellos respondieron de forma voluntaria a una escala de percepción del dolor y ansiedad; es importante aclarar que las escalas fueron aplicadas en dos momentos, el primer momento fue después de la curación sin realidad virtual y el otro luego de la curación con realidad virtual. Se realizaron análisis descriptivos para comprender el efecto de la Realidad Virtual en los pacientes al momento de su curación; se compararon las medias entre las escalas pre y post luego de las medidas realizadas. Los resultados indican que hubo una reducción significativa en la percepción del dolor y la ansiedad que padecen los pacientes durante los procesos médicos.

A partir de los resultados se da a conocer la necesidad que se tiene de la utilización de nuevos métodos como lo es la Realidad Virtual reducir las consecuencias de los tratamientos médicos invasivos con pacientes que tengan quemaduras o traumas en la piel. El bienestar de los pacientes mejora, debido a que este método permite que el dolor y ansiedad pueda ser menores y les permita sentir mayor calma durante el tiempo que pasen en el hospital.

## I. Introducción

Actualmente en Guatemala la mayoría de las quemaduras en menores de edad se dan en edades de uno a catorce años. Las quemaduras son lesiones severas en la piel, provocadas por agentes externos como los son agua caliente, fuego, químicos o electricidad. Las heridas provocan dolor en los niños dependiendo del grado de profundidad y el porcentaje de superficie corporal afectado. Estas deben ser tratadas por profesionales de la salud de tal manera que puedan ser curadas adecuadamente y se permita que su recuperación sea la mejor. En el tratamiento médico de elección se utilizan fuertes dosis de medicamentos para reducir dichos síntomas, de tal manera que su procedimiento no sea tan doloroso y puedan estar tranquilos. Sin embargo, los medicamentos presentan efectos adversos en los pacientes aumentando la ansiedad, percepción del dolor, dependencia y problemas estomacales.

La Realidad Virtual es una de las tecnologías más avanzadas a nivel mundial que permite a los usuarios sumergirse en un mundo virtual en donde deberán enfrentarse a distintos retos. Actualmente en Estados Unidos y España se ha incorporado la Realidad Virtual al ámbito de la salud, como tratamiento coadyuvante en los pacientes pediátricos con quemaduras o traumatismos en la piel. Las intervenciones se realizan con el objetivo de distraer al paciente de su percepción del dolor, ansiedad y temor ante los procedimientos médicos que se le realizan (Antequera y Domínguez, 2015: 105-120). Sin embargo, a pesar de los beneficios hasta el momento, en Guatemala es muy limitado el acceso al tratamiento por medio de la Realidad Virtual dentro de los hospitales.

Debido a esto, el objetivo de esta investigación fue explorar si la Realidad Virtual es un método efectivo para la reducción del dolor y ansiedad en pacientes con quemaduras pediátricas y traumas en la piel. Se evaluó la percepción del dolor mediante el uso de la escala *Escala Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales* (Hoffman *et al.*, 2000), además del nivel de ansiedad con la escala *H.A.D (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión)* (Zigmond y Snaith, 1983), ambas variables se evaluaron antes del procedimiento médico sin la utilización de la Realidad Virtual y luego de este con Realidad Virtual. Por último, se analizó la efectividad del método con los datos previamente recolectados.

## II. Antecedentes

### A. Conceptuales

#### 1. Definición de quemaduras

Las quemaduras en el cuerpo son lesiones causadas por la exposición al fuego, electricidad, líquidos calientes, contacto con químicos, fricción y objetos calientes. Estas crean daños leves o severos en la piel según el grado de quemadura que se haya tenido (OMS, 2017). El tejido que se daña durante la quemadura es la piel, la cual es conocida como el órgano más grande del cuerpo y está compuesta por la epidermis y dermis. La piel tiene como función proteger el cuerpo de infecciones, regular la temperatura corporal y sobre todo permitir el contacto sensorial, generando que su funcionamiento sea esencial en la vida de las personas. Debido a esto a momento de que se genere una quemadura es necesario determinar su gravedad e intervenir de tal manera que no comprometa de mayor manera la vida del individuo (Palao, 2009: 13).

#### a. Tipos de quemaduras (grados)

Las quemaduras se dividen en distintos grados según la profundidad y la intensidad del dolor que provoquen en la persona. Cada grado de quemadura, posee distintas características que la diferencian de la otra. El peligro aumenta conforme el número incrementa, por lo que la intervención debe ser con rapidez (ver Tabla 1).

Tabla 1

*Clasificación de las quemaduras*

<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>
Quemaduras de 1er grado	Perjudica el área de la epidermis causando enrojecimiento en el área de la quemadura e hipersensibilidad. Esta provoca dolor leve.
Quemaduras de 2do grado	Afecta tanto la epidermis como la dermis generando que se forme un edema en la piel. También perjudica la sensibilidad creando que sea más dolorosa. Estas quemaduras se subdividen en 2do grado superficial (comprometen solo la epidermis y superficialmente la dermis) y 2do grado profundo (compromete a la epidermis y dermis profundamente).
Quemaduras de 3er grado	Perjudican de manera severa la epidermis, dermis y estructuras profundas de la piel. Estas son las más graves a tal grado que provocan insensibilidad y causan dolor excesivo.
Quemaduras de 4to grado	Afecta la piel completamente creando daños en músculos y huesos. Genera mucho dolor y la piel se torna de color carbón.

Nota: Adaptado de las definiciones por Alonso, David. 2007. *Atlas de dermatología del pie*. Madrid: Editorial médica panamericana. 240 p. y Lorenzo, Francisco. 2008. *TCAE en la Unidad de Quemados*. España: Vértice. 304 p.

## 2. Tratamientos

Los tratamientos son procesos que se realizan a los pacientes que tengan una lesión cutánea y se presenten en cualquier establecimiento de salud. El objetivo de dichos procesos es el restablecimiento de la integridad cutánea y prevención contra las infecciones. Es importante el conocimiento y la educación por parte del personal especializado con el fin de cumplir los objetivos y así brindar un buen tratamiento a los pacientes que lo requieran (Herndon, 2009:638).

### a. *Tratamientos de las quemaduras*

El tratamiento que se brinde a los pacientes dependerá del grado de quemadura o severidad del trauma en la piel que presente. La Tabla 2 muestra los procesos que se brindan a las personas quemadas según la lesión que posean.

*Tabla 2*

*Tratamiento según clasificación de quemaduras*

<b>Grado</b>	<b>Tratamientos</b>
Quemaduras de 1er grado	Se debe enfriar con agua el área en donde se encuentra la quemadura por 10 minutos. Luego es importante aplicar crema hidratante y cubrir con una gasa estéril para proteger la herida de cualquier infección. El proceso debe repetirse todos los días.
Quemaduras de 2do grado	El tratamiento de esta quemadura se lleva a cabo en el área de baño. Antes de comenzar, se aplica una dosis de morfina, de tal manera que el paciente no sienta dolor. Luego se retiran las vendas y se limpia la herida con jabón, de tal manera que se desinfecte. Después se aplica el medicamento que los médicos consideren mejor para la recuperación de la piel, una vez colocado, se vuelve a cubrir la herida.
Quemaduras de 3er y 4to grado	Debido a la extensión y profundidad de dicha quemadura, es necesario que el tratamiento se realice en la sala de operaciones, en donde el paciente esta sedado debido al dolor que provoca la curación. El primer paso es retirar las vendas, limpiar el área y realizar desbridamiento (retirar el tejido muerto). Luego se aplican medicamentos que ayuden a que la piel se regenere y la herida sane. En la mayoría de los casos, se realiza también un injerto, lo que significa retirar piel ya sea del muslo o cuero cabelludo y cubrir la herida con el mismo. Esto de tal manera que la lesión pueda sanar más rápido.
Traumas en la piel	El tratamiento que se brinda a los pacientes con traumas en la piel es el mismo que el de las quemaduras. Varía solamente, según la extensión y la profundidad que tenga la herida.

Nota: Adaptado de las definiciones por Aguayo, Belisario.1999. «Manejo inicial de las quemaduras». Revista Chilena de Pediatría, 70(4): 337-347 y Iglesias, Laura, *et al.* 2002. «Heridas, contusiones y pequeños traumatismos». Farmacia Profesional, 16 (8): 58-71

b. *Definición de curación*

Al proceso que se realiza luego de que un paciente ingrese al hospital por una quemadura o trauma en la piel, se le llama curación. Este es el momento en el cual los doctores evalúan la herida, la desinfectan, lavan y observan para tomar la decisión sobre qué medicamentos se utilizarán. Adicional a ello también deciden qué será lo que se aplique en la superficie de la herida o si es necesario realizar un proceso quirúrgico, de tal manera que pueda comenzar a sanar. Luego de la colocación de los medicamentos se cubre con gasas y vendas para que esta protegida del medio exterior y las infecciones. Este proceso se realiza en el área de baño según lo indique el médico encargado, pudiendo ser cada dos días, tres o hasta cuatros, dependiendo de la extensión y profundidad de la quemadura y lo que se haya aplicado. Ahora bien, si la quemadura es muy profunda, la misma deberá ser curada en sala de operaciones ya que requiere de un mayor proceso en el cual se retira piel muerta o ya sea que se injerte con piel nueva. Todas estas decisiones son tomadas por parte del equipo de doctores que dan seguimiento a los pacientes de quemaduras (Andrades *et al.*, 2004: 396-403).

3. *Definición de traumatismos en la piel*

Iglesias, Prado y Villanueva (2002: 69-71) dan a conocer que los traumatismos en la piel también son conocidos como heridas. Estas son lesiones orgánicas producidas por infecciones o ya sea por agentes físicos, químicos o mecánicos; pueden ser cerradas o abiertas. Las cerradas no producen un desprendimiento de la piel, sino más bien son internas, entre ellas se encuentran hematomas, esguinces o desgarres. En comparación con las cerradas, las abiertas son aquellas que generan ruptura en la piel, exponiendo los tejidos al medio ambiente e infecciones. Pueden causar complicaciones dependiendo lo extensa que sea y así generar que sea necesaria una intervención médica.

Los traumatismos en la piel pueden ser generados por distintos agentes externos los cuales se diferencian en los objetos que los provocan. Las lesiones varían según la profundidad de la herida y el tejido que haya dañado en el paciente. Dependiendo de la gravedad así también será el proceso que requiera para su recuperación y el tiempo que tarde esta. En la Tabla 3 se explican los diferentes agentes que pueden causar un trauma en la piel.

Tabla 3

*Clasificación de traumatismos*

<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>
Traumatismos mecánicos	La mayoría de estas lesiones son generadas por choques o impacto violento que se tenga con cualquier objeto. Las mismas dan lugar a lesiones internas y una leve parte del tejido externo.
Traumatismos físicos	Son producidos por tener contacto con objetos muy calientes o fríos, explosiones, electricidad o radiación. Estas provocan que se dé un desprendimiento de la piel, provocando lesiones graves.
Traumatismos químicos	Se provocadas por contacto con sustancias químicas como los son ácidos, gases de guerra y cáuticos. Estas causan ruptura del tejido creando una exposición al medio ambiente.

Nota: Adaptado de las definiciones por Iglesias, Laura, *et al.* 2002. «Heridas, contusiones y pequeños traumatismos». Farmacia Profesional, 16 (8): 58-71

4. Percepción del dolor

Las quemaduras y los traumas en la piel provocan en las personas un dolor que se divide de dos maneras, el dolor en el instante de la quemadura y el reposo, y el dolor luego de la manipulación de esta en este caso después de haber realizado la curación. Este se reduce con el uso de un analgésico y adicional a ello con el paso de los días se vuelve menor, debido a que la herida va sanando, con el pasar de las horas el dolor puede intensificarse debido a que la quemadura se puede volver cada vez más profunda generando que el dolor aumente. Se conoce que dependiendo el grado de quemadura así será la percepción del dolor. Esto quiere decir que las quemaduras de primer grado generan dolor leve mediante que las de segundo grado a cuarto generan dolor severo (Lorente y Esteban, 1998: 491).

Tabla 4

*Clasificación de la percepción del dolor por medio de escalas*

<b>Nombre de la escala</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Edad</b>
Números	Autoinforme	Verbal 0-10 escala; 0 = no dolor 10 = dolor severo	Niños que comprenden el concepto de números. Edades: >8
Bieri Faces pain scale & Wong-Baker pain scale	Autoinforme	6 caras que se dividen en rangos desde no dolor hasta dolor severo.	Niños que posean dificultad para comprender números. Edades: 3 a 7
FLACC (Face, Legs, Activity, Crying, Consolability)	Observación del comportamiento	5 categorías: caras, piernas, llanto y consolable. Puntuaciones de 0 a 10.	Niños sin lenguaje verbal. Edades: >1
CRIES, NIPS (Neonatal Infant Pain Scale) & PIPP (Premature Infant Pain Profile)	Observación del comportamiento	Califica a los criterios, dando una puntuación.	Niños sin lenguaje verbal. Edades: <1

Nota: Adaptado de las tablas de información realizadas por Motoyama, Etsuro & Davis, Peter. 2006. *Smith's Anesthesia for Infants and Children*. 7ª ed. Estados Unidos: Mosby Elsevier. 436-458 p.

Cada paciente manifiesta de manera distinta el dolor que siente, sin embargo, expresarlo a los médicos es una tarea difícil por parte del paciente. Por lo que Motoyama y colaboradores (2006) menciona la importancia de la utilización de escalas específicas, para conocer el nivel de la percepción dolor que poseen. Dichas escalas están divididas según la edad que tenga el paciente, estas se diferencian por su manera de preguntar (Ver Tabla 4).

La percepción del dolor aumenta cuando la quemadura o el área de trauma es manipulada por los médico o enfermeras. Esto se debe a que el tratamiento es invasivo y se basa en la reconstrucción de un nuevo tejido, por lo cual se encuentra en la formación de nuevos vasos, músculo, piel y nervios siendo este último el responsable de la percepción del dolor. El dolor es una percepción que presenta distintas dimensiones: Duración, intensidad, localización, cualidad, profundidad y afecto. La duración es el tiempo durante el cual se percibe el dolor, ya sea intermitente o continuo. Generalmente es un dolor con características patológicas que puede persistir aún después de la curación de la lesión. Los pacientes no muestran cambios vegetativos, pero presentan signos y síntomas de ansiedad que pueden empeorar el cuadro clínico. La intensidad es la magnitud subjetiva del dolor percibido, en ella influye la nocicepción, aspectos psicológicos, sociales y culturales. Luego la localización es el área del cuerpo en donde se encuentra la lesión. En ella se encuentra un dolor no referido, por dermatomas de la piel (Moreno & Prada, 2004: 9-21).

En ella también se encuentra la cualidad, la cual nos permite clasificar el tipo de dolor, según la percepción del paciente, la que en su mayoría en estos casos se encuentra un dolor de tipo quemante. En cuanto a la profundidad, se debe tener en cuenta, que mientras menos profundo sea la lesión, el dolor será mayor. Esto debido a que uno de los órganos más inervados en el cuerpo es la piel. Por último, el afecto, el cual se caracteriza por el agrado o desagrado del paciente ante una percepción, que en este caso es la del dolor. El afecto está determinado por el sistema límbico que recibe información de los núcleos talámicos y los núcleos intraluminales (Moreno & Prada, 2004: 9-21).

En cuanto al proceso de recuperación de una lesión de quemadura, es importante abarcar la esfera psicológica del paciente. Esto debido al sufrimiento físico, personal, social y familiar que sufre el paciente durante todo este proceso. Los pacientes que sufren quemaduras y/o traumas en la piel tienen un aumento del nivel de ansiedad y una permanente

atención en los estímulos generadores de dolor, lo que origina un mayor grado de percepción dolorosa y, por lo tanto, los mecanismos endógenos inhibitorios están disminuidos. Esto quiere decir que el paciente ya tiene conocimiento sobre el dolor del proceso de curación, por lo cual el proceso de inhibir este dolor se encuentra disminuido o ausente. Lo que genera que el paciente, aunque no tenga dolor, lo perciba, debido a que ya se encuentra en su mente establecido (Larrea, 2015:78-95).

a. *El dolor como proceso neurológico*

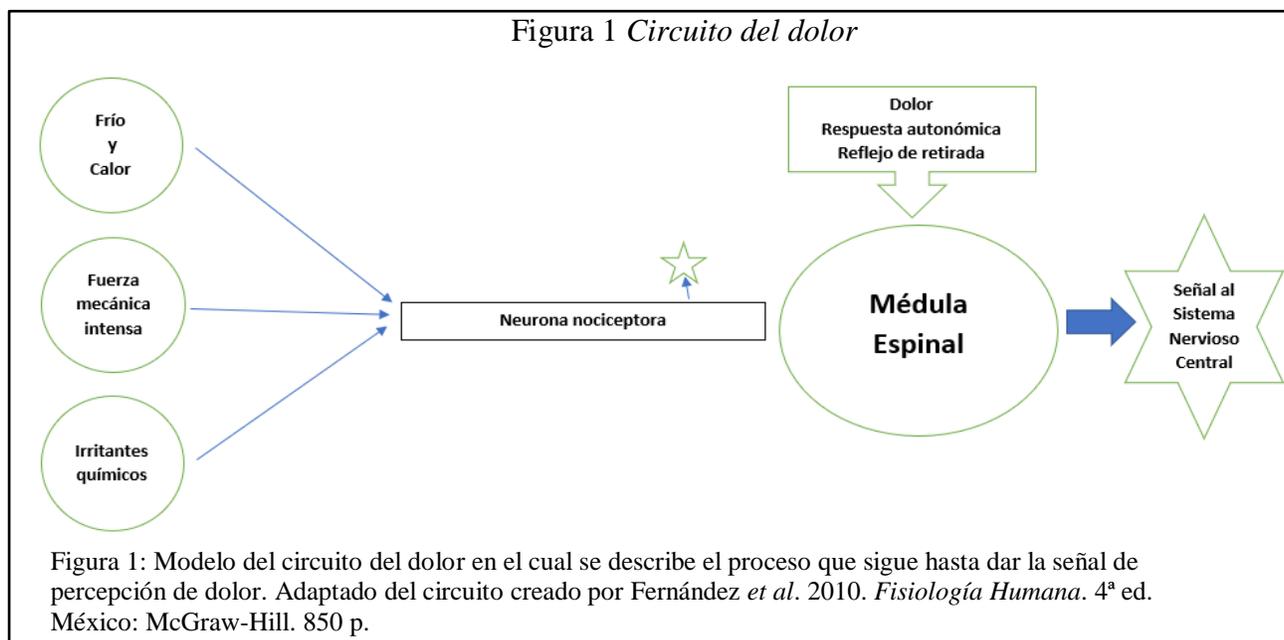
El estímulo del dolor puede llegar a ser controlado por mecanismos que se producen en el interior del encéfalo. Además, el cerebro posee mecanismo que pueden reducir el dolor por medio de la acción de opioides endógenos como endorfina, encefalina y dinorfinas. Sin embargo, los opioides endógenos actúan en el sistema nervioso periférico a través de sus receptores en las fibras sensoriales y simpáticas de la piel. Es importante conocer que los receptores opioides de expresan después de una lesión tisular o en presencia de inflamación. La recepción del dolor se genera por tres tipos de receptores denominados detectores de estímulos nocivos (ver Figura 1). El primero es mecanoreceptores los cuales son terminaciones libres y receptores de umbral elevado, el segundo son terminaciones nerviosas libres estimuladas a calores extremos, ácidos y presencia de capsaisina y el tercero son receptores sensibles al ATP (Serra, 2007: 164-168).

Los nociceptores tienen la capacidad de responder estímulos dolorosos, por lo cual son llamados receptores del dolor. Existen diferentes tipos de nociceptores los cuales dependen de su localización, pueden ser cutáneos, musculares y articulares o viscerales. Los nociceptores cutáneos son los receptores más estudiados, debido a que presentan tres características importantes. Estas son un alto umbral a la estimulación cutánea, la magnitud para codificar la intensidad de los estímulos y la inactividad espontánea en ausencia de un estímulo previo. Actualmente se conocen dos tipos de nociceptores cutáneos los cuales son clasificados por la velocidad de conducción de sus fibras aferentes. Los nociceptores A son terminaciones sensoriales de fibras mielínicas de pequeño diámetro. La velocidad de conducción del estímulo varía entre cinco y treinta metros por segundo, debido a su velocidad responden exclusivamente a estímulos de tipo mecánico. Su localización es en la capa superficial de la dermis y se extiende hasta la epidermis. En comparación nociceptor S son

terminaciones sensoriales de fibras amielínicas, la velocidad de conducción del estímulo es inferior a 1.5 metros por segundo. Sus terminaciones libres se localizan en la piel y responden a estímulos de tipo mecánico, térmico o químico (Castro, 2009: 422-426).

Los axones somatosensoriales que se originan en la piel, músculos u órganos internos se introducen en el sistema nervioso central a través de los nervios espinales. Los axones hacen sinápsis con otras neuronas en cuanto ingresan en la médula espinal. Estos mismos se cruzan al otro lado de la médula espinal y ascienden a través del fascículo espinotalámico al núcleo ventral posterior del tálamo (Pinel, 2007: 188- 194).

El dolor genera tres efectos en percepción y en conducta. El primero es el área sensorial (la pura percepción de la intensidad de un estímulo doloroso), el segundo son las consecuencias emocionales inmediatas del dolor y el tercero la implicación emocional a largo plazo del dolor cónico esto quiere decir la amenaza que representa este dolor para nuestra satisfacción y bienestar futuro. Estos tres factores del dolor parecen implicar a tres mecanismos cerebrales diferentes, el componente sensorial mediado por las vías de la médula espinal, el núcleo ventral posterior del tálamo y la corteza somatosensorial primaria y secundaria. El componente emocional inmediato mediado por la corteza del cíngulo anterior y la corteza de la ínsula y el componente emocional a largo plazo mediado por la corteza prefrontal (Carlson, 2006: 249-253) (Ver Figura 1).



## 5. Ansiedad en pacientes con quemaduras

El *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5)* clasifica la ansiedad en distintos tipos según su causa, los pacientes con quemaduras o traumas en la piel suelen padecer Fobia específica (*American Psychiatric Association*, 2013: 131-132). Según Niño (2010: 168-177) luego de la realización de un estudio con pacientes con quemaduras o traumas en la piel, las fobias en estos se dan debido a los ambientes desconocidos en los que se encuentran. Los síntomas son: sentir miedo o ansiedad hacia objetos o situaciones específicas, en este caso hacia las curaciones, inyecciones, al ambiente hospitalario y las intervenciones invasivas. Se identifica en los niños por medio de síntomas como evitación, rechazo, llanto o enojo. Dichos síntomas permiten que se diagnostique de manera sencilla a los pacientes y se comience a trabajar con ellos para que la ansiedad o miedo pueda reducirse. A su vez, la *North American Nursing Diagnosis Association* (2007; 17-36) define ansiedad como una leve sensación de malestar en el cuerpo que provoca inquietud y sentimientos de peligro ante los sucesos que se dieron o se darán en la vida de un paciente (Ver Tabla 5).

Tabla 5

*Niveles de ansiedad*

<b>Nivel</b>	<b>Descripción</b>
Ansiedad leve	Es el nivel más bajo, el cual se da en la vida cotidiana de las personas. Los síntomas presentes son sudor en las manos, inquietud, náusea, temblores e irritabilidad. Esta misma puede ser percibida de manera positiva, debido a que impulsa al resolver desafíos.
Ansiedad moderada	Este nivel tiene como síntomas náusea, boca seca, taquicardia, sudoración y dolor de estómago. La misma genera que la persona, se concentre solamente en el problema que posee permitiendo que lo invadan dichos síntomas. Se manifiesta sobre todo en momentos de crisis.
Trastorno de ansiedad	Sucede cuando el organismo percibe un peligro continuo. El mismo se da por sucesos significativos en la vida de las personas. Los síntomas que se perciben son miedo, temblores, negación, dolor en la espalda, fatiga, sudoración, pensamientos negativos y desequilibrio emocional. Se hace presente sobre todo en personas que se encuentran en procesos doloroso o ya sea luego de una crisis.

Nota: Adaptado de Martín, Armand, et al. 2003. «Niveles de ansiedad y depresión en enfermos hospitalizados y su relación con la gravedad de la enfermedad». *Medicina clínica*, 120(10): 370-375.

Los niveles descritos anteriormente, aplican para todas las edades, variando únicamente la intensidad de los síntomas. En el caso de los pacientes que poseen una quemadura en la piel la ansiedad se presenta durante todo la y el tratamiento de ésta, incluso al ser dado de alta. Sin embargo, el momento en donde la ansiedad se eleva es el de la curación, debido a que los pacientes conocen el dolor que provoca y por lo tanto se infunden de miedo y esta incrementa (Espinoza *et al.*, 2014: 100-109) (Ver Tabla 6).

Tabla 6

*Síntomas y señales de ansiedad en niños*

<b>Área</b>	<b>Síntomas y señales</b>
Psicológicas	Miedos, angustias, dependencia de los padres, irritabilidad, negatividad, pesimismo, tristeza, enojo y frustración.
Psicomotoras	Hiperactividad, problemas de sueño, poca concentración, miedo a bañarse o tocar agua caliente.
Psicofisiológicas	Taquicardia, pánico, dolor de estómago y cabeza, náusea, vómitos, boca seca, sudoración y dificultad al respirar.

Nota: Adaptado de las definiciones por Hay, William, *et al.* 2014. Current Diagnosis & Treatment Pediatrics. 22ª ed. Estados Unidos: Mc Graw Hill. 202 - 205 págs.

Pérez (2017; 34-47) hace énfasis en que los síntomas de ansiedad y depresión aparecen siempre al mismo tiempo en personas que poseen quemaduras y su prevalencia es del 25 al 65%. En dicho porcentaje se toma en cuenta la personalidad de la persona, su manera de afrontar el trauma y sobre todo el grado de quemadura que tenga. La mayoría de los pacientes con quemaduras a lo largo de su tratamiento, van desarrollando conductas como evitación ante el personal de enfermería e inestabilidad emocional. Estas van apareciendo por el temor que generan a los procesos médicos que se les dan para su tratamiento. Lo cual da como resultado niveles altos de ansiedad en los pacientes, que perjudica su proceso médico (Alcázar *et al.*, 2014: 159-169).

6. Consecuencias de los medicamentos contra el dolor en niños

Los medicamentos opioides son utilizados para la reducción del dolor o ya sea para sedación completa del cuerpo. Este tipo de medicamentos tienen como mecanismo de acción entrar al sistema nervioso en el cual tienen un efecto de analgesia en los receptores del dolor. Generando que se reduzca o desaparezca la percepción del dolor por un tiempo determinado. La percepción del dolor persistirá si aún se encuentra el estímulo presente (Guyton y Hall, 2011: 583-585).

Tanto internacional como nacional el medicamento utilizado para la reducción del dolor en el área de quemaduras pediátricas es la morfina. Este analgésico es utilizado para el control del dolor severo en pacientes que posean una lesión en alguna área de su cuerpo. La morfina produce sedación, náusea, sensación de calor y sequedad en la boca en los pacientes a los cuales se les administra, su efecto completo tarda 45 minutos y la duración de acción es de cuatro horas (Velázquez *et al.*, 2008:218). En los niños quemados es utilizado con

frecuencia para reducir el dolor y que su proceso tanto de curación como de proceso médico no sea incómodo y doloroso todo el tiempo que tarde. Los efectos son positivos ya que calma el dolor prolongada y considerablemente. A su vez, existen consecuencias que son negativas para los niños y la población mayor expuesta a la administración de la morfina.

De acuerdo con Mendoza (2008; 343) da a conocer que la morfina genera adicción debido a sus componentes químicos, luego crea una dependencia que es difícil de abandonar y también genera retrasos en el pasaje del contenido intestinal, creando malestar estomacal y poca resistencia a los alimentos. Por lo que se hace un énfasis en la importancia que tiene el control de la dosis que se da a los niños ya que, al ser esta retirada, produce efectos secundarios como ansiedad y problemas estomacales. Se da a conocer que este aspecto es negativo, debido a que el cuerpo ya creó una necesidad de recibir el medicamento para la reducción del dolor y no es posible recetarlos para utilizar fuera del área hospitalaria, generando que los efectos de otros analgésicos no sean los mismos para el dolor. Debido a esto luego de retirar la morfina se receta una serie de medicamentos que ayuden a reducir tanto la ansiedad por el mismo y los problemas intestinales que dejan. Por lo que la morfina siempre se da bajo receta médica indicando dosis exacta en cuanto a su utilización en los hospitales (Gennaro, 2000: 1717).

## 7. Realidad Virtual en el contexto de salud

La Realidad Virtual es un mundo de escenas de objetos producidas por un sistema informático. Este da la sensación de realidad a los usuarios generando que se sientan sumergidos en el mundo de las imágenes y puedan visualizar un ambiente único por medio del movimiento de la cabeza y los ojos. Esta realidad se vive ya sea por medio de lentes o cascos especiales que permiten tener una visión amplia. Los juegos para utilizar son elegidos específicamente para las diferentes áreas en donde se desea trabajar, por lo que existen de distintos temas (Zátonyi, 2002: 39). En cuanto al contexto de salud, se eligen juegos que estén enfocados en el objetivo central del proceso que están recibiendo los pacientes y así reducir el miedo que posean o los medicamentos que deban ingerir.

En los últimos años la Realidad Virtual ha ido avanzando de tal manera que ahora también abarca gran parte del ámbito de la salud, como lo son las intervenciones en el área de quemaduras, donación de sangre y quimioterapias. Durante los últimos años los expertos

en la tecnología han descubierto que es útil para apoyar a los pacientes a la distracción, al momento de realizarse sus procedimientos en dichas áreas antes mencionadas (Martínez, 2011: 5-17). Los estudios han evidenciado que las intervenciones en el área de la salud con Realidad Virtual tienen beneficios en los pacientes como lo son: ayudarles a enfrentar un miedo específico, reducción de la percepción del dolor, reducción de fobias, entre otros. Aspecto positivo para los profesionales de la salud, debido a que ya no se genera un gasto mayor en medicamentos, ya que la Realidad Virtual es un método que puede sustituir o ya sea reducir la dosis de los medicamentos de tal manera que los pacientes puedan tener un mejor bienestar (Perpiña *et al.*, 2001:227-241).

En Estados Unidos, algunos países de Latinoamérica como Chile y México, y en países europeos han utilizado la Realidad Virtual en el contexto de la salud. La Realidad Virtual ha demostrado ser útil en trastornos de la ansiedad y alimenticios, en estos se ha reportado que el 85% de los pacientes han tenido un mejor tratamiento que aquellos con los que no se usa. También en el área de quemaduras ha tenido resultados significativos por lo que se menciona que, se puede utilizar la Realidad Virtual para la distracción, sin embargo, aún se siguen desarrollando estudios para conocer qué aspectos específicos son los que apoya esta tecnología en la salud y así poder crear mejores juegos y adaptarlos a los distintos contextos (Pousada *et al.*, 2007:68-73).

*a. Impacto de la Realidad Virtual en la percepción de dolor y la ansiedad.*

La realidad virtual es utilizada actualmente en varios hospitales de Estados Unidos para la reducción de la percepción del dolor en pacientes que tienen procedimientos dolorosos. Hoffman (2000) profesional de la psicología, creó el juego *SnowWorld* para Realidad Virtual el cual está enfocado para pacientes con quemaduras. El juego por medio de la visualización de objetos fríos tiene como objetivo generar que la sensación térmica en los pacientes se reduzca y así la percepción del dolor sea menor. La creación de este juego fue realizada con el fin de comprobar que un juego puede generar que el dolor se reduzca y crear impacto en los especialistas médicos para que esta tecnología pueda comenzar a introducirse más en el ambiente de salud (Wender, 2009: 27-33).

Actualmente el hospital *Shriners for Children* en Galveston utiliza la Realidad Virtual con sus pacientes que poseen quemaduras, debido a los beneficios que este trae (Hoffman,

2004: 60-64). El impacto en los pacientes ha sido medido por medio de escalas que contienen preguntas específicas acerca de la reducción del dolor en donde la respuesta es dada en una escala de Likert; adicional a ello también se utilizan exámenes de Imagen por resonancia magnética funcional (IRMF) para medir si realmente la reducción a nivel cerebral se está generando en el paciente. Los resultados son de gran valor, debido ya que demuestran que el impacto en el dolor es positivo reduciendo significativamente dolor en los pacientes, luego de haber terminado su intervención con Realidad Virtual. Este proceso también es comparado con los efectos de los medicamentos para reducir el dolor, de tal manera que se pueda establecer si la Realidad Virtual es una alternativa para no utilizar medicamentos en el proceso de los pacientes (Miró *et al.*, 2007:52-64). Tal ha sido el impacto que ha tenido que varios hospitales en Estados Unidos y Barcelona como lo son Centro de Quemados Harborview de Seattle, *Lucile Packard Children's* de Stanford hospital, Cedars-Sinai *Medical Center*, *Shriners for Children* hospital y hospital *Clínic* Barcelona, ahora utilizan la tecnología para distintos tratamientos que impliquen dolor que se llevan a cabo en sus pacientes (Bloomberg, 2016).

La Realidad Virtual no solamente es utilizada para reducir la percepción del dolor, sino también la ansiedad que tienen los pacientes, antes de que se les realicen procesos médicos. En el hospital *Clínic en Barcelona*, se han llevado a cabo investigaciones, que comprueban el efecto positivo que posee la realidad virtual en la reducción de ansiedad en los pacientes. El doctor, Josep Maria Campistol, director del hospital, hace énfasis en la importancia que tiene, el brindar dicho apoyo con la tecnología a los pacientes, de tal manera que puedan sentirse tranquilos y seguros antes las intervenciones que se les deben realizar. Menciona que, por medio de la realidad virtual, se ha logrado observar en los pacientes, mayor seguridad y serenidad, antes que realizar un proceso quirúrgico. Debido a estos resultados producto de investigaciones, el hospital actualmente utiliza la tecnología para beneficiar a sus pacientes y que estos puedan minimizar su ansiedad (Pacheco, 2018:4-5).

Debido a los beneficios que se han visto con esta tecnología, el doctor Campistol (2018) ha permitido que el doctor Antonio de Lacy introduzca su creación de Realidad Virtual en el hospital *Clínic de Barcelona*. Lacy (2018) es el creador de la plataforma *AIS Channel* la cual permite tener una educación quirúrgica por medio de la realidad virtual.

Dicha plataforma, según las necesidades que se observan en los pacientes ha creado la aplicación *VR Patients* la cual permite que estos tengan una preparación previa acerca del proceso que se les realizará. Esto con el objetivo de reducir la ansiedad de los pacientes previo a los procesos que deban seguir para su recuperación. Para comprobar su efectividad un equipo de médicos en Barcelona unidos con especialistas de Corea del Sur ha realizado un estudio en el cual comprobaron por medio de instrumentos psicológicos la reducción de la ansiedad en 70% de los pacientes tanto pediátricos como adultos. A partir de estas investigaciones España sigue utilizando esta tecnología para apoyar a sus pacientes y que los procesos puedan ser positivos (Islas, 2018: 1-3).

Por otro lado, los especialistas del hospital infantil de Los Ángeles y el centro médico *Cedras-Sinai* han realizado estudios uniendo ambas variables las cuales son percepción del dolor y ansiedad, para conocer si las mismas se reducen por medio de la realidad virtual. Los investigadores utilizaron la aplicación *Bear Blast* la cual es un juego en donde el paciente debe lanzar pelotas a osos animados, con el objetivo de que los pacientes se olvidaran del proceso médico que estaban teniendo. Realizaron intervenciones en distintos tiempos y midieron la reducción del dolor, por medio de escalas, las cuales dieron a conocer que si existe reducción en cuanto al dolor y la ansiedad en los pacientes luego de utilizar el juego. Sin embargo, los doctores hacen énfasis en la importancia de saber en que momento debe ser aplicada la tecnología debido a que de este momento dependerá si hay reducción o no. Ellos recomiendan realizarlo antes o durante el proceso que se le realizará al paciente, pero este dependerá de la situación en la que se encuentre y su diagnóstico. En la actualidad aún se siguen realizando investigaciones las cuales permitan comprobar el efecto positivo de este método, para ir ampliando su uso en distintos países (Rivero, 2016; 7-9).

## B. Antecedentes metodológicos/contextuales

### 1. Quemaduras pediátricas en Guatemala

En Guatemala las quemaduras son los eventos más frecuentes; al año suceden 50mil casos de quemaduras, de los cuales la mayoría son niños pequeños de escasos recursos que se encuentran entre edades de 0 a 11 años. De esta población la minoría cuenta con la posibilidad de acudir a un hospital para ser atendido de la mejor manera. En el país los niños con quemaduras son intervenidos en el Hospital Roosevelt que cuenta con una unidad de

quemaduras pediátricas y el hospital San Juan de Dios que también posee un área específica para tratar a los niños (Fundación para niños quemados de Guatemala, 2013).

Las quemaduras pediátricas son atendidas por pediatras y médicos cirujanos que estén especializados en esta área. Ellos son quienes evalúan la quemadura y dan las instrucciones para el procedimiento a seguir. Para dar seguimiento, el personal de enfermería se hace cargo del procedimiento tomando siempre en cuenta las instrucciones de los médicos. Las enfermeras realizan las curaciones con supervisión de un pediatra quien es el que conoce mejor la quemadura y da a conocer que medicamento es necesario utilizar para que sane la misma o ya sea si se debe realizar alguna cirugía o injerto en el parte de la piel que este dañada. Conforme al progreso de la lesión así será también la duración que debe permanecer el paciente en el hospital (*North Carolina Jaycee Burn Center, 2015:4-5*).

A principios del año 2017 la investigadora Monzón (2017) llevó a cabo una investigación en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt para dar a conocer datos epidemiológicos de los últimos cinco años (2012-2016). Los datos dieron a conocer que en dicho periodo se hospitalizaron 1336 pacientes en la unidad, de los cuales un 58% eran de género masculino y el 42% femenino en el rango de 1 a 4 años. De estos niños 48 fallecieron debido a la gravedad de su quemadura. El 65% poseía una quemadura realizada con agua caliente y permanecieron en la unidad 12 días consecutivos. Esta investigación confirma que las quemaduras son de los accidentes más atendidos dentro del hospital.

## 2. La realidad virtual en contexto de salud en Guatemala

En la actualidad en Guatemala la Realidad Virtual aún es incipiente en contextos de salud. Se conoce como una tecnología de diversión ya sea para niños y adultos que presenta la empresa *Samsung*; sin embargo, no es conocida en el ámbito de la salud. *Versailles Games* una empresa creada por dos jóvenes franceses en Guatemala ha comenzado a crear juegos de realidad virtual que sean atractivos para los jugadores, de tal manera que tengan éxito en sus ventas. *Versailles Games* dan a conocer que el mayor reto de este proyecto en el país son los obstáculos que pone la tecnología y la dificultad que se posee para entrar en el mercado. La empresa ha innovado ya distintos juegos para el uso de las personas (e.g., Guerra de bolas de nieve) con los cuales desean crear impacto y ser reconocidos por el mundo de la tecnología

en el campo de la salud (Palacios, 2017). La Realidad Virtual se ha usado en el contexto del entrenamiento de profesionales de la salud (e.g., médicos y enfermeras).

Las noticias son los mayores informantes acerca del avance que posee la tecnología en Guatemala. Informan que la Realidad Virtual está siendo ahora una necesidad más que un lujo. La empresa *Wow Emotions* en Guatemala dio a conocer que actualmente se encuentran trabajando con empresas medicas en las cuales se imparten clases con Realidad Virtual para aprender el manejo de los aparatos que se utilizan en el ambiente hospitalario, de tal manera que el manejo de estas máquinas pueda ser positivo. Adicional a ellos su mayor objetivo es llegar a todos los ambientes tanto de aprendizaje como de salud, para aportar con tecnología positiva y fomentar la utilización de Realidad Virtual en los distintos campos (Ríos, 2017).

### 3. Intervenciones internacionales en salud con Realidad Virtual

Actualmente Estados Unidos es el país con más avances en cuanto a juegos de Realidad Virtual al igual que su uso en el contexto de la salud. En países como España y México esta tecnología ha comenzado a ser utilizada, sin embargo, aún no ha tenido un gran impacto en comparación con Estados Unidos (Vidal, 2017). En este país se han realizado ya varias intervenciones en el área de quemaduras y quimioterapias tanto para la reducción del dolor como de la ansiedad en niños pequeños y adultos. En cuanto a quemaduras se han evaluado dos fuertes factores que son pensamientos acerca del dolor y percepción del dolor antes y después de llevar a cabo intervenciones con Realidad Virtual. Dicha medición ha dado a conocer que un 61% de los pacientes tuvieron una reducción significativa en cuanto a su percepción del dolor luego de utilizar Realidad Virtual y 37% continuaron pensando acerca de su dolor sin obtener una reducción en el dolor. Los resultados de este estudio indican que la Realidad Virtual si es un método positivo con el cual se puede intervenir al momento en el cual los pacientes padecen de dolor de tal manera que no haya que hacer uso de medicamentos (Sharar *et al.*, 2007: 43-49).

También se han realizado intervenciones con Realidad Virtual con hombres que sufrieron quemaduras severas en ataques de Iraq. Con estos pacientes el objetivo de la intervención fue conocer si hay mayor reducción de la precepción del dolor en aquellos cuya quemadura provocaba más dolor (57% de su superficie corporal total afectada) o en aquellos que su dolor era leve (4% de su superficie corporal total afectada). Se separaron a los

pacientes en dos grupos para aplicar a algunos solamente intervención con Realidad Virtual y a los demás una combinación con medicamentos para el dolor. El juego que se utilizó para intervenir fue el creado por *Hunter Hoffman Snow World* que ha tenido hasta el momento un impacto positivo y como medicamento se utilizó la morfina. La intervención con cada uno de los pacientes fue de 6 minutos, sin embargo, para algunos duró más debido a la gravedad de su herida. Una vez realizada la intervención se dio a conocer que hubo mayor reducción del dolor en los pacientes que poseían una quemadura más profunda y dolorosa en comparación con los que su quemadura era superficial.

El resultado del estudio en mención, también demostró que aquellos con los que se utilizó la Realidad Virtual tuvieron mejores resultados en cuanto a percibir menos dolor, tener mayor movilidad y no permanecer en cama, disminución de la administración de medicamentos y disminución de la ansiedad que con los que no se intervino con Realidad Virtual. Dicho estudio resalta el beneficio que se posee al momento de realizar intervenciones con la tecnología que ahora está disponible (Maani *et al*, 2011:125-130).

### III. Marco metodológico

#### A. Pregunta de investigación

¿La Realidad Virtual es una modalidad de intervención efectiva para la reducción de la percepción del dolor y la ansiedad en pacientes pediátricos con quemaduras o traumas en la piel sin proceso de sedación luego del proceso de curación?

#### B. Objetivos

##### 1. Objetivo general

Comprobar la efectividad de una intervención breve para la reducción del dolor y la ansiedad por medio de Realidad Virtual con niños con quemaduras o traumas en la piel sin proceso de sedación.

##### 2. Objetivos específicos

- Evaluar la percepción del dolor por medio de la *Escala Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales* (Hoffman *et al.*, 2000) antes de la intervención con Realidad Virtual.
- Evaluar el nivel de ansiedad por medio de *H.A.D (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión) VERSIÓN ADAPTADA* (Zigmond & Snaith, 1983) luego de la curación, sin haber utilizado realidad virtual.
- Reevaluar la percepción del dolor y la ansiedad en los niños luego de la intervención con realidad virtual por medio de la *Escala Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales* (Hoffman *et al.*, 2000) y *H.A.D (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión) VERSIÓN ADAPTADA* (Zigmond & Snaith, 1983).
- Analizar el efecto de la Realidad Virtual sobre la percepción del dolor y la ansiedad mediante las escalas utilizadas en el estudio.

#### C. Hipótesis

Para el presente estudio se realizaron las siguientes predicciones:

- **H1:** La Realidad Virtual es un método efectivo para la reducción de la percepción de dolor y la ansiedad luego del proceso de curación en niños con quemaduras o traumas sin proceso de sedación.

- **H1o:** La Realidad Virtual no es un método efectivo para la reducción de la percepción de dolor y la ansiedad luego del proceso de curación en niños con quemaduras o traumas sin proceso de sedación.
- **H2:** La percepción de los pacientes hacia el efecto de la intervención es positiva debido a que reduce significativamente la percepción de dolor y de la ansiedad.
- **H2o:** La percepción de los pacientes hacia el efecto de la intervención no es positiva debido a que no reduce significativamente la percepción de dolor y de la ansiedad.

#### D. Diseño de intervención

Se llevó a cabo una investigación no experimental de tipo transversal, ya que se tomaron medidas antes de la intervención y después de la misma, la naturaleza de los datos es de tipo cuantitativa, se estudió la percepción del dolor y el nivel de ansiedad (variables dependientes) luego de utilizar el método de Realidad Virtual (variable independiente). Realizando un análisis para comparar las puntuaciones pre y post por medio de una comparación de medias.

## E. Variables de investigación

La Tabla 7 se describen las variables incluidas en el estudio.

Tabla 7

*Tabla descriptiva de las variables*

Variabes	Definición conceptual	Definición operacional
Realidad virtual (independiente)	<i>“Representación de escenas o imágenes de objetos producida por un sistema informático, que da la sensación de su existencia real.”</i> (RAE,2016)	Se utilizó el juego “VR Ataque bola de nieve” el cual es acerca de un mundo de nieve. Este tiene una duración de 10 minutos, en el cual los pacientes se sumergen en un mundo virtual; en el que deberán atacar a los muñecos con pelotas de nieve.
Percepción del dolor en quemaduras o traumas (Dependiente)	Las quemaduras o traumas provocan en las personas un dolor que se divide de dos maneras, el dolor en el instante de la quemadura/trauma y el reposo, y el dolor luego de la manipulación de esta, en este caso después de haber realizado la curación. El dolor se describe como experiencia sensitiva y emocional de poco agrado para las personas asociada con una lesión realizada por distintos factores (Lorente y Esteban, 1998: 491).	A través del puntaje obtenido por la escala Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales (Hoffman, Doctor et al., 2000) se midió la percepción del dolor de las quemaduras o traumas.
Nivel de ansiedad (Dependiente)	La ansiedad es la sensación de molestias o amenaza unidas de una respuesta automática que en su mayoría es desconocida para la persona también se posee un sentimiento de aprensión creado por la anticipación de un peligro (Alcazar, et al., 2014: 159-169)	A través del puntaje obtenido por la escala H.A.D (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión) VERSIÓN ADAPTADA (Zigmond & Snaith, 1983). se midió el nivel de ansiedad.
Demográficas	Las variables demográficas son todos aquellos aspectos que brinden información específica acerca de una persona (Boudon, et al., 1985: 141-142)	Las variables sexo, edad y tipo de quemadura, serán obtenidas por medio de información brindada tanto por los padres de familia como el personal de enfermería.

Nota: Adaptación a partir de las tablas de información y definiciones por RAE. *Definición de Realidad Virtual*. <http://dle.rae.es/?id=VH7cofQ> [2 de abril de 2018], Lorente, José & Esteban, Andrés. 1998. *Cuidados intensivos del paciente quemado*. Barcelona: Springer- Verlag Ibérica. 556 p, Alcázar, et al. 2014. «Ansiedad percibida por los pacientes hospitalizados por quemaduras, en una Unidad de Quemados». *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, 40(2): 159-169. y Boudon, et al. 1985. *Metodología de las Ciencias Sociales*. 3ª ed. Barcelona: Laia. 141-142 p.

## F. Descripción de los participantes

Esta investigación se realizó con una muestra no probabilística, seleccionada por conveniencia. Los participantes fueron contactados durante su internado en la Unidad de quemaduras pediátricas y Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt. La muestra fue de 8 niños para poder analizar la información.

## 1. Criterios de inclusión

- Se incluyó a todos aquellos pacientes que posean una quemadura o trauma en la piel que no tuvieran proceso de sedación.
- Se tomaron en cuenta ambos sexos (femenino y masculino).
- Se llevó a cabo con pacientes entre las edades de 4 a 14 años.
- Se utilizaron los datos de todos los niños(as) cuyos padres proporcionaron autorización por medio de un consentimiento informado.

## 2. Criterios de exclusión

- No se incluyó a pacientes que poseían quemaduras mayores a las de segundo grado superficial.
- No se incluyó a pacientes que estuvieran en proceso de rehabilitación ni aquellos que acudían a seguimiento en la clínica.
- No formaron parte aquellos pacientes que se encontraban en área de aislamiento, debido a su estado de salud.
- No se tomaron en cuenta a aquellos pacientes en los que los padres no firmaron un consentimiento informado antes de realizar la intervención.
- No se tomaron en cuenta los niños(as) que comprendan las edades de 1 a 3 años.

## G. Análisis estadístico

A partir de los datos recolectados se elaboró una base de datos en Excel que fue trasladada al paquete estadístico SPSS V<sup>21</sup>. Posteriormente se realizó un análisis de la confiabilidad de los instrumentos utilizando el estadístico de confiabilidad Alpha de Cronbach<sup>1</sup> ( $\alpha > 0.6$ ). También se calculó la normalidad de los datos utilizando la prueba Shapiro-Wilk. Adicional a ello se utilizó una tabla de frecuencia para describir los datos sociodemográficos de la población.

Con base en el análisis de la normalidad de los datos, se utilizó la prueba no paramétrica *Wilcoxon* debido a que los datos recolectados en las escalas *Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales* (Hoffman *et al.*, 2000) y *H.A.D (Escala Hospitalaria de*

---

<sup>1</sup> El estadístico de Cronbach utiliza valores mínimos que se encuentran entre  $<.5$  (inaceptable) siendo el más bajo y  $>.9$  (excelente) siendo el más alto.

*Ansiedad y Depresión*) *VERSIÓN ADAPTADA* (Zigmond & Snaith, 1983) no se comportan de manera normal. Adicional a ellos se realizó una comparación de medias para el análisis del pre y post de tal manera que se pueda conocer más a detalle la reducción del dolor y la ansiedad. La finalidad fue medir la percepción del dolor y la ansiedad luego de la intervención con Realidad Virtual y poder comprobar si la reducción del dolor y ansiedad es significativa.

## H. Instrumento

Los instrumentos que fueron utilizados para esta investigación fueron *Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales*<sup>2</sup> (Hoffman *et al.*, 2000), *Wong Baker faces pain rating scale* (Wong-Baker Foundation, 1983) y *H.A.D (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión) VERSIÓN ADAPTADA* (Zigmond & Snaith, 1983). La primera escala consta de siete preguntas que contienen en sí una escala del 1 al 10 en los cuales los valores tienen una descripción específica según lo que se está preguntando. La escala reporta en población norteamericana una confiabilidad de  $\alpha=.87$ . Dicha escala fue utilizada para medir la percepción del dolor antes y después la utilización de la Realidad Virtual. La segunda escala consta de seis imágenes de caras con expresiones distintas que facilitan la identificación de emociones en niños pequeños (ver Anexo 1). Esta consta de puntuaciones que oscilan en rangos pares (e.g., 0,2,4,6,8). La escala fue utilizada con el objetivo de facilitar a los niños su respuesta y puedan reconocer mejor la emoción que sintieron. Por último, la tercera escala contiene 14 preguntas las cuales permiten conocer el nivel de ansiedad que poseen los pacientes. Cada una de ella tiene cuatro respuestas que se ponderan en rangos de 0 a 4, con el resultado de estas se obtiene la ansiedad que tienen los niños.

## I. Procedimiento

La primera fase fue la aprobación del anteproyecto por parte de la Dirección del Departamento de Psicología y la Decanatura de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad del Valle de Guatemala. El segundo paso fue contactar con la Unidad de Quemaduras Pediátricas del Hospital Roosevelt, presentando el proyecto de investigación y así tener la aprobación. La evaluación se llevó cabo en dos días, el primer día inició con la

---

<sup>2</sup> El instrumento fue proporcionado por el autor Hunter Hoffman (Ph.D. Professor of Cognitive Psychology, Washington University) quien está especializado en el uso de realidad virtual para la reducción del dolor en pacientes con quemaduras.

entrega del consentimiento informado y explicación de la investigación a los padres de familia quienes en su mayoría tienen un nivel académico bajo, haciendo énfasis en la confidencialidad y anonimato de los datos para su tranquilidad. Una vez firmado el consentimiento informado, se dio inicio con a la recolección de datos, como primer paso se preguntaron los datos demográficos del paciente.

El segundo paso fue que luego de la curación se le preguntó al paciente cual fue el nivel de dolor que poseía, para esto señaló una de las emociones de la escala *Wong Baker faces pain rating scale* (Wong-Baker Foundation, 1983) para brindar una respuesta. También se le aplicaron las preguntas de la escala *Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales* Hoffman et al., 2000) que respondió de la misma manera que la primera. Adicional a ello se le aplicó la escala de ansiedad *H.A.D (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión) VERSIÓN ADAPTADA* (Zigmond & Snaith, 1983), para conocer el nivel que poseía de la misma.

El tercer paso comenzó al segundo día de la toma de datos el cual inició con la intervención con Realidad Virtual durante la curación, la cual tuvo una duración de aproximadamente 10 minutos por niño. Después de finalizada la intervención, se le realizaron al paciente las mismas preguntas de la escala anterior con enfoque en su experiencia de Realidad Virtual al igual que las preguntas de la escala de Ansiedad.

Una vez culminada la recolección de datos y la intervención se llevó a cabo el almacenamiento de la información en una base de datos. Para culminar, esta base de datos se exportó al paquete estadístico SPSS V<sup>21</sup> para iniciar el proceso de análisis estadístico y realización de tablas y gráficas. Se describieron los resultados respondiendo a los objetivos planteados. Se entregó a la asesora de tesis y al director del Departamento de Psicología para la aprobación del trabajo de graduación. Después de la aprobación de este, se procedió a defenderlo a la terna asignada. Una vez aprobada la tesis, se hizo entrega de resultados a la Unidad de Quemaduras por medio de una reunión en donde se darán a conocer los mismos.

## J. Consideraciones éticas

La investigación fue aprobada por parte de las autoridades de la Universidad del Valle de Guatemala y las encargadas de la Unidad de quemaduras en el Hospital Roosevelt. Con

las respectivas aprobaciones, se dio inicio al estudio el cual se realizó únicamente con los niños con los que se contó con la autorización de los padres, la participación fue voluntaria.

A los padres de familia de los participantes se les leyó un consentimiento informado (Anexo1), el cual cuenta con la explicación del propósito del estudio, los beneficios de este, la confidencialidad de los datos, el anonimato de la identidad de la persona y la participación de la persona de forma voluntaria. Además, también conto con los datos de contacto de la estudiante y supervisora a cargo de la investigación para resolución de dudas y para contactar si desean tener personalmente los resultados del estudio. Para dar a conocer los resultados en la Unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt se dio una plática para mostrar los resultados y recomendaciones. Adicional a ello, la autora de esta investigación cuenta con un certificado de ética realizado en línea y proporcionado por las Instituciones Nacionales de Salud (NIH).

#### K. Asesor del trabajo de graduación

La asesora del fue M.A. María Alejandra Auyón, quien es supervisora de la práctica clínica/salud para el programa de Licenciatura en Psicología así mismo es Docente de Psicología, de la Universidad del Valle de Guatemala, Campus Central.

#### IV. Limitaciones del estudio

Dentro de las limitaciones de esta investigación se encuentra la muestra de pacientes, ya que está conformada por ocho pacientes lo cual presenta una limitación para el análisis de datos. No se puede generalizar sobre una población determinada. Adicional a ello las escalas fueron validadas en otros países, sin embargo, hasta el momento no han sido validadas en Guatemala. La investigación no fue sometida al comité de ética del hospital debido a que la Unidad de Quemaduras del Hospital Roosevelt no cuenta con ello.

## V. Resultados

### A. Estudio piloto o confiabilidad

La confiabilidad de una escala se puede determinar mediante el coeficiente alfa de Cronbach. Las escalas totales mostraron tener una confiabilidad positiva, para percepción del dolor  $\alpha = 0.70$  y para ansiedad  $\alpha = 0.89$ .

### B. Estadísticos descriptivos de variables sociodemográficas

La muestra estudiada estuvo conformada por 8 niños guatemaltecos que poseen quemaduras o traumas en la piel siendo pacientes en la Unidad de Quemaduras Pediátricas y Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt. La Tabla 8 resume las variables sociodemográficas sexo y edad de los participantes. De los participantes, 25% fueron mujeres y 75% fueron hombres. La edad mínima fue de 6 años, y la máxima de 14 años, el promedio de edad de la muestra fue de 10.38 años con una desviación estándar de 3.16. Con respecto al grado se puede observar que en su mayoría los pacientes poseían traumas o quemaduras de segundo grado lo cual refiere al 75% de los pacientes y solamente un 25% poseía quemadura de tercer grado.

Tabla 8

*Resumen de frecuencias de las variables sociodemográficas*

	Sexo f (%)		Grado f (%)				
	Mujer	Hombre	2do Grado	3er Grado	Trauma	Total	
	6	0 (0.0%)	1 (12.5%)	1 (33.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)
	7	1 (50%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (33.3%)	1 (12.5%)
	8	1 (50%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (33.3%)	1 (12.5%)
<b>EDAD</b>	10	0 (0.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	1 (50.0%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)
	11	0 (0.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (33.3%)	1 (12.5%)
	13	0 (0.0%)	1 (12.5%)	1 (33.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)
	14	0 (0.0%)	2 (25.0%)	1 (33.3%)	1 (50.0%)	0 (0.0%)	2 (25.0%)

Nota: F= Frecuencia, % = Porcentaje. Información descriptiva de la población utilizada en la investigación en los momentos de medida durante el mes de septiembre. Fuente: elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en las escalas de Percepción del dolor y ansiedad.

### C. Análisis descriptivo de percepción del dolor y ansiedad

Las escalas utilizadas en el estudio fueron *Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales* (Hoffman et al., 2000) la cual por medio de siete preguntas mide la percepción del dolor en los pacientes y la escala H.A.D (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión) VERSIÓN ADAPTADA (Zigmond & Snaith, 1983) que mide ansiedad en 14 distintas preguntas.

En el análisis de normalidad de las variables de las escalas de percepción del dolor y ansiedad se utilizó el estadístico Shapiro-Wilk debido a que la muestra tiene una N menor a 50. La Tabla 9 presenta el análisis de normalidad de los datos de ambas escalas, mostrando que los datos no siguen una distribución normal, puesto que el valor de significancia  $p < 0.05$ . Por tal razón se utilizó el estadístico Wilcoxon para el análisis de los datos.

Tabla 9

*Estadísticos de normalidad de las escalas de percepción de dolor y ansiedad*

Prueba	Shapiro Wilk	
	Estadístico	Significancia
<b>Escala 1: Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales</b>		
Tiempo	0.67	0.001
Molesta sesión	0.81	0.04
Peor dolor	0.86	0.12
Divertida	0.82	0.05
Náusea	0.64	0.00
Pensamiento	0.80	0.03
Juego	0.56	0.00
<b>Escala 2: H.A.D (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión) VERSIÓN ADAPTADA</b>		
Tensión	0.91	0.41
Disfrutar	0.41	0.00
Miedo	0.79	0.03
Reír	0.41	0.00
Preocupación	0.78	0.02
Alegre	0.41	0.00
Sentado	0.81	0.04
Tiempo lento	0.82	0.05
Aleteo estómago	0.72	0.00
Bien arreglado	0.56	0.00
Inquietud	0.73	0.01
Esperanza	0.00	0.00
Intensidad	0.72	0.04
Diversión	0.42	0.00

Nota: N=8. Fuente: elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en las escalas de Percepción del dolor y ansiedad.

La escala de percepción del dolor Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales (Hoffman *et al.*, 2000) la cual fue utilizada en dos tiempos, un pre que fue luego de la curación sin la aplicación de la tecnología y un post luego de la curación realizada con la intervención de Realidad Virtual, brindan resultados positivos. Estos son descritos en la Tabla 10, la cual presenta las medias de la escala de percepción de dolor. En general los datos de los resultados indican que los pacientes percibieron mayor dolor durante la sesión de curación sin Realidad Virtual. En comparación con el post en donde se ve reflejado que su percepción se redujo por medio de la Realidad Virtual.

Se aprecia que la mayor reducción se reconoce en dos índices los cuales son Tiempo en donde el pre, muestran una media  $\bar{X}= 4.13$  y en el post  $\bar{X}=1.13$  y el índice de peor dolor

donde los datos del pre reflejan una media  $\bar{X}=4.00$  y el post  $\bar{X}=1.25$  indicando la disminución del dolor. En cuanto a los últimos dos ítems que se presentan en la tabla 10 muestran un aumento de la media, esto debido a que la ponderación de esta cambia en el pre que se valora en un rango de 1 a 5 y en el post de 5 a 1. Esto quiere decir que mientras más alta la media en el post el resultado es positivo para el paciente.

Tabla 10

*Estadísticos descriptivos de la escala de percepción del dolor*

Índices	N	Pre		Post		
		$\bar{X}$	DE	N	$\bar{X}$	DE
Tiempo	8	4.13	1.36	8	1.13	0.35
Molesta sensación	8	3.75	1.50	8	1.00	0.00
Peor dolor	8	4.00	1.07	8	1.25	0.46
Divertida	8	1.75	0.71	8	4.63	0.52
Náusea	8	1.63	0.52	8	1.00	0.00
Pensamiento	8	1.88	1.13	8	4.88	0.35
Juego	8	1.24	0.46	8	4.00	0.00

Nota: N= Población Media,  $\bar{X}$  = Media y DE= Desviación Estándar. La escala tiene un rango de puntuación de 1 a 5. Información descriptiva de los Índices de la escala de percepción del dolor Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales (Hoffman *et al.*, 2000). Fuente: elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la escala de Percepción del dolor.

#### D. Estadísticos que comprueban la reducción de la percepción del dolor y la ansiedad

En la Tabla 11 se presenta descriptivamente la media de la escala de ansiedad H.A.D (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión) VERSIÓN ADAPTADA (Zigmond & Snaith, 1983) que fue utilizada en dos tiempos pre y post, de la misma manera que la escala de percepción del dolor. Esta posee un rango de puntuación de 0 a 4 en cada una de las preguntas. Con los resultados puede determinar que la ansiedad es percibida por los pacientes con mayor severidad durante la curación sin Realidad Virtual. En cambio, en el post se observa que hay una reducción de esta luego de haber tenido la sesión de Realidad Virtual. Las variables que más marcan la diferencia de la disminución de ansiedad son seis: miedo con una media de  $\bar{X}= 2.38$  en el pre y  $\bar{X}= 0.50$  en el post, preocupación con  $\bar{X}= 2.25$  en el pre y  $\bar{X}= 0.38$  en el post, aleteo en el estómago con  $\bar{X}= 2.50$  en el pre y  $\bar{X}= 0.75$ , tiempo lento con  $\bar{X}= 2.25$  en el pre y  $\bar{X}= 0.88$  en el post, inquietud con  $\bar{X}= 1.88$  en el pre y  $\bar{X}= 0.50$  en el post e intensidad con una media de  $\bar{X}= 2.50$  en el pre y  $\bar{X}= 0.50$  en el post. Sin embargo, la variable tensión

también muestra una reducción significativa teniendo como media en el pre  $\bar{X}=1.75$  y en el post  $\bar{X}=0.63$ . Las variables restantes no muestran un cambio significativo en cuanto a la evaluación pre y post.

Tabla 11

*Estadísticos descriptivos de la escala de ansiedad*

Índices	Pre			Post		
	N	$\bar{X}$	DE	N	$\bar{X}$	DE
Tensión	8	1.75	1.03	8	0.63	0.518
Disfrutar	8	0.13	0.35	8	0.00	0.00
Miedo	8	2.38	0.74	8	0.50	0.53
Reír	8	0.13	0.35	8	0.00	0.00
Preocupación	8	2.25	0.886	8	0.38	0.518
Alegre	8	1.13	0.35	8	0.00	0.00
Sentado	8	1.13	0.64	8	0.13	0.35
Tiempo lento	8	2.25	0.707	8	0.88	0.35
Aleteo estómago	8	2.50	0.756	8	0.75	0.46
Bien arreglado	8	0.75	0.46	8	0.13	0.35
Inquietud	8	1.88	0.99	8	0.50	0.53
Esperanza	8	0.00	0.00	8	0.00	0.00
Intensidad	8	2.50	0.756	8	0.50	0.53
Diversión	8	0.13	0.35	8	0.00	0.00

Nota: N= Población Media,  $\bar{X}$ = Media y DE= Desviación Estándar. La escala tiene un rango de puntuación de 0 a 4. Información descriptiva de los Índices de la escala de ansiedad: H.A.D (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión) VERSIÓN ADAPTADA (Zigmond & Snaith, 1983). Fuente: elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la escala de Ansiedad H.A.D.

Para poder comprobar la reducción significativa de la percepción del dolor y la ansiedad en este estudio, se utilizó la prueba no paramétrica Wilcoxon. La significancia de medias en función a las variables de la escala, muestran que la reducción de la percepción del dolor si es significativa, debido a que el valor de significancia  $p > 0.05$  es menor a dicho número (Ver Tabla 12). Dicho aspecto se puede observar en la puntuación  $W$  de todas las variables, que reflejan un resultado bajo, confirmando que si existe una reducción significativa en la percepción del dolor de los pacientes después de utilizar la Realidad Virtual. Las variables que ayuda a la confirmación de la disminución es la de Peor Dolor con una  $W= 0.01$  y Juego con  $W = 0.01$ .

Tabla 12

*Comparación de medias de la escala de percepción del dolor pre y post*

Índice	W
Tiempo	0.02
Molestia sensación	0.02
Peor Dolor	0.01
Divertida	0.01
Náusea	0.02
Pensamiento	0.01
Juego	0.01

Nota: W= estadístico Wilcoxon Fuente: elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en las escalas de Percepción del dolor y ansiedad.

Respecto a la comparación de medias en cuanto a la escala pre y post de ansiedad, se puede determinar que la diferencia si es significativa en la mayoría de los ítems debido a que son menores que  $p_{> 0.05}$  y  $p_{> 0.01}$  (Ver Tabla 13).

Tabla 13

*Comparación de medias de la escala de ansiedad pre y post*

Índice	W
Tenso	0.05
Disfruto	0.32
Miedo	0.01
Reír	0.32
Preocupación	0.02
Alegre	0.32
Sentado	0.02
Lento	0.01
Aleteo	0.01
Arreglado	0.02
Inquietud	0.03
Esperanza	1.00
Intensidad	0.02
Diversión	0.32

Nota: W= estadístico Wilcoxon Fuente: elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en la escala de ansiedad.

Sin embargo, en algunos no es significativa ya que son mayores al valor del estadístico Wilcoxon que es  $p > 0.05$ . Las variables en las cuales los datos no son significativos son disfruto  $W= 0.32$ , reír  $W= 0.32$ , alegre  $W= 0.32$ , esperanza  $W= 1.00$  y diversión  $W= 0.32$ , que implican momentos de tranquilidad y alegría en la vida de los pacientes. Dando a conocer que dichos aspectos siempre permanecen de la misma manera.

Ahora bien, las demás variables dan a conocer que si hay una reducción en cuanto a la ansiedad de los pacientes luego de la sesión de Realidad Virtual.

La aplicación de las escalas *Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales* (Hoffman et al., 2000) y *H.A.D (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión) VERSIÓN ADAPTADA* (Zigmond & Snaith, 1983) evidenciaron que los participantes del estudio presentaron una reducción de la percepción del dolor y la ansiedad, a través del uso de la Realidad Virtual.

## VI. Discusión

En esta sección se presentan la discusión de los resultados de la evaluación realizada a los participantes del estudio. Se analizaron las hipótesis y se discutieron a la luz de los datos obtenidos en otras investigaciones similares.

La mayoría de las quemaduras y traumas en la piel en Guatemala son generadas en niños que se encuentran entre edades de 1 a 14 años, los cuales son atendidos en hospitales públicos. Las quemaduras son realizadas en su 80% por agua caliente y los traumas por lesiones en la piel provocadas por infecciones complicadas, como: varicela, impétigo y sarpocariosos (Iglesias *et al.*, 2002: 69-71). Estas afectan directamente la piel, generando que se deban realizar procedimientos médicos largos y dolorosos, teniendo consecuencias en el área física y psicológica de los niños. A pesar de los medicamentos utilizados durante los procedimientos médicos, los pacientes describen un dolor severo, creando en ellos ansiedad y temor hacia los procedimientos que se realizan a las heridas. Debido a esto muchos profesionales de la salud han buscado la manera de apoyar a estos niños creando métodos alternativos que les permitan reducir el dolor y tener una intervención menos traumática (Rubio, 2010:72), reduciendo el impacto físico y psicológico. Por lo que esta investigación se enfocó en uno de esos métodos, el uso de la Realidad Virtual durante el procedimiento del proceso de curación. Su objetivo fue comprobar la efectividad de una intervención breve para la reducción de la percepción del dolor y la ansiedad por medio de Realidad Virtual en niños con quemaduras o traumas en la piel sin proceso de sedación. Y así poder determinar si es un método efectivo para la reducción de la percepción del dolor y la ansiedad.

La muestra del estudio constó de ocho pacientes que representa un hallazgo significativo e innovador para el área hospitalaria. El 62% de los participantes tuvieron una herida por quemadura y el 37% por un trauma en piel. Los datos sociodemográficos dieron a conocer que en su mayoría los hombres, con 75%, son quienes presentan más lesiones de piel en comparación con las mujeres con 25%. El grupo etario que predominó en este estudio fueron los de 14 años, con un 25%.

La percepción del dolor en este estudio fue evaluada por medio de la escala *Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales* (Hoffman *et al.*, 2000), que permitió conocer el nivel de dolor percibido y poder determinar si son necesarios métodos alternos que apoyen a un mejor

proceso. Adicional a ello la ansiedad fue evaluada con la escala *H.A.D (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión) VERSIÓN ADAPTADA* (Zigmond & Snaith, 1983) que permitió identificar el nivel de ansiedad que los pacientes poseen durante su hospitalización y la manera en la cual se sienten. Según la literatura tanto la percepción del dolor como la ansiedad han sido evaluadas de manera conjunta debido a que uno aumenta al otro. En este caso el dolor durante la curación genera que la ansiedad aumente, por lo cual los pacientes rechazan dicho proceso, debido a la falta de tratamientos coadyuvantes que disminuyan la percepción del dolor (Niño, 2010: 168-177). Esto implica un aumento de la ansiedad previo a la curación y mayor percepción del dolor (Metz, 2017: 10-12). Las escalas fueron aplicadas en dos momentos distintos, una “pre” sin Realidad Virtual y una “post” con Realidad Virtual, de tal manera que se comparó la reducción de las variables.

Los resultados del estudio indican que la primera hipótesis: la Realidad Virtual es un método efectivo para la reducción de la percepción del dolor y la ansiedad luego del proceso de curación en niños con quemaduras o traumas en piel sin proceso de sedación, es aceptada. Se evidenció que existe reducción significativa en la percepción del dolor y la ansiedad en los pacientes al implementar Realidad Virtual durante el proceso de la curación. Dichos aspectos se ven reflejados en el análisis de las variables: peor dolor, juego, diversión y alegría muestran una reducción significativa, dando a conocer que el método es positivo para esta población. Estos resultados se pueden comparar con los hallazgos descritos en estudios previos, como el que se realizó en el centro médico *Cedras-Sinai* y el hospital infantil de Los Ángeles (Rivero,2016; 7-9). En este encontraron que, si existe reducción del dolor y la ansiedad en pacientes, luego de haber utilizado el juego de Realidad Virtual *Bear Blast*. Adicional a ello en el hospital *Clínic* en Barcelona actualmente se utiliza la Realidad Virtual en varios tratamientos que producen dolor, luego de que los estudios realizados demostraran el impacto positivo que esta tecnología tiene en los pacientes (Bloomberg, 2016).

La escala utilizada para medir la percepción del dolor permitió evidenciar el nivel de dolor que percibe el paciente. El paciente percibe el dolor por medio de los nociceptores que se encuentran en la piel los cuales viajan a través de axones somatosensoriales. Estos ingresan a la medula espinal y a través del fascículo espinotalámico, llegan al sistema nervioso central. Generando en la persona tres efectos, en percepción como área sensorial

(núcleo ventral posterior del tálamo) y en conducta como consecuencia emocional inmediata e implicaciones emocionales a largo plazo (Carlson, 2006: 249-253). Por otra parte, Larrea (2015) propone que este tipo de pacientes posee una permanente atención a los estímulos generadores de dolor, lo cual origina un mayor grado de percepción dolorosa. Sin embargo, la Realidad Virtual impide la permanente atención a estos estímulos, permitiendo el funcionamiento de los mecanismos endógenos inhibitorios del dolor, para la disminución de la percepción de dolor (Larrea, 2015: 78-95). Los resultados que brindó la escala se pueden comparar con el estudio que realizó Sharar *et al.* (2017) en Washington donde se utilizó la misma escala con pacientes, en el que se evidenció la mejoría en cuanto a la percepción del dolor permitiendo la validación de las preguntas y el instrumento para la medición de la percepción del dolor en pacientes con quemaduras o traumas en la piel (Sharar *et al.*, 2007: 43-49). Otro estudio que lo comprueba fue el que realizó Hoffman (2001) con la misma población la cual se benefició, con el método y ha permitido que los procesos médicos no sean tan severos. Por lo que Hoffman recalca la importancia de estos estudios en el ámbito de la salud, ya que comprobó que la utilización de la Realidad Virtual es un método de apoyo para los pacientes (Hoffman *et al.*, 2001:229-235). Luego de conocer el mecanismo y la percepción del dolor dentro del cuerpo humano, y observar los resultados del estudio que dieron a conocer que el dolor no se reduce al momento de utilizar la Realidad Virtual, sino que ayuda a que la percepción de este sea menor.

La ansiedad en los procedimientos de curación se hace evidente, debido a que aumenta el miedo, los pensamientos negativos y la frustración en los pacientes. Se ha evidenciado por diferentes estudios que la percepción del dolor y la ansiedad ante las curaciones provocan en ellos náusea, inquietud, miedo, sudoración, aleteo en el estómago y taquicardia (Armand *et al.*, 2003:370-375). Estos síntomas aumentan conforme al ambiente en el que se encuentran y lo desconocido que son para ellos todos los procesos médicos. Esto genera que se bloqueen, se resistan a las intervenciones y así mismo las rechacen, y eviten al personal de salud (Alcázar *et al.*, 2014: 159-169). En este estudio los resultados de la escala de ansiedad muestran que antes de la intervención con Realidad Virtual el nivel de ansiedad en los pacientes fue alta, las variables que lo demuestran son tensión, miedo, preocupación e inquietud. Sin embargo, luego de la intervención con Realidad Virtual se evidenció que existe una reducción significativa, dando a conocer que el impacto es positivo. Por otra parte,

es importante recalcar que, en algunos ítems de la escala como diversión, estilo de vida, alegría y pasatiempos no se observó ninguna reducción significativa debido a que, a pesar de la ansiedad provocada por los procedimientos, los pacientes aún conservan su forma de ver la vida y su manera de tener un momento de alegría. Estas afirmaciones han sido confirmadas por profesionales de la enfermería que trabajan con pacientes pediátricos que poseen quemaduras y traumas en la piel manifestando que ellos están alegres y con entusiasmo, de tal manera que su estadía en el hospital no sea tan larga y frustrante (Gómez *et al.*, 2014: 246-253). A pesar de que los doctores del hospital *Clínic en Barcelona*, no utilizaron la escala de ansiedad en sus estudios, también confirmaron dicho aspecto, haciendo énfasis en la tranquilidad, alegría y seguridad que se observa en sus pacientes (Pacheco, 2018: 4-5). Sin embargo, cabe mencionar que la ansiedad en estas personas se observa algunos meses luego de su recuperación, debido a que aún recuerdan lo vivido durante el tiempo que se encontraban internados (Fernández *et al.*, 2014: 9-157).

La segunda hipótesis la cual menciona que la percepción de los pacientes hacia el efecto de la intervención es positiva debido a que reduce significativamente la percepción de dolor y de la ansiedad en ellos, también es aceptada. Las variables en las cuales se observó la mayor reducción son miedo, tensión, peor dolor, preocupación y aleteo. Estas son síntomas importantes que resalta la ansiedad y la percepción del dolor. Las mismas comprueban que la percepción de los pacientes hacia el efecto que causa la Realidad Virtual es positiva. Además, se evidencio en algunos comentarios realizados por los padres: como: “veo que está más tranquilo con el juego”, “eso le está ayudando con el dolor” y “deberían utilizar esos lentes siempre”. Los niños también comentaron “quiero usar esos lentes siempre” y “me ayudó mucho el juego porque no pensé en lo que me están haciendo”. Estos hallazgos se pueden comparar con investigaciones realizadas en España y Estados Unidos en donde se utilizaron escalas y el examen de Imagen por resonancia magnética funciona (IRMF) para la evaluación de la percepción del dolor y la ansiedad por el cerebro (Miró *et al.*, 2007:52-64). Dichos estudios obtuvieron resultados positivos en cuanto al efecto que tiene la intervención con pacientes que se someten diariamente a procesos médicos dolorosos (Islas,2018: 1-3). Hacen énfasis en la importancia que tiene la utilización de dicha tecnología para un mejor bienestar y una actitud positiva por parte de los pacientes hacia los tratamientos. Además, otro aspecto positivo es que los medicamentos utilizados para el manejo del dolor pueden

reducirse las dosis o incluso ser suplantados por las intervenciones con Realidad Virtual, permitiendo que la salud de estos pacientes mejore a través de métodos alternativos (Espinoza *et al.*, 2013:247-261).

Por otro lado, la Realidad Virtual también es un apoyo no solo para los pacientes sino también para el personal de salud que realizan la curación, debido a que permite el mejor trabajo en el área afectada, disminuyendo el tiempo del procedimiento de curación y la utilización de dosis reducidas de medicamentos (Perpiña *et al.*, 2001: 227-241). Esta ayuda a que los pacientes se mantengan con una menor ansiedad y dolor durante el proceso, generando que no sea tan traumático. Este método también lleva en sí un tanto de comprensión hacia lo que sienten los pacientes, debido a que ellos comprenden que la Realidad Virtual les ayuda a percibir menos el dolor y sentirse con tranquilidad antes de realizar la curación. Generando una participación voluntaria en los procedimientos médicos invasivos (Rivero, 2016; 7-9).

Además, se evidenció la importancia de orientar el rol de los padres, y la influencia que estos tienen en las reacciones de los niños, principalmente en el manejo de sus emociones y de la ansiedad. Esto debido a que ellos también poseen ansiedad y culpa hacia lo sucedido con sus hijos generando que los niños perciban la inquietud de sus padres y aumente la de ellos. Lo que se evidenció en el estudio es que la Realidad Virtual, permitió que los padres pudieran percibir la disminución del dolor y la ansiedad en sus hijos, generando en ellos mayor colaboración con el personal de salud, tranquilidad, apoyo a sus hijos y evidencian la necesidad de implementar este tipo de tecnología en los procesos de curación. Algunos de los comentarios fueron: “que excelente esos lentes, como ayudan” y “maravilloso eso, debería usarlo siempre, mi hijo se ve mejor”. La Realidad Virtual si es un método efectivo para la reducción de la percepción del dolor y la ansiedad en pacientes que posea quemaduras o traumas en la piel. Dicho resultado permite que los profesionales de la salud integren en sus protocolos de atención la Realidad Virtual y continúen realizando investigaciones con nuevas tecnologías que beneficien las intervenciones médicas de los pacientes, de tal manera que para ellos sea más sencillo realizar su papel dentro del tratamiento. Además, el paciente, tendrán beneficios a nivel psicológico como reducción en la ansiedad y percepción del dolor, mayor control de sus emociones, reducción del tiempo de la curación, menor traumatismo

durante el tratamiento, entre otros (Maani *et al.*, 2011:125-130). También se aumentará la colaboración del paciente hacia las intervenciones lo cual dará como resultado, una mejor relación entre el personal de salud y el paciente.

En suma, el tratamiento de los pacientes con quemaduras o traumas en la piel que utilizan Realidad Virtual durante su curación refleja en ellos mayor autoaceptación, mejor relación con el personal, mejor autonomía y dominio de su entorno. Dichas dimensiones crean un impacto positivo sobre el bienestar psicológico del paciente, permitiendo una mejor evolución sobre su proceso de recuperación. Finalmente, el estudio demuestra la importancia de implementar la Realidad Virtual como método terapéutico coadyuvante en pacientes, debido a la reducción de la percepción del dolor y la ansiedad observada en ellos. Dejando así la utilización de la Realidad Virtual como un gran aporte de la investigación para el área hospitalaria.

## VII. Conclusiones

- La Realidad Virtual es un método efectivo para la reducción de la percepción del dolor y la ansiedad en niños con quemaduras y traumas en la piel. Para que haya esta reducción, debe ser utilizada durante el proceso de curación, es en este proceso en donde se presenta el mayor dolor y ansiedad en los pacientes. Estos aspectos los dieron a conocer los niños durante la recolección de datos y se reflejaron en los resultados del estudio.
- La utilización de las escalas de percepción del dolor y de ansiedad en el estudio, a través de los ítems que las componen, permitieron observar que cuentan con confiabilidad y validez para evaluar la reducción tanto de la percepción del dolor como de la ansiedad en los pacientes.
- Luego de la evaluación de la percepción del dolor antes de la curación sin Realidad Virtual y después de la curación con Realidad Virtual, se realizó una comparación y análisis estadístico con el cual se pudo afirmar la reducción significativa de la percepción del dolor con la utilización de la Realidad Virtual.
- Posterior a la evaluación de la ansiedad antes de la curación sin Realidad Virtual y después de la curación con Realidad Virtual, se realizó un análisis de los resultados obtenidos en ambos momentos, evidenciando que la ansiedad se reduce con la utilización de la Realidad Virtual.
- Utilizar la Realidad Virtual en el tratamiento de pacientes con quemaduras y traumas en la piel, crea un impacto positivo en su bienestar psicológico, reduciendo la ansiedad y percepción del dolor.
- La Realidad Virtual debe ser utilizada en niños debido a que ellos poseen una mayor sensibilidad en cuanto a la percepción del dolor durante el proceso de curación, además de la disminución de la ansiedad por parte de los padres y el tratamiento efectivo por parte del personal de salud.
- La Realidad Virtual puede utilizarse como un recurso con pacientes que tengan que atravesar por un tratamiento médico doloroso, para reducir la percepción del dolor y la ansiedad por parte del paciente. Así como la reducción de dosis de medicamentos contra el dolor.

## VIII. Recomendaciones

### *Para futuras investigaciones*

En el campo de la salud y los hospitales con Realidad Virtual, se recomienda realizar más estudios que impliquen la utilización del método y se añada estudios de resonancia magnética funcional ya que la misma permite observar la activación de las neuronas que activa el dolor y así poder comprobar de manera segura que la intervención con realidad virtual si tiene los efectos positivos en los pacientes. De esta manera las investigaciones tendrán mayor valor y se podrá crear avances tanto en la tecnología como en los procesos médicos de las personas con quemaduras o traumas en la piel. Adicional a ello también se recomienda agregar una escala para evaluar el nivel de depresión en los pacientes, ya que el mismo se ve ligado a la ansiedad y así se podrá estudiar el bienestar de los mismos.

En la misma línea se debe llevar a cabo más estudios con una cantidad mayor de pacientes para obtener resultados más grandes y la reducción pueda tener una mayor significancia. Además, de ampliar el rango de edad y el tiempo de estudio, para poder tener una mayor población. Por último, es recomendable ampliar el análisis estadístico con la utilización de A-NOVAS.

### *Para la Unidad de Quemaduras Pediátricas*

Actualmente en la Unidad se brinda una atención multidisciplinaria. Por lo que, se recomienda agregar la Realidad Virtual en los protocolos, que utiliza el personal de salud encargado del área. Esto con el fin de aumentar la eficacia durante los procesos de curación y crear una relación más positiva con el paciente. Además, se debe realizar capacitaciones brindadas al personal de salud, en donde se explique el impacto que tienen la Realidad Virtual en el bienestar de los pacientes. De tal manera que sea aceptada y utilizada con mayor frecuencia dentro de la Unidad.

### *Para mejorar la calidad de vida de los niños*

Es crucial que los pacientes sigan un acompañamiento psicológico para que ellos puedan insertarse de nuevo a la sociedad sin ninguna dificultad. Esto debido a que la ansiedad aún se hace presente luego de haber sido culminado el proceso médico y puede perjudicar a los niños. Por lo que es recomendable que se abarque de manera que pueda ser reducida y así

mejorar la calidad de vida de los niños. También se recomienda que la Realidad Virtual sea utilizada constantemente durante todo el proceso de recuperación de los pacientes, de tal manera que impacto sobre el bienestar psicológico del paciente sea mayor.

*Para los psicólogos de la salud*

Desde la psicología se recomienda que antes de la intervención con Realidad Virtual se brinde a los pacientes una preparación en donde se dé información acerca del proceso a realizar y que el paciente conozca la Realidad Virtual. De esta manera se podrá reducir el temor y/o las dudas de utilizar la tecnología al momento de la curación. También es importante resolver las dudas generadas tanto por los padres como por los pacientes, de tal manera que la intervención pueda ser segura y ellos se sientan cómodos participando de la misma. Luego del procedimiento se recomienda dar seguimiento a los pacientes, para que la intervención no sea solamente de un instante, sino más bien que sea durante el proceso de hospitalización de este, aunque ya haya cumplido su participación en el estudio. Es importante recalcar que se deben mencionar los objetivos y los beneficios que dejará la investigación a los futuros pacientes, para que las familias conozcan el valor que tiene la participación de sus hijos en los estudios que se realizan.

## IX. Referencias bibliográficas

- Aguayo, Belisario. 1999. «Manejo inicial de las quemaduras». *Revista Chilena de Pediatría*, 70(4): 337-347.
- Alonso, David. 2007. *Atlas de dermatología del pie*. Madrid: Editorial médica panamericana. 240 págs.
- Alcázar, *et al.* 2014. «Ansiedad percibida por los pacientes hospitalizados por quemaduras, en una Unidad de Quemados». *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, 40(2): 159-169.
- Andrades, *et al.* 2004. «Curación avanzada de heridas». *Revista Chilena de Cirugía*, 56(4): 396-403.
- Antequera, Jorge & F. Domínguez. 2015. «Videojuegos precursores de emociones positivas: propuesta metodológica con Minecraft en el aula hospitalaria». *International Journal of Educational Research and Innovation*, (3): 105-120.
- American Psychiatric Association. 2013. *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. 5ª ed. Estados Unidos: 131-132 págs.
- Bloomberg. 2016. «Hospitales administran dosis de Realidad Virtual a pacientes». *El Financiero*. <http://www.elfinanciero.com.mx/tech/hospitales-alivian-en-dolor-con-una-dosis-de-realidad-virtual> [29 de abril de 2018]
- Boudon, *et al.* 1985. *Metodología de las Ciencias Sociales*. 3ª ed. Barcelona: Laia. 141-142 págs.
- Carlson, Neil. 2006. *Fisiología de la Conducta*. 8ª ed. Madrid: Pearson. 784 págs.
- Castro, Antonia. 2009. «Mecanismos neurofisiológicos de la transmisión del dolor». *Revista Rol de Enfermería*, 32(6): 277-279
- Eberhard, María & X Mora. 2004. «Manejo del dolor en el paciente pediátrico». *Revista Chilena de Pediatría*, 75(3): 277-279
- Espinoza, *et al.* 2014. «Secuelas en los pacientes con quemaduras graves». *Revista Rol de enfermería*, 37(2): 100-107
- Fernández, *et al.* 2010. *Fisiología Humana*. 4ª ed. México: McGraw-Hill. 850 págs.

- Fernández, Jordi, *et al.* 2014. «Trayectoria psicológica y evolución clínica post quemaduras». *Psiquiatría y med legal*, 18(2): 9-157.
- Fundación para niños quemados de Guatemala. *Acerca de nosotros*.  
<http://www.fundaquemgt.org/acerca-de-nosotros> [30 de marzo de 2018].
- García, Alfonso. 2007. «NANDA. North American Nursing Diagnosis Association.: La Ansiedad». *ENE Revista de enfermería*, 17-36.
- Gennaro, Alfonso. 2000. *Remington Farmacia*. 20ª ed. Argentina: Panamericana. 1717 págs.
- Gómez, Daniella, *et al.* 2014. «ACTUACIÓN HUMANÍSTICA DE LA ENFERMERA ANTE EL DOLOR DEL PACIENTE INFANTIL QUEMADO». *Cogitare Enfermería*, 19(2): 246-253.
- Guyton, Arthur & Hall, John. 2011. *Tratado de la Fisiología Médica*. 12ª ed. España: Elsevier. 583-585 págs.
- Hay, William, *et al.* 2014. *Current Diagnosis & Treatment Pediatrics*. 22ª ed. Estados Unidos: Mc Graw Hill. 202 - 205 págs.
- Herndon, David. 2009. *Tratamiento integral de las quemaduras*. 3ª ed. Barcelona: Elsevier. 638 págs.
- Hoffman, Doctor *et al.*, (2000). Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales. Washington
- Hoffman, Hunter, *et al.* 2001. «Effectiveness of Virtual Reality–Based Pain Control With Multiple Treatments». *The Clinical Journal of Pain*, 17(3): 229-235.
- Iglesias, Laura, *et al.* 2002. «Heridas, contusiones y pequeños traumatismos». *Farmacia Profesional*, 16 (8): 58-71
- Islas, Karla. 2018. «A realidad virtual puede reducir la ansiedad de los pacientes quirúrgicos». *Medscape* [Barcelona]. 18 de enero, pág. 1-3.
- Larrea, Belén, *et al.* 2015. «Manejo del dolor en pacientes quemados». *Revista Chilena*, 44: 78-95.
- Lorenzo, Francisco. 2008. *TCAE en la Unidad de Quemados*. España: Vértice. 304 págs.
- Lorente, José & Esteban, Andrés. 1998. *Cuidados intensivos del paciente quemado*. Barcelona: Springer- Verlag Iberica. 556 págs.
- Martín, Armand, *et al.* 2003. «Niveles de ansiedad y depresión en enfermos hospitalizados

- y su relación con la gravedad de la enfermedad». *Medicina clínica*, 120(10): 370-375.
- Martínez, Francisco. 2011. «Presente y futuro de la tecnología de la realidad virtual». *Revista Creatividad y sociedad*, (16): 5-17
- Maani, Christopher, *et al.* 2011. «Virtual Reality Pain Control During Burn Wound Debridement of Combat-Related Burn Injuries Using Robot-Like Arm Mounted VR Goggles». *The Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care*, 77 (1): 125-130
- Mendoza, Nicandro. 2008. *Farmacología Médica*. México: Panamericana. 343 págs.
- Metz, Cade. 2017. «La realidad virtual puede ayudar a superar los traumas reales». *The New York Times* [Nueva York]. 2 de agosto, pág. 10-12.
- Motoyama, Etsuro & Davis, Peter. 2006. *Smith's Anesthesia for Infants and Children*. 7ª ed. Estados Unidos: Mosby Elsevier. 436-458 págs.
- Monzón, Debora. 2017. Estadística Unidad de Quemados Hospital Roosevelt 2012-2016. Guatemala.
- Moreno, Carlos & Prada, Diana. 2004. *Fisiopatología del dolor Clínico, Guía Neurológica*. 2ª ed. Bogotá. 9-21 págs.
- Miró, Jordi; R. Nieto & A. Huguet. 2007. «Realidad virtual y manejo del dolor». *Cuadernos de Medicina Psicosomática*, 82: 52-64.
- Niño, Jorge. 2010. «Despersonalización en pacientes quemados». *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 39 (1): 168-177.
- North Carolina Jaycee Burn Center. 2015. *Helping Burns Heal*. Carolina del Norte. 4-5 págs.
- OMS. Quemaduras. <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>. [29 de abril de 2018]
- Pacheco, Magnolia. 2018. «Realidad virtual ayudaría para reducir la ansiedad previa a una intervención quirúrgica». *Saludario* [Barcelona]. 12 de enero, pág. 4-5.
- Palacios, Braulio. Videojuegos en realidad virtual “made in” Guatemala». <https://elperiodico.com.gt/inversion/2017/12/22/videojuegos-en-realidad-virtual-made-in-guatemala/> [29 de abril de 2018]
- Palao, Ricardo. 2009. *Quemados: valoración y criterios de actuación*. 1ª ed. Barcelona:

- Marge. 50 págs.
- Pérez, Marisa. 2017. «Plan de cuidados del paciente gran quemado». *Revista de enfermería*, 20(4): 34-47.
- Perpiña, Concepción, *et al.* 2001. «La Realidad Virtual como herramienta terapéutica: Un estudio de caso en las alteraciones de la Imagen Corporal en los Trastornos Alimentarios». *Revista Argentina de Clínica Psicológica*. 10(3): 227-241.
- Pinel, John. 2007. *Biopsicología*. 6ª ed. Madrid: Pearson. 640 págs.
- Pousada, Modesta; L. Valiente y M. Boixadós. 2007. «Intervención en salud en la Red: estado de la cuestión y perspectivas de futuro». *UOC Papers. Revista sobre la sociedad del conocimiento*, (4): 68-73
- RAE. *Definición de Realidad Virtual*. <http://dle.rae.es/?id=VH7cofQ> [2 de abril de 2018].
- Ríos, Boris. *Los nuevos usos de la Realidad Virtual*.  
<https://www.pressreader.com/guatemala/it-now/guatemala/20170701/282132111496193> [29 de abril del 2018]
- Rivero, Eduardo. 2016. «Realidad virtual como tratamiento para el dolor y la ansiedad». *UNOCERO*. [Estados Unidos]. 26 de septiembre, pág. 7-9.
- Rubio, Andrea. 2010. *Caracterización epidemiológica y criterios de ingreso a la unidad de cuidados críticos de niños quemados: Estudio descriptivo realizado en niños quemados asistidos en la Unidad de Quemaduras Pediátricas del Hospital Roosevelt*. Tesis Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala. 72 págs.
- Serra, Jordi. 2007. *Tratado de dolor Neuropático*. 6ª ed. Madrid: Panamericana. 164- 168 págs.
- Sharar, Sam, *et al.* 2007. «Factors Influencing the Efficacy of Virtual Reality Distraction Analgesia During Postburn Physical Therapy: Preliminary Results from 3 Ongoing Studies». *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88 (2): 43-49
- Velázquez, Lorenzo, *et al.* 2008. *Farmacología Básica y Clínica*. 18ª ed. Madrid: Panamericana. 218 págs.
- Vidal, Lucas. *La Realidad Virtual como terapia en hospitales*.  
<http://www.revisor.com/realidad-virtual-terapia/> [29 de abril del 2018]
- Wender, Regina, *et al.* 2009. «Interactivity the Magnitude of Virtual Reality

Analgesia». *Journal of CyberTherapy & Rehabilitation*, 2(1): 27-33.  
Zátonyi, Marta. 2002. *¿Realidad Virtual?* 1ª ed. Buenos Aires: GeKa. 39 págs.

## X. Anexos

### A. Consentimiento informado



Universidad del Valle de Guatemala

#### Consentimiento Informado para los padres de familia de la investigación “Reducción de la percepción del dolor en pacientes pediátricos con quemaduras utilizando Realidad Virtual”

Estimado padre de familia:

El propósito de este consentimiento es proveerle una explicación acerca del estudio, así como del rol de su hijo/a como participante. La investigación es conducida por María Teresa Cruz Rühle, estudiante de la Licenciatura en Psicología de la Universidad del Valle de Guatemala, y asesorada por M.A. Alejandra Auyón, del Departamento de Psicología de la misma universidad. El objetivo es conocer si la percepción del dolor en los niños luego de su curación se reduce con la intervención de Realidad Virtual y conocer el nivel de ansiedad que causa la misma en ellos. La información será recolectada por medio de una escala para luego llevar a cabo un análisis estadístico que permita la interpretación de los datos.

Si usted acepta que su hijo/a participe en este estudio, se le pedirá que le acompañe durante el procedimiento, de tal manera que se sienta seguro. El estudio se llevará a cabo en dos días y tomará aproximadamente 20 minutos cada día. La participación en esta investigación es totalmente voluntaria, por lo que usted tiene el derecho de negar la participación de su hijo/a o retirarse del estudio en cualquier momento. De igual manera si surge alguna pregunta, estaré disponible para apoyarles y responder a la misma.

La información recolectada es anónima y confidencial, esto significa que no se compartirá su identidad en ningún momento. Los datos serán manejados únicamente por la investigadora y su asesora. Para culminar es importante mencionar que la información recabada no será utilizada para ningún otro propósito fuera de lo antes mencionado. Se entregan los resultados finales en una copia física a la Unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt.

Si tiene alguna duda o comentario sobre la investigación o le gustaría conocer los resultados de forma personal, puede comunicarlo en cualquier momento durante la participación o bien contactarse con M.A. Alejandra Auyon, asesora del Departamento de Psicología de la Universidad del Valle de Guatemala, al teléfono 2368-8341 o al correo [mauyon@uvg.edu.gt](mailto:mauyon@uvg.edu.gt) o con la investigadora María Teresa Cruz Rühle al correo [cru14315@uvg.edu.gt](mailto:cru14315@uvg.edu.gt)

¡Agradezco la autorización a su hijo/a para la participación en esta investigación!

---

Luego de haber leído y/o escuchado el consentimiento de esta investigación, acepto que mi hijo/a participe voluntariamente en el estudio. He sido informado sobre el objetivo de la investigación y me han dado la oportunidad para resolver cualquier pregunta sobre la misma. Reconozco que la información que yo provea en las escalas será utilizada como parte de un trabajo de tesis y estrictamente confidencial. He recibido copia de este consentimiento.

**Iniciales de la madre o padre del menor de edad:**

---

**Firma del encargado o Huella:**

---

**Fecha:**

Guatemala, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2018.

B. Escalas



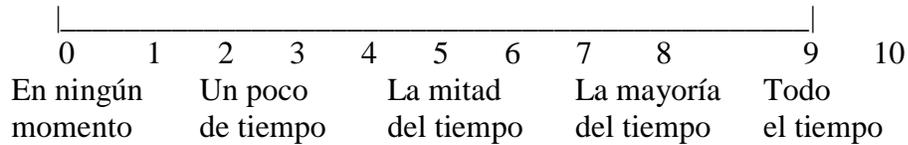
**Virtual Reality Graphic Pain Rating Scales**

**Hoffman, Doctor et al., 2000**

**Pre Escala**

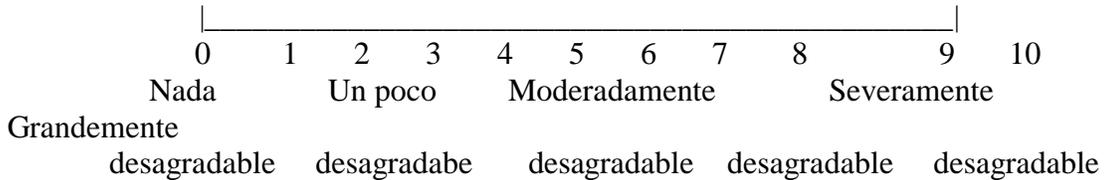
Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Grado de quemadura: \_\_\_\_\_

1. ¿Cuánto tiempo pasó pensando en el dolor y/o herida durante la reciente sesión de curación?

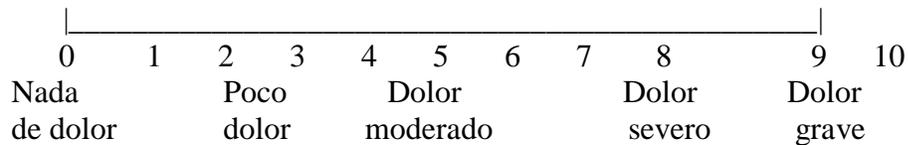


2. ¿Qué tan DESAGRADABLE le resultó la curación más reciente?

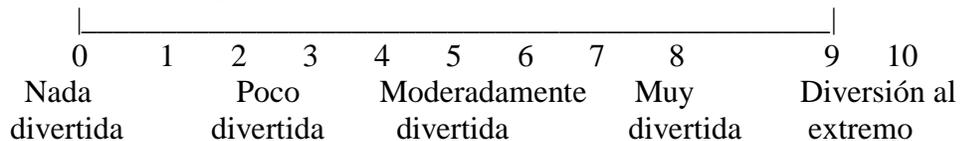
*Niños: ¿Qué tan MOLESTA fue la sesión de curación más reciente que has tenido?*



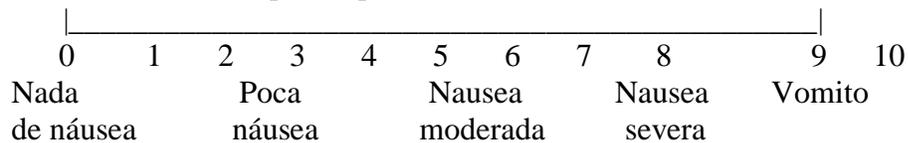
3. Califique su PEOR DOLOR durante la última sesión de curación



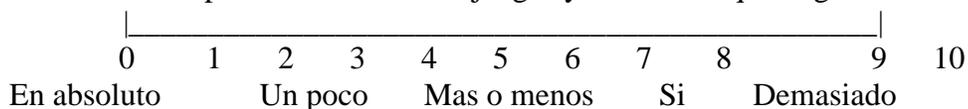
4. ¿Qué tan DIVERTIDA le pareció la curación más reciente?



5. ¿Cómo calificaría la náusea (si aplica) que sintió durante la curación más reciente?

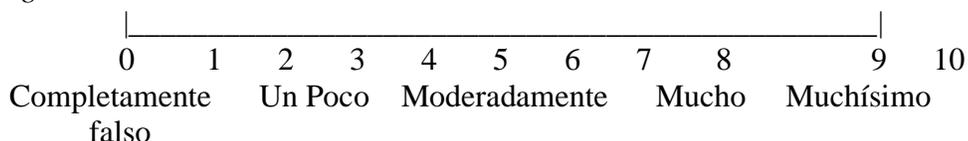


6. ¿Durante la curación pensaste en distintos juegos y/o historias que te gustan?



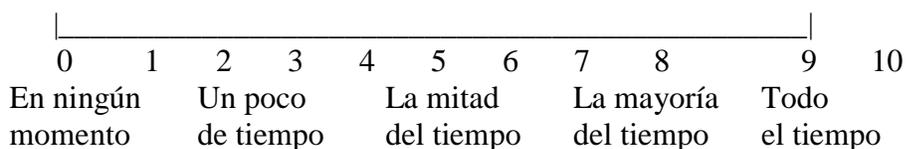
7. ¿Durante la última curación, obtuvo usted algún método de distracción para no pensar en el dolor?

*Niños: ¿Jugaste durante la última curación?*



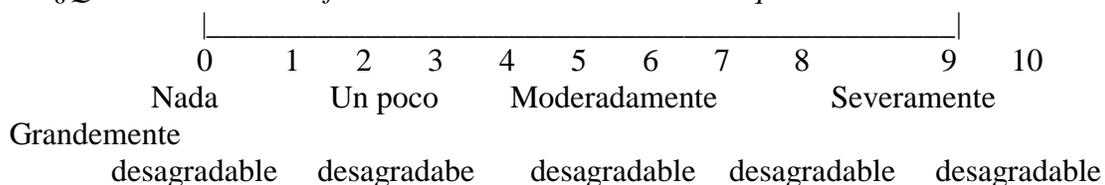
### **POST Escala**

1. ¿Cuánto tiempo pasó pensando en el dolor y/o herida durante la reciente sesión de Realidad Virtual?

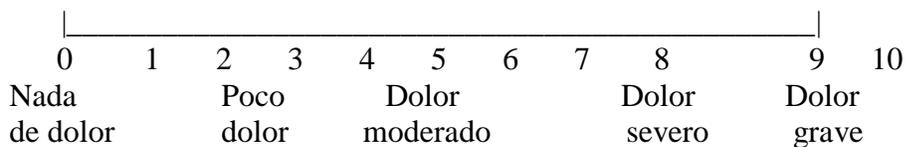


2. ¿Qué tan DESAGRADABLE le resulto la intervención de RV más reciente?

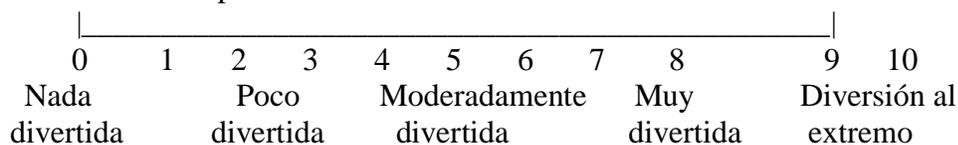
*Niños: ¿Qué tan MOLESTA fue la sesión de RV más reciente que has tenido?*



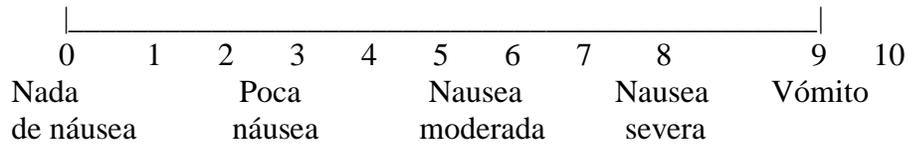
3. Califique su PEOR DOLOR durante la última sesión de RV.



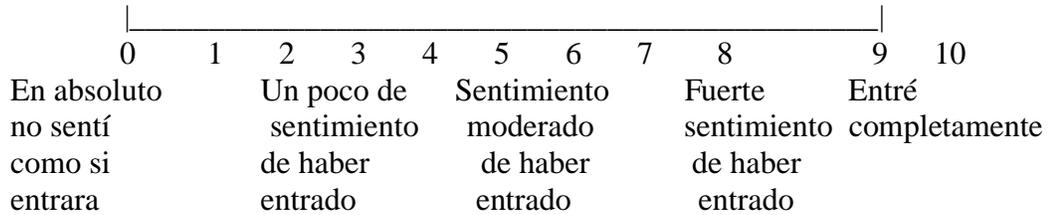
4. ¿Qué tan DIVERTIDA le pareció la sesión de RV más reciente?



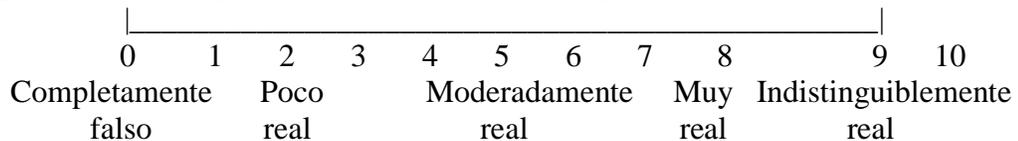
5. ¿Cómo calificaría la náusea (si aplica) que sintió durante la experiencia de mundo virtual en la sesión de realidad virtual más reciente?



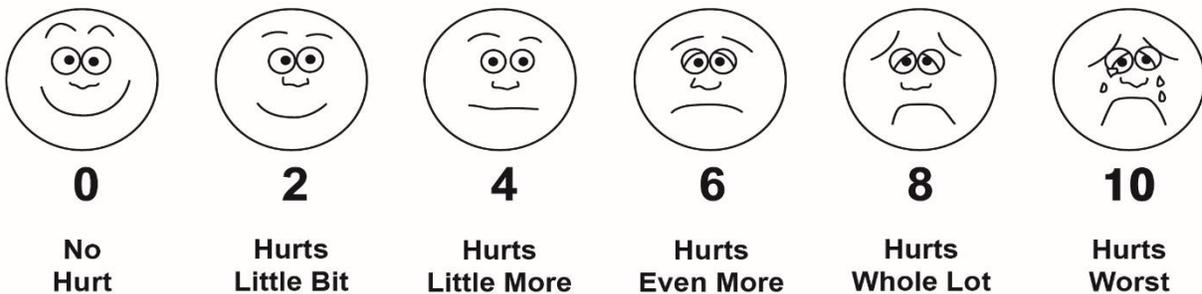
6. ¿Durante la experiencia en el mundo virtual, hasta que punto sintió que entro en el mundo generado por la computadora, durante la sesión más reciente de RV?



7. ¿Qué tan real le parecieron los objetos virtuales durante la sesión más reciente de VR?  
Niños: ¿Qué tan REAL le parecieron las cosas en el juego de RV?



### Wong-Baker FACES® Pain Rating Scale



©1983 Wong-Baker FACES Foundation. www.WongBakerFACES.org  
Used with permission.

**H.A.D (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión) VERSIÓN ADAPTADA  
(Zigmond & Snaith, 1983)**

<b>Nombre:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>H.C.</b>
----------------	---------------	-------------

**INSTRUCCIONES:**

*Este cuestionario se ha construido para ayudar a quien le trata a saber cómo se siente. Lea cada frase y marque la respuesta que más se ajusta a cómo se sintió usted antes de la sesión de curación. No piense mucho las respuestas. Lo más seguro es que si responde rápido sus respuestas se ajustarán mucho más a cómo se sintió antes de la sesión de curación.*

**1. Me siento tenso o nervioso**

- Todos los días
- Muchas veces
- A veces
- Nunca

**2. Todavía disfruto con lo que me ha gustado hacer**

- Como siempre
- No lo bastante
- Sólo un poco
- Nada

**3. Tengo una sensación de miedo, como si algo horrible fuera a suceder**

- Definitivamente y es muy fuerte
- Sí, pero no es muy fuerte
- Un poco, pero no me preocupa
- Nada

**4. Puedo reírme y ver el lado positivo de las cosas**

- Al igual que siempre lo hice
- No tanto ahora
- Casi nunca
- Nunca

**5. ¿Tengo la cabeza llena de preocupaciones? (Ej: Me preocupa: ¿el dolor que pueda sentir, el procedimiento que harán, quién hará la curación?)**

- La mayoría de las veces
- Con bastante frecuencia
- A veces, aunque no muy seguido
- Sólo en ocasiones

**6. Me siento alegre**

- Nunca
- No muy seguido
- A veces
- Casi siempre

**7. Puedo estar sentado tranquilamente y sentirme relajado (Cuando estoy en la camilla, o en una silla)**

Siempre  
Por lo general  
No muy seguido  
Nunca

**8. Siento como si yo cada día estuviera más lento (Que las horas no pasan)**

Por lo general en todo momento  
Muy seguido  
A veces  
Nunca

**9. Tengo una sensación extraña, como de aleteo o vacío en el estómago (Ej: siento animalitos)**

Nunca  
En ciertas ocasiones  
Con bastante frecuencia  
Muy seguido

**10. He perdido el deseo de estar bien arreglado o presentado (ya no me gusta: lavarme diente, ponerme ropa limpia, etc.)**

Totalmente  
No me preocupa como debiera  
Podría tener un poco más de cuidado  
Me preocupo al igual que siempre

**11. Me siento inquieto, como si no pudiera parar de moverme**

Mucho  
Bastante  
No mucho  
Nada

**12. Me siento con esperanzas respecto al futuro (siento que todo estará mejor conforme pase el tiempo)**

Igual que siempre  
Menos de lo que acostumbraba  
Mucho menos de lo que acostumbraba  
Nada

**13. Presentó una sensación de miedo muy intenso de un momento a otro**

Muy frecuentemente  
Bastante seguido  
No muy seguido  
Nada

**14. Me divierto con un buen libro, la radio o un programa de televisión (Juegos)**

Seguido  
A veces  
No muy seguido  
Rara vez