

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

FACULTAD DE MEDICINA

Departamento de Pediatría



**UTILIZACION DE UN SISTEMA DE
VIDEODISTRACCIÓN PARA DISMINUIR LA
ANSIEDAD Y EL DOLOR EN NIÑOS DURANTE
LA VENOPUNCIÓN EN UN SERVICIO DE
URGENCIAS PEDIATRICAS**

TESIS DOCTORAL
M^a Conepción Míguez Navarro
Madrid, 2013

Tesis Doctoral

UTILIZACION DE UN SISTEMA DE VIDEODISTRACCIÓN PARA DISMINUIR LA ANSIEDAD Y EL DOLOR EN NIÑOS DURANTE LA VENOPUNCIÓN EN UN SERVICIO DE URGENCIAS PEDIATRICAS

Esta Memoria ha sido presentada para optar al grado de Doctor en Medicina por:

M^a Concepción Míguez Navarro

Directores de Tesis:

1. Dra. Rosa lama More

- Doctora en Medicina y Cirugía.
- Jefe de Unidad de Nutrición Infantil
- Hospital Universitario Infantil La Paz. Madrid

2. Dr. Francisco Reinoso Barbero

- Doctor en Medicina y Cirugía.
- Jefe de Jefe de Sección de Anestesia Pediátrica
- Hospital Universitario La Paz de Madrid

El trabajo presentado en esta Tesis Doctoral ha sido realizado en el Sección de Urgencias de Pediatría del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, bajo la dirección de Rosa Lama More y Francisco Reinoso Barbero.

"A todas aquellas personas que me han aportado algo en mi vida, tanto profesional como personal y a aquellas que me quedan por conocer"

Agradecimientos

Resumen

Introducción:

Uno de los procedimientos dolorosos más realizados en el niño en el ámbito hospitalario es la venopunción, siendo ésta en los niños uno de los procedimientos invasivos más temidos y dolorosos asociados al encuentro médico.

En la actualidad se observa un mal manejo del dolor y de la ansiedad, lo que implica una necesidad de investigación, educación y conocimiento para su manejo. En los servicios de urgencias esto se puede hacer más evidente ya que las características propias de este departamento como la prisa, la presión asistencial y características de los niños que acuden, hacen más complicado el manejo del dolor y la ansiedad relacionados con procedimientos.

Objetivos:

Comprobar la eficacia del uso de la videodistracción para disminuir tanto la ansiedad como el dolor en niños de 3 a 11 años a los que se les realiza venopunción en un servicio de urgencias. Como objetivos secundarios valoramos la correlación entre ansiedad anticipatoria, ansiedad real y grado de dolor percibido por la venopunción, correlación entre el grado de ansiedad anticipatoria y el grado de estrés de los padres y la correlación entre ansiedad anticipatoria y antecedente de venopunción los meses previos. Así como analizar los factores de riesgo para dolor moderado/severo en venopunción.

Metodología

Realizamos estudio prospectivo aleatorizado y controlado en niños entre los 3 y los 11 años que acudían a un servicio de Urgencias pediátricas, a los cuales se les tenía que realizar venopunción. Los niños con criterios de inclusión se les asignaron a uno de los 2 grupos de intervención existentes mediante tabla de aleatorización (videodistracción vs grupo control). A su vez se les dividía en tres subgrupos en función de la edad del paciente. La técnica de distracción utilizada fue la proyección de cortos de los dibujos animados en DVD portátil. Variables recogidas: antecedente de venopunción, grado de estrés del familiar, grado de estrés anticipatorio y real del niño, grado de dolor estimado por el niño, número de intentos de la técnica.

Resultados:

Participaron 140 niños con una distribución por grupos: *Grupo 1* (videodistracción): 70 niños (3-5 años 26, 6-8 años 19 y 9-11 años 24) y *Grupo 2* (control): 70 niños (3-5 años 27, 6-8 años 21, 9-11 años 23).

Observamos niveles de estrés anticipatorio, de estrés real y de dolor más elevados en los niños del grupo control ($p < 0,001$). Comparando por subgrupos de edad, comprobamos mayor grado de estrés anticipatorio, estrés real y dolor en los niños del grupo control, con $p < 0,05$ en todos los subgrupos de edad.

Encontramos diferencias significativas en el grado de ansiedad anticipatoria en función de la edad y de tener antecedentes de venopunción, pero no en función del sexo. Así mismo, hallamos diferencias estadísticamente significativas en el grado de dolor en función de la edad, pero no las encontramos en función del sexo, ni del antecedente de venopunción los 2 meses previos, ni en el tipo de técnica realizada, ni en función de la experiencia de la enfermera que realizaba la técnica.

Observamos fuerte correlación entre el estrés anticipatorio, estrés real y grado de dolor: a mayor grado de estrés anticipatorio mayor estrés real y mayor grado de dolor ($\rho = 0,60$ y $0,5$ respectivamente). A mayor grado de estrés real mayor grado de dolor ($\rho: 0,8$). Observamos correlación pobre ($0,22$) entre el estrés de los padres y el estrés anticipatorio de los niños.

Hallamos que los niños con edades más bajas, que la realización de venopunción sin medio de distracción y que el mayor número de intentos en realización de la técnica se asocian o predisponen a grados de dolor moderado y severo percibido por la técnica.

Conclusiones

La utilización de videodistracción es útil en niños que requieren venopunción, ya que disminuye el grado de ansiedad y el grado de dolor percibidos por el niño.

La utilización de medios de distracción en urgencias pediátricas debería ser de uso habitual para el manejo de la ansiedad y dolor en niños en la realización de técnicas invasivas y no invasivas.

Abstrac

USE OF VIDEOS TO REDUCE ANXIETY AND PAIN IN CHILDREN DURING VENOPUNCTURE IN A PEDIATRIC EMERGENCY CARE SETTING

Introduction:

One of the most common painful procedures done in children in hospital settings is venepuncture. It is one of children's major fears associated with doctors or healthcare personnel.

Nowadays we still find that pain and anxiety are poorly managed. There is a strong need for research, knowledge and education in this area. This becomes even more evident in emergency care settings given usual circumstances like lack of time and the patient's characteristics.

Objectives:

To assess the efficacy of a distracting video-system in reducing anxiety and pain during venepuncture in children from 3 to 11 years old in an emergency care ward. As secondary objectives we analysed correlation between anticipatory anxiety, real anxiety and degree of perceived pain during puncture; correlation between level of anticipatory anxiety and level of parents' stress; and correlation between anticipatory anxiety and history of venepuncture in previous months. We also determined risk factors for moderate/severe pain during venepuncture.

Methods:

We conducted a prospective randomized controlled study with children between 3 and 11 years old that attended the emergency ward of our hospital in whom venepuncture was needed. Children that met inclusion criteria were randomly assigned to one of 2 groups (video distraction vs. control group). Each group was subdivided in 3 categories according to age. The technique used for distraction was projection of cartoon films in a portable DVD player. Data collected were: previous history of venepuncture, family stress degree, level of anticipatory and real anxiety of children, level of perceived pain and number of venepuncture attempts per child.

Results:

We enrolled 140 patients. 70 were assigned to each group. In group 1 (video-distraction): 26 were 3-5years old, 19 6-8 years old and 24 9-11yo. In group 2 (control): 27 were 3-5 years old, 21 6-8years o and 23 9-11 years old).

Levels of anticipatory and real anxiety and perceived pain were higher in the control group ($p < 0.001$). Comparing by age subgroups, the difference was still statistically significant ($p < 0.05$) in all of them.

We found statistically significant differences in the level of anticipatory anxiety according to age and previous history of venepuncture, but not according to

gender. Furthermore, we found significant differences in the level of pain according to age but not to gender, history of venepuncture in the 2 prior months nor to the technique used by the nurse.

There was a strong positive correlation between anticipatory anxiety and real anxiety, and between anticipatory anxiety and the level of perceived pain (Rho 0,6 y 0,5 respectively). The higher the level of real anxiety the higher the perceived pain was (Rho 0,8). There was poor correlation (0,22) between parents' stress and children's anticipatory anxiety.

We found that younger age, venepuncture without distraction systems, and more attempts for the procedure were associated or predisposed to moderate/severe perceived pain.

Conclusions:

The use of a distracting system with videos is useful in children that need venepuncture procedures. It reduces level of anxiety and perceived pain by the patient.

Methods for distraction in paediatric emergency department should be used routinely for the proper management of pain and anxiety related to invasive and non-invasive procedures.

Índice

CAPITULO	PAG
INTRODUCCIÓN	11
1. DOLOR EN NIÑOS	13
1.1. DEFINICION	15
1.2. NEUROFISIOLOGIA DE LA NOCICEPCION.	17
1.3. DESARROLLO CRONOLOGICO ANATOMICO DEL DOLOR.	18
1.4. ENTENDIMIENTO Y RESPUESTA DEL NIÑO AL DOLOR SEGÚN LA EDAD	19
1.5 VALORACIÓN DEL DOLOR EN NIÑOS	29
2. ANSIEDAD EN NIÑOS	29
2.1. DEFINICION	29
2.2. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ANSIEDAD RELACIONADA CON PROCEDIMIENTOS	30
2.3. IMPACTO PSICOLÓGICO Y CONSECUENCIAS DE LA ANSIEDAD RELACIONADA CON PROCEDIMIENTOS.	31
2.3.1. <u>Consecuencias físicas:</u>	31
2.3.2. <u>Consecuencias psicológicas en el niño</u>	32
2.3.3. <u>Dolor en procedimientos futuros.</u>	32
2.3.4. <u>Consecuencias en la realización de la propia técnica.</u>	32
2.3.5. <u>Ansiedad en los padre</u>	33
2.3.6. <u>Ansiedad en el personal</u>	34
2.4. VALORACION DE LA ANSIEDAD RELACIONADA CON PROCEDIMIENTOS	37
3. ANSIEDAD Y DOLOR EN NIÑOS EN RELACIÓN PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS EN URGENCIAS:	37
3.1 INTRODUCCIÓN	38
3.2. VENOPUNCIÓN	38
3.2.1. <u>Introducción</u>	39
3.2.2. <u>Venopunción y Dolor</u>	40
3.2.3. <u>Venopunción y Estrés</u>	41
3.2.4. <u>Venopunción y Estrés padres</u>	41
3.2.5. <u>Manejo del dolor y ansiedad asociado a venopunción.</u>	42
4. CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS DE URGENCIAS	42
4.1. Definición y características	43
4.2. Urgencias y Dolor y ansiedad	44
5. ESTRATEGIAS DE CONTROL DE LA ANSIEDAD Y DOLOR EN RELACIÓN A PROCEDIMIENTOS	44
5.1. ESTRATEGIAS NO FARMACOLOGICAS	45
5.2. ESTRATEGIAS FARMACOLOGICA	50
II: OBJETIVOS	54
III: TIPO DE ESTUDIO, SUJETOS DE ESTUDIO Y METODOLOGIA	56
1. TIPO DE ESTUDIO: Estudio prospectivo aleatorizado y controlado.	56
2. SUJETOS DE ESTUDIO	56
2.1. POBLACION DE ESTUDIO	56
2.2. PERIODO DE ESTUDIO.	57
2.3. LUGAR DE ESTUDIO:	57
2.4. ALEATORIZACIÓN	57
2.5. TECNICA DE DISTRACCIÓN	56
2.6. INTERVENCIÓN	56
3. VARIABLES DEL ESTUDIO:	57

4.	DEFINICION DE LAS VARIABLES	57
4.1.	ANTECEDENTES DE VENOPUNCIÓN	57
4.2.	TÉCNICA DE VENOPUNCIÓN	58
4.3.	GRADO DE ANSIEDAD ANTICIPATORIO	59
4.4.	GRADO DE ANSIEDAD REAL	59
4.5.	GRADO DE ANSIEDAD DE LOS ACOMPAÑANTES	59
4.6.	GRADO DE DOLOR DEL NIÑO	60
4.7.	GRADO DE DIFICULTAD DE VENOPUNCIÓN	60
5.	ESCALAS DE VALORACION	60
5.1.	ESCALAS DE VALORACION DE ANSIEDAD DE LOS NIÑOS	60
5.2.	VALORACIÓN ANSIEDAD DE LOS ACOMPAÑANTES	60
5.3.	VALORACIÓN DEL DOLOR	60
5.4.	VALORACION GRADO DE DIFICULTAD DE LA VENOPUNCIÓN	60
6.	TÉCNICAS ESTADÍSTICAS	61
6.1.	PROCESAMIENTO DE LOS DATOS	62
6.2.	TABLAS DE CONTINGENCIA	64
6.3.	PRUEBAS PARAMÉTRICAS:	64
6.4.	PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS.	64
6.5.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN. Análisis de regresión logísitca	64
7.	ACUERDO A LEY	64
IV: RESULTADOS		65
1.	POBLACION DE ESTUDIO	65
2.	CARACTERISTICAS DE LA POBLACION DE ESTUDIO	66
3.	DIFERENCIAS EN NIVEL DE ANSIEDAD ANTICIPATORIA SEGÚN SEXO, EDAD Y ANTECEDENTES DE VENOPUNCIÓN	68
4.	DIFERENCIAS EN GRADO DE DOLOR SEGÚN SEXO, EDAD, ANTECEDENTES DE VENOPUNCIÓN, TIPO DE TÉCNICA, NUMERO DE INTENTOS Y EXPERIENCIA DE LA ENFERMERA	68
5.	COMPARACION DEL GRADO DE ANSIEDAD ENTRE GRUPOS DE INTERVENCIÓN (VIDEODISTRACCIÓN VS CONTROL)	69
A.	ANSIEDAD ANTICIPATORIA Y REAL GRUPO CON VIDEODISTRACCIÓN VS GRUPO CONTROL	73
B.	ANSIEDAD ANTICIPATORIA Y REAL GRUPO VIDEOSITRACCIÓN VS GRUPO CONTROL POR SUBGRUPOS DE EDAD	74
6.	COMPARACION DEL GRADO DE DOLOR ENTRE GRUPOS DE INTERVENCIÓN (VIDEODISTRACCIÓN VS CONTROL)	74
A.	GRADO DE DOLOR GRUPO VIDEODISTRACCIÓN VS GRUPO CONTROL	79
B.	GRADO DE DOLOR GRUPO VIDEODISTRACCIÓN VS GRUPO CONTROL POR SUBGRUPOS DE EDAD	79
7.	COMPARACION DE LA FRECUENCIA CARDIACA DE GRUPOS DE INTERVENCIÓN (VIDEODISTRACCIÓN VS CONTROL)	83
8.	ANALISIS DE CORRELACIÓN	82
9.	FACTORES DE RIESGO PARA NIVELES DE DOLOR MODERADO/SEVERO (Análisis de regresión logística)	84
V: DISCUSION		86
VI: CONCLUSIONES		100
VII: BIBLIOGRAFIA		102
VIII: ANEXOS		122

Introducción

1. DOLOR EN NIÑOS

1.1. DEFINICION

La definición más ampliamente aceptada de dolor es la propuesta por la International Association for the Study of Pain (IASP) formulada en 1979, en la cual el dolor se define como una experiencia sensorial y emocional displacentera, la cual se encuentra asociada a daño tisular, ya sea real, potencial o descrito en términos de dicho daño (1). Esta definición establece que el dolor es subjetivo y que se aprende a través de experiencias relacionadas con lesiones en la vida temprana (1). La definición parece insuficiente cuando se trata de pacientes pediátricos o personas que son incapaces de hablar de su dolor y además pueden no haber tenido experiencias previas de lesiones.

Distintos autores proponen que la percepción del dolor es una cualidad inherente de la vida, que aparece precozmente en el desarrollo y que actúa como un sistema de señales de daño del tejido (2).

Este sistema de señales incluye respuestas tanto fisiológicas como conductuales que son indicadores de dolor y que otras personas pueden valorar o deducir. Gracias a esta definición más amplia donde además del informe autovalorativo del dolor por parte del paciente, se incluyen indicadores conductuales y parámetros fisiológicos, es posible beneficiar a los pacientes en etapa preverbal o no verbal o a pacientes con alteración de cognoscitiva que experimenten dolor.

La percepción del dolor, por tanto, está influenciada por diferentes factores muy estudiados en la actualidad. Así, el dolor no es únicamente un fenómeno biológico sino que se reconoce, que el dolor es una experiencia sumamente personal y multifactorial con componentes fisiológicos, conductuales, emocionales, del desarrollo y socioculturales, que originan una distinta percepción del dolor (3).

Los distintos factores que influyen en la percepción del dolor son:

- **Factores biológicos.** No existen muchos conocimientos acerca de los genes responsables de la percepción y modulación del dolor, pero si es bien conocido que existen diferencias individuales en la respuesta al estímulo doloroso lo que sugiere qué factores genéticos pueden estar implicados en la modulación de la respuesta a estímulos dolorosos (4). La variación genética implicaría diferencias en cuanto a la cantidad y tipo de neurotransmisores y receptores que median el dolor. Existen algunos estudios experimentales que estudian el genotipo en la respuesta al estímulo doloroso como son los estudios de ligamento y estudios de

asociación (5). Estos estudios son escasos y sobre todo han centrado principalmente en el estudio de la migraña. Existen también otros estudios de genética que intentan definir genotipos que puedan explicar la diferente respuesta al tratamiento analgésico. Los estudios de farmacogenética plantean poder definir patrones de variantes alélicas de los distintos genes implicados en el metabolismo de un fármaco y correlacionarlo con la concentración y con la vida media con el fin de poder ajustar tratamientos de forma individual (4,5).

- **El sexo** del niño podría influir en la percepción del dolor. Algunos autores sugieren que no hay diferencias entre los dos sexos en cuanto a la evaluación de la intensidad del dolor y de disgusto en niños pequeños (6). En estudios de niños mayores de ocho años se observan evaluaciones en la intensidad del dolor parecidas, sin embargo las niñas dieron puntuaciones más elevadas en la medida de disgusto que los niños, lo cual puede ser producto de una mayor valoración de los aspectos emocionales en relación al dolor de las niñas o al rechazo en los niños a expresar emoción relacionada con el dolor.
- **Factores cognoscitivos:** Hace referencia a las creencias o conocimientos en torno al dolor y así como de sus consecuencias. La capacidad del niño de entender conceptos abstractos como puede ser el dolor y su etiología es menor cuando son pequeños. Esta falta de conocimientos en el niño pequeño hace que presenten niveles más elevados de dolor y de angustia durante procedimientos dolorosos que los niños mayores que son capaces de entender mejor el significado y las consecuencias del dolor. Los adolescentes puede que no verbalicen con facilidad su dolor debido a que suponen que el personal de salud sabe que ellos pueden sentir dolor. También puede ser que rechacen decir que tienen dolor debido a que los puedan considerar niños pequeños (3,7).
- **Factores psicológicos:** El aspecto psicológico puede influir mucho tanto en la percepción como en la valoración de la intensidad del dolor en el individuo.

El significado que el dolor tiene para los niños puede afectar su percepción. Esto se observa en la valoración del dolor postoperatorio en niños tras corrección de cirugía correctora (cirugía plástica) que presentan mejor tolerancia al dolor y valores menores de intensidad que aquellos niños sometidos a cirugía para extirpación de tumor que presentan niveles más elevados de dolor. El factor psicológico de los niños sometidos a corrección se considera como positivo y producen respuestas

conductuales que disminuyen la percepción del dolor mientras que los niños con tumor o cáncer emiten respuestas psicológicas negativas de ansiedad, temor o depresión, lo cual aumenta la percepción del dolor ⁽³⁾.

La influencia del factor psicológico en la percepción del dolor en niños se puede observar también en aquellos niños con niveles de ansiedad elevados que puntúan más alto la intensidad del dolor en relación a un procedimiento doloroso que los que presentan niveles de ansiedad más bajos (8).

- **Factores socioculturales.**

Es evidente que las diferencias culturales pueden contribuir a cómo un individuo o la familia manifiesten comportamientos de ansiedad o angustia en relación a un evento doloroso (9-12).

Sin embargo, no existen patrones predecibles con respecto al dolor que experimentan dentro de un grupo étnico (13).

Se han realizado estudios e investigaciones tanto en adultos como en niños sobre cómo el factor cultural y social puede influir en la respuesta dolorosa. Estas investigaciones sugieren que existen diferentes patrones de respuesta al dolor en los diversos grupos culturales (14).

Estas diferencias pueden corresponder a niveles distintos de neurotransmisores o de respuesta a analgésicos en una raza, o pueden resultar de expectativas culturales o sociales aprendidas.

En un estudio Carregee y colegas estudian la cantidad de analgésico administrado y la analgesia correspondiente comparando pacientes a los que se les realizaba fijación de fractura de fémur en hospitales de Vietnam y pacientes de un hospital de Estados Unidos. Los vietnamitas precisaron dosis menores de morfina comparado con los estadounidenses y sólo un 8% reportaron analgesia inadecuada frente a un 80% de los americanos (14).

1.2.NEUROFISIOLOGIA DE LA NOCICEPCION.

La neurofisiología del dolor es un proceso muy complejo en el que intervienen numerosos componentes anatómicos, bioquímicos y endocrinológicos.

Todo se inicia a través de la activación de receptores de estímulos dolorosos (nociceptores). Éstos son terminaciones nerviosas libres que están localizadas en numerosas áreas de la anatomía: capas superficiales de la piel, tejidos internos como el periostio, paredes arteriales y superficies arteriales. Los receptores nociceptivos pueden ser activados por estímulos mecánicos, térmicos, químicos (15).

En la periferia, donde se produce el estímulo nocivo, se liberan sustancias como prostaglandinas, serotonina, bradiquininas, noradrenalina y sustancia P (péptido transmisor periférico del dolor), que pueden aumentar la respuesta de los receptores periféricos a los estímulos dolorosos (15).

Posteriormente, se produce la transducción por la que los estímulos nocivos son transformados en estímulos eléctricos una vez estimulados los nociceptores. Los impulsos eléctricos son transmitidos posteriormente hasta el asta dorsal de la médula espinal, a través de dos tipos de fibras nerviosas: las fibras A que son vías compuestas por fibras largas y mielinizadas (transmisión rápida) y las fibras C que son fibras no mielinizadas (transmisión lenta). En el asta dorsal de la médula espinal se activan interneuronas y se liberan múltiples transmisores, incluyendo la sustancia P (15).

Los impulsos eléctricos ascienden posteriormente desde el asta dorsal de la médula espinal hasta el tálamo y la corteza cerebral a través del haz espinotalámico lateral.

Además, existe un sistema de modulación del dolor formado por neurotransmisores que amplifican, atenúan o inhiben el dolor. Esta modulación se produce en las interneuronas y en las vías de inhibición descendentes originadas en el tálamo y en el tronco encefálico.

Los neurotransmisores que inhiben la percepción del dolor son opioides endógenos (beta endorfina, encefalina y dinorfina) y otros como la serotonina, noradrenalina, glicina y el ácido gamma-amino butírico (GABA) (15,16).

Si no existe bloqueo del impulso doloroso, este se transmite a la corteza cerebral. Finalmente se produce la percepción del dolor, que es el resultado de la aplicación de la información nociceptiva en el marco psicológico existente. De modo que el componente afectivo y el emocional influyen también modulando la percepción del dolor a través de experiencias pasadas y de la memoria.

Figura 1: Resumen neurofisiología del dolor

AMPLIFICACION DEL DOLOR	PERCEPCION DEL DOLOR	SUPRESION DEL DOLOR
<p>Neurotransmisores amplificadores: acetilcolina, bradiquinina, citokina, glutamato, histamina, K+, H+.</p>	<p>Estímulo nociceptivo (mecánico, químico o térmico)</p> <p>Nociceptor (terminaciones nerviosas libres Alfa y delta y fibras C)</p>	<p>Sensibilización de fibras a y delta y de fibras C</p>
<p>Neurotransmisores amplificadores: Substancia P y calcitonina</p>	<p>Asta dorsal de médula espinal</p>	<p>Estimulación de fibras Alfa-Beta compiten con transmisión de impulso doloroso</p> <p>Neurotransmisores atenuantes: opioides endógenos, serotonina, GABA</p>
	<p>Tálamo y Formación del sistema reticular cerebral</p>	<p>Neurotransmisores inhibidores: Norepinefrina, serotonina, GABA, encefalinas</p>
	<p>Corteza cerebral</p>	<p>Modulación descendente desde Sustancia gris periacueductal y locus ceruleus: norepinefrina, serotonina y GABA</p>

1.3.DESARROLLO CRONOLOGICO ANATOMICO DEL DOLOR.

Se conoce en la actualidad que los pre-requisitos anatómicos, fisiológicos y bioquímicos relacionados con el dolor están ya presentes desde la vida intrauterina.

Está descrito que en la séptima semana de edad gestacional están presentes ya receptores sensoriales cutáneos en la región peri oral. Alrededor de la semana 20 se aprecian receptores sensoriales cutáneos en superficie de piel y mucosas y hacia la semana 24 se establecen las conexiones tálamo- corticales. Alrededor de la semana 30 de gestación se completa la maduración morfológica del asta posterior de la médula espinal y se produce la mielinización de las vías talámicas del dolor y del tronco cerebral (16,17). De modo que a esta edad, el feto ha

desarrollado los componentes anatómicos, neurofisiológicos y hormonales necesarios para la percepción del dolor.

Sin embargo se ha comprobado que existen múltiples factores por los que el niño, sobre todo los más pequeños, puedan presentar niveles de dolor más altos que en el adulto. Por un lado, las vías inhibitorias descendentes nociceptivas no están funcionalmente maduras hasta varias semanas o meses después del nacimiento, lo que hace que la inhibición del dolor se encuentre disminuida en edades muy tempranas. Por otro lado los niños más pequeños tienen mayor densidad de terminaciones nerviosas nociceptivas en piel que en el adulto y además poseen un umbral de excitación y sensibilización más bajo. Todo esto demuestra que los niños pueden sentir dolor desde las primeras semanas de edad postconcepcional y que la percepción final del dolor podría ser aun superior que la de los adultos en los niños, sobre todos en los de más corta edad (18,19).

1.4. ENTENDIMIENTO Y RESPUESTA DEL NIÑO AL DOLOR SEGÚN LA EDAD

El niño integra secuencialmente, en relación con su proceso madurativo, la percepción y el entendimiento del dolor. De modo que según la edad el niño el entendimiento y la respuesta al dolor es distinta hasta asemejarse a la del adulto en la etapa de la adolescencia (17,20).

Desde el nacimiento a los tres meses no existe un entendimiento claro del dolor. Parece ser que existe una probable memoria para el dolor. La respuesta en este grupo de edad es a base de respuestas reflexivas consiste en un conjunto de movimientos de las extremidades, retorcimiento, agitación acompañado de una expresión facial de malestar (frunce el ceño) y muecas. Todavía no localiza el dolor.

Entre los tres meses y seis, el lactante empieza a localizar el dolor y responde al dolor con expresiones de tristeza y enfado.

De los seis meses a los dieciocho meses se evidencia memoria al dolor con temor anticipatorio. Muestran temor a determinadas situaciones dolorosas y empiezan a utilizar palabras o sonidos comunes al dolor (ay, bu-bu, auch, malo, pupa, daño). Localizan claramente el dolor. La respuesta al dolor en esta etapa está influenciada por numerosas variables, la memoria, la separación de los padres, etc. Reaccionan intensamente y con resistencia física a toda experiencia dolorosa. Realizan muecas, aprietan los dientes, labios, abren mucho los ojos...

Entre los dos y tres años empiezan a describir el dolor y lo atribuyen a causa externa.

De los tres a los cinco años puede indicar de forma ruda la intensidad del dolor. Empieza a usar adjetivos para el dolor más descriptivos y términos vinculados a lo emocional (triste y enfadado).

A partir de los cinco años pueden diferenciar niveles de intensidad del dolor así como el tipo de dolor. Desde esta edad comienzan a elaborar estrategias cognitivas de afrontamiento del dolor.

A partir de los siete-diez años pueden explicar por qué molesta o lastima el dolor, y a partir de los once años son capaces de describir su experiencia dolorosa, pero a veces, sobre todo los adolescentes pueden ser reacios a quejarse y debemos observar otros indicadores como movimientos limitados, quietud excesiva o irritabilidad.

1.5. VALORACIÓN DEL DOLOR EN NIÑOS

El estudio o valoración del dolor en el niño resulta difícil debido a su complejidad y multidimensionalidad. La evaluación del dolor, considerado como "el quinto signo vital" es un elemento esencial para su tratamiento.

Tanto el dolor como la ansiedad en el niño siguen siendo, aunque cada vez menos, temas infravalorados y por tanto infratratados. Esto se hace aún más evidente en el ámbito de urgencias, donde el factor tiempo corre un papel importante y hace que despreciemos en ocasiones el tema relacionado con el dolor. Las causas de que el dolor en niños esté infravalorado se basan en creencias erróneas y mitos como:

- Los niños, sobre todo los más pequeños, no presentan dolor debido a la supuesta inmadurez de su sistema nervioso central.
- Los niños tienen un supuesto umbral más alto al dolor que el adulto.
- Los niños no presentan memoria para las experiencias dolorosas y olvidan el dolor.
- Los niños tienen más riesgo de efectos secundarios cuando se administran fármacos analgésicos mayores (opiáceos).
- Creencias como que la administración de opiáceos predisponen a la adicción en la etapa adulta.
- Miedo en la prescripción de algunos analgésicos y sedantes.

Estas creencias y mitos llevaron en la clínica práctica durante muchos años a no valorar y por tanto no tratar ni prevenir de forma adecuada el dolor en el paciente pediátrico.

Hoy en día esas teorías han sido desechadas y desde hace unos años ha tomado interés el tema del tratamiento y prevención del dolor en el niño, apareciendo desde hace 10-15 años numerosos estudios sobre el tema.

La importancia de la valoración del dolor radica en que la medición del grado de dolor es la piedra angular para un correcto tratamiento así como una prioridad, incluso antes de aproximarnos al diagnóstico etiológico. En los hospitales que disponen de sistemas de triage o clasificación, el dolor ha de ser valorado ya en este primer contacto.

La valoración del dolor por profesionales sanitarios se ve influenciada por múltiples factores entre los que se encuentra la ansiedad que presenta el niño, la ansiedad de los padres así como por la experiencia del propio evaluador en valoración del dolor.

Medir "es el proceso de asignar números a las propiedades específicas de acontecimientos, procesos, objetos o personas" (21).

El dolor es sobre todo un estado emocional y no solamente una sensación primaria, como la visión o la audición, lo que hace que la medición del grado de dolor sea difícil (21). Así el dolor, como toda experiencia emocional es por tanto subjetivo, de modo que sólo el propio paciente sabe cuánto y cómo le duele, lo que conlleva que toda valoración del mismo se debe realizar mediante informe del propio paciente.

El dolor se puede graduar en 4 niveles bien diferenciados: no dolor, dolor leve, dolor moderado o dolor severo.

Para la medida del grado de dolor existen distintos métodos o herramientas que se describen a continuación:

- Métodos físicos: fisiológicas y bioquímicas.
- Métodos conductuales o comportamentales.
- Métodos autovalorativos o autoevaluativos.

1.5.1. MÉTODOS FÍSICOS Y FISIOLÓGICOS

Los métodos físicos miden respuestas del organismo originadas por la mediación neuroquímica producida como respuesta a la experiencia dolorosa.

El dolor se acompaña de una serie de manifestaciones vegetativas, que traducen una hiperactividad del sistema nervioso autónomo. En base a ello, se ha intentado valorar el dolor mediante la determinación de índices que reflejen la actividad autónoma vegetativa como son frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial, sudoración y palidez de la piel (21). Estos parámetros fisiológicos son muy sensibles y poco específicos porque pueden alterarse por diversas situaciones no relacionadas con el dolor y tampoco mantienen una relación proporcional a la magnitud del dolor experimentado.

Las manifestaciones vegetativas y emocionales causadas por el dolor (sobre todo agudo) tienen una traducción bioquímica. De modo que se puede observar un aumento de las determinadas hormonas (ACTH; ADH; cortisol, glucagón,

aldosterona) así como de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) (22,23). Aunque está estudiado que el dolor aumenta los niveles de hormonas y catecolaminas, la medición de estos parámetros bioquímicos resulta inespecífica y de dudosa eficacia clínica (23), debido a que la presencia de estrés puede provocar las alteraciones mencionadas (22). La medición en sangre de niveles de endorfinas como el péptido opiáceo endógeno (POE) parece indicar una mejor relación con el grado de dolor. El POE se eleva tanto en situación de estrés como de dolor. Numerosos estudios observan una correlación inversa entre los niveles de POE en plasma y en LCR y la intensidad del dolor experimentado, de modo que un mayor nivel de endorfinas se corresponde con una menor intensidad del dolor(23-25).

La valoración del dolor mediante medidas físicas o fisiológicas se puede realizar en cualquier grupo de edad, pero resultan poco prácticos en la clínica diaria, por lo que habitualmente no se realizan.

1.5.2. METODOS CONDUCTUALES

Se basan en escalas observacionales, en las que el evaluador observa el comportamiento del niño ante el dolor. Estas escalas buscan respuestas y cambios de conducta del niño a través de la observación de algunos parámetros como son la expresión facial, la calidad e intensidad del llanto, la capacidad de consuelo o la postura que adopta el niño (21). Estas escalas resultan útiles en la valoración del dolor agudo en lactantes y niños muy pequeños en etapa preverbal, en niños en etapa verbal que no son colaboradores o en niños con capacidad mental disminuida. Esta metodología es útil sólo en el dolor agudo, ya que hay autores que han observado como los cambios conductuales y fisiológicos se agotan cuando el dolor es mantenido crónicamente. Son escalas objetivas que dependen del evaluador y por tanto de su experiencia. Son métodos independientes del subjetivismo del paciente.

Es importante cuando se usa este tipo de herramientas de valoración del dolor, saber discriminar entre la angustia o la agitación de causa distinta al dolor, ya que la ansiedad puede generar patrones de comportamiento parecidos a los que provoca el dolor.

Dado que las escalas de tipo auto-informe son el "patrón oro" de la valoración del dolor en los pacientes, las escalas conductuales se deberían usar cuando el auto-informe no se puede obtener o para complementar las medidas fisiológicas o de auto-informe.

Existen numerosas escalas observacionales en la práctica clínica. Algunas de estas escalas están basadas sólo en cambios de comportamiento y otras son combinación de valoración de alteraciones fisiológicas y de cambios del

comportamiento. A continuación se describen alguna de las escalas más utilizadas:

- **Escala NIPS** (Neonatal Infants Pain scale): escala que valora únicamente reacciones del comportamiento ante situaciones dolorosas en el recién nacido a término, como cambios en expresión facial, llanto, patrón respiratorio, movimientos de brazos y piernas y el estado al despertar. Generalmente se usa en la valoración del dolor secundario a algún procedimiento; no se ajusta por la edad del niño ni tampoco valora sedación. Es aceptable por su confiabilidad y validez estadística (26,27).
- **Escala de Susans Givens**: escala de valoración del dolor en neonatos que incluye tanto parámetros de valoración de conducta como parámetros fisiológicos (26).
- **Escala PIPP** (preterm infant pain profile): es una escala de medida multidimensional diseñada para valoración del dolor en neonatos desde las 28 hasta las 40 semanas de edad gestacional. Es una escala de utilidad en la valoración del dolor provocado por procedimientos clínicos o en el postoperatorio. Esta escala tiene de especial que tiene en cuenta la edad gestacional del neonato. Está compuesta por siete parámetros que incluyen parámetros tanto fisiológicos como conductuales. Considera como parámetros fisiológicos a la frecuencia cardiaca y la saturación de oxígeno, mientras que de los indicadores de comportamiento del niño que incluye son: arqueado de las cejas, cierre de los párpados y la contractura del surco nasolabial (26,28).
- **Escala CHEOPS** (Children´s Hospital of Eastern Pain Scale): Es una escala diseñada inicialmente para valoración del dolor postoperatorio. Esta incluye la observación seriada de seis distintas conductas: llanto, expresión facial, expresión verbal, posición del tronco, movimiento de piernas e intentos de tocar el sitio doloroso. Se asigna puntaje a cada una de estas conductas cada 30 segundos durante un tiempo determinado. Ha sido durante años considerada como el "patrón oro" de la medición del dolor agudo en niños prescolares.
- **Escala CRIES** (29): Diseñada para valoración del dolor posoperatorio en niños en etapa preverbal desde la etapa de neonato hasta los 2-3 meses de vida, con una valoración máxima de 10 puntos. Valora cinco parámetros fisiológicos y de comportamiento. Cada parámetro tiene una valoración de 0,1 ó 2. El acrónimo CRIES hace referencia a *Crying, Requires oxygen to maintain saturation > 95%, Increased vital signs, Expression, Sleeplessness*. Es una escala con buena validez y fiabilidad.

- **Escala FLACC:** Una de las escalas más utilizadas para valorar el dolor agudo en niños en etapa preverbal fuera de la etapa neonatal (tabla 1). El nombre de FLACC está formado por las iniciales de los cinco criterios conductuales que valora en inglés. Los parámetros que valora son la expresión facial, la posición de las piernas, la actividad en general del niño, el llanto, y la consolabilidad del mismo. A cada parámetro se le asigna una puntuación de 0, 1 ó 2, de modo que la intensidad del dolor va desde 0 (ausencia de dolor) hasta el máximo que es 10 (máximo nivel de dolor)(30).
- **Escala de LLANTO:** Es una escala observacional desarrollada en España (31) basada en los cambios de conducta y de algunos parámetros fisiológicos asociados a estrés agudo provocado por el dolor postoperatorio (tabla 2). Esta escala desarrollada específicamente en lengua española fue validada oficialmente en 2011 (32). Tiene como ventajas que no necesita dispositivo alguno para su ejecución, siendo meramente observacional de cambios de conducta.

1.5.3. ESCALAS AUTOEVALUATIVAS

Son aquellas escalas de autovaloración en la que niño dice cuanto le duele. Son métodos psicológicos o cognitivos con los cuales se cuantifica el dolor a través de las expresiones que manifiesta el niño. Requieren un mínimo de desarrollo psicomotor, por lo que sólo se podrán usar en aquellos niños en etapa verbal y colaboradores, normalmente niños mayores de 3 años.

El autoinforme es generalmente la medida más fiable y válida del dolor del paciente pediátrico, siempre y cuando el instrumento utilizado sea apropiado y se adapte a la edad y características socioculturales del niño (25).

Existen numerosos métodos de autoevaluación del dolor como los métodos proyectivos, entrevistas, escalas de intervalo, cuestionarios y autorregistros.

1. Métodos proyectivos (25):

Son métodos utilizados para evaluar las características cuantitativas del dolor, así como la vivencia del proceso y su repercusión en la vida habitual del niño. Existen numerosos métodos proyectivos, pero uno de los más utilizados es la interpretación de los dibujos del niño, ya que pueden ser una forma de expresión de su dolor. Se valora determinadas características del dibujo como la densidad de las líneas, número de figuras, partes del cuerpo y lesiones representadas.

2. Entrevistas estructuradas (25):

Métodos a través de la realización de cuestionarios o entrevistas al niño que permite evaluar de forma completa la experiencia dolorosa sin centrarse sólo en los aspectos cuantitativos.

3. Métodos de escalas:

a. Cuestionarios: escalas que además de la intensidad del dolor aportan información adicional sobre la cualidad del dolor, localización, causa del dolor, las actitudes del niño o el entendimiento del dolor por parte del niño. Existen varios cuestionarios del dolor. Uno de los más utilizados en niños es el "The Abu-Saad Paediatric Pain Assesment Tool" que consta de una escala de 10 cm con graduaciones, de 32 palabras descriptoras de dolor y un número de preguntas que valoran la influencia del dolor en la vida diaria y las estrategias de afrontamiento que utiliza el niño. Así con este cuestionario se valora tanto la intensidad como la cualidad el dolor (33).

b. Autorregistros: consiste en autoinforme tipo diario que evalúan la conducta de dolor en el mismo momento que se produce. Algunos ejemplos de autoregistros son "el diario de dolor" o "diario de la cefalea"(25).

c. Escalas de intervalo: proporcionan información directa sobre la intensidad del dolor, así como evalúa la respuesta al tratamiento analgésico administrado. Existen numerosos métodos de escalas utilizados para la valoración del dolor en la práctica clínica.

- **Escalas numéricas:** Es una de las más comúnmente empleadas y fue desarrollada por Downie en 1978. Estas escalas gradúan la intensidad del dolor en intervalos con etiquetas numéricas. Se le pide al paciente que asigne al dolor un valor numérico entre 2 puntos extremos de 0 al 100 ó 0 a10, donde el 0 corresponde a "no dolor" y el 10 ó 100 a "dolor insoportable" (37).

Es necesario para la utilización de estas escalas que los niños sepan contar y además que sepan el significado de los números (que número es mayor que otro) lo que suele ocurrir a partir de los 7-8 años.

Una de las escalas más usadas en la valoración del dolor por su fiabilidad, validez y su fácil aplicación es la "The numeric pain scale/"Escala numérica del dolor" (figura 2) en la que los niños evalúan su dolor en un continuo de 0 a 10, donde 0 es a usencia de dolor y 10 el peor dolor posible. Es la escala que se utilizó en el nuestro estudio en pacientes por encima de 8 o más años.

Existe una variedad de esta escala es el termómetro del dolor. Consiste en una representación gráfica de un termómetro que está numerado de 0 a 10, donde 0 representa la ausencia de dolor y 10 el máximo dolor

posible. El niño nos indica la intensidad coloreando la barra del termómetro. (Figura 3).

- **Escala verbal:** escala introducida en 1948 por Keele. Utiliza un abordaje muy básico para medir el dolor y generalmente es útil para el investigador, por su fácil aplicación. Gradúan la intensidad del dolor en intervalos con etiquetas verbales. Normalmente tienen cinco puntos o niveles para designar el dolor: nada de dolor, poco, medio, bastante y mucho dolor. Tiene el problema de que la misma palabra puede tener significados diferentes para distintos pacientes. No tienen aceptación universal [30].
- **Escalas visuales analógicas:** son instrumentos de tipo gráfico que usan representaciones visuales concretas del continuo del dolor. Algunas de ellas tiene la ventaja que el niño no necesita conocer los números o las palabras asociadas al dolor. Existen varios tipos de estas escalas gráficas.
 - Escala analógica visual (VAS): Esta escala fue creada por Scott-Huskinson en 1976. Se compone de un dibujo con una línea continua con los extremos marcados por 2 líneas verticales que indican la experiencia dolorosa. El paciente indica sobre la línea continua, la intensidad de su sensación dolorosa en relación con los extremos de ésta (figura 4). Se han ido introduciendo modificaciones con el fin de aumentar su sensibilidad. Algunas son la *Escala analógica graduada* en la que aparece una serie de marcas o gradaciones, aisladas o acompañadas de números o términos descriptivos ordinales (34).
 - Escala de dibujos faciales: Está compuesta por un número determinado de rostros (de 5 a 10) según la escala, con diferentes expresiones de malestar graduadas de forma ascendente (desde rostro feliz, sonriente sin dolor, hasta un rostro llorando con mueca de mucho dolor). A cada rostro se les asigna una puntuación. Para su correcto uso se le solicita al niño que busque la cara con la expresión que más se ajuste al dolor que el padece (34). Existen numerosas versiones de este método, como la escala de las nueve caras, la escala de caras de Wong-Baker, la escala de las siete caras o la escala de Oucher.

La escala de caras de Wong-Baker (ECWB) (figura 5) es una escala de 6 caras muy utilizada en la práctica clínica y en el paciente hospitalizado. Consiste en el dibujo de 6 caras que representan distintos grados de dolor en orden ascendente. Fue la escala que se

seleccionó para la utilizar la en niños de entre 3 y 7 años en este trabajo con su fiabilidad, validez y su fácil aplicación (35).

En un estudio se comparó la escala analógica visual (VAS) y la escala de caras de Wong Baker (ECWB) con una escala de miedo en niños entre 7 y 12 años que acudían a urgencias por dolor agudo con la finalidad de ver si se confundía el miedo con la notificación de la intensidad del dolor. Demostraron una correlación moderada entre la VAS y la ECWB y observaron que no se confundía la notificación de la intensidad de dolor con el miedo. (36).

La escala de Oucher (figura 6) es un autoinforme para medir el dolor en niños entre 3 y 12 años. Tiene dos escalas, una escala vertical numérica de 0 a 10 para niños mayores y al lado una escala de dibujos con seis fotografías de niños con distintas expresiones de dolor en orden ascendente (desde tranquilo hasta la cara de un niño gritando de dolor) para niños más pequeños. Cada imagen está asociada a un número de la escala numérica. La escala de dibujos presenta varias versiones en función de la raza (raza caucásica, hispana, negra y asiática)(37).

ESCALAS DE VALORACIÓN DE DOLOR

Tabla 1: ESCALA FLACC

	0	1	2
FACE (Cara)	Cara relajada Expresión neutra	Arruga la nariz	Mandíbula tensa
LEGS (Piernas)	Relajadas	Inquietas	Golpea con los pies
Activity (Actividad)	Acostado y quieto	Se dobla sobre el abdomen encogiendo las piernas	Rígido
CRIE (Llanto)	No llora	Se queja, gime	Llanto fuerte
Consolability (Capacidad de consuelo)	Satisfecho	Puede distraerse	Dificultad para consolarlo

Tabla 2: Escala LLANTO

Parámetro	0	1	2
Llanto	No llora	Consolable intermitente	Inconsolable continuo
Actitud	Tranquilo dormido	Expectante intranquilo	Agitado o histérico
Normorrespiración	Regular pausada	Taquipneico	Irregular
Tono postural	Relajado	Indiferente	Contraído
Observación facial	Contento dormido	Serio	Triste

Figura 2: Escala numérica de dolor

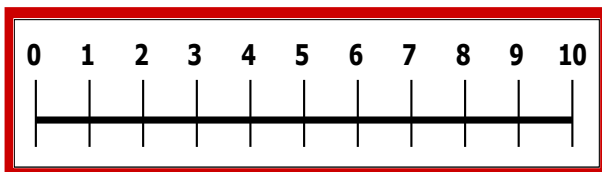


Figura 3: Termómetro del dolor

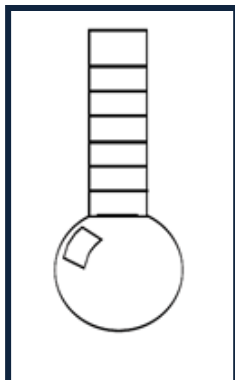


Figura 4: Escala Analógica visual



Figura 5: Escala de caras de Wong-Baker (Copyright 1983, Wong-Baker FACES™ Foundation, www.WongBakerFACES.org). Usado con permiso.

0-5 coding	0	1	2	3	4	5
0-10 coding	0	2	4	6	8	10
ENGLISH	No hurt	Hurts little bit	Hurts little more	Hurts even more	Hurts whole lot	Hurts worst
SPANISH	No duele	Duele un poco	Duele un poco más	Duele mucho	Duele mucho más	Duele el máximo

Figura 6: Escala de Oucher. Tomado de <http://www.oucher.org>.



2. ANSIEDAD EN NIÑOS

2.1. DEFINICION

Se puede definir ansiedad o estrés como una condición emocional consistente en sentimientos de tensión, nerviosismo, temor y elevada actividad del sistema nervioso autónomo en relación a factor determinado (38). Es una reacción fisiológica del organismo en el que entran en juego diversos mecanismos de defensa para afrontar una situación que se percibe como amenazante o de demanda incrementada.

El estrés se puede dividir en eustrés y en distrés. El eustrés es aquel estado de ansiedad que permite al sujeto adaptarse para sobrevivir, rendir, producir, mejorar y superar obstáculos. Por el contrario el *distrés* o estrés disfuncional es una sobrecarga de alerta que lleva al agotamiento de la reserva de energía para reaccionar ante los estados de peligro y reduce la capacidad de respuesta y adaptación, conduciendo a estados morbosos graves (39).

La ansiedad se puede presentar en cualquier persona y esta se presenta de forma transitoria o de forma crónica. Cuando los miedos o temores dejan de ser transitorios se habla de fobias. Las fobias son una forma especial de miedo que responde a algunas características:

- Ser desproporcionadas a la situación que desencadena la respuesta de miedo y/o estar relacionadas con estímulos que no son objetivamente peligrosos.
- No poder ser eliminadas racionalmente.
- Estar más allá del control voluntario.
- No ser específicas de una edad determinada.
- Ser de larga duración.
- Interferir considerablemente en la vida cotidiana del niño en función de las respuestas de evitación.

La mayoría de los niños experimentan muchos temores leves, transitorios y asociados a una determinada edad que se superan espontáneamente en el curso del desarrollo.

En niños es bien conocido que una causa de ansiedad o estrés importante es la relacionada con actos médicos o de enfermería bien sean diagnósticos, preventivos, o terapéuticos (40).

La ansiedad de los niños en relación con la asistencia a un centro sanitario, les supone un malestar psíquico y físico normalmente transitorio que nace de la sensación de peligro inmediato. Esta sensación de peligro surge por miedo tanto a lo desagradable como a lo desconocido y se caracteriza por temor difuso, que puede ir desde la inquietud hasta el pánico.

2.2.FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ANSIEDAD RELACIONADA CON PROCEDIMIENTOS

El nivel de ansiedad dependerá de múltiples factores:

- **Edad:** esta influye en la percepción del dolor, pues los más pequeños reportan mayor dolor que los mayores ante la realización de procedimientos. Algunos autores señalan que se experimenta un menor grado de estrés a mayor edad, sin diferencias en cuanto al género y con una correlación positiva fuerte entre el estrés anticipatorio y el real (41).
- **Experiencias previas:** En muchos niños el haber presentado experiencias previas negativas en relación a la realización de una técnica o procedimiento se asocia a un aumento de la ansiedad en relación al mismo. Sin embargo en un trabajo de Mahoney et al (2010) no observan relación entre la experiencia previas de procedimiento con agujas con la ansiedad del niño. Refiere que son necesarias investigaciones ya que hay niños que son capaces de hacer frente con eficacia al procedimiento y otros no (42).
- **Comportamiento de los padres:** La bibliografía cada vez más señala la influencia de las conductas de los padres en la sala de tratamiento en el estrés y el afrontamiento del niño. Asimismo, diversos estudios demuestran que el grado de colaboración y el nivel de estrés que presentan los familiares que acompañan al niño en la visita al centro sanitario, están directamente relacionados con la respuesta al estrés y al dolor que los niños presentan durante la realización de las técnicas (43). La ansiedad propia del cuidador puede aumentar la ansiedad del niño, o aún exagerar el dolor de éste (44).
- **Etnia o factor sociocultural:** Pueden existir diferencias culturales en relación al comportamiento y a la reacción o respuesta al dolor o ansiedad de niños y adultos relacionado con procedimientos con aguja (45). Existen varios autores que estudian la asociación entre los factores socioculturales y la expresión del dolor y la ansiedad en niños. Los primeros estudios no encontraron diferencias culturales. En un estudio de Abu-Saad (1984) no encontró diferencias en la expresión del dolor y ansiedad en relación con procedimientos en niños de distintas etnias de Estados Unidos de América. Sin embargo hay varios autores que han hecho hincapié en la importancia de los factores culturales en la expresión del dolor y la ansiedad en niños. Algunos estudios han demostrado que distintas etnias o razas tienen mayor propensión a verbalizar su angustia (46,47). Pfefferbaum y col (1990) encontraron diferencias en el nivel de ansiedad de los padres anglosajones frente a los padres hispanos ante la realización de un

procedimiento invasivo de oncología, siendo mayor el nivel de ansiedad mostrado de los padres hispanos (46). En otro estudio que valora el comportamiento de niños durante la inmunización observan que los europeos del sur son más propensos a verbalizar su angustia que los europeos del norte (47).

2.3.IMPACTO PSICOLÓGICO Y CONSECUENCIAS DE LA ANSIEDAD RELACIONADA CON PROCEDIMIENTOS.

Los procedimientos médicos son una fuente frecuente de dolor y ansiedad para los niños. En el ámbito hospitalario, los niños a menudo padecen dolor impredecible e intenso relacionado con los procedimientos. Además del dolor asociado al procedimiento médico, estos suelen ser una fuente de ansiedad, temor y malestar conductual para los niños, sus familias y el personal sanitario, que puede intensificar más el dolor e interferir con el procedimiento (48).

Los niños, sobre todo los más pequeños pueden no entender el porqué de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos y que la duración de los mismos es limitada. A menudo estos se llevan a cabo sin el consentimiento del niño, por lo que la ansiedad y la pérdida de control consecuentes superarán los recursos del niño y sus habilidades de afrontamiento serán insuficientes. El estrés y el dolor derivado de procedimientos afectan a los limitados recursos emocionales del niño e influyen negativamente en su calidad de vida.

Previamente a la realización de cualquier técnica, los niños presentan un grado de estrés o ansiedad anticipatoria que puede ser medido mediante escalas validadas. Este nivel de estrés anticipatorio, ante técnicas dolorosas, está directamente relacionado con los niveles de estrés que presentan durante la realización de las técnicas (estrés real) y también con el grado de dolor percibido durante la realización de las mismas (49).

Algunas de las consecuencias derivadas de la ansiedad en relación a procedimientos médicos se describen a continuación:

2.3.1. Consecuencias físicas:

Niveles de ansiedad elevados pueden producir efectos adversos fisiológicos que incluyen; respuestas vasovagales, cambios en los niveles hormonales, cambios en frecuencia cardíaca y en la tensión arterial e incluso cambios en la ecocardiograma (50).

También se ha visto que produce aumento de la morbimortalidad durante toda su vida como resultado de la evitación a cuidados médicos por miedo (50,51).

2.3.2. Consecuencias psicológicas en el niño

El miedo extremo irracional a los procedimientos médicos con agujas que se conoce como fobia a las agujas o trypanofobia (52). Esta es una condición médica definida formalmente en el DSM-IV como 300.29 (50).

Los procedimientos médicos con agujas en la infancia pueden desarrollar en los niños cicatrices emocionales y psicológicas que puede dar respuestas negativas para toda la vida extenderse hasta la edad adulta, afectando directamente su salud (53).

2.3.3. Dolor en procedimientos futuros.

El estrés derivado de los procedimientos médicos, si no se trata, puede conducir a experiencias negativas y, a su vez, a una mayor ansiedad y angustia durante subsiguientes procedimientos (54).

Los primeros procedimientos dolorosos en la vida de un niño se han asociado con aumento de la sensibilidad a los insultos posteriores médicos (55).

Existen numerosos estudios que demuestran que niños sometidos a procedimientos médicos dolorosos presentan niveles de dolor más elevados y tasas de ansiedad mayor en procedimientos dolorosos realizados posteriormente (49,56,57), incluso cuando los procedimientos posteriores se realizaron con una adecuada analgesia (58).

Aunque los mecanismos subyacentes a estas observaciones aún no se han dilucidado totalmente, estos datos muestran que los episodios dolorosos pueden ser codificados en los niños y presentar memoria futura para el dolor y la ansiedad (59).

Se ha demostrado que elogiar a un niño después de un procedimiento doloroso, para modificar el recuerdo negativo, puede disminuir éste y reducir la angustia durante procedimientos posteriores (60). Por tanto la prevención o la alteración de los recuerdos negativos es una parte crucial para romper el bucle de realimentación negativa, que luego puede causar mayor ansiedad y el dolor en procedimientos futuros (60,61).

2.3.4. Consecuencias en la realización de la propia técnica.

Se ha visto que los niños que previamente muestran más ansiedad son los que con mayor frecuencia desarrollan crisis de pánico al enfrentarse al momento de la venopunción. Cuando presentan estos cuadros, los niños generalmente no cooperan al procedimiento, que de por sí en

ocasiones se torna difícil. Esto hace todavía más problemática la punción e influye para que el paciente se angustie más y se resista a ser puncionado.

Esto puede provocar fallo en la técnica con la consecuente repetición de la técnica hasta su correcta ejecución y aumento de los costes. Una correcta prevención del dolor en procedimientos dolorosos puede aumentar la tasa de éxitos en el primer intento y puede reducir el tiempo en realización del mismo, como demuestra Taddio y col en un estudio realizado en urgencias a niños de 1 mes a 17 años a los que se les iba a canalizar una vía venosa (62). A unos niños les aplicaron crema anestésica y a otros placebo. Se observó que la tasa de éxito de canalización al primer intento fue mayor en los niños que recibieron crema anestésica frente a los del placebo (74% vs 55%, respectivamente, $p < 0,03$), una reducción en el tiempo total del procedimiento para los que fueron tratados con el anestésico tópico (6,7 vs 8,5 minutos con placebo; $P < 0,04$).

2.3.5. Ansiedad en los padres

Los padres sienten ansiedad sólo con el mero hecho de estar en un hospital con su hijo. Esta angustia surge tanto de la enfermedad de su hijo como de saber que el niño puede ser sometido a algún procedimiento doloroso. Se ha visto que existe una fuerte correlación entre la ansiedad de los padres y la ansiedad del niño durante los procedimientos médicos dolorosos (63-65) y buena evidencia de que los padres tienen conocimiento de esto (67).

Los efectos del dolor ocasionado por un procedimiento doloroso no pueden limitarse a los niños exclusivamente. Desde una perspectiva general, estudios de imagen funcional han demostrado una activación parcial del sistema de respuesta al dolor en personas que observaron a un ser querido recibir un estímulo doloroso (66). También han sido medidas las respuestas fisiológicas relacionadas con la ansiedad en cuidadores que observaban como a su hijo se le realizaba una punción venosa en un servicio de urgencias. Observándose cambios en la frecuencia cardíaca y en la presión arterial así como niveles de ansiedad (67).

En un estudio prospectivo realizado a padres de niños menores de 8 años a los que se les iba a canalizar una vía venosa periférica en Urgencias, se documentó que el 89% de los padres indicaron que elegirían para su hijo la colocación del catéter IV sin dolor, de estos, el

65% estaría dispuesto a quedarse una hora extra, el 77% estaban dispuestos a gastar un extra de 15 \$ y el 37% dispuestos a pagar un extra de 100\$ para garantizar que el procedimiento era sin dolor (68).

2.3.6. Ansiedad en el personal

Las reacciones de angustia y pánico en los niños en relación con procedimientos con aguja pueden crear estrés adicional al personal que realiza el procedimiento (69).

En un estudio (70) realizado a 40 enfermeras de urgencias pediátricas cuyo objetivo era mejorar la comprensión y el uso de anestésicos tópicos y técnicas de comodidad durante la venopunción observaron una reducción de la ansiedad generada en las enfermeras cuando se utilizaba anestesia tópica frente a los que usaron anestesia tópica ($p < 0,001$). Además el 76% de las enfermeras informaron que la canalización venosa era más fácil cuando se utilizó anestesia tópica y observaron que la mejora del dolor relacionado con la venopunción mejoraba el rendimiento de trabajo y la satisfacción de las enfermeras. Otro estudio (71) en que se compararon las reacciones emocionales entre enfermeras expuestas a pacientes con dolor intenso y evidente (enfermeras que trabajaban en unidades de quemado) y enfermeras que atendían a pacientes cuyo dolor es incierto por falta de comunicación (enfermeras que trabajaban en una unidad de intensivos neonatal), se observó que la ansiedad de las enfermeras del primer grupo era significativamente mayor, así como un mayor sentido de competencia personal y control sobre el manejo del dolor de sus pacientes. También se observó que el sentido de vulnerabilidad personal despertaba por el contacto con los pacientes que experimentaban dolor severo y que cuando se trataba el dolor de los pacientes, las enfermeras se percibían a sí mismas como aliviadoras de dolor lo que aumentaba su bienestar moral.

2.4. VALORACION DE LA ANSIEDAD RELACIONADA CON PROCEDIMIENTOS

Al revisar la literatura en cuanto a los instrumentos utilizados para medir el estrés disfuncional o distrés en relación con procedimientos, se encuentran múltiples escalas de valoración. Muchas fueron desarrolladas para valorar la ansiedad de pacientes en relación a procedimientos médicos dolorosos oncológicos como aspiración de médula ósea y punción lumbar. Las primeras escalas tenían el inconveniente de utilizar un gran número de variables de observación, como ocurre en la escala propuesta por Katz y colaboradores

que incluyen 13 variables (72). Otras escalas derivadas muchas de esta primera reducen el número de variables a observar para hacerlas más prácticas (69, 73,74).

Algunas de las escalas más utilizadas para valorar el estrés en relación con procedimientos y técnicas se describen a continuación.

- **Procedure Behavioral Rating Scale(PBRS) y Procedure Behavioral Rating Scale-R (PBRS-R):**

Es una escala validada creada en 1980 por Katz et al (72), consistente en la observación de la conducta de pacientes sometidos a procedimientos médicos dolorosos.

Inicialmente constaba de 25 medidas conductuales operacionalmente definidas y dividía el proceso de realización del procedimiento en 4 fases. Tras una revisión por los autores, redujeron las medidas conductuales a 11 y dividieron las fases del procedimiento a 3 fases. Las conductas definidas de la escala definitiva son: llanto, agarrarse, dolor, gritar, retrasar el procedimiento, movimientos involuntarios, rechazo de posición, restricción física, rigidez muscular, soporte emocional y petición de finalización.

- **Observational scale of Behavioral distress:**

Es una escala análoga a la PBRS-R, creada por Jay et al (65,75). Está compuesta por 11 ítems y divide el procedimiento en 4 fases. Las conductas observadas son: búsqueda de información, llanto, gritar, restricción física, resistencia verbal, búsqueda de soporte emocional, dolor verbal, movimientos involuntarios, miedo verbal, rigidez muscular y conducta nerviosa.

A diferencia de la PBRS-R incluye un registro conductual continuo en intervalos de 15 s y da una puntuación de la intensidad de cada categoría conductual de la escala.

- **Procedure Behavior checklist:**

Escala desarrollada para la valoración de la respuesta inmediata al dolor cutáneo de los niños desde la edad escolar hasta la adolescencia (69). Está compuesta por 8 ítems que se puntúan de 1 a 5 (muy leve a muy intenso) de modo que el rango de puntuaciones va desde 8 hasta 40. Los 8 ítems de conducta que se valoran incluyen la tensión muscular, grito, llanto, restricción utilizada, verbalización del dolor, verbalización de la ansiedad, el estancamiento y la resistencia física. Estos ítems se miden en 3 fases del procedimiento: 1ª: desde que el niño entra en la sala de tratamiento hasta limpieza de la zona de punción, 2ª: desde la inserción de la aguja hasta su

extracción 3ª: desde la extracción de aguja hasta que el niño sale de la sala de tratamiento.

- **Child-Adult Medical Procedure Interaction Scale (CAMPIS y CAMPIS-R):**

La escala CAMPIS fue desarrollada por Blount et al, inicialmente para codificar las interacciones verbales que se daban entre las personas presentes en la sala de tratamiento durante la realización de punciones lumbares y aspiraciones medulares (81). La escala consta de 32 categorías de conducta (15 vocalizaciones del niño, 4 de adulto a adulto y 13 de adulto a niño) y el procedimiento médico se divide en varias fases en función del procedimiento que se realice (5 fases si sólo se hace un procedimiento y 9 fases si se realizan 2 procedimientos).

Tras revisión de la escala crearon la CAMPIS-R que es similar pero donde los 32 códigos de conducta se combinan en 6 categorías conductuales: tres de los adultos (promover afrontamiento, promover estrés y neutra) y tres de los niños (afrontamiento, estrés y neutra) (76,77).

- **The Behavioral Approach-Avoidance and Distress Scale (BAADS)**

Escala desarrollada por Jay y Elliot en 1987 (73) con el objetivo de valorar el comportamiento de los niños sometidos a aspiración de médula ósea. Consta de 11 items que valora comportamientos de ansiedad y/o dolor (comportamiento nervioso, búsqueda de información, llanto, grito, restricción, resistencia verbal, pide apoyo emocional, rigidez muscular, manifestación verbal de ansiedad, manifestación verbal de dolor, movilidad anormal). Cada categoría a su vez se pondera según la intensidad (1 a 5). El observador registra el comportamiento en 5 momentos: 1- durante la preparación del material en la habitación, 2- explicación preliminar dado para el procedimiento, 3- Lavado, antisepsia y preparación de la zona de punción, 4- administración del anestésico local en la muñeca. 5- durante la aspiración de MO (85).

- **Groninger distress scale (GDS) (tabla 3)**

Es una escala observacional diseñada por Humphrey en 1992 (41) diseñada para medir la ansiedad durante un procedimiento médico de corta duración. Está basada en la escala Behavioural approach-avoidance and distress scale (BAADS). Maneja el estrés o ansiedad del niño en cinco niveles (1-5) de menor a mayor grado de ansiedad. Tiene en cuenta dos variables principales que son el llanto y la tensión muscular que están consideradas en todos los instrumentos revisados como las conductas que con mayor frecuencia se presentan, además de ser relativamente fácil definir las en

forma operacional. Clasifica en cinco grados el *distrés*: 1- calmado, 2- Tímido/nervioso, 3- Ansiedad moderada pero todavía bajo control, 4- tensión y llanto continuo, 5- pánico

Tabla 3: ESCALA DE GRONNINGER DISCALE (escala de ansiedad en niños)

GRADO	ESTADO DEL NIÑO	TENSION MUSCULAR	LLANTO
1	CALMADO	NO	NO
2	TÍMIDO/NERVIOSO: tensión sin llanto	Aprieta puños, nudillos pálidos, rechina dientes, cierra ojos, contracción miembros, rigidez cuerpo	NO
3	ANSIEDAD MODERADA PERO TODAVÍA BAJO CONTROL: tensión y algún llanto	Igual que grado 2	INTERMITENTE
4	ANSIEDAD SEVERA CON PÉRDIDA DE CONTROL: tensión y llanto continuo	IGUAL GRADO 2	CONTINUO
5	PÁNICO: agresión/gritos/resistencia física	Agitación, movimientos violentos del cuerpo y extremidades, mucha resistencia al procedimiento	CONTINUO GRITOS

3. ANSIEDAD Y DOLOR EN NIÑOS EN RELACIÓN PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS EN URGENCIAS:

3.1.INTRODUCCIÓN

Son numerosos los procedimientos y técnicas tanto médicos como de enfermería a los que un niño en el ámbito sanitario puede verse sometido (79).

Las técnicas y procedimientos pueden ser no dolorosos, mínimamente dolorosos o muy dolorosos.

- *Procedimientos no dolorosos:* aquellos procedimiento no invasivos y que no implica dolor en su realización como puede ser la realización de las pruebas de imagen, electroencefalograma.
- *Procedimientos mínimamente dolorosos pero que pueden asociarse a alto nivel de ansiedad:* aquellos que aunque son invasivos producen un dolor leve normalmente soportable. Ejemplos: venopunción, punción lumbar, extracción cuerpo extraño, irrigación ocular, reparación herida.
- *Procedimientos muy dolorosos +/- alto nivel de ansiedad:* aquellos procedimientos que al reaizarlos provocan un dolor normalmente severo y

que puede estar asociado o no a alto nivel de ansiedad. Reducción de fractura, cardioversión, artroscopias, toracocentesis.

Pero además del dolor que implica la propia técnica o procedimiento hay que tener en cuenta la existencia de un grado variable de ansiedad asociado al mismo, que puede hacer que el niño perciba el procedimiento/técnica como muy angustiante y doloroso.

Es el dolor y la ansiedad asociado a procedimientos médicos una fuente de ansiedad, temor y malestar conductual para los niños y sus familias, así como para el profesional que lo realiza pudiendo intensificar aún más el dolor e interferir con el procedimiento.

Entre las técnicas que más ansiedad genera al paciente pediátrico son aquellas en las que está implicada la aguja, como puede ser: la venopunción, la punción intramuscular o toma de muestra capilar, siendo estos los más frecuentemente realizados en niños hospitalizados (40).

3.2.VENOPUNCIÓN

3.2.1. Introducción

Entre los procedimientos dolorosos más frecuentes que se realizan en los Departamentos de Urgencias Pediátricos se encuentran la canalización o punción venosa. La venopunción, ya sea para la toma de una muestra de sangre como para la canalización de una vía venosa periférica, es un procedimiento de enfermería común que es considerado tanto por niños como por adultos como una experiencia estresante. Algunos autores (80) indican que los procedimientos de venopunción son los procedimientos dolorosos más temidos por los niños. La venopunción difiere de otros procedimientos con agujas, como la inmunización en que requiere mayor tiempo en su realización ya que implica búsqueda de la vena adecuada, utilización de torniquetes, extracción de sangre, fijación del catéter en el caso de la canalización de la vena, lo que lo hace más traumático en niños que otros procedimientos con agujas.

La punción venosa es una técnica invasiva que consiste en la introducción de una aguja en la luz de una vena a través de la piel, para la extracción de muestras de sangre. Por otra parte, la canalización de una vía venosa periférica es un procedimiento invasivo mediante el cual se coloca una cánula corta o palomilla en el interior de una vena periférica, para permitir el acceso al árbol vascular del paciente y posibilitar la administración de tratamiento intravenoso (fármacos, fluidos, hemoderivados) (81,82).

La venopunción es uno de los más comúnmente experimentado procedimientos ambulatorios de niños (83-85) y el 50% de los niños experimentan niveles significativos de estrés durante la punción venosa (86). Es un proceso desagradable en cualquier época de la vida, pero los niños presentan una aversión particular a este procedimiento. Se estima que más del 80% de los niños en edad preescolar tienen miedo de los procedimientos con agujas (87). Ellos tienden a exhiben una variedad más amplia y mayor intensidad de física en reacciones emocionales y de conducta relacionados con la ansiedad durante la administración de una inyección, en comparación con los niños mayores o adultos (88).

La venopunción en el niño puede implicar dolor, ansiedad o una combinación de ambos. Muchas veces el dolor y la ansiedad son indistinguibles en términos de comportamiento y su combinación es conocida como distrés (80). Otra de las consecuencias de la venopunción en niños es la ansiedad vistas tanto en los padres como en el personal sanitario que realiza la técnica.

La experiencia dolorosa está llena de miedo y angustia, pero normalmente es transitorio para la mayoría de los pacientes. Sin embargo en ocasiones, pueden presentar consecuencias duraderas a largo plazo que influyen negativamente sobre la evolución del sistema nervioso, la sensibilidad del dolor y de la emotividad del niño.

3.2.2. Venopunción y Dolor

El dolor asociado a la punción o canalización venosa es común y frecuente entre los pacientes pediátricos que requieren procedimientos médicos relacionados con agujas (97). La punción venosa y la canalización de vía venosa periférica son las dos causas más comunes de dolor en el niño en un hospital (35). Siendo la canalización venosa la segunda causa más frecuente del peor dolor que experimenta un niño durante la hospitalización, sólo superado por el dolor relacionado con la enfermedad de base (97).

En múltiples estudios se ha demostrado los niveles de dolor y angustia en los niños de todas las edades (103). En un estudio de un total de 171 niños de edades comprendidas entre 3 y 17 años que requirieron venopunción fueron incluidos observándose dolor moderado a grave en el 36% de los niños de 3 a los 6 años de edad y en el 13% en niños de 7 a 17 años de edad (86).

3.2.3. Venopunción y Estrés

Es conocido que los niños experimentan temor ante la venopunción. Esto puede reflejarse en crisis de angustia, las cuales influyen emocionalmente en los padres y en el mismo personal del hospital. Se ha visto que los niños que previamente muestran más ansiedad son los que con mayor frecuencia desarrollan crisis de pánico al enfrentarse al momento de la venopunción. Cuando presentan estos cuadros, los niños generalmente no cooperan al procedimiento, que de por sí en ocasiones se torna difícil. Esto hace todavía más problemática la punción e influye para que el paciente se angustie más y se resista a ser puncionado. La angustia puede ser percibida por el paciente de manera diferente dependiendo de la edad del mismo, de las experiencias previas y de las expectativas previas del propio paciente.

Dentro del estrés que padecen los pacientes en relación a la venopunción se pueden distinguir dos tipos de estrés o ansiedad: estrés anticipatorio y estrés real. El **estrés anticipatorio** es aquel que sufre el paciente antes de la realización de cualquier técnica incluso antes de asistir a un centro sanitario, es el que explica la resistencia del niño a asistir a un centro sanitario por el miedo de ser víctima de venopunción (90). El **estrés real** es aquel estrés que se produce en el momento de la realización de la técnica.

Existen estudios que evalúan el nivel de ansiedad de niños a los que se les realiza venopunción (41,86). En un estudio con una muestra de 223 niños y adolescentes sometidos a venopunción rutinaria en ausencia de premedicación o intervención psicológica alguna, se observó altos niveles de estrés durante la punción venosa en el 50% de los niños. Cuando se evaluó por grupos de edad, los niveles de ansiedad eran altos en el 83% de los niños pequeños (2-6 años), en el 51% de los preadolescentes (7-12 años), y en el 28% de los adolescentes (> 12 años) (41). Se ha visto que niños con alto nivel de ansiedad pueden presentar crisis de pánico al enfrentarse al momento de la venopunción haciendo que no cooperen en el procedimiento, que de por sí en ocasiones se torna difícil. Esto hace todavía más problemática la punción e influye para que el paciente se angustie más y se resista a ser puncionado.

Una posible consecuencia de la venopunción puede ser la fobia a las agujas (50). El desarrollo de la fobia a las agujas es un verdadero diagnóstico médico que se incluye en el Manual de los Trastornos Mentales en la categoría diagnóstica de fobias de sangre y a la lesión por

inyección (91). Se estima que la fobia está presente hasta el 10% de la población y parece estar relacionado tanto con una predilección genética como con haber presentado experiencias negativas con agujas en la infancia (50).

3.2.4. Venopunción y Estrés padres

Entre los factores estudiados como condicionantes más importantes de las respuestas de distrés manifestadas por los niños ante las técnicas de venopunción, se encuentran las reacciones de sus padres o cuidadores ante estos procedimientos. En un estudio de Meghan Mc Murtry et al. realizado a 100 niños a los que se les iba a realizar una venopunción observaron que los niños manifiestan más temor cuando los padres mostraban caras de tristeza y usaban tonos de voz más bajos que si las caras de los padres mostraban más alegría y el tono de los mismos era más alto. Por otro lado, en este mismo estudio obtuvieron como resultados que los niños manifiestan menores puntuaciones de distrés en las escalas de ansiedad si los padres utilizaban técnicas de videodistracción en comparación a los niños en los que solo se usó el refuerzo positivo verbal del tipo “va todo a ir bien o no te preocupes” (92). Se ha visto que los padres de los niños que muestran angustia en el procedimiento se muestran o se sienten ansiosos también siendo uno de los motivos porque no saben cómo ayudar a sus hijos a hacer frente o cómo aliviar su malestar (47,93).

3.2.5. Manejo del dolor y ansiedad asociado a venopunción.

En la última década se han publicado un gran repertorio de estudios sobre el dolor agudo pediátrico y su manejo que ha resultado en el desarrollo de múltiples estándares y directrices. A pesar de la gran cantidad de información sobre dolor agudo en pediatría, destacando la importancia del dolor asociado a los procedimientos de venopunción, la gestión de este dolor es a menudo insuficiente. (94,95).

Estudios experimentales afirman que un alivio inadecuado del dolor, del distrés y la ansiedad durante procedimientos dolorosos en la infancia, pueden disminuir la tolerancia individual al dolor, incrementar las respuestas dolorosas a lo largo de la vida y contribuir al desarrollo del dolor crónico. (96,97).

Existen múltiples estrategias para mejorar el tratamiento del dolor y la ansiedad en relación con la venopunción así como para reducir la memoria negativa del dolor relacionado con procedimientos con aguja. Estas

técnicas conllevan tratamientos no farmacológicos y farmacológicos (98-100).

Dentro de los tratamientos farmacológicos destaca el tratamiento tópico como el EMLA (que podría reducir el dolor en la venopunción en el 85% de la población) (101) y anestésicos generales tal como el óxido nitroso (que podría aliviar la ansiedad y la angustia de manera efectiva durante el procedimiento doloroso) (102). Dentro de los tratamientos no farmacológicos destacan la distracción, la terapia cognitivo-conductual, relajación, música, masaje, respiración y el cálculo (103-106).

Otras estrategias consisten en técnicas que faciliten la venopunción y así disminución de los intentos hasta su correcta realización. Entre estas técnicas destacan la dilatación de venas para hacerlas más accesibles y fáciles de localizar (107-109).

Otras estrategias para facilitar la técnica de venopunción consisten en la transiluminación por diodos de luz, dispositivos indicadores de entrada venosa, venopunción guiada por ultrasonido, infrarrojos para localizar venas periféricas superficiales (110-113).

Es fundamental crear directrices y estrategias para el manejo de los niños que van a ser sometidos a procedimientos menores como la venopunción sin excusas de presión de tiempo o creencias erróneas, ya que existen numerosas armas para llevarlas a cabo y disminuir el dolor y la ansiedad tanto del niño, la ansiedad de los padres y del personal que realice la técnica.

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS DE URGENCIAS

4.1. Definición y características

La unidad de urgencias hospitalaria (UUH) puede definirse como una organización de profesionales sanitarios, ubicada en el hospital, que ofrece asistencia multidisciplinar, cumpliendo unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos, de forma que garantiza las condiciones de seguridad, calidad y eficiencia adecuadas para atender a las urgencias y emergencias. La UUH se configura como una unidad intermedia, que presta servicios hasta la estabilización del cuadro clínico a los pacientes que son finalmente ingresados en el hospital, y como un servicio final para aquellos pacientes que, habiendo acudido a la unidad, son finalmente dados de alta.

La OMS define como urgencia a la aparición fortuita (imprevista o inesperada) en cualquier lugar o actividad de un problema de salud de causa diversa y gravedad variable, que genera la conciencia de una necesidad inminente de atención por

parte de sujeto que los sufre o de su familia". Se habla de emergencia como aquella situación urgente que pone en peligro inmediato la vida del paciente o la función de algún órgano (114).

Entre las características de un servicio de urgencias se encuentran:

- **Atención no programada de pacientes:** Existe desconocimiento del volumen asistencial que va a tener día a día el Servicio de Urgencias. Se pueden realizar estimaciones por épocas de año, días de la semana o epidemias, pero nunca se puede conocer de forma exacta el número de pacientes diarios a atender.
- Presta **atención de pacientes de niveles de urgencia variable:** En urgencias se atiende pacientes de urgencias variables: desde los requieren resucitación hasta niños con patologías banales.
- Presta **atención de pacientes con patología muy variable**
- Funcionamiento como **equipo multidisciplinar:** la labor en Urgencias es llevada a cabo por profesionales de distintas categorías, médicos, enfermeras, auxiliares, celadores que llevan su labor de forma conjunta como equipo y con un gran respeto mutuo.

4.2. Urgencias y Dolor y ansiedad

Los Departamentos de Urgencias son lugares donde los niños a menudo experimentan distrés, conocido como una combinación de miedo, ansiedad y dolor. Estas reacciones emocionales son producidas al ser un entorno desconocido, en ocasiones altamente caótico con ruidos, llanto de otros niños y sobre todo por el potencial miedo a tener que sufrir algún tipo de procedimiento doloroso.

La angustia puede ser percibida por el paciente de manera diferente dependiendo de la edad del mismo, de las experiencias previas y de las expectativas previas del propio paciente (80).

Uno de los motivos de consulta por lo que los pacientes acuden a un servicio de urgencia es el dolor en cualquier área anatómica. A pesar de que el dolor es uno de los motivos de consulta más frecuentes en los Servicios de Urgencias Pediátricos, estos pacientes con frecuencia no reciben analgésicos como parte de su tratamiento y puede ser dado de alta con dolor y sin prescripción de analgésico en urgencias (115,116).

Los motivos por los cuales hay un infratratamiento del dolor han sido estudiados en varias revisiones las cuales señalan como motivos principales los siguientes: fallos en el reconocimiento del dolor, falta de evaluación inicial del dolor, no contar con pautas de manejo del dolor en urgencias, no documentar el grado de dolor, escasa evaluación de la adecuación del

tratamiento prescrito, y el fracaso para satisfacer las expectativas de los pacientes sobre el manejo del dolor (117).

Entre los condicionantes que impiden la gestión correcta del dolor en los Servicios de Urgencias están incluidos: prejuicios étnicos y raciales, los prejuicios de género, prejuicios en relación a la edad del paciente, conocimientos inadecuados y escaso entrenamiento en el manejo del dolor agudo, opiofobia, el entorno propio del Servicio de Urgencias, y a la cultura del Servicio de Urgencias (117).

Respecto a los condicionantes propios del Servicio de Urgencias, varias revisiones y estudios señalan que la masificación, el alto número de interrupciones que sufren los profesionales en su trabajo y la presión del tiempo están directamente relacionados con la disminución en las tasas de pacientes a los que se les valora correctamente el dolor y al correcto tratamiento del mismo (117,118).

Además de los pacientes que consultan por dolor a un porcentaje no despreciable se les realiza durante su estancia en urgencias procedimientos y técnicas invasivas que generan ansiedad y dolor en el niño, incluso aquellos considerados como procedimientos menores como la venopunción o las inyecciones musculares o subcutáneas. Uno de los dolores más frecuentemente generados por el personal sanitario en urgencias es el dolor por punción o canalización de una vena periférica (119). La experiencia dolorosa secundaria a técnicas invasivas se asocia a miedo y angustia que suele ser transitoria para la mayoría de los casos. Sin embargo, en algunos casos las consecuencias negativas pueden perdurar en el tiempo e influir negativamente sobre el desarrollo del sistema nervioso, la sensibilidad al dolor y el comportamiento en procedimientos futuros (98-100). Las causas de la escasa prevención del dolor en estos pacientes cuando se les realiza procedimientos o técnicas invasivas en urgencias derivan de las propias características intrínsecas de los servicios de urgencias, dentro de la cual el tiempo es el principal determinante. Por lo que la prevención o tratamiento del dolor provocado por técnicas invasivas es una tarea pendiente de los servicios de urgencias.

5. ESTRATEGIAS DE CONTROL DE LA ANSIEDAD Y DOLOR EN RELACIÓN A PROCEDIMIENTOS

En los últimos 10 a 15 años, los resultados de varios estudios epidemiológicos han insistido constantemente en que una proporción significativa (49% a 64%) de los

niños hospitalizados reciben manejo inadecuado del dolor a pesar del aumento en los tratamientos y conocimientos disponibles (120,121).

Estudios experimentales afirman que un alivio inadecuado del dolor, del estrés y la ansiedad durante procedimientos dolorosos en la infancia, pueden disminuir la tolerancia individual al dolor, incrementar las respuestas dolorosas a lo largo de la vida y contribuir al desarrollo del dolor crónico (96,97). Existen múltiples estrategias para mejorar el tratamiento del dolor y la ansiedad en relación con la venopunción así como para reducir la memoria negativa del dolor relacionado con procedimientos con aguja. Estas técnicas conllevan tratamientos no farmacológicos y farmacológicos (98-100).

5.1 ESTRATEGIAS NO FARMACOLOGICAS

Los procedimientos no farmacológicos son métodos eficaces usados como alivio del dolor y la ansiedad durante la realización de procedimientos dolorosos de corta duración en los Servicios de Urgencias Pediátricos. Estos procedimientos son una analgesia segura, eficaz y barata (122), sin embargo el uso de estos métodos está escasamente extendido por la percepción de que incrementan el tiempo total de realización de las técnicas, cuando por el contrario, varios estudios demuestran que el uso de técnicas de distracción aumentan la capacidad de colaboración de los pacientes en relación al grupo control, en el que las técnicas se realizaban sin medios de distracción de soporte (122,123). Múltiples métodos de distracción durante la realización de técnicas han sido estudiados. A continuación se exponen varios de estos métodos:

5.1.1 Presencia de los padres durante la realización de procedimientos dolorosos:

Los niños viven la ansiedad por separación dependiendo de la edad que tienen de manera muy distinta. Desde los 6 meses de edad los niños manifiestan ansiedad ante la presencia de extraños. Los niños más pequeños y en edad preescolar pueden tener lo que se denomina "pensamiento mágico" (que es creer que algo va a suceder porque el niño piense que va a ocurrir) y pueden pensar que un procedimiento doloroso ocurrirá motivado por algo malo que ha hecho. Por otro lado los adolescentes pueden manifestar más ansiedad en relación a las consecuencias que una intervención tendrán sobre su apariencia y a la pérdida de privacidad durante su estancia hospitalaria (124).

Los niños pueden beneficiarse de la presencia de los padres durante la realización de procedimientos ya que pueden contribuir a distraer a los niños y ayudar en el procedimiento sujetándolos de manera que ellos se

sientan más seguros. Sin embargo, los beneficios de la presencia de los padres podrían ser solo positivos en los niños sometidos a procedimientos dependiendo de las características de los padres. Los padres muy ansiosos pueden aumentar los niveles de ansiedad de los niños antes de la realización de procedimientos (124,125). Scully en su revisión sobre la presencia de los padres durante la inducción pediátrica anestésica (126) encontró que los métodos conductuales o farmacológicos para reducir la ansiedad de los niños daban mejores resultados que únicamente la presencia de los padres en el control de la ansiedad.

5.1.2 Maniobra de Valsalva, Inflar globos:

La maniobra de Valsalva para el control del dolor en adultos durante la venopunción y la punción espinal ha sido estudiada en adultos (127,128).

La maniobra de Valsalva disminuye la intensidad y la incidencia del dolor cuando se realiza simultáneamente a estos procedimientos (127,128).

En niños se realizó un estudio donde la Maniobra de Valsalva se realizaba a través del inflado de globos. El inflado de globos servía como técnica de distracción durante el procedimiento de venopunción. Los resultados que obtuvieron fueron similares a los obtenidos en adultos mediante la realización de la Maniobra de Valsalva por soplado, en los niños del grupo estudio la incidencia y la intensidad del dolor fue menor que en el grupo control (83). La eficacia de la maniobra de Valsalva en comparación al anestésico tópico EMLA ® durante la venopunción ha sido estudiado por Suren et al. En su estudio obtuvieron datos que reflejan que la Maniobra de Valsalva tiene una eficacia similar a la anestesia tópica con EMLA ® para el control del dolor durante las venopunciones(129).

5.1.3 Musicoterapia

El efecto de la música como alivio del dolor ha sido estudiado en varios grupos de pacientes: con dolor neuropático (130), dolor crónico (131) y dolor postquirúrgico.

Los efectos de la música también han sido estudiados durante procedimientos. Wilson y colaboradores, obtuvieron como resultado que el uso de la música disminuye la cantidad de sedación administrada y el tiempo de intervención en pacientes sometidos a colonoscopias (132).

Otros estudios realizados en pacientes adultos demostraron que pacientes a los que se les ponía música durante distintos

procedimientos, presentaban niveles de dolor más bajos que el grupo control sin música (133) y otros demostraban que los niveles de ansiedad eran menores en el grupo al que se le ponía música (134).

Good hizo una revisión de estudios sobre el uso de la música en pacientes pediátricos sometidos a venopunción. A pesar de que las limitaciones de los estudios revisados eran evidentes, obtuvieron como resultado que la eficacia de la música para reducir el dolor y la ansiedad en niños eran variables, menor que el uso de cremas tópicas anestésicas pero mayor en el grupo al que se les aplicó placebo o no se les realizó ninguna intervención (53).

5.1.4 Videodistracción /TV

El uso de dibujos animados como método de control de la ansiedad preoperatoria es un método barato, fácil de administrar, sin efectos secundarios y con buenos resultados en pacientes pediátricos entre 3 y 7 años (135). El uso de videojuegos parece ser un método de control del dolor bueno en pacientes voluntarios a los cuales se les sometía a dolor controlado mediante la introducción de la mano en un presor frío (136,137). Sin embargo, este método está limitado a que solo puede ser utilizado en niños más mayores y con habilidades manuales técnicas.

Bellieni et al. Compararon el efecto de ver dibujos animados en televisión con la distracción activa por parte de sus madres. En su estudio encontraron que los niños que veían los dibujos animados en la televisión daban puntuaciones menores en la escala de dolor de oucher que los del grupo que recibían distracción activa por parte de sus madres (138).

5.1.5 Estrategias para coger vías venosa difíciles

Una vía venosa difícil se define como aquella que requiere de múltiples intentos para obtener su acceso y/o la anticipación de intervenciones especiales para su canalización y mantenimiento (139).

Múltiples técnicas pueden ser utilizadas para facilitar la obtención de un acceso venoso difícil. A continuación se revisan varias de ellas.

5.1.5.1 Correcta información de la técnica que vamos a realizar.

Myant y Williams sugieren que los profesionales sanitarios a menudo no dan indicaciones a los pacientes pediátricos sobre los procedimientos que se les van a realizar en parte debido a la creencia de que tienen niveles limitados de cognición, y que para ellos sería difícil de entender y utilizar cualquier información que se les aportara (140).

Duff (2003) dividió el procedimiento de explicación en 5 fases: el conocimiento y la evaluación de experiencias previas, la preparación, la participación activa de los padres, solicitar la participación del niño y darle permiso a llorar, y explicar el procedimiento en sí mismo (80).

La incorporación de estrategias de explicación del procedimiento doloroso parece que favorece la colaboración del paciente para la realización de técnicas. No obstante se requiere más investigación en este campo para encontrar estrategias adaptadas a la edad del paciente y su nivel de conocimiento (80,141).

5.1.5.2 Calor local

Incrementar la temperatura del miembro a puncionar a 39°-42° C dilata las arteriolas y disminuye la vasoconstricción α 2-adrenérgico.

La mano o el brazo inferior puede calentarse envolviéndolo en una toalla humedecida con agua tibia / caliente o sumergiéndolo en agua tibia.

Lendhart et (2002) hicieron un ensayo controlado aleatorio en el cual evaluaron el efecto de este procedimiento mediante la aplicación de un guante que elevaba la temperatura del miembro a puncionar para facilitar la inserción de cánulas venosas. El estudio se realizó en pacientes adultos de neurocirugía y con leucemia en tratamiento activo con quimioterapia. Las conclusiones que obtuvieron fueron que: El calentamiento local facilita la inserción de las cánulas venosas periféricas, reduciendo tanto el tiempo y el número de intentos necesarios. Esto puede disminuir el tiempo que requiere el personal para la inserción de cánulas, reducir los costes y mejorar la satisfacción del paciente (142).

5.1.5.3 Uso del compresor:

El uso del compresor para cortar el retorno venoso de la vena y así facilitar la venopunción es un método habitual. No obstante habría que tener varios aspectos en consideración:

- El compresor debe ponerse como máximo 5-10 cm por encima de la vena a puncionar. Si la distancia es mayor el retorno venoso puede estar más distribuido y disminuir la palpabilidad de la vena o su visibilidad.
- No apretar demasiado el compresor.
- La compresión durante más de 5 minutos aumenta la fragilidad capilar y la tortuosidad de la vena

En neonatos el uso del compresor está menos extendido, tendiendo más a la autosujeción y la compresión manual del miembro. Este método es menos recomendable ya que pueden producirse incidencias durante el procedimiento que obliguen al profesional a soltar la mano con la que realiza la presión y aumentar el riesgo posterior de iatrogenia al perder la palpabilidad de la vena.

Un método alternativo es el uso de esfigmomanómetros inflados hasta la tensión arterial diastólica del paciente o justo por debajo de la misma. De esta manera nos aseguramos de mantener el flujo arterial distal del paciente y el incremento del retorno venoso.

5.1.5.4 Uso de nitroglicerina tópica.

El uso de geles de nitroglicerina como facilitador de accesos venosos difíciles fue estudiado en 1983 por Hecker et. Al (143). En este estudio vieron que la aplicación de nitroglicerina tópica disminuía el grado de dificultad percibido por el personal encargado de realizar la técnica en comparación con el grupo control. También observaron que el uso de métodos facilitadores (frotar, bajar el miembro, los golpeteos de la vena) que se requerían eran menores en el grupo de estudio que en el grupo control.

5.1.5.5 Transiluminación:

Una luz fría enviada desde el aparato de transiluminación incide sobre la piel para iluminarla desde abajo. La longitud de onda es absorbida por la hemoglobina intraeritrocitaria de la sangre y las venas aparecen como una superficie negra fácilmente identificable. Está especialmente indicada en niños, obesos, ancianos, y pacientes de piel oscura.

Los aparatos de transiluminación son eficaces para disminuir el número de intentos de canalización de vías venosas difíciles y para disminuir las tasas de éstasis venoso y las alteraciones analíticas que la técnica de obtención de muestras por torniquete producen (144).

5.1.5.6 Ecografía guiada

La primera vez utilizada fue en 1991. Desde entonces hay una amplia experiencia en los Departamentos de Urgencias

El uso de la ecografía guiada como técnica utilizada en la venopunción no se ve condicionada ni por la edad, la raza, el IMC, o la historia previa de accesos difíciles.

La Ecografía guiada nos da imágenes en 2D de los vasos. Cuando se visualizan con ultrasonidos todos los vasos se ven como estructuras negras anecóicas. Los tejidos circundantes se ven en tonos grises. Las venas se distinguen de las arterias porque tienen las paredes más finas y se comprimen más fácilmente.

Egan et. Al en una revisión sobre el uso de la ecografía guiada en accesos venosos difíciles (145) concluyeron que la ecografía guiada aumenta la probabilidad de éxito de canulación en pacientes con accesos venosos difíciles. No obstante concluyen que había que hacer ensayos controlados aleatorios con tamaño muestral más grande para investigar si las técnicas de ultrasonidos tienen ventajas adicionales en términos de reducción del tiempo total del procedimiento y el número de pinchazos requeridos para la canalización venosa (145).

5.2 ESTRATEGIAS FARMACOLOGICA

5.2.1 Emla

Utilizado desde los años 80 el EMLA (un acrónimo de mezcla eutéctica de anestésicos locales) es una mezcla de lidocaína (al 2,5%) y de prilocaína (al 2,5%) en una base cremosa. Los anestésicos locales causan bloqueo sensorial y motor principalmente mediante la inhibición reversible de los canales de sodio axonales y del bloqueo de la conducción de los potenciales de acción. Esta acción da lugar a entumecimiento.

Múltiples estudios han demostrado que el EMLA reduce el dolor asociado a procedimientos como la punción venosa o arterial, colocación de catéteres intravenosos, las inyecciones subcutáneas, inmunizaciones, punción lumbar, y la reparación de laceración (146).

El EMLA produce efectos anestésicos desde los 30 minutos, con un pico de acción de una hora tras su aplicación, pero se ha visto que se puede reducir el tiempo de acción a 10-20 minutos si se aplica con fuentes que provean calor (147).

5.2.2 Cloruro De Etilo

El cloruro de etilo actúa por enfriamiento de la superficie de la piel inmediatamente antes de la realización del procedimiento doloroso. El enfriamiento local produce insensibilización de los nervios periféricos y por consiguiente anestesia local.

Soueid et. Al en un estudio de la utilización del cloruro de etilo antes de los procedimientos de venopunción obtuvieron como resultado que la

aplicación de este agente anestésico reduce el dolor producido por la técnica. No obstante, obtuvieron pruebas de que no reducen el dolor en un grado que haga la experiencia del niño lo suficientemente cómoda para salir sin miedo de sufrir otro venopunción en caso de que haya que repetir el procedimiento. De hecho, la simple aplicación de un crioanalgesico podría asustar lo suficiente al niño debido a la enfriamiento repentino o sensación de ardor que le puede producir (148).

5.2.3 **Lidocaina liposomal**

La lidocaína liposomal consiste en la preparación tópica de lidocaína encapsulada en liposomas. Los liposomas facilitan la velocidad y el grado de absorción del fármaco y protegen al fármaco para que no sea rápidamente metabolizado. En contraste con EMLA, la aplicación de lidocaína liposomal no requiere un vendaje oclusivo y el inicio de acción recomendado para el tratamiento es de 30 en lugar de 60 minutos(146).

El uso de la Lidocaina Liposomal está asociado con mayores tasas de éxito en la canalización venosa, menos dolor y una menor duración en el tiempo del procedimiento comparado con placebo (62).

Si comparamos su efecto con el EMLA parece que no hay diferencias significativas en la reducción del dolor entre ambos productos cuando se utilizan para procedimientos dermatológicos y venopunciones (149,150) aunque tanto los profesionales como los pacientes podrían beneficiarse del menor tiempo de acción de la Lidocaina Liposomal en comparación al tiempo de acción del EMLA.

5.2.4 **Óxido nitroso**

El Óxido Nitroso (N_2O_2) es un gas anestésico que produce analgesia, sedación, amnesia y ansiolisis moderada. A las concentraciones al 50-70 % de N_2O_2 se conservan los reflejos protectores de la vía aérea y el estado hemodinámico del paciente, lo cual lo convierte en un gas seguro para utilizar en los Servicios de Urgencias para procedimientos dolorosos que producen dolor moderado.

Texeira et. Al en su revisión sobre el uso del Óxido Nitroso en procedimientos pediátricos obtuvieron que la administración de óxido nitroso a 50% ó 70% es efectiva para la disminución del dolor y de la ansiedad asociados a la venopunción en niños. Sin embargo, el uso de la concentración más elevada está asociado a una mayor frecuencia de eventos adversos (151).

A pesar de que en España la versión comercial disponible para procedimientos en el Servicio de Urgencias de N₂O₂ es la mezcla equimolar de Óxido Nitroso al 50% (EMONO). La mezcla con concentraciones de hasta el 70% ha sido utilizada con seguridad por el personal de enfermería para procedimientos pediátricos (152). Los efectos secundarios que producen incluyen, mareo, cefalea, náusea, vómito o la disforia. De ellos los más frecuentes son el mareo y/o cefalea y el vómito con un 7% del total de efectos reportados. Todos estos efectos secundarios ceden rápidamente tras la retirada de la inhalación ya que el gas es rápidamente eliminado por la vía pulmonar (153).

5.2.5 Midazolam:

El midazolam es una benzodiazepina de acción corta. Se utiliza en procedimientos dolorosos cortos porque produce efecto ansiolítico, amnésico y propiedades relajantes musculares. Si el procedimiento doloroso produce dolor moderado debe asociarse siempre a anestésicos locales o analgésicos sistémicos.

El midazolam tiene múltiples vías de administración debido a que es hidrosoluble. Se puede administrar vía parenteral (intravenosa o intramuscular), rectal, intranasal, sublingual, u oral. La dosis y el inicio de acción varía dependiendo de la vía de administración.

De todas las vías de administración no yatrogénicas, la vía intranasal es la más rápida y requiere un menor tiempo de recuperación. Sin embargo, el midazolam intranasal puede ser muy irritante para algunos niños debido a su pH (3´5) ácido. La irritación nasal puede mejorarse de dos maneras: usando un atomizador que disperse el medicamento en la mucosa nasal y disminuya la cantidad del medicamento dispersado y mediante la pulverización de lidocaína un minuto antes de la administración del midazolam (154,155).

El midazolam intranasal es una buena alternativa para procedimientos menores que requieren ansiolisis de ligera a moderada en los departamentos de urgencias (156).

Objetivos

OBJETIVOS

Objetivo principal

Comprobar la eficacia del uso de un sistema de videodistracción para disminuir la ansiedad y el dolor en niños con edades comprendidas entre los 3 y los 11 años (ambas incluidas), a los que se les realiza punción venosa o canalización de vía venosa en un servicio de urgencias.

Objetivos secundarios

- 1.** Determinar si existe relación entre el estrés o ansiedad que presentaban los niños previo a la realización del procedimiento (estrés anticipatorio), el estrés o ansiedad durante el procedimiento (estrés real) y el grado de dolor percibido.
- 2.** Determinar si el grado de ansiedad de los familiares que acompañan los niños estaba relacionado con el estrés anticipatorio, con el estrés real y con el dolor que presenta los niños durante la realización de la punción venosa o la canalización de vía venosa.
- 3.** Determinar la relación entre la ansiedad previa y la ansiedad percibida durante el procedimiento actual en niños que habían sido sometidos a venopunción los 2 meses previos.
- 4.** Analizar los factores de riesgo de presentar dolor moderado/severo relacionado con la venopunción.

Sujetos del estudio y Metodología

1. **TIPO DE ESTUDIO:** Estudio prospectivo aleatorizado y controlado.

2. **SUJETOS DE ESTUDIO**

2.1. POBLACION DE ESTUDIO

Niños con edades entre los 3 y los 11 años (ambos inclusive) que acudían al servicio de urgencias pediátricas del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, a los cuales se les tenía que realizar venopunción; bien punción venosa para extracción de analítica de sangre o bien canalización de vía venosa periférica.

2.1.1. Criterios de inclusión:

- Niños con edades entre 3 y 11 años (ambas inclusive) que precisaban punción venosa para extracción de analítica o canalización de vía venosa.

2.1.2. Criterios de exclusión:

- Niños con retraso psicomotor. Debido a las dificultades en la valoración tanto de la ansiedad como del dolor del niño que presentan este grupo de pacientes.
- Los niños con patología crónica de base, puesto que precisan con relativa frecuencia analíticas de sangre u otros procedimientos desagradables, ya que al estar habituados pueden sesgar el estudio.
- Los niños clasificados a su llegada a urgencias con una prioridad 1(resucitación) o con prioridad 2 (emergencia) de un sistema de 5 niveles de triage. Debido a que la urgencia no permite retraso en la atención del niño.
- Niños que presentaban cualquier grado de alteración del nivel conciencia.
- Padres o tutores legales del niño que no firmaban el consentimiento informado.

2.2.PERIODO DE ESTUDIO.

El estudio se realizó desde julio de 2011 a Diciembre de 2011 (ambos inclusive), en 3 días fijos a la semana: el martes, jueves y domingo.

2.3.LUGAR DE ESTUDIO:

El estudio se realiza en el Servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

2.4. ALEATORIZACIÓN

Los niños que cumplen los criterios de inclusión en el estudio son asignados a uno de los dos grupos de intervención existentes mediante la tabla de aleatorización (*Tabla 1*). El grupo uno eran los niños a los que se les realizaba la técnica utilizando proyección de vídeo como medio de distracción y el grupo dos aquellos niños a los que se les realizaba la venopunción sin distracción (grupo control). Cada grupo a su vez se dividía en tres subgrupos en función de la edad del paciente (Subgrupos de edad).

Los sujetos que cumplían los criterios de inclusión fueron elegidos de forma consecutiva y fueron asignados aleatoriamente a distracción audiovisual o a grupo control de acuerdo a los números aleatorios de 1 a 140, generado por la Research Randomizer ([http://www.randomizer.org / form.htm](http://www.randomizer.org/form.htm)).

Tabla 4: Grupos de aleatorización de pacientes del estudio

	GRUPO 1	GRUPO 2
	CON VIDEODISTRACCION	SIN DISTRACCIÓN o GRUPO CONTROL
Edad: 3-5 años	Grupo 1.1	Grupo 2.1
Edad 6-8 años	Grupo 1.2	Grupo 2.2
Edad 9-11 años	Grupo 1.3	Grupo 2.3

2.5. TÉCNICA DE DISTRACCIÓN

La técnica de distracción utilizada en los niños del grupo 1 fue la videodistracción. Consiste en la proyección de cortos de los dibujos animados más vistos por los niños en un DVD portátil (Marca LG®).

Los dibujos animados que se iban a proyectar se daban a elegir a los niños participantes del estudio. Los dibujos animados que se daban a elegir fueron, Doraemon®, Bob esponja® o Shreck®.

2.6. INTERVENCIÓN

La realización de la venopunción (punción venosa o canalización de vía venosa periférica) se realizaba en ambos grupos de manera similar. Consta de cuatro fases:

- Primera fase: Preparación del material necesario para la venopunción.
- Segunda fase: Colocación de torniquete, búsqueda de la vena más adecuada y desinfección de la zona a puncionar elegida.
- Tercera fase:
 - Punción venosa: Pinchazo con aguja, extracción de analítica y retirada de aguja.
 - Canalización de vía venosa: Pinchazo con catéter sobre aguja, canalización de vía, extracción de analítica a través de catéter si es necesario.
- Cuarta fase:
 - Punción venosa: Compresión de zona puncionada y colocación de tirita.
 - Canalización de vía: Fijación de la vía venosa.

En el grupo de los niños en los que se utiliza la videodistracción, se utiliza un proyector DVD portátil con cortos de los dibujos animados desde la primera fase de venopunción, en la que se prepara el material hasta la última.

En el grupo de niños del grupo control, se procedía a realizar la técnica de venopunción sin medio de distracción.

En ninguno de los 2 grupos hubo presencia de los padres o tutores durante el procedimiento para que no resultase un sesgo para el estudio.

3. VARIABLES DEL ESTUDIO:

En todos los pacientes que se incluyeron en el estudio se recogieron las variables de estudio que se enumeran en la *tabla 5*, y se anotaron en una hoja de trabajo realizada para ello. Posteriormente los datos se introdujeron en una base de datos Microsoft Access 2010®.

Tabla 5: Variables del estudio

- VARIABLES DEMOGRÁFICAS: Sexo, raza/etnia, edad.
- ANTECEDENTES DE VENOPUNCIÓN RECIENTE (SI/NO)
- VARIABLES RELACIONADAS CON LA TÉCNICA DE VENOPUNCIÓN:
 - TIPO DE TÉCNICA DE VENOPUNCIÓN
 - GRADO DE DIFICULTAD DE LA TÉCNICA
 - NUMERO DE PUNCIÓNES HASTA CONSEGUIR TÉCNICA CORRECTA
 - EXPERIENCIA DE LA ENFERMERA QUE REALIZABA LA TECNICA
- GRADO DE ANSIEDAD ANTICIPATORIA
- GRADO DE ANSIEDAD REAL
- GRADO DE DOLOR
- FRECUENCIA CARDIACA DEL NIÑO
- GRADO DE ANSIEDAD DE PADRES/ACOMPañANTES

4. DEFINICION DE LAS VARIABLES

4.1. ANTECEDENTES DE VENOPUNCIÓN

Consistía en preguntar a los acompañantes del niño si este había sido sometido a la realización de una venopunción en algún centro sanitario en los 2 meses previos a la inclusión del niño en el estudio.

4.2. TÉCNICA DE VENOPUNCIÓN

Se registraba que tipo de técnica de venopunción iba a ser sometido el niño. Las técnicas de venopunción posibles a realizar eran:

- Punción venosa: Técnica invasiva consistente en la introducción de una aguja en la luz de una vena a través de la piel, para la extracción de muestra de sangre.
- Canalización de vía venosa periférica: Procedimiento invasivo mediante el cual se realiza la colocación de una cánula corta o palomilla en el interior de una vena periférica, para permitir el acceso al árbol vascular del paciente y posibilitar la administración de tratamiento intravenoso.

4.3. GRADO DE ANSIEDAD ANTICIPATORIO

Se consideró como estrés anticipatorio a la ansiedad que presentaba el niño desde el momento que conocía que se le iba a realizar la técnica, hasta el momento previo a que la aguja ó angiocatéter le tocaba la piel. Era la ansiedad que presentaba el niño los minutos previos a la punción (1-5 minutos previos)

4.4. GRADO DE ANSIEDAD REAL

El estrés o ansiedad real se consideró a la ansiedad que presentaba el niño desde el momento en que la aguja ó angiocateter le tocaba la piel hasta que se extraía, coincidía por tanto con la realización de la técnica de venopunción.

4.5 GRADO DE ANSIEDAD DE LOS ACOMPAÑANTES

El grado de estrés de los padres se consideró desde el momento en el que se informaba de la necesidad de venopunción hasta el momento que salían de la sala para que el personal comenzara a realizar la técnica. Durante el estudio no se permitió la estancia durante la venopunción a los padres, ya que la presencia de los mismos en ocasiones puede ser un método no farmacológico para disminuir la ansiedad en niños durante procedimientos desagradables y podría actuar de sesgo.

4.6 GRADO DE DOLOR DEL NIÑO

Una vez acabada la técnica se preguntaba al niño sobre el grado de dolor percibido durante la realización de la técnica.

4.7 GRADO DE DIFICULTAD DE VENOPUNCIÓN

Consistía en la valoración subjetiva por parte de la enfermera que realizaba la técnica previamente a su realización, del grado de dificultad que observaba al realizar la técnica una vez valorado el lugar de venopunción en el niño, previo a la realización de la técnica.

5 **ESCALAS DE VALORACION**

5.1 **ESCALAS DE VALORACION DE ANSIEDAD DE LOS NIÑOS**

Existen numerosas escalas para su medida. La mayoría de estas escalas son escalas de ansiedad autovalorativas, donde el niño responde a través de múltiples preguntas.

La escala que se utilizó en el estudio fue la Gronninger Distress Discale (tabla 6). Es una escala validada que mide el grado de ansiedad del niño en relación a un momento puntual. Es una escala observacional donde los profesionales valoran la ansiedad del niño observando tres ítems del paciente. Los ítems a valorar son el estado del niño, la tensión muscular

que presenta el niño y el llanto.

La escala está graduada en 5 niveles, desde el grado 1 que es aquel paciente sin ansiedad o estrés, hasta el grado 5 que es aquel niño con un ansiedad extrema.

Tabla 6: Escala de Groninger distress

GRADO	ESTADO DEL NIÑO	TENSION MUSCULAR	LLANTO
1	CALMADO SIN LLANTO	NO	NO
2	TENSION SIN LLANTO	Aprieta puños, nudillos palidos, rechina dientes, cierra ojos, contracción miembros, rigidez cuerpo	NO
3	TENSION Y ALGUN LLANTO	Igual que grado 2	INTERMITENTE
4	TENSION Y LLANTO CONTINUO	IGUAL GRADO 2	CONTINUO
5	AGRESION/GRITOS/RESISTENCIA FISICA	Agitación, movimientos violentos del cuerpo y extremidades, mucha resistencia al procedimiento	CONTINUO GRITOS

5.2 VALORACIÓN ANSIEDAD DE LOS ACOMPAÑANTES

Otras variable recogida en el estudio era la ansiedad o nivel de estrés de los padres o tutores legales del niño que presentaban desde que se les informaba de la necesidad de realizar la técnica de venopunción en el niño. Este grado de ansiedad fue valorado mediante una escala elaborada por los investigadores del estudio, basadas en escalas de ansiedad, ya que no existía ninguna escala para medir el estrés de padres en relación a la realización de una técnica en concreto.

Se elaboró una escala donde se valoraban de forma observacional 3 fases (tabla 7):

- El estado basal de ansiedad que presentaba el acompañante.
- La colaboración con el equipo sanitario (médicos y enfermera).
- El comportamiento con el niño: si intentaban tranquilizar al niño o no.

La escala fue graduada en cuatro niveles, donde el grado 1 eran aquellos

padres o tutores que se mostraban tranquilos, colaboradores y que intentaban calmar o tranquilizar al niño; y el grado 4 aquellos que se mostraban muy nerviosos, poco o nada colaboradores con el equipo sanitario y además no tranquilizaban al niño.

Tabla 7: Escala de valoración de ansiedad de acompañante del niño.

- **Grado 1:** Colaboradores, tranquilizan al niño previo a punción
- **Grado 2:** Se muestran nerviosos pero intentan tranquilizar al niño
- **Grado 3:** Muy Nerviosos y no tranquilizan al niño
- **Grado 4:** Intensamente nerviosos, no colaboran con el equipo de enfermería, no tranquilizan al niño.

5.3 VALORACIÓN DEL DOLOR

Con el fin de comprobar la relación entre la ansiedad tanto anticipatoria como real que presentaba el niño y la técnica realizada, se realiza una valoración del dolor percibido por parte del niño durante la venopunción.

Para su medida se utilizaron escalas validadas y adaptadas a cada grupo de edad. La escalas que se utilizaron además de ser validadas, eran fáciles de aplicar y reproducibles.

En el estudio sólo se incluyeron niños de 3 años en adelante para evitar las escalas de dolor observacionales en las que es el profesional quien determina cuanto le duele al niño mediante escalas que utilizan parámetros de observación de conductas. Se intentó de esta forma evitar el sesgo por la inexperiencia del personal.

En todos los niños del estudio (al ser de tres años o más) se utilizaron escalas de dolor de autoinforme, aquellas en el que el niño comenta cuanto le duele.

En el estudio se utilizaron dos escalas adaptadas a la edad del paciente para la valoración del grado de dolor. En los niños entre 3 y 7 años se utilizó la escala de las caras de Wong-Baker (*Figura 7*) y en los niños mayores de 7 años se utilizó la escala numérica de Walco-Howite (*Figura 8*).

5.3.1 La escala de las caras de Wong- Baker:

Es una escala analógica visual formada por dibujos de caras que expresan diferentes grados de dolor. Esta escala utiliza 6 caras, acompañadas cada una de una graduación numérica para convertir la cara que indica el niño en un número. La puntuación de las 6 caras es

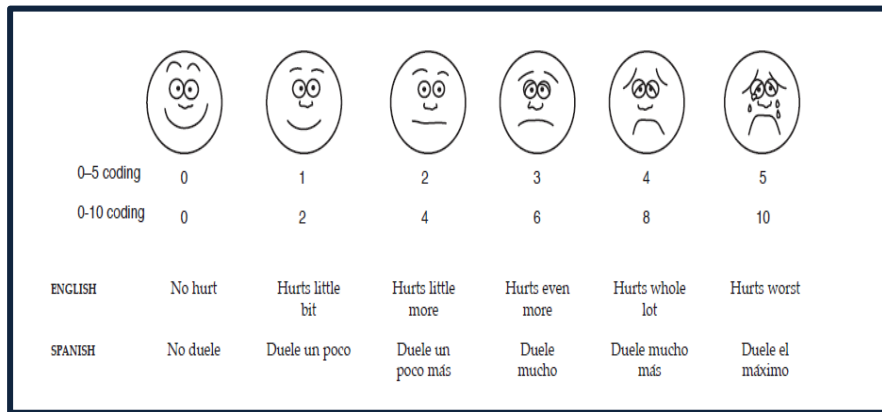
0, 2, 4, 6, 8 y 10, donde 0 es la ausencia de dolor, 2 dolor leve, 4 y 6 es dolor moderado y 8-10 dolor intenso.

Para su uso, se le pide al niño que diga con qué cara de las 6 identifica su dolor, explicándole con palabras apropiadas a la edad el significado de cada "carita".

Esta escala no requiere que el niño entienda los números o las palabras asociadas al dolor, a diferencia de otras escalas de autoinforme.

Se pueden utilizar en niños en etapa verbal y que sean colaboradores, normalmente a partir de los 3 años de edad.

Figura 7: Escala de caras de Wong- Baker: (Copyright 1983, Wong-Baker FACES™ Foundation, www.WongBakerFACES.org). Usado con permiso



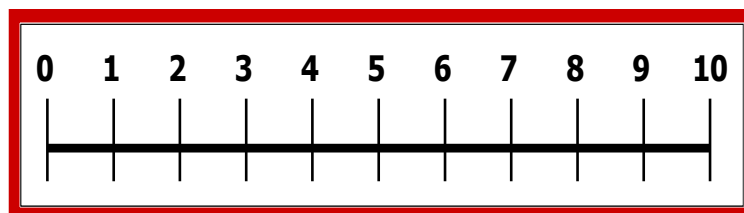
5.3.2 La **escala de Walco-Howite** :

Es una escala numérica verbal que consiste en una línea continua con intervalos regulares que se numeran del 0 al 10, siendo el 0 la ausencia de dolor y el 10 el máximo dolor posible.

Para su uso se le pide al niño que valore su dolor, explicándole la escala con palabras adecuadas a su edad.

Se utiliza en niños en etapa verbal, que sepan contar hasta el 100 y el significado abstracto de los números.

Figura 8: Escala numérica de Walco-Howite (niños > 7 años)



5.4 VALORACION GRADO DE DIFICULTAD DE LA VENOPUNCIÓN

La enfermera evaluó el grado de dificultad que observaba al realizar la técnica una vez valorado el lugar de venopunción en el niño (*tabla 8*).

Se elaboró una escala numérica verbal graduada en cinco niveles, en la que el uno correspondía a una técnica de muy fácil ejecución y el 5 de muy difícil ejecución.

Tabla 8: Graduación de dificultad en la técnica de venopunción

<input type="checkbox"/>	1: Muy fácil
<input type="checkbox"/>	2: Fácil
<input type="checkbox"/>	3: Normal
<input type="checkbox"/>	4: Difícil
<input type="checkbox"/>	5: Muy difícil

6 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

6.1 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Los datos obtenidos de las distintas variables recogidas se introdujeron en una base datos del programa estadístico SPSS versión 16.0.

6.2 TABLAS DE CONTINGENCIA

La prueba chi-cuadrado de Pearson mide la asociación entre dos variables cualitativas o categóricas. Se contrasta si ambas variables son o no independientes. El test exacto de Fisher es una variante de la prueba chi-cuadrado de Pearson para tablas 2x2 que incluye la corrección por continuidad de Yates. Es una alternativa cuando el tamaño muestral es pequeño.

6.3 PRUEBAS PARAMÉTRICAS:

6.3.1 Coeficiente de correlación lineal de Pearson (r).

Este coeficiente permite estudiar la fuerza de asociación lineal entre dos variables. Dicha fuerza será nula (asociación lineal inexistente) si $r = 0$, aumentando a medida que el valor de r se aproxima a 1 o a -1. El signo del coeficiente r indica el sentido de la asociación, siendo directa cuando el signo es positivo e inverso cuando es negativo.

6.4 PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS.

Las pruebas estadísticas no paramétricas se usaron cuando la muestra fue pequeña o la distribución de los datos en la población fue libre (los datos no procedían de poblaciones normales y con igualdad de varianzas).

6.4.1 "H" DE KRUSKAL-WALLIS.

Análogo no paramétrico del análisis de varianza de un factor. Contrasta si varias muestras independientes proceden de la misma población. Esta prueba estadística compara diferencias a nivel global entre los distintos grupos estudiados. Cuando las diferencias fueron significativas, se utilizó la prueba "U" de Mann-Whitney para comprobar cuáles eran los grupos que diferían significativamente.

6.4.2 "U" de Mann-Whitney.

Contrasta si dos muestras de dos subpoblaciones tienen la misma distribución. Las observaciones de ambos grupos se combinan y clasifican con respecto al rango promedio asignado en caso de producirse empates. Si la posición de las poblaciones es idéntica, deberán mezclarse aleatoriamente los rangos en ambas muestras.

6.4.3 ANÁLISIS DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN

Variante de coeficiente de correlación de Pearson. Es una medida de asociación que se calcula a partir de la asignación de rangos a los valores ordenados. Dicha asociación será nula si $R = 0$, aumentando a medida que el valor de R se aproxima a 1 ó a -1. El signo del coeficiente R indica el sentido de la asociación, siendo directa cuando el signo es positivo e inverso cuando es negativo.

6.5 ANÁLISIS DE REGRESIÓN. Análisis de regresión logística

Prueba estadística que se utiliza para modelar cómo influye en la probabilidad de aparición de un suceso, habitualmente dicotómico, la presencia o no de diversos factores y el valor o nivel de los mismos. También puede ser usada para estimar la probabilidad de aparición de cada una de las posibilidades de un suceso con más de dos categorías (politómico).

Los modelos de regresión logística son modelos estadísticos en los que se desea conocer la relación entre:

- Una variable dependiente cualitativa, dicotómica (regresión logística binaria o binomial) o con más de dos valores (regresión logística multinomial).
- Una o más variables explicativas independientes, o covariables, ya sean cualitativas o cuantitativas, siendo la ecuación inicial del modelo de tipo exponencial, si bien su transformación logarítmica (logit) permite su uso como una función lineal.

7 ACUERDO A LEY

El estudio se consideró como de bajo riesgo para el paciente.

El estudio obtuvo la autorización del Comité de Ética de investigación clínica del Área 1, considerando que el estudio se plantea siguiendo los requisitos legalmente establecidos y su realización es pertinente, así como que cumple las normas de BPC (CPMP/IHC/135/95).

Resultados

1. POBLACION DE ESTUDIO

Durante el periodo de estudio (6 meses) fueron atendidos en urgencias 27831 niños, de los cuales 2480 (8.9%) fueron sometidos a venopunción. Los niños susceptibles de participar en el estudio por edad (3-11 años) en el periodo de estudio sometidos a venopunción fueron 868, de los cuales 375 fueron en los días en que se realizaba el estudio. De estos cumplieron los criterios de inclusión 160 y 215 no.

De los sujetos que cumplían criterios de inclusión fueron incluidos en el estudio 140 niños, (70 en el grupo de videodistracción y 70 en el grupo control sin videodistracción), 17 no se pudieron incluir por motivos de presión asistencial en ese momento del servicio de urgencias que no lo permitió y además 3 padres se negaron a participar en el estudio. Tabla 9. De los niños incluidos en el estudio a su vez se subdividieron en 3 subgrupos en función de la edad: Subgrupo 1: niños con edad entre 3-5 años (ambos incluidos), subgrupo 2: niños entre 6 y 8 años (ambos incluidos) y subgrupo 3: niños entre 9 y 11 años (ambos incluidos).

En la tabla 10 se muestra la distribución por grupos de intervención y por subgrupos.

La distribución fue homogénea y por tanto los grupos comparables.

Tabla 9: Distribución de la población de estudio en grupos y subgrupos.

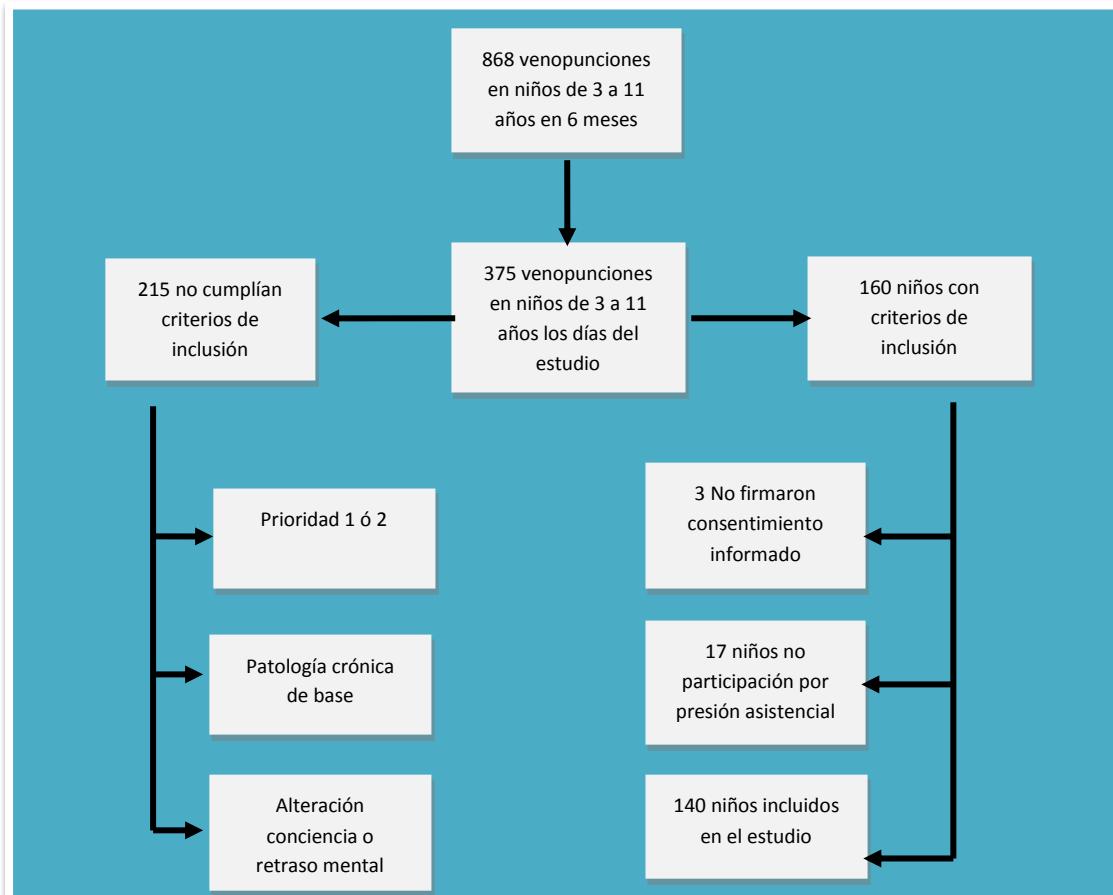


Tabla 10: Distribución de la muestra del estudio por intervención y subgrupos de edad

GRUPO EDAD	GRUPO 1		GRUPO 2	TOTAL
	NO VIDEODISTRACCION	SÍ VIDEODISTRACCION	SÍ VIDEODISTRACCION	
3-5 AÑOS	27	26		53
6-8 AÑOS	21	19		40
9-11 AÑOS	23	24		47
TOTAL	70	70		140

2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACION DE ESTUDIO

En la tabla 11 se muestran las características sociodemográficas de la población de estudio así como las características referentes a la propia técnica de venopunción.

La edad media de los niños incluidos en el estudio fue de 6.82 años (rango 3-11 años), de los cuales 76 eran niños (58.5%) y 54 niñas (41.5%). La edad media en cada subgrupo de edad fue de 4.037 (DS=0.7586) para el subgrupo de 3-5 años, de 7 (DS=0.751) para el subgrupo de 6-8 años y 9.85 (DS=0.8591) para el subgrupo de 9-11 años.

Un 16,4% (23) de los niños habían sido sometidos a venopunción los dos meses previos a la inclusión en el estudio.

La frecuencia cardiaca media (latidos por minuto) de la población de estudio fue de 102.86 +/-19.249 lpm previo al procedimiento, de 115.76 +/- 20.097 lpm durante el procedimiento y de 103.94 +/- 20.112 lpm al finalizar el procedimiento.

Los niveles de ansiedad anticipatoria y real así como el grado de dolor de la población de estudio se muestran en la tabla 12 y gráfico 1.

No hubo diferencias significativas entre el grupo de videodistracción y el grupo control al inicio del estudio en cuanto a la edad, sexo, antecedentes de venopunción en los 2 meses previos, número de venopunciones hasta lograr la técnica, y grado de dificultad de la venopunción. (Tabla 13).

Tabla 11: Características básicas y demográficas de la población de estudio

	FRECUENCIA/PORCENTAJE
CARACTERÍSTICAS NIÑOS	
SEXO	
• Niños	81 (57.9%)
• Niñas	59 (42.1%)
EDAD	
• 3-5 años	53 (37.9%)
• 6-8 años	40 (28.6%)
• 9-11 años	47 (33.6%)
RAZA	
• Asiático	1 (0,7%)
• Español	104 (74,3%)
• Gitana	11 (7,9%)
• Hispanoamericano	11 (7,9%)
• Negra	4 (2,9%)
• País del este	9 (6,4%)
ANTECEDENTE DE VENOPUNCIÓN	
• SI	23 (16.4%)
• NO	117 (83.6%)
FRECUENCIA CARDIACA MEDIA (media+/-DS)	
• Previa	102.86 +/-19.249 lpm
• Durante	115.76 +/- 20.097 lpm
• Posterior	103. 94 +/- 20.112 lpm
CARATERÍSTICAS RELACIONADAS CON TÉCNICA	
TIPO DE TÉCNICA	
• Punción venosa	87 (62.1%)
• Canalización VVP	53 (37.9%)
Nº INTENTOS	
• 1	114 (81.4%)
• 2	26 (18.6%)
Experiencia enfermera que hace venopunción	
• < 6 meses	27 (19.3%)
• >6 meses	113 (80.7%)
GRADO DIFICULTAD DE LA VENA	
• 1 (Muy fácil)	34 (24.3%)
• 2 (Fácil)	63 (45%)
• 3 (Normal)	39 (27.9%)
• 4 (Difícil)	4 (2.9%)
• 5 (Muy difícil)	0

Tabla 12: Niveles de estrés anticipatorio y real de la población de estudio

ESTRÉS ANTICIPATORIO N/ (%)	GRADO DE ESTRÉS	ESTRÉS REAL N/ (%)
34 (24.3%)	1	1 (0.7%)
61 (43.6%)	2	64 (45.7%)
21 (15%)	3	40 (28.6%)
20 (14.3%)	4	27 (19.3%)
4 (3.1%)	5	8(5,7%)

Gráfico 1: Grado de dolor por venopunción de la población de estudio

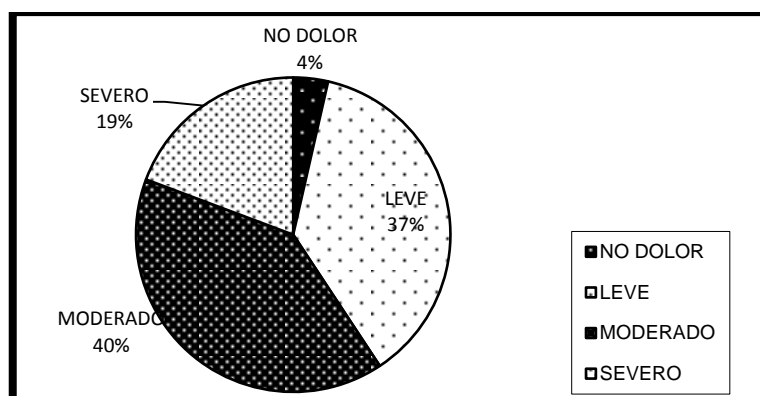


Tabla 13: Características básicas según grupo de intervención: Grupo videodistracción y grupo control

	GRUPO VIDEDISTRACCIÓN	GRUPO CONTROL	P (SIGNIFICACIÓN)
<u>CARACTERISTICAS NIÑOS</u>			
SEXO			
• Niños	40 (57.1%)	41 (58.6%)	P=0.864
• Niñas	30 (42.9%)	29 (41.4%)	
EDAD (media en años)			
	6.90 (3-11)	6.77 (3-11)	P= 0.770
ANTECEDENTE DE VENOPUNCIÓN			
• SI	10 (14.3%)	13 (18.6%)	P=0.494
• NO	60 (85.7%)	57 (81.4%)	
FRECUENCIA CARDIACA MEDIA			
• Previa	98.07+/-18.91	107.66+/-	P=0.011
• Durante	110.03+/-19.618	18.489	
• Posterior	100.67+/-18.842	121.49+/-	
		19.031	
		107.20+/-	
		20.934	
<u>CARATERISTICAS RELACIONADAS CON LA TÉCNICA</u>			
Tipo de técnica			
• Punción venosa	43 (61.4%)	44 (62.9%)	P= 0.862
• Canalización VVP	27 (38.6%)	26 (37.1%)	
Nº intentos			
• 1	58 (82.9%)	56 (80%)	P=0.664
• 2	12 (17.1%)	14 (20%)	
Experiencia enfermera que hace venopunción			
• < 6 meses	20 (28.6%)	7 (10%)	P= 0.005
• >6 meses	50 (71.4%)	63 (90%)	
Grado dificultad de la vena			
• 1 (Muy fácil)	11	23	P=0.066
• 2 (Fácil)	37	26	
• 3 (Normal)	19	20	
• 4 (Difícil)	3	1	
• 5 (muy difícil)	0	0	

3. DIFERENCIAS EN NIVEL DE ANSIEDAD ANTICIPATORIA SEGÚN SEXO, EDAD Y ANTECEDENTES DE VENOPUNCIÓN

Se calculó mediante la prueba chi cuadrado si presentaban niveles de ansiedad anticipatoria mayor en función de la edad, sexo y antecedentes de venopunción.

Se observó que no existían diferencias en el nivel de ansiedad anticipatoria en función del sexo ($p=0.612$).

En cuanto a las diferencias según grupo de edad se observó que los niños de 3-5 años presentaban mayor nivel de ansiedad que los niños del grupo de 6-8 años y de 9 a 11 años, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($p=0.006$)

También se encontraron diferencias significativas en función de haber tenido antecedentes de venopunción, siendo los niveles de ansiedad anticipatoria mayores en los que sí tenían antecedente de venopunción con una $p<0.001$.

4. DIFERENCIAS EN GRADO DE DOLOR SEGÚN SEXO, EDAD, ANTECEDENTES DE VENOPUNCIÓN, TIPO DE TÉCNICA, NUMERO DE INTENTOS Y EXPERIENCIA DE LA ENFERMERA

Buscamos si existían diferencias en cuanto al nivel de dolor en función de algunas variables.

No encontramos diferencias en el grado de dolor en función del sexo ($p=1$), ni de los antecedentes de venopunción en los 2 meses previos, ni en el tipo de técnica realizada, ni en función de la experiencia de la enfermera que realizaba la técnica ($p=0.66$).

Se observó diferencias en el grado de dolor en función de la edad, de modo que el grupo de niños de 3 a 5 años presentaban un grado de dolor mayor frente a los otros dos grupos ($p=0.007$) y en los niños que habían presentado mayor número de intentos para lograr la realización de la técnica frente a los que se logró en el primer intento ($p<0.0001$).

5. COMPARACION DEL GRADO DE ANSIEDAD ENTRE GRUPOS DE INTERVENCIÓN (VIDEODISTRACCIÓN VS CONTROL)

En la tabla 17 se exponen los promedios y la desviación estándar de los niveles de ansiedad anticipatoria y real de los dos grupos de intervención.

A- ANSIEDAD ANTICIPATORIA Y REAL GRUPO CON VIDEODISTRACCIÓN VS GRUPO CONTROL

A1- Ansiedad anticipatoria video vs no video P<0.001

Al comparar el nivel de ansiedad anticipatorio entre los 2 grupos de intervención (con y sin videodistracción), durante el procedimiento se objetivaron niveles de ansiedad anticipatoria más bajos en los niños del grupo en el que el procedimiento se realizó con videodistracción (Gráfico 2), siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($p<0,001$).

El grado de ansiedad anticipatoria de los niños que se les realizaba videodistracción fue leve o no presentaban ansiedad en el 100% (70) de los casos, no observándose ningún caso de ansiedad moderada o severa. Sin embargo, el grupo control se observó un grado de ansiedad anticipatoria leve o no ansiedad en el 65.7% (46) moderada en el 28.6% (20) y severa en el 5.7% (4), siendo estas diferencias estadísticamente significativas (Tabla 14).

A2- Ansiedad real video vs no video: P<0.001

Al comparar el nivel de ansiedad real entre los 2 grupos de intervención (con y sin videodistracción), durante el procedimiento se objetivaron niveles de ansiedad real más bajos en los niños del grupo en el que el procedimiento se realizó con videodistracción (Gráfico 3), siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($p<0,001$).

El grado de ansiedad real de los niños a los que se les realizaba videodistracción fue leve o no presentaban ansiedad en el 97.1% (68), ansiedad moderada en el 2.9% (2) y no observándose ningún caso de ansiedad severa. En el grupo control presentaron ansiedad real leve o no ansiedad el 52.8% (37) de los niños, ansiedad moderada el 35.7% (25) y severa el 11.4% (8), siendo las diferencias entre los 2 grupos estadísticamente significativas. (Tabla 15)

Gráfico 2: Ansiedad anticipatoria: grupo distracción vs grupo control (p<0.001)

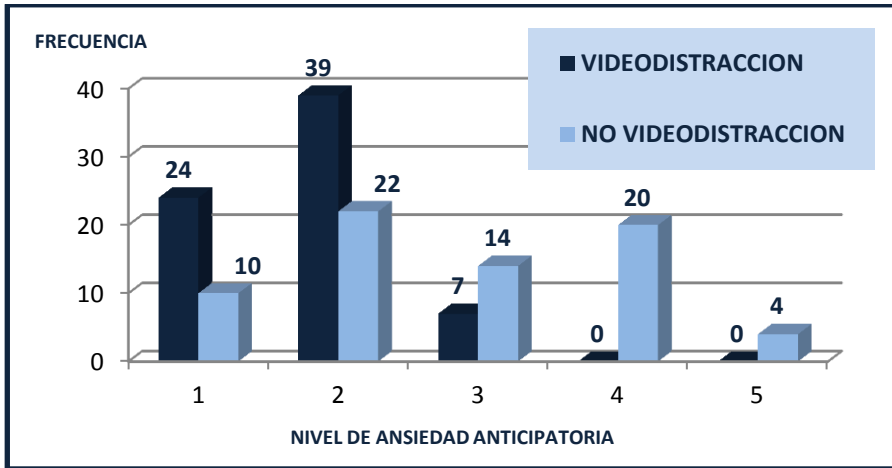


Tabla 14: Grado de ansiedad anticipatoria grupo distracción vs grupo control

GRADO DE ESTRÉS ANTICIPATORIO	GRUPO VIDEODISTRACCIÓN	GRUPO CONTROL	SIGNIFICACION ESTADISTICA
NO	24 (34.3%)	10 (14.3%)	P<0.001
LEVE	46(65.7%)	36 (51.4%)	
MODERADO	0	20 (28.6%)	
SEVERO	0	4 (5.7%)	

Gráfico 3: Ansiedad real: grupo de videodistracción vs grupo control (p<0.001)

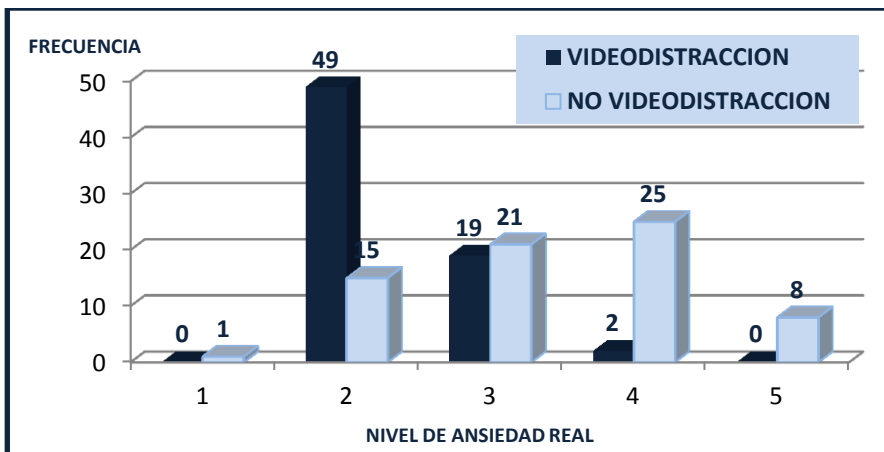


Tabla 15: Grado de ansiedad real grupo videodistracción vs grupo control

GRADO DE ESTRÉS REAL	GRUPO VIDEODISTRACCIÓN	GRUPO CONTROL	SIGNIFICACION ESTADISTICA
NO	0	1 (1.4%)	P< 0.001
LEVE	68 (97.1%)	36 (51.4%)	
MODERADO	2 (2.9%)	25 (35.7%)	
SEVERO	0	8 (11.4%)	

B- ANSIEDAD ANTICIPATORIA Y REAL GRUPO VIDEODISTRACCIÓN VS GRUPO CONTROL POR SUBGRUPOS DE EDAD

B1- Ansiedad anticipatoria: grupo videodistracción vs grupo control por subgrupos de edad.

Al comparar los niveles de *ansiedad anticipatoria* en los niños de los dos grupos de intervención por subgrupos de edad, se observó que existían niveles de ansiedad menores en todos los subgrupos de edad en los que se había utilizado la videodistracción, siendo estas diferencias estadísticamente significativas en los subgrupos de edad de 3-5 años ($p < 0.001$) y de 6-8 años ($p = 0,043$). En el grupo de niños de 9-11 años aunque la tendencia era hacia la significación estadística la p era de 0,062 (*Gráficos 4,5 y 6*).

B2- Ansiedad real: grupo videodistracción vs grupo control por subgrupos de edad.

En cuanto a los niveles de ansiedad real en los distintos subgrupos de edad se observaron igualmente, niveles más bajos de ansiedad en los niños en los que se usó el video como medio de distracción, siendo en todos los subgrupos de edad las diferencias estadísticamente significativas con $p < 0,05$ (*Gráficos 7,8 y 9*).

Gráfico 4: Ansiedad anticipatoria en niños de 3-5 años: grupo videodistracción vs grupo control (p<0.001)

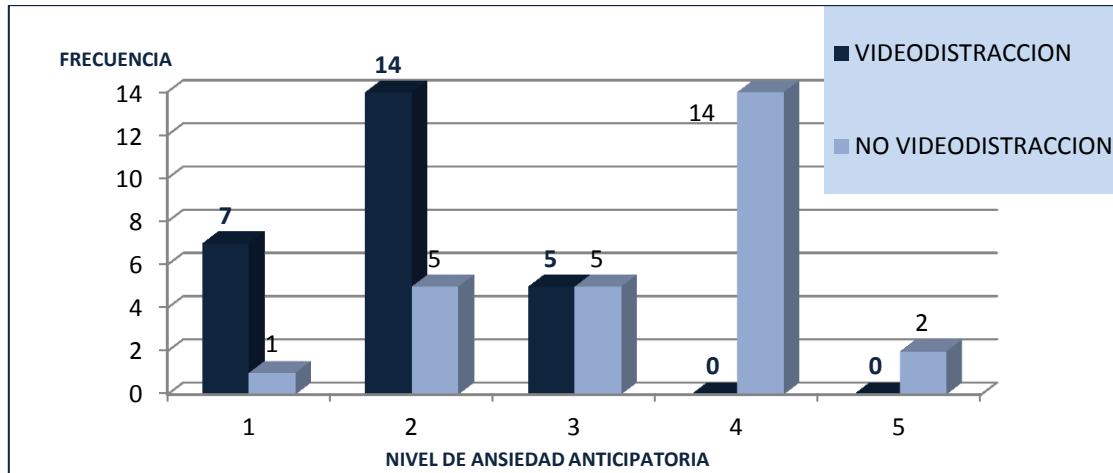


Gráfico 5: Ansiedad anticipatoria en niños de 6-8 años: grupo videodistracción vs grupo control (p=0.043)

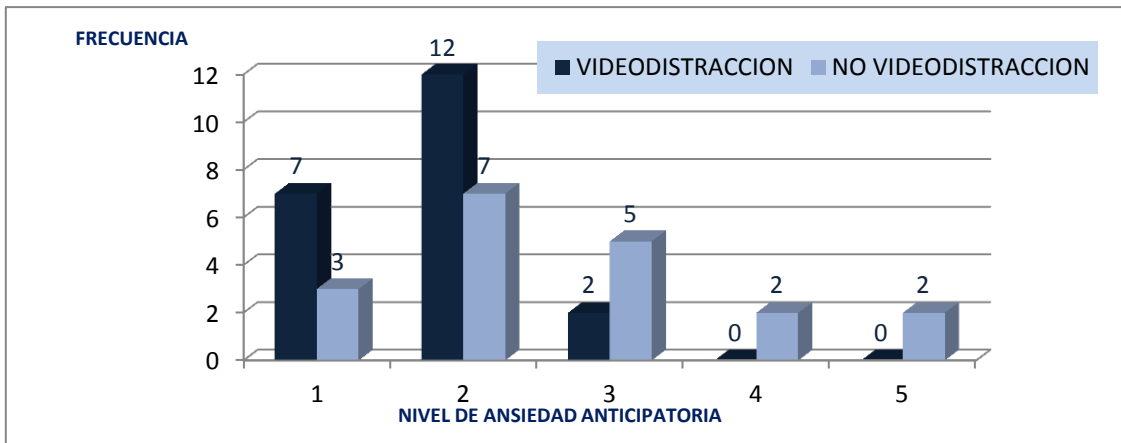


Gráfico 6: Ansiedad anticipatoria en niños de 9-11 años: grupo videodistracción vs grupo control (p=0.062)

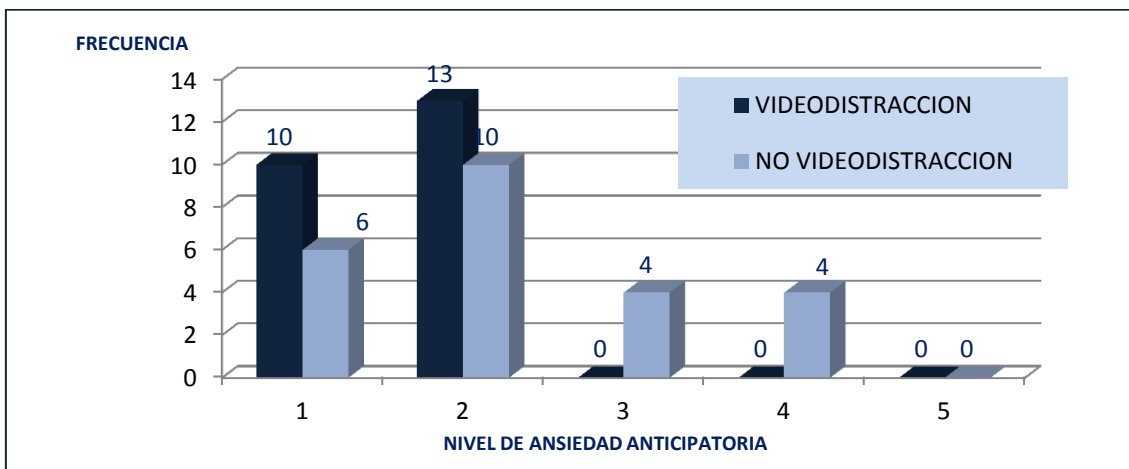


Gráfico 7: Ansiedad real en niños de 3-5 años: grupo videodistracción vs grupo control (p<0.001)

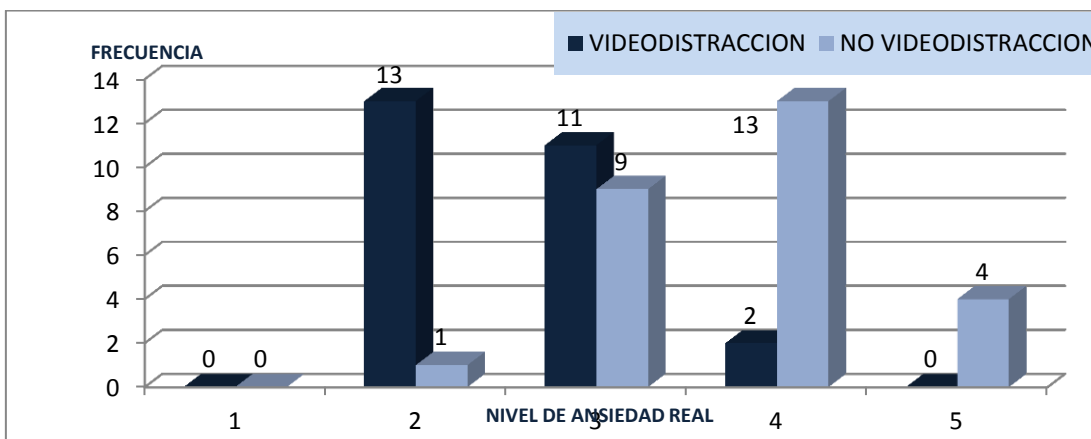


Gráfico 8: Ansiedad real en niños de 6-8 años: grupo videodistracción vs grupo control (p=0.001)

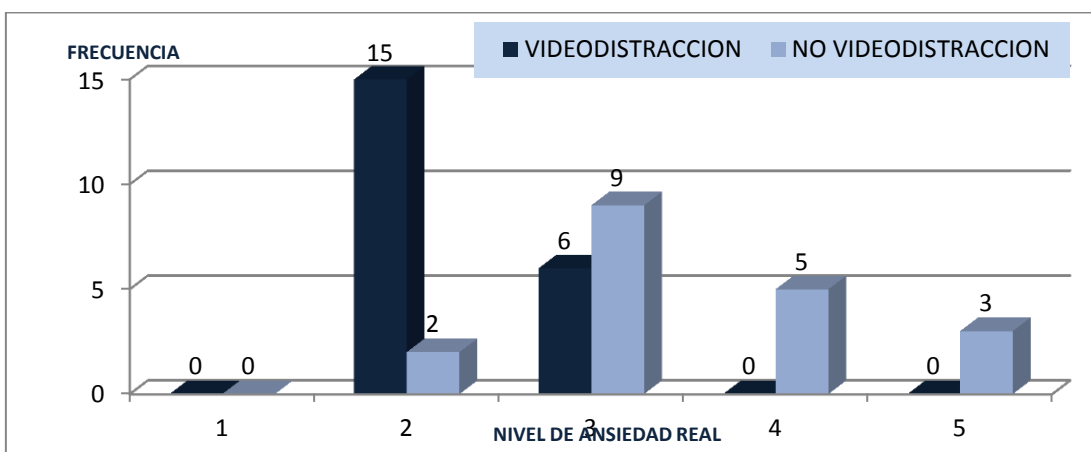
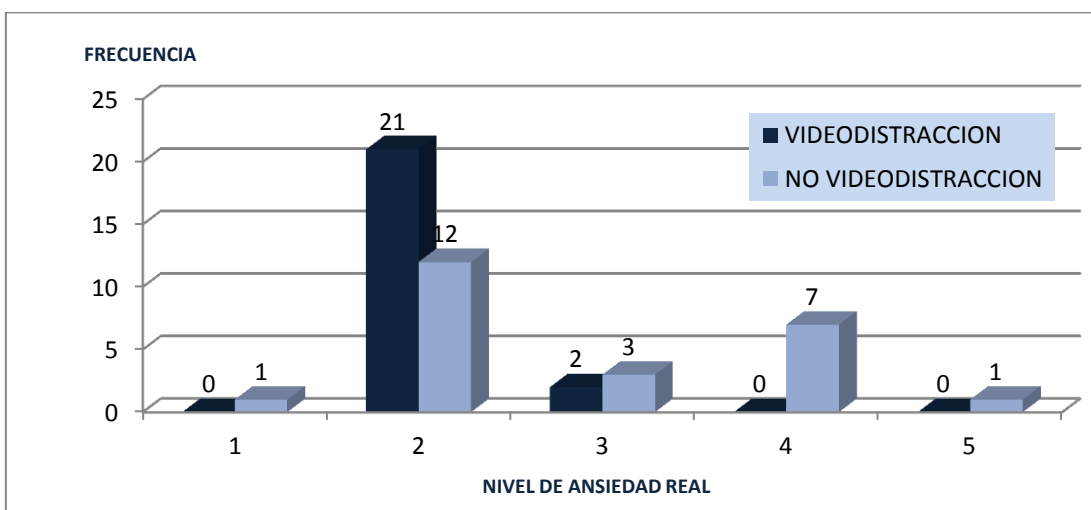


Gráfico 9: Ansiedad real en niños de 9-11 años: grupo videodistracción vs grupo control (p=0.012)



6. COMPARACION DEL GRADO DE DOLOR ENTRE GRUPOS DE INTERVENCIÓN (VIDEODISTRACCIÓN VS CONTROL)

En la tabla 17 se exponen los promedios y desviación estándar del nivel de dolor de los dos grupos de intervención.

A- GRADO DE DOLOR GRUPO VIDEODISTRACCIÓN VS GRUPO CONTROL

La media de dolor observada en los niños fue de 4.45 con una DS 2.49.

Se compararon las medias de dolor entre el grupo en el que se utilizó videodistracción y el grupo control. Observándose una media en el grupo de videodistracción de 3.18 con DS 1.72 frente a una media de dolor de 5.74 con DS 2.48 en los niños del grupo control siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.001$, IC 95%: 1.87-3.30, error estándar de la diferencia de 0.31)

En la tabla 16 se expone el grado de dolor en los dos grupos de intervención.

Tabla 16: Grado de dolor en los grupos de intervención.

GRADO DE DOLOR	SI VIDEODISTRACCIÓN	GRUPO CONTROL NO VIDEO DISTRACCIÓN	SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA
NO	3 (4.3%)	2 (2.9%)	p < 0.001
LEVE	39 (55.7%)	13 (18.6%)	
MODERADO	26 (37.1%)	30 (42.9%)	
SEVERO	2 (2.9%)	25 (35.7%)	

B- GRADO DE DOLOR GRUPO VIDEODISTRACCIÓN VS GRUPO CONTROL POR SUBGRUPOS DE EDAD

La media del nivel de dolor en los distintos subgrupos de edad fue para el grupo de 3-5 años de 5.22 con DS 2.70, para el grupo de 6-8 años de 4.3 con DS de 2.30 y para el grupo de 9-11 años de 3.70 con DS 2.66.

Al comparar el grado de dolor percibido por los niños en cada subgrupo de edad en función de si habían tenido medio de distracción visual o no, se observaron grados inferiores de dolor en los niños a los que se les realizó la venopunción con medio de distracción visual, siendo las diferencias estadísticamente significativas. (Gráficos 10, 11 y 12)

Gráfico 10: Grado dolor en niños de 3-5 años: grupo videodistracción vs grupo control (p<0.001)

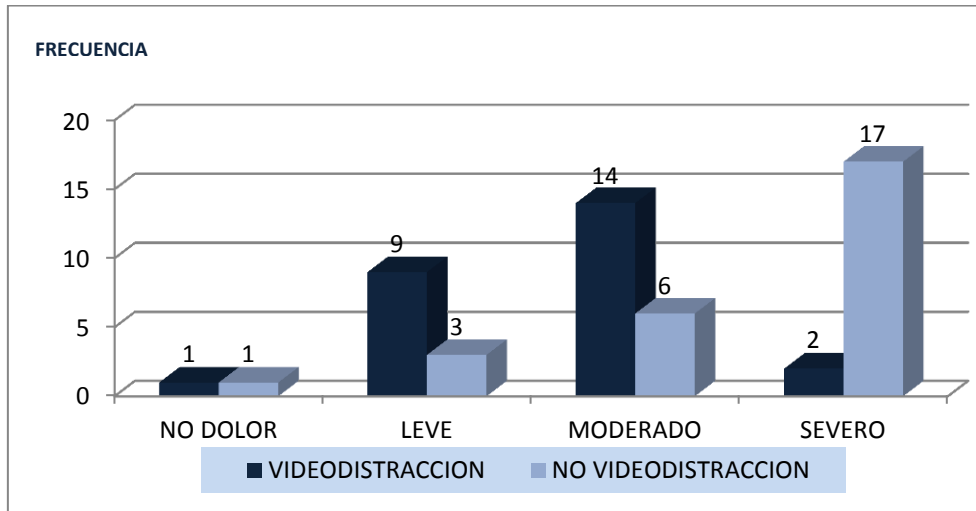


Gráfico 11: Grado dolor en niños de 6-8 años: grupo videodistracción vs grupo control (p<0.001)

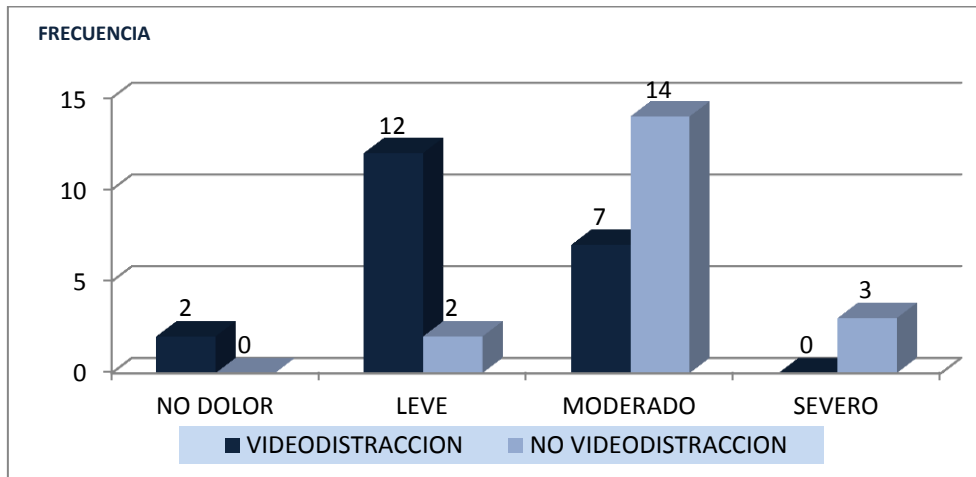


Gráfico 12: Grado dolor en niños de 9-11 años: grupo videodistracción vs grupo control (p=0.006)

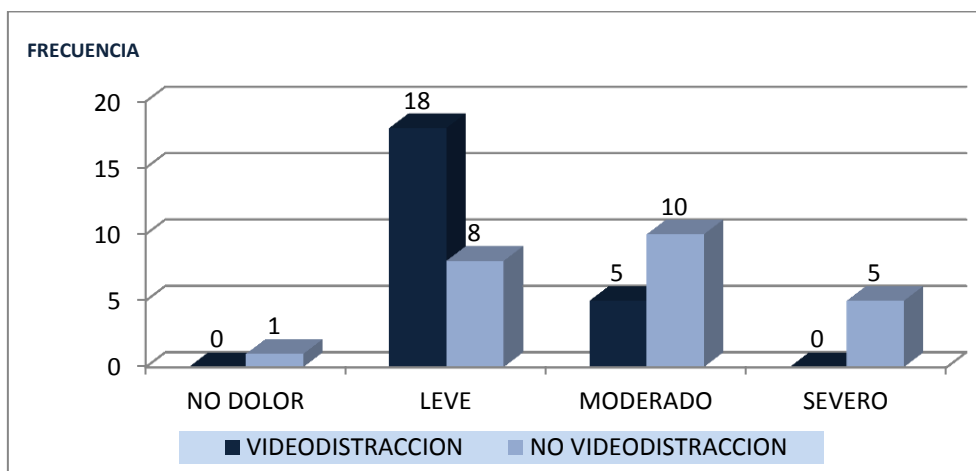


Tabla 17: Promedios de ansiedad anticipatoria, ansiedad real en los niños de los 2 grupos de intervención (grupo videodistracción vs grupo control)

	GRUPO VIDEODISTRACCIÓN	GRUPO CONTROL	P (SIGNIFICACIÓN)
ANSIEDAD ANTICIPATORIA (promedios)			
Total	1,76+/-DS0.62	2.80+/-1.17	P<0.001
En subgrupos de edad			
• 3-5 AÑOS	1.92+/-DS0.69	3.41+/-DS1.01	P<0.001
• 6-8 AÑOS	1.76+/-DS0.62	2.63+/-DS1.21	P=0.0063
• 9-11 AÑOS	1.57+/-DS0.51	2.25+/-DS1.03	P=0.0063
ANSIEDAD REAL (Promedio)			
Total	2.33+/-DS0.53	3.34+/-DS0.99	P<0.001
Subgrupos de edad			
• 3-5 AÑOS	2.58+/-DS0.64	3.74+/-DS0.76	P<0.001
• 6-8 AÑOS	2.29+/-DS0.46	3.47+/-DS0.9	P<0.001
• 9-11 AÑOS	2.09+/-DS0.29	2.79+/-DS1.09	P=0.0036
DOLOR PERCIBIDO (promedio)			
Total	3.18+/- DS 1.72	5.74+/- DS 2.48	P<0.001
Subgrupos de edad			
• 3-5 AÑOS	3.88+/-DS2.01	6.52+/-DS2.69	P<0.001
• 6-8 AÑOS	2.86+/-DS1.62	5.89+/-DS1.85	P<0.001
• 9-11 AÑOS	2.61+/-DS1.12	4.75+/-DS2.46	P<0.001

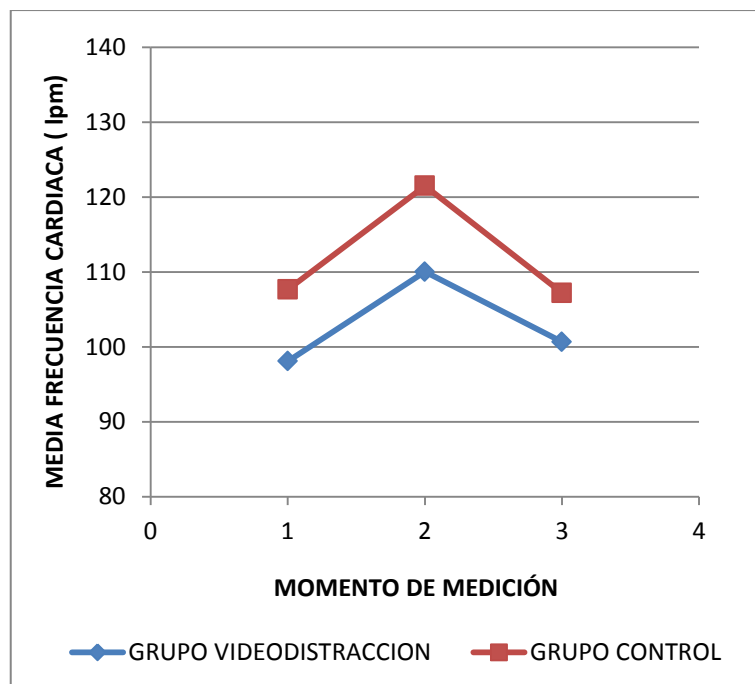
7. COMPARACION DE LA FRECUENCIA CARDIACA DE GRUPOS DE INTERVENCIÓN (VIDEODISTRACCIÓN VS CONTROL)

Se comparó las frecuencias cardiacas medias previas al procedimiento, durante el procedimiento y tras el procedimiento entre los dos grupos de intervención encontrando niveles de frecuencia cardiaca más elevadas en los niños del grupo control, que en los niños que a los se les ponía distracción visual, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($p=0.011$) (Gráfico 13 y tabla 18).

Tabla 18: Medias de Frecuencia cardiaca en distintos tiempo de realización de la técnica en grupos de intervención

PERIODO DE MEDICIÓN	GRUPO VIDEODISTRACCION Media y desviación (latidos por minuto)	GRUPO CONTROL Media y desviación (latidos por minuto)	Significación estadística
Previa	98.07+/-18.91	107.66+/-18.489	P=0.011
Durante	110.03+/-19.618	121.49+/-19.031	
Posterior	100.67+/-18.842	107.20+/-20.934	

Gráfico 13: Frecuencias cardiacas medias en distintos momentos de la venopunción en grupos de intervención.



8. ANALISIS DE CORRELACIÓN

Se realizó mediante correlación no paramétrica con la Rho de Spearman (Tabla 19)

1. **Estrés anticipatorio, estrés real y grado de dolor:** En el análisis de correlación entre el nivel de ansiedad anticipatorio y nivel de ansiedad real se observó una fuerte correlación con un coeficiente de correlación de 0,658. De modo que a mayor nivel de ansiedad o estrés anticipatorio mayor nivel de ansiedad real presentaba el niño durante el procedimiento. Así mismo se observó buena correlación (Rho 0,540) entre el nivel de ansiedad anticipatorio y el grado de dolor percibido por el niño. De modo que a mayor nivel de ansiedad anticipatorio que presentaba el niño mayor grado de dolor manifestaba.
2. **Estrés real y grado de dolor:** Se observó una fuerte correlación (rho 0,799) entre el nivel de ansiedad real que presentaba el paciente justo durante el procedimiento y el grado de dolor percibido por el niño. De modo que a mayor estrés real mayor grado de dolor.
3. **Estrés anticipatorio, estrés real y grado de dolor por subgrupos de edad:** Igualmente se realizó análisis de correlación entre el estrés anticipatorio y el estrés real, y entre el estrés real y el grado de dolor en los tres subgrupos de edad. Se observó una fuerte correlación entre el nivel de ansiedad real y el grado de dolor en los tres grupos de edad, siendo Rho de 0,757, 0,846 y 0,748 respectivamente para los subgrupos de 3-5 años, grupo 6-8 años y grupo 9-11 años.
4. **Estrés de los padres y estrés anticipatorio:** Se observó correlación pero pobre, con una Rho de 0,24.

Tabla 19: Coeficientes de correlación (Rho de Spearman)

		ESTRES ANTICIPATORIO	ESTRES REAL	ESTRES PADRES	GRADO DOLOR
ESTRES ANTICIPATORIO	Coeficiente de correlación	1,000	0,658	0,239	0,540
	Sig. (bilateral)	.	,000	,004	,000
ESTRES REAL	Coeficiente de correlación	0,658(**)	1,000	0,297(**)	0,799
	Sig. (bilateral)	,000	.	,000	,000
ESTRES PADRES	Coeficiente de correlación	0,239	,297(**)	1,000	0,234
	Sig. (bilateral)	,004	,000	.	,005
GRADO DOLOR	Coeficiente de correlación	0,540(**)	0,799(* *)	0,234(**)	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,005	.

9. FACTORES DE RIESGO PARA NIVELES DE DOLOR MODERADO/SEVERO (Análisis de regresión logística)

Se realizó regresión logística multivariante para valorar cuales podían ser los factores de riesgo para presentar dolor moderado/severo por venopunción.

Fueron incluidos: El uso de videodistracción (si/no), la edad (años), sexo (niño o niña), antecedente de venopunción los 2 meses previos (si/no), número de venopunciones (1 ó 2), tipo de técnica realizada (punción venosa o canalización) y la experiencia de la enfermera que realiza la técnica en urgencias de pediatría (> 6 meses o < 6 meses). **(Tabla 20)**

Se encontró que en los grupos de edades más bajas, la realización de venopunción sin medio de distracción y el mayor número de intentos en realización de la técnica se asocian o predisponen a nivel de dolor moderado y severo.

Tabla 20: Factores de riesgo para dolor moderado/severo en venopunción

	Significación (p)	Odd ratio (OR)	Intervalo confianza (IC) del 95%
Edad	0.001	0.730	0,610-0,874
Sexo	0.987	0.993	0,426-2,316
Antecedente de venopunción	0.875	0.903	0,252-3,235
Técnica a realizar	0.626	1.254	0,505-3,115
Videodistracción	0.000	7.721	3,190-18,687
Nº de venopunciones	0.02	5.163	1,290-20,666
Experiencia DUE	0.463	0.677	0,238-1,922

Discusión

En la actualidad, el dolor y el miedo pediátrico es un tema cada vez más reconocido dentro del enfoque de la salud del niño. Tanto la Organización Mundial de la Salud como las distintas sociedades de pediatría abogan por optimizar el tratamiento del dolor y la ansiedad en todas las esferas que rodean al niño (157). Así mismo, en el último medio siglo se han desarrollado numerosos estudios sobre la prevención y tratamiento del dolor y de la ansiedad relacionado con procedimientos médicos.

Entre los procedimientos médicos breves para el diagnóstico o tratamiento están incluidos la punción venosa, la canalización de vía venosa periférica, toma de muestra capilar, cateterismo vesical, inyecciones intramusculares, punción lumbar, reparaciones de heridas, inserción de sonda nasogástrica, punción articular y la cura de quemaduras.

Los lugares donde el niño experimenta experiencias dolorosas relacionadas con procedimientos médicos son múltiples e incluyen: centros de salud, servicios de urgencia, salas de hospitalización, hospitales de día y las clínicas dentales.

Desafortunadamente al analizar los distintos escenarios donde se realizan estos procedimientos breves, se observa un mal manejo y prevención del dolor y de la ansiedad, lo que implica una necesidad de investigación, educación y conocimiento para el tratamiento en estos lugares (158).

En un estudio publicado por Reinoso Barbero sobre la prevalencia del dolor de los pacientes pediátricos hospitalizados, concluye que las causas más frecuentes de dolor en los niños hospitalizados estaban relacionadas con procedimientos médicos dolorosos, concretamente las punciones para analíticas (en el 51,4% de los casos), seguidas de las canalizaciones vasculares (15,9%) (159).

Uno de los procedimientos dolorosos más realizados en el niño en el ámbito hospitalario es la venopunción (119,160). Siendo ésta en el paciente pediátrico uno de los procedimientos invasivos más temidos y angustiantes así como dolorosos asociados al encuentro médico (182).

Durante la realización del estudio se observó en nuestro servicio de urgencias hay una incidencia de venopunción del 9%.

La venopunción produce ansiedad previa a su realización y durante su ejecución, así como dolor de intensidad variable. Debido a un miedo natural a las agujas, casi todos los niños tienen miedo y presentan ansiedad antes y durante el procedimiento así como dolor (186).

En nuestro estudio un 75% de los niños a los que se les realizaba venopunción sin medio de distracción presentaban ansiedad previa al procedimiento, siendo un 40% ansiedad moderada y severa. Un 98% presentaban ansiedad durante el procedimiento, de los cuales un 49% eran niveles de ansiedad moderada o severa.

Estos datos coinciden con lo revisado en la literatura. Un estudio de 171 niños en el que se analizó el grado de estrés antes y durante la venopunción encontró que del 34 al 64% de los niños de edades comprendidas entre tres y seis años de edad experimentó estrés moderado a grave (86). En otro estudio, el 63% de los niños con edades comprendidas entre los 7 y los 18 años de edad recordó tener un pinchazo desagradable y doloroso, y el 46% calificó su temor posterior como "muy" o "extremadamente" alto (80).

Las experiencias traumáticas relacionadas con la venopunción en el niño pueden conducir en venopunciones posteriores a la ansiedad extrema lo que hace que se nieguen a colaborar y por otro lado puede provocar respuestas fisiológicas como la vasoconstricción. Todo ello conduce a una mayor dificultad en la realización de la técnica y por lo tanto una menor tasa de éxito en la realización de la técnica.

En nuestro estudio observamos que los niños que habían experimentado la realización de venopunción en los dos meses previo, presentaban de forma significativa tasas más elevadas de ansiedad anticipatoria que en aquellos que no habían experimentado venopunciones previas.

El tratamiento y prevención del dolor y de la ansiedad en niños es importante para su bienestar inmediato, así como para su desarrollo óptimo para la vida posterior. Se ha visto que el manejo pobre del dolor tiene un impacto negativo en la calidad de vida, cuyos efectos pueden observarse hasta años posteriores de la experiencia dolorosa (100,164).

Varios estudios describen los efectos dañinos y permanentes de la mala gestión del dolor relacionado con procedimientos en niños, como son: los efectos sobre la función inmune, la conducta, la salud mental y efectos neurofisiológicos (165). Así mismo se ha observado que la experiencia dolorosa en edades tempranas, la frecuencia de las experiencias dolorosas y la memoria de las exposiciones dolorosas pueden sostener en el tiempo estos efectos negativos (56,166,167).

Todo ello hace necesario desarrollar un tratamiento y un enfoque fácil de realizar para minimizar el sufrimiento al mismo tiempo que se facilita la realización de la técnica.

Existen numerosos enfoques para el tratamiento del dolor y la ansiedad en niños en relación a procedimientos médicos. Estos pueden ser farmacológicos y no farmacológicos, pero a pesar de los múltiples tratamientos existentes para el buen control del dolor por venopunción, sólo en el 2.1% de los 18 millones de punciones venosas que se realizan anualmente se hace con control del dolor.

Dentro del tratamiento farmacológico para el tratamiento del dolor y de la ansiedad en relación a la venopunción están los anestésicos tópicos (EMLA, lidocaína, cloruro de etilo) y el óxido nitroso.

Múltiples estudios han demostrado que la analgesia tópica es eficaz en reducir o eliminar el dolor asociado con la venopunción (168-170). Estudios demuestran que la aplicación de EMLA para venopunción es segura y efectiva para reducir el dolor durante la venopunción (182). Y en ellos se sugirió su uso como un procedimiento de rutina. Su inconveniente es que el inicio de acción es a los 60 minutos, lo que hace que su uso rutinario en un servicio de urgencias no sea posible.

La eficacia del cloruro de etilo como anestésico local para punción venosa e inserción de cánula intravenosa en un departamento de emergencia pediátrica también ha sido estudiada y se ha visto que su eficacia era comparable a cremas anestésicas como el EMLA o la lidocaína en crema (171,172). Como ventaja frente a las cremas está su rápido inicio de acción (10-20' segundos), pero tiene el inconveniente de que posee una escasa duración y además estimula los receptores del dolor adyacentes porque produce sensación similar a la congelación, pudiendo en algunos niños ser molesto.

Dentro del tratamiento farmacológico el uso de óxido nitroso inhalado ha sido demostrado ser eficaz para aliviar la ansiedad y el dolor en niños durante la punción venosa (173,174). El óxido nitroso se informó ser menos eficaz para el alivio del dolor durante la punción venosa en niños menores de cuatro años que en los niños mayores (155), posiblemente porque tienen más dificultades para utilizar el equipo adecuadamente.

Entre los métodos no farmacológicos de control sobre todo de la ansiedad y el miedo se encuentran las técnicas físicas (frotar, pellizcar, aplicación de frío o vibración) (175,176), las modificaciones ambientales (zona tranquila, exposición mínima a personal no sanitario, educación de padres y personal sanitario) (176), las intervenciones cognitivas, que tratan de identificar y modificar las creencias y emociones negativas acerca de una situación y por tanto facilitar las conductas positivas de afrontamiento (hipnosis, detención del pensamiento, imágenes, sugerencias para hacer frente a autoafirmaciones) (56,105,177) y las intervenciones conductuales basadas en la terapia clásica de Paulov y el condicionamiento de Skineer, en el cual las personas aprenden a cambiar su comportamiento sin centrarse en los fundamentos o explicaciones para el comportamiento (distracción, realidad virtual, ejercicios de respiración, preparación al procedimiento, relajación muscular) (81).

La distracción es una intervención que desvía la atención de un estímulo estresante y se centra en uno más placentero (138,183-187). La distracción para el dolor leve a moderado provocado por procedimientos es gratis o de bajo costo, fácil de realizar, y un método eficaz de control del dolor.

En nuestro estudio utilizamos la intervención conductual mediante distracción visual para la realización del procedimiento doloroso, porque no requiere explicación al paciente, es rápido, fácil de administrar y aplicable a muchos grupos de edad, factores que lo hacen útil en un departamento de urgencias donde la presión asistencial hace complicado la utilización de otros medios no farmacológicos que requieren tiempo para su realización.

Existen numerosos estudios que avalan su eficacia en el control de la ansiedad y el dolor en niños que experimentan procedimientos dolorosos como la venopunción.

En el estudio realizado por Reinoso donde evalúa la prevalencia del dolor en el paciente pediátrico hospitalizado, un 80.3% de los niños reconocía que el dolor había disminuido con distintas técnicas de distracción (159), lo que remarcaría la importancia de aplicar un enfoque multidisciplinario y poner a su disposición aquellas posibilidades no farmacológicas de las que se conoce su eficacia en este tipo de situaciones (188). En cuanto a quién es el más adecuado para ayudar o entrenar al niño, los estudios apoyan el entrenamiento o realización por diferentes personas. Un estudio demuestra que cuando se involucra a los padres en la distracción del niño presenta numerosas ventajas; por una lado liberan al personal sanitario que se centra en el procedimiento y por otro se produce reducción de la ansiedad del niño y de los padres (182).

El tiempo es también un factor importante en la eficacia de la distracción. Con el fin de minimizar la ansiedad anticipatoria y acelerar la recuperación emocional después del evento, la distracción debe comenzar tan pronto como el niño entra en la sala de tratamiento médico y continuar durante varios minutos después del procedimiento (189).

En nuestro estudio la distracción con vídeo se iniciaba en cuanto se conocía que se iba a realizar venopunción al niño, mientras se preparaba el material necesario.

Los sistemas de distracción estudiados han sido múltiples. Para ser eficaz, la distracción debe adaptarse a la edad del niño y debe ser atractiva para el mismo.

La adaptación de los estímulos de distracción a las preferencias y estilo de afrontamiento del paciente puede ser de gran ayuda (190). Por ejemplo, existen niños que prefieren evitar los factores de estrés, para los cuales es útil la distracción viendo una película, mientras que hay niños que buscan información y desean ver parte del procedimiento.

La distracción visual mediante la proyección de dibujos animados se ha demostrado eficaz en la mayoría de los niños y parece seguro y fácil de administrar como distractor (147,182,187,191-194).

COMPARACION DEL GRADO DE ANSIEDAD ENTRE GRUPOS DE INTERVENCIÓN (VIDEODISTRACCIÓN VS CONTROL)

1. Ansiedad anticipatoria y real

Los niños experimentan ansiedad tanto antes como durante el procedimiento (195). Cualquier intervención que tenga como objetivo prevenir o reducir la angustia debe iniciarse tan pronto como sea posible, incluyendo la espera, la preparación, el procedimiento en sí y su conclusión. Esto es apoyado por un estudio prospectivo aleatorizado llevado a cabo por Caprilli y colaboradores en 2007 con música interactiva (186).

El reconocimiento y manejo de la ansiedad anticipatoria es un componente fundamental para fomentar la cooperación del paciente. Un paciente que colabora en la realización de un procedimiento garantiza la eliminación de un factor crítico que contribuye en el fracaso de la intervención que se le va a realizar.

En nuestro estudio se demuestra que los niños del grupo que recibió distracción mediante proyección de dibujos animados presentaban grados menores de ansiedad tanto previa al procedimiento como durante el procedimiento, siendo estas diferencias estadísticamente significativas.

Estos resultados coinciden con los de otros estudios que utilizan la distracción visual en procedimientos como métodos de control del estrés (135,197,198).

El hecho de que la ansiedad anticipatoria de los niños del grupo de estudio fueran más bajos que en el grupo control, puede deberse al hecho de que la ansiedad ante el futuro procedimiento doloroso que se les iba a realizar quedara mitigada por la contemplación del dibujo animado y no ser conscientes de la preparación del material con la visualización de elementos que generan miedo o puedan ser atemorizantes de por sí como por ejemplo el catéter de venopunción (199). Los niños del grupo control por otro lado, al no tener ningún estímulo compensatorio podían ser más conscientes de la técnica que se les iba a realizar y de la preparación del material para realizar el procedimiento. Esto parece justificar los mayores niveles de ansiedad anticipatoria registrados en comparación con el grupo de la videodistracción.

Por otro lado, los niveles de ansiedad anticipatoria de este grupo dependían en gran medida del nivel de empatía y la capacidad de distracción del personal que iba a realizar la técnica de la manera habitual. Esto en sí puede ser una limitación del estudio, ya que no se midió el nivel de interacción del personal de enfermería con el niño antes de realizar el procedimiento.

Esto indicaría que la utilización de un método de distracción como es la proyección de dibujos animados disminuye la ansiedad anticipatoria y la real facilitando la realización de la técnica y aumentando la satisfacción de los niños y del personal.

2. Ansiedad anticipatoria y real por subgrupos de edad

En nuestro estudio al analizar el grado de ansiedad anticipatoria y real por subgrupos de edad también observamos diferencias significativas en los niveles de ansiedad anticipatoria y real en todos los subgrupos de edad, de modo que los niños del grupo control presentaban niveles de ansiedad mayores que en los niños en los que se utilizaba videodistracción.

Observamos que en los niños de menor edad (grupo de 3-5 años y grupo de 6-8 años) parecían beneficiarse más que los niños mayores en cuanto a la ansiedad anticipatoria. Sin embargo, durante la realización del procedimiento en sí, todos los grupos de edad revelaron niveles de ansiedad mucho más bajos que el grupo en los que no se utilizó ningún método de distracción.

Los resultados de este estudio coinciden con los obtenidos por otros autores en los que utilizaron distintas técnicas de control de la ansiedad en la realización de diversos procedimientos (200).

COMPARACION DEL GRADO DE DOLOR ENTRE GRUPOS DE INTERVENCIÓN (VIDEODISTRACCIÓN VS CONTROL)

El presente estudio demostró que los niños que fueron sometidos a venopunción con dibujos animados, tenía menos puntuación de dolor que los niños a los que se les realizó la venopunción de forma tradicional sin medio de distracción. Esto es apoyado por los resultados de un estudio realizado por Vassey y colaboradores en 1994 realizado para investigar la eficacia de una técnica de distracción (caleidoscopio) en la reducción del dolor y el malestar conductual del niño durante la experiencia del dolor agudo provocado por la punción venosa, demostrando que el grupo que recibía distracción percibían menos dolor y menos angustia que el grupo control (201).

Los estudios realizados por Cohen y colaboradores (189) sugieren que los medios de distracción adaptados a la edad (películas televisadas apropiadas para la edad, utilización de sonajeros y muñecos de animales) junto con un buen entrenamiento para adultos resulta en una menor conducta de dolor en bebés y niños pequeños. Otros estudios confirman los resultados de que la utilización de la distracción es eficaz para disminuir el dolor percibido por procedimientos dolorosos menores (138,182,197,202,203).

COMPARACION DE LA FRECUENCIA CARDIACA DE GRUPOS DE INTERVENCIÓN (VIDEODISTRACCIÓN VS CONTROL)

Se comparó las frecuencias cardiacas medias previa al procedimiento, durante el procedimiento y tras el procedimiento entre los dos grupos de intervención, encontrando niveles de frecuencia cardiaca más elevadas en el grupo control que en los niños que se les ponía distracción visual, siendo estas estadísticamente significativas ($p=0.011$).

DIFERENCIAS EN NIVEL DE ANSIEDAD ANTICIPATORIA SEGÚN SEXO, EDAD Y ANTECEDENTES DE VENOPUNCIÓN

1. Edad y ansiedad anticipatoria

Los procedimientos médicos son causa de ansiedad anticipatoria en los niños de todas las edades. Las reacciones de los mismos a los procedimientos pueden ir desde el estado neutral, el afrontamiento y hasta el distrés (verbalizado con palabras, gritos e incluso intentos de escapar de la sala) (204).

Los niños más pequeños aún no han desarrollado la capacidad de entender que los procedimientos tienen fines terapéuticos y de diagnóstico y están condicionados por la persistencia del pensamiento mágico en el cual el daño que el procedimiento puede causarle puede ser consecuencia de algo malo que han hecho. Los niños más mayores por el contrario, tienen temor al daño que la técnica en sí pueda producirle, pero tienen más capacidad para entender que se realiza con fines terapéuticos por lo que su ansiedad anticipatoria podría estar más compensada por la relación causa efecto.

Los resultados obtenidos en esta serie de casos son congruentes con estos datos. En cuanto a las diferencias según grupo de edad se observó que los niños de 3-5 años presentaban mayor nivel de ansiedad que los niños de los grupos de 6-8 años y de 9 a 11 años siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($p=0.006$). Esto también se observa en múltiples estudios como en el de Lander y Fowler-Kerry (205,206).

2. Sexo y ansiedad anticipatoria

Los hombres y las mujeres difieren en la manera en las que experimentan los eventos emocionales. Estudios previos parecen demostrar mayor nivel de ansiedad anticipatoria ante eventos dolorosos o desagradables en mujeres que en hombres (207,208). Estas diferencias, independientemente de las condicionadas por la anatomía y fisiología de cada sexo, parecen aumentar a mayor edad, debido también a las diferencias de afrontamiento que desarrollan las personas por género, condicionadas por el entorno, la sociedad, la religión etc.

Los resultados de este estudio no obstante, no avalan estos resultados ya que se observó que no existían diferencias en el nivel de ansiedad anticipatoria en función del sexo ($p=0.612$). Esto puede estar condicionado por el hecho de que se incluyeron niños desde los 3 años de edad, los cuales aún no están condicionados por las diferencias de género marcadas por el entorno, o la fuerte diferencia hormonal y física que se observa entre hombres y mujeres desde la adolescencia. Estos resultados coinciden con los descritos en otros estudios realizados en niños (206).

3. Antecedentes de venopunción reciente y ansiedad anticipatoria

Autores como Wong y Baker y Duff (35,80) afirman que las venopunciones repetidas son una experiencia estresante y dolorosa para los niños.

El hecho de que la venopunción sea una experiencia ya conocida para los niños incrementa el grado de ansiedad anticipatoria en los niños, especialmente para aquellos en los que la preparación de la técnica anterior no fue adecuada o fue especialmente cruenta.

Los resultados de este estudio parecen confirmar los hallazgos previos de otras series (200,205,206,209) ya que se encontramos diferencias en función de haber tenido antecedentes de venopunción o no, siendo los niveles de ansiedad anticipatoria mayores en los que si tenían antecedentes de venopunción previos en los dos meses anteriores, en los cuales la experiencia es reciente, con una $p<0.001$. Pero contrastan con otros estudios como el de Arts y Abu-Saad quienes no encontraron una relación de la ansiedad con la venopunción reciente (33).

DIFERENCIAS EN GRADO DE DOLOR SEGÚN SEXO, EDAD, ANTECEDENTES DE VENOPUNCIÓN, TIPO DE TÉCNICA, NUMERO DE INTENTOS Y EXPERIENCIA DE LA ENFERMERA

Buscamos si existían diferencias en cuanto el nivel de dolor en función de algunas variables.

1. Diferencias en grado de dolor según sexo

Desde hace pocos años se tiende a distinguir entre sexo y género. El sexo se refiere a las diferencias biológicas entre hombres y mujeres, mientras que el género tiene en cuenta distintos factores que afectan a la persona independientemente de la condición biológica. Dichos factores se pueden englobar en psicológicos, del entorno, socioculturales y políticos, que abarcan las características adscritas a cada sexo y que están generalmente aceptadas e influenciadas por la sociedad en la que vive el sujeto. Esto es lo que denominamos el rol de género (210).

Tradicionalmente se ha tendido a pensar que los hombres tienen un umbral de dolor más alto y más resistencia al dolor que las mujeres, lo cual ha venido sostenido por múltiples estudios de laboratorio. Las diferencias en la percepción del dolor entre hombres y mujeres ha sido estudiado en múltiples estudios de laboratorio desde el año 1998. En ellos se han estudiado múltiples factores que pudieran explicar las diferencias en el umbral del dolor y la intensidad del dolor entre hombres y mujeres. Los factores estudiados han sido biológicos (factores hormonales), factores psicológicos, la sensibilización periférica del sistema nervioso, el procesamiento nociceptivo de entrada y la integración en el sistema nervioso central, mecanismos regulatorios endógenos del dolor, factores psicológicos, factores sociales y el historial previo de situaciones dolorosas.

En esta serie no se encontraron diferencias por sexo en la percepción del dolor tras la venopunción.

Racine et al. en una revisión sobre las diferencias en la percepción del dolor según el sexo /género (210,211) concluyeron que la mayoría de los estudios no muestran diferencias significativas entre la percepción del dolor por sexo/género entre hombres y mujeres, lo cual puede ser debido a deficiencias metodológicas de los estudios revisados. Estos autores asimismo recomiendan el desarrollo de nuevas vías de investigación y el aumento de la relevancia clínica de futuros estudios.

2. Diferencias en grado de dolor según edad

El grupo pediátrico es heterogéneo ya que va desde los recién nacidos hasta la adolescencia con amplias variaciones fisiológicas y psicológicas entre ambos grupos etarios y los rangos intermedios.

Los niños presentan diferentes grados de dolor y de afrontamiento dependiendo del grupo de edad al que pertenezcan ante el mismo estímulo doloroso. Estas diferencias afectan a todos los aspectos del manejo del dolor incluidos la evaluación, las respuestas fisiológicas y farmacológicas y en la importancia de los diferentes resultados clínicos. Así, es conocido que los niños más pequeños presentan un umbral de dolor menor que los niños de más edad (212-214).

Los resultados en las escalas de dolor a priori podrían verse condicionados por otros condicionantes estresantes externos, como puede ser el ambiente caótico de los servicios de urgencias, las prisas por realizar el procedimiento condicionado por la carga de trabajo sin tomarse tiempo para explicar de manera correcta el procedimiento, etc. Todo ello podría afectar a la respuesta psicológica de los niños y sus respuestas a la hora de puntuar su grado de dolor en las escalas. No obstante, estos mismos resultados se han comprobado también en estudios de laboratorio controlados en los que el ambiente externo y los factores como las prisas (por ejemplo) no influyen. La modulación del dolor condicionado es la

disminución en la intensidad del dolor percibido por un estímulo doloroso en un test de estímulos condicionados en un área remota del cuerpo. Los niños más pequeños muestran una menor modulación del dolor condicionado que los niños más mayores en estudios de laboratorio (215). En general, los niños más pequeños (por ejemplo, a la edad de 4-6 años) reportan mayor dolor con el mismo estímulo que los niños mayores (mayores de 7 años o más) (216), así como un mayor miedo y fobia (217).

En esta serie de casos se confirman los resultados obtenidos en estudios previos. Se observaron diferencias en el grado de dolor en función de la edad, de modo que el grupo de niños menores (de 3 a 5 años) presentaban un grado de dolor mayor en las escalas en comparación a los otros dos grupos de mayor edad ($p=0.007$)

3. Diferencias en grado de dolor según experiencias recientes de venopunción

Los procedimientos médicos son una fuente común de dolor en los niños desde edades muy tempranas. En los países industrializados desde el nacimiento los niños son sometidos a procedimientos dolorosos como son las inmunizaciones y las pruebas de detección de metabolopatías.

El impacto del dolor y el temor causado por los procedimientos dolorosos pueden persistir mucho después de que el procedimiento haya finalizado. La manera en la que los niños recuerdan las experiencias dolorosas puede influenciar el afrontamiento y el manejo de futuros procedimientos dolorosos (60).

Modelos experimentales afirman que el alivio inadecuado del dolor y la angustia durante procedimientos dolorosos infantiles pueden reducir la tolerancia del individuo al dolor de manera permanente, aumentar las respuestas al dolor en fases posteriores de su vida y contribuir al desarrollo del dolor crónico (96).

En este estudio, quizás condicionado por los criterios de inclusión en los cuales los niños eran sanos y con una edad superior a los tres años de edad (por lo cual no tienen historia reciente de procedimientos dolorosos recientes como pueden ser las inmunizaciones o las venopunciones repetidas), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el grado de dolor entre grupos con venopunciones previas en los dos últimos meses y el grupo al que no se le habían realizado.

4. Diferencias en grado de dolor según número de intentos

Las observaciones clínicas sugieren que la intensidad percibida de un evento doloroso se incrementa a medida que aumenta la imprevisibilidad de su ocurrencia. Por otro lado, los pacientes sometidos a procedimientos dolorosos experimentan más angustia cuando la ocurrencia de un evento doloroso es impredecible (218,219).

En este estudio a diferencia de otros en los que se valoraba la eficacia de las técnicas de distracción durante los procedimientos de venopunción (103) no hubo exclusión de casos según el número de intentos de venopunción para la consecución de la técnica. Esto puede haber condicionado los resultados de ambos grupos, ya que se encontraron diferencias en el grado de dolor según el número de intentos de venopunción, siendo mayor en los niños a los que se les tuvieron que realizar punciones de maneras repetidas.

5. Diferencias en grado de dolor según experiencia de la enfermera

El paciente pediátrico a diferencia del paciente adulto requiere conocimientos especiales de las distintas etapas de desarrollo físico, cognitivo y emocional por las que pasan desde que son neonatos hasta que son adolescentes. El mito de que los niños son adultos en miniatura sigue enraizado en la creencia de muchos profesionales, especialmente en aquellos que trabajan con pacientes adultos.

A diferencia de los profesionales médicos que cuentan con formación específica en pediatría desde hace muchos años, la especialidad de enfermería pediátrica no ha estado regulada hasta fechas muy recientes.

Los primeros especialistas en enfermería pediátrica no han concluido su formación hasta mayo de 2013, por lo tanto, en la fecha en la que se realizó el estudio no había ningún especialista titulado en la unidad.

El personal de enfermería que trabaja en una unidad pediátrica no ha recibido formación específica diferente a la que han recibido los profesionales que trabajan en unidades de adultos.

La formación del personal de enfermería no se garantiza por el mero hecho de trabajar en una unidad pediátrica. Tampoco son requeridas la evaluación de conocimientos y habilidades de manera periódica y no se precisa a fecha actual ningún certificado de capacitación especial ni que este deba ser renovado cada cierto tiempo.

Por tanto, la única diferencia que residía en el personal que participó en el estudio podía estar en el tiempo de experiencia en la realización de procedimientos al paciente pediátrico.

En la realización de procedimientos además de la indiscutible experiencia a la hora de realizarlos, es vital la habilidad técnica del personal que lo realiza, la cual en muchos casos puede ser innato. Esto podría justificar que no se encontraran diferencias en el grado de dolor entre las enfermeras con menos de seis meses de experiencia en la unidad y las que llevaban más tiempo.

Una limitación del estudio podría ser que se desconoce el número total de enfermeras de ambos grupos que participaron en el estudio, estando registrado únicamente el número de técnicas. En el caso de las enfermeras que tenían menos

de seis meses de experiencia en Urgencias, fue de 27 procedimientos de un total de 140 casos y el resultado podría estar artefactado por el hecho de que, a diferencia de las de mayor experiencia, fueran enfermeras con buenas habilidades técnicas independientemente de la experiencia que tuvieran.

ANÁLISIS DE CORRELACIÓN

En este estudio se comprobó que existe fuerte correlación entre el grado de estrés anticipatorio y grado de estrés real de modo que cuanto mayor nivel de estrés anticipatorio presenta el niño mayor es su nivel de estrés real. Lo cual coincide con otros estudios reportados por varios autores (104).

En nuestro estudio además se objetivó esta fuerte correlación para cualquier grupo de edad de los estudiados. Lo mismo se observó con el estrés real y el grado de dolor: a mayor nivel de estrés real lo niños reportaban mayor grado de dolor.

La utilidad de este dato estriba en la importancia de utilizar técnicas para disminuir el estrés anticipatorio y así disminuir tanto el estrés real como el grado de dolor percibido por el procedimiento de venopunción. Existen numerosos estudios que avalan que la disminución de la ansiedad con técnicas cognitivo-conductuales tales como: distracción de la atención, sustitución de conductas indeseables por respuestas positivas, reforzamiento positivo e involucración de los padres, disminuye el grado de dolor percibido (74,221,222).

Varios estudios estudian si el comportamiento de los padres puede influir en la ansiedad del niño. Broome en una investigación observó que la ansiedad de los padres puede influir en la ansiedad del niño y en la experiencia de dolor consiguiente, de modo que el instruir a los padres tenía resultados positivos sobre el comportamiento de los niños durante el procedimiento (162).

La ansiedad de los padres influye en los niños incrementando su ansiedad anticipatoria y real ante procedimientos dolorosos. Los niños pueden mostrarse más desconfiados ante las técnicas y el personal, lo cual puede disminuir su nivel de colaboración durante las técnicas, lo que incrementa el riesgo de iatrogenia.

En un estudio de Jeena James y colaboradores observaron que la percepción de dolor en los niños fue significativamente menor cuando el padre estuvo presente con el niño, en comparación para la madre o los abuelos. Esto puede ser debido el aumento de la ansiedad o el estrés en la madre y los abuelos en comparación con el padre, que influyó en el niño (202). En nuestra serie, no observamos correlación entre la ansiedad parental y la ansiedad de los niños durante la venopunción. Ello puede deberse al hecho de que los padres no permanecían junto a los niños en el momento de realización de los procedimientos. Este dato podría considerarse un sesgo de la investigación, o bien, a que la ansiedad podía ser compensada tanto

por el personal que participaba en la técnica en el grupo control, como por el efecto tranquilizador de la videodistracción en el grupo a estudio.

FACTORES DE RIESGO PARA NIVELES DE DOLOR MODERADO/SEVERO EN VENOPUNCIÓN

En nuestro estudio encontramos que los niños más pequeños, el mayor número de intentos hasta lograr la técnica y la no utilización de medio de distracción eran factores predisponentes o de riesgo para presentar niveles de dolor moderado o severo secundarios al procedimiento.

Al analizar los factores de riesgo para presentar dolor moderado o severo relacionado con venopunción, encontramos que los niños más pequeños reportaban niveles de dolor más elevado que los niños mayores, lo cual coincide con otros estudios donde la edad parece una protección para el dolor por canulación (205,216,223). Sin embargo en el estudio de Cummings y colaboradores argumentó que no encontró correlación entre la edad y la intensidad del dolor (119). En general, los niños más pequeños (por ejemplo, edad 4-6 años) reportan dolor mayor con el mismo estímulo que los niños de más edad (7 años o mayor de 7) así como un mayor miedo y fobia (216).

Craig comenta que tanto la intensidad del dolor como la ansiedad durante los procedimientos invasivos disminuyen con la edad del niño (224). Es decir, los niños de menor edad responden con más dolor y más angustia a procedimientos dolorosos que los niños mayores (224).

El presente estudio también sugiere lo mismo, a medida que aumenta la edad del niño, se reporta menor grado de dolor y menor miedo.

En cuanto al sexo y/o género, existen discrepancias en los estudios sobre la intensidad de dolor percibido durante procedimientos. Algunos estudios demuestran que el género también puede ser un factor de riesgo para presentar dolor moderado o severo en procedimientos, de modo que el género femenino demuestra niveles de dolor mayores (69,223,225,226). Sin embargo Fowler-Kerry y Lander observaron en un estudio de pacientes pediátricos sometidos a procedimientos con agujas que los varones eran más propensos a subestimar el dolor y las mujeres fueron significativamente más propensas a sobreestimar, pero que durante el procedimiento mostraban más dolor los varones que las mujeres (227).

En un estudio de Goodenought y colaboradores sobre efectos de la edad y las diferencias de sexo en el dolor por aguja, observaron que a partir de los 8 años de edad las niñas mostraban mayores clasificaciones de intensidad de dolor, pero que hasta los 8 años tanto niños como niñas tendían a dar puntuaciones similares de dolor (103).

El presente estudio no mostró impacto del sexo en la percepción del dolor, al igual que muestran otros estudios (72-74,221).

Sin embargo, algunos estudios reportan diferencias en la expresión del dolor durante procedimientos invasivos entre niñas y niños (74,189).

La distracción visual mediante la proyección de dibujos animados se ha demostrado eficaz en la mayoría de los niños tanto para disminuir la ansiedad como para disminuir el dolor producido por procedimientos. Siendo este método no farmacológico un protector para percibir dolor moderado severo relacionado con venopunción. Este hecho se observa tanto en nuestro estudio como en muchos otros estudios que estudian la eficacia de la distracción en diversos procedimientos dolorosos (220).

Dado que la mala gestión de la ansiedad y del dolor en niños sometidos a procedimientos puede derivar en múltiples consecuencias físicas y psicológicas, y que existen múltiples métodos de control (muchos de ellos eficaces, baratos, fáciles de aplicar y sin efectos secundarios); es responsabilidad de los profesionales sanitarios (médicos y enfermeras) que atienden niños en los servicios de urgencias tomar un papel centrado en la evaluación y tratamiento del dolor y de la ansiedad relacionado con procedimientos médicos, mejorando así la atención del paciente y aumentando la satisfacción del mismo.

Siendo la utilización de los medios de distracción visual como proyección de vídeo un método eficaz, barato y sin efectos secundarios.

Conclusiones

1. Los niños presentan niveles variables de ansiedad tanto anticipatoria como real en relación con la venopunción en el Servicio de Urgencias.
2. Los niños más pequeños (3-5 años) presentan niveles de ansiedad anticipatoria mayor que los niños de mayor edad.
3. La ansiedad anticipatoria fue significativamente mayor en los niños con antecedentes de venopunción en los dos meses previos.
4. La ansiedad anticipatoria fue significativamente menor en el grupo de niños que recibieron videodistracción.
5. La ansiedad real fue significativamente menor en el grupo que se realizó venopunción con video distracción, siendo negativa o leve en el 97,1% de los niños de este grupo.
6. El dolor percibido relacionado con la venopunción no tuvo relación con el sexo pero si lo tuvo con la edad y con el número de intentos hasta lograr la técnica.
7. El grupo de 3-5 años percibió significativamente más dolor que los otros grupos de edad, así como aquellos niños que recibieron más intentos hasta la ejecución de la técnica con éxito.
8. La intensidad el dolor del grupo de niños con videodistracción fue significativamente inferior al grupo control, siendo severo en el 2,9% frente al 35,7% de los niños del grupo control.
9. Los valores de frecuencia cardiaca fueron significativamente superiores en el grupo control que en los que se utilizó la videodistracción.
10. Existe una fuerte correlación entre el estrés anticipatorio y el estrés real en todos los grupos de edad, así como una correlación fuerte entre el estrés anticipatorio y el dolor percibido.
11. Existe una fuerte correlación entre el estrés real del niño y el dolor percibido en todos los grupos de edad.
12. Con el análisis de regresión logística se encontró que los grupos de edades más bajas, la realización de venopunción sin medio de distracción y el mayor número de intentos en realización de la técnica se asocian o son factores de riesgo de un nivel de dolor moderado y severo relacionado con la venopunción.
13. La **videodistracción en nuestro estudio demuestra ser útil y eficaz en los niños de cualquier edad que requieren venopunción** porque: Disminuye el grado de ansiedad anticipatoria y real del niño.
14. La **videodistracción en nuestro estudio demuestra que** disminuye el grado de dolor percibido por el niño, en todas las edades estudiadas.

Bibliografía

- (1) Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. *Pain* 1979 Jun; 6(3):249.
- (2) Anand KJ, Craig KD. New perspectives on the definition of pain. *Pain* 1996 Sep; 67(1):3-6; discussion 209-11.
- (3) Franck LS, Greenberg CS, Stevens B. Pain assessment in infants and children. *Pediatr Clin North Am* 2000 Jun;47(3):487-512.
- (4) Genetics, pain and analgesia. *Pain Clinical Updates*. International Association for Study of Pain 2005; XIII (3).
- (5) Armero P, Muriel C, Santos J, Sánchez-Montero FJ, Rodríguez RE, González-Sarmiento R. Bases genéticas del dolor. *Revista de la Sociedad Española del Dolor* 2004; 11(7):64-71.
- (6) Goodenough B, Thomas W, Champion GD, Perrott D, Taplin JE, von Baeyer CL, et al. Unravelling age effects and sex differences in needle pain: ratings of sensory intensity and unpleasantness of venipuncture pain by children and their parents. *Pain* 1999 Mar; 80(1-2):179-190.
- (7) Thomas Boyce W, Shonkoff JP. *Pediatría del desarrollo y de la Conducta*. In: Rudolph, editor. *Pediatría (Volumen I)*. 21ª edición ed.: McGraw-Hill, Interamericana de España; 21ª edición. p. 458-464.
- (8) Salas Arrambide M, Gabaldon Poc O, Mayoral Miravete JL, Amayra Caro I. Assessment of pain and anxiety related to painful medical procedures in pediatric oncology. *An Esp Pediatr* 2002 Jul; 57(1):34-44.
- (9) Lipton JA, Marbach JJ. Ethnicity and the pain experience. *Soc Sci Med* 1984;19(12):1279-1298.
- (10) Martinelli AM. Pain and ethnicity. How people of different cultures experience pain. *AORN J* 1987 Aug;46(2):273-4.
- (11) Bernstein BA PL. Cultural considerations in children's pain. In: Schechter N, Berde C, Yaster M, editor. *Pain in Infants, Children and Adolescents*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins; 2003. p. 142-156.
- (12) Wolff BB. Ethnocultural factors influencing pain and illness behavior. *Clin J Pain* 1985; 1(1):23-30.
- (13) Jones M, Qazi M, Young KD. Ethnic differences in parent preference to be present for painful medical procedures. *Pediatrics* 2005 Aug; 116(2):e191-7.
- (14) Culture and Pain. *Pain Clinical Updates*. International Association for Study of Pain 2002; X (5).

- (15) Porter FL, Wolf CM, Miller JP. Procedural pain in newborn infants: the influence of intensity and development. *Pediatrics* 1999 Jul; 104(1):e13.
- (16) Mathew PJ, Mathew JL. Assessment and management of pain in infants. *Postgrad Med J* 2003 Aug; 79(934):438-443.
- (17) Tutaya A. Dolor en pediatría. *Paediatrica* 2002; 4(2): 27-40.
- (18) Fitzgerald M, Beggs S. The neurobiology of pain: developmental aspects. *Neuroscientist* 2001 Jun; 7(3):246-257.
- (19) Fitzgerald M. Developmental biology of inflammatory pain. *Br J Anaesth* 1995 Aug;75(2):177-185.
- (20) Wood C, Monidier P. Diagnosis of pain in children. *Arch Pediatr* 2004 Dec;11 Spec No 2:1-4.
- (21) Serrano-Atero M, Caballero J, Cañas A, García-Saura P, Serrano-Álvarez C, Prieto J. Valoración del dolor. *Rev.Soc.Esp.Dolor* 2002;9.
- (22) Moore Ra MH. Neuroendocrinology of the postoperative state 1. In: Graham Smith and Benjamin Covino, editor. *Acute pain: Butterworths*; 1985. p. 113-154.
- (23) Terenius L, Tamsen A. Endorphins and the modulation of acute pain. *Acta Anaesthesiol Scand Suppl* 1982; 74:21-24.
- (24) Szyfelbein SK, Osgood PF, Carr DB. The assessment of pain and plasma beta-endorphin immunoactivity in burned children. *Pain* 1985 Jun; 22(2):173-182.
- (25) Quiles MJ, Van-der Hofstadt C, Quiles Y. Instrumentos de evaluación del dolor en pacientes pediátricos: una revisión (2ª parte). *Revista de la Sociedad Española del Dolor* 2004; 11(6):52-61.
- (26) Vidal M, Calderón E, Martínez E, González A, Torres L. Dolor en neonatos. *Revista de la sociedad española del dolor* 2005; 12(2):98-111.
- (27) Gallo AM. The fifth vital sign: implementation of the Neonatal Infant Pain Scale. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2003 Mar-Apr; 32(2):199-206.
- (28) Ballantyne M, Stevens B, McAllister M, Dionne K, Jack A. Validation of the premature infant pain profile in the clinical setting. *Clin J Pain* 1999 Dec; 15(4):297-303.
- (29) Krechel SW, Bildner J. CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. *Paediatr Anaesth* 1995; 5(1):53-61.

- (30) Merkel SI, Voepel-Lewis T, Shayevitz JR, Malviya S. The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatr Nurs* 1997 May-Jun; 23(3):293-297.
- (31) Herreras JL, Reinoso-Barbero F, Pérez-Scharnowska H, et al. Escala LLANTO : nueva escala de medida de dolor agudo en pediatría. *Rev Esp Anesthesiol Reamin* 1999; 46(S1):160-1.
- (32) Reinoso-Barbero F, Lahoz Ramon AI, Duran Fuente MP, Campo Garcia G, Castro Parga LE. LLANTO scale: Spanish tool for measuring acute pain in preschool children. *An Pediatr (Barc)* 2011 Jan;74(1):10-14.
- (33) Abu-Saad HH, Pool H, Tulkens B. Further validity testing of the Abu-Saad Paediatric Pain Assessment Tool. *J Adv Nurs* 1994 Jun;19(6):1063-1071.
- (34) R. Montero Ibáñez y A. Manzanares Briega. Escalas de valoración del dolor. *JANO* 25 FEBRERO-3 MARZO 2005;LXVIII(1):41-44.
- (35) Wong DL, Baker CM. Pain in children: comparison of assessment scales. *Pediatr Nurs* 1988 Jan-Feb;14(1):9-17.
- (36) Garra G, Singer AJ, Domingo A, Thode HC,Jr. The Wong-Baker pain FACES scale measures pain, not fear. *Pediatr Emerg Care* 2013 Jan; 29(1):17-20.
- (37) Beyer JE, Denyes MJ, Villarruel AM. The creation, validation, and continuing development of the Oucher: a measure of pain intensity in children. *J Pediatr Nurs* 1992 Oct; 7(5):335-346.
- (38) Markland D, Hardy L. Anxiety, relaxation and anaesthesia for day-case surgery. *Br J Clin Psychol* 1993 Nov; 32 (4):493-504.
- (39) Chrousos GP, Gold PW. The concepts of stress and stress system disorders. Overview of physical and behavioral homeostasis. *JAMA* 1992 Mar 4; 267(9):1244-1252.
- (40) Ellis JA, Sharp D, Newhook K, Cohen J. Selling comfort: A survey of interventions for needle procedures in a pediatric hospital. *Pain Manag Nurs* 2004 Dec; 5(4):144-152.
- (41) Humphrey GB, Boon CM, van Linden van den Heuvell,G.F., van de Wiel HB. The occurrence of high levels of acute behavioral distress in children and adolescents undergoing routine venipunctures. *Pediatrics* 1992 Jul; 90(1):87-91.
- (42) Mahoney L, Ayers S, Seddon P. The association between parent's and healthcare professional's behavior and children's coping and distress during venepuncture. *J Pediatr Psychol* 2010 Oct; 35(9):985-995.

- (43) Cohen LL, Bernard RS, Greco LA, McClellan CB. A child-focused intervention for coping with procedural pain: are parent and nurse coaches necessary? *J Pediatr Psychol* 2002 Dec; 27(8):749-757.
- (44) Melhuish S, Payne H. Nurses' attitudes to pain management during routine venepuncture in young children. *Paediatr Nurs* 2006 Mar; 18(2):20-23.
- (45) McCarthy AM, Kleiber C. A conceptual model of factors influencing children's responses to a painful procedure when parents are distraction coaches. *J Pediatr Nurs* 2006 Apr; 21(2):88-98.
- (46) Pfefferbaum B, Adams J, Aceves J. The influence of culture on pain in Anglo and Hispanic children with cancer. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1990 Jul; 29(4):642-647.
- (47) Pedro H, Barros L, Moleiro C. Brief report: parents and nurses' behaviors associated with child distress during routine immunization in a portuguese population. *J Pediatr Psychol* 2010 Jul; 35(6):602-610.
- (48) Broome ME, Rehwaldt M, Fogg L. Relationships between cognitive behavioral techniques, temperament, observed distress, and pain reports in children and adolescents during lumbar puncture. *J Pediatr Nurs* 1998 Feb; 13(1):48-54.
- (49) Cohen LL, Francher A, MacLaren JE, Lim CS. Correlates of pediatric behavior and distress during intramuscular injections for invasive dental procedures. *J Clin Pediatr Dent* 2006; 31(1):44-47.
- (50) Hamilton JG. Needle phobia: a neglected diagnosis. *J Fam Pract* 1995 Aug; 41(2):169-175.
- (51) Pate JT, Blount RL, Cohen LL, Smith AJ. Childhood medical experience and temperament as predictors of adult functioning in medical situations. *Children's Health Care* 1996; 25(4):281-298.
- (52) McMurtry CM, McGrath PJ, Chambers CT. Reassurance can hurt: parental behavior and painful medical procedures. *J Pediatr* 2006 Apr; 148(4):560-561.
- (53) Good P, Heather B. Is a Musical Intervention Effective In the Reduction of Needle Related Procedural Pain in Children? 2011.
- (54) Bijttebier P, Vertommen H. The Impact of Previous Experience on Children's Reactions to Venepunctures. *J Health Psychol* 1998 Jan; 3(1):39-46.
- (55) Taddio A, Nulman I, Koren BS, Stevens B, Koren G. A revised measure of acute pain in infants. *J Pain Symptom Manage* 1995 Aug; 10(6):456-463.

- (56) Chen E, Zeltzer LK, Craske MG, Katz ER. Children's memories for painful cancer treatment procedures: implications for distress. *Child Dev* 2000 Jul-Aug; 71(4):933-947.
- (57) Okawa K, Ichinohe T, Kaneko Y. Anxiety may enhance pain during dental treatment. *Bull Tokyo Dent Coll* 2005 Aug; 46(3):51-58.
- (58) Weisman SJ, Bernstein B, Schechter NL. Consequences of inadequate analgesia during painful procedures in children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998 Feb;152(2):147-149.
- (59) Taddio A, Katz J. The effects of early pain experience in neonates on pain responses in infancy and childhood. *Paediatr Drugs* 2005; 7(4):245-257.
- (60) Chen E, Zeltzer LK, Craske MG, Katz ER. Alteration of memory in the reduction of children's distress during repeated aversive medical procedures. *J Consult Clin Psychol* 1999 Aug; 67(4):481-490.
- (61) Cohen LL, Blount RL, Cohen RJ, Ball CM, McClellan CB, Bernard RS. Children's expectations and memories of acute distress: short- and long-term efficacy of pain management interventions. *J Pediatr Psychol* 2001 Sep; 26(6):367-374.
- (62) Taddio A, Soin HK, Schuh S, Koren G, Scolnik D. Liposomal lidocaine to improve procedural success rates and reduce procedural pain among children: a randomized controlled trial. *CMAJ* 2005 Jun 21; 172(13):1691-1695.
- (63) Shaw EG, Routh DK. Effect of mother presence on children's reaction to aversive procedures. *J Pediatr Psychol* 1982 Mar;7(1):33-42.
- (64) Wolfram RW, Turner ED. Effects of parental presence during children's venipuncture. *Acad Emerg Med* 1996 Jan; 3(1):58-64.
- (65) Jay SM, Ozolins M, Elliott CH, Caldwell S. Assessment of children's distress during painful medical procedures. *Health Psychology* 1983; 2(2):133.
- (66) Singer T, Seymour B, O'Doherty J, Kaube H, Dolan RJ, Frith CD. Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain. *Science* 2004 Feb 20; 303(5661):1157-1162.
- (67) Smith RW, Shah V, Goldman RD, Taddio A. Caregivers' responses to pain in their children in the emergency department. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2007 Jun; 161(6):578-582.
- (68) Walsh BM, Bartfield JM. Survey of parental willingness to pay and willingness to stay for "painless" intravenous catheter placement. *Pediatr Emerg Care* 2006 Nov; 22(11):699-703.

- (69) LeBaron S, Zeltzer L. Assessment of acute pain and anxiety in children and adolescents by self-reports, observer reports, and a behavior checklist. *J Consult Clin Psychol* 1984 Oct; 52(5):729-738.
- (70) Luhmann JD, Kennedy AH, Kennedy RM. Reducing distress associated with pediatric IV insertion. *Pediatrics* 1999; 103(S):240.
- (71) Nagy S. A comparison of the effects of patients' pain on nurses working in burns and neonatal intensive care units. *J Adv Nurs* 1998 Feb; 27(2):335-340.
- (72) Katz ER, Kellerman J, Siegel SE. Behavioral distress in children with cancer undergoing medical procedures: developmental considerations. *J Consult Clin Psychol* 1980 Jun; 48(3):356-365.
- (73) Jay SM, Elliott CH, Katz E, Siegel SE. Cognitive-behavioral and pharmacologic interventions for children's distress during painful medical procedures. *J Consult Clin Psychol* 1987 Dec; 55(6):860-865.
- (74) Manne SL, Redd WH, Jacobsen PB, Gorfinkle K, Schorr O, Rapkin B. Behavioral intervention to reduce child and parent distress during venipuncture. *J Consult Clin Psychol* 1990 Oct; 58(5):565-572.
- (75) Elliott CH, Jay SM, Woody P. An observation scale for measuring children's distress during medical procedures. *J Pediatr Psychol* 1987 Dec; 12(4):543-551.
- (76) Blount RL, Sturges JW, Powers SW. Analysis of child and adult behavioral variations by phase of medical procedure. *Behavior Therapy* 1991; 21(1):33-48.
- (77) Blount RL, Cohen LL, Frank NC, Bachanas PJ, Smith AJ, Manimala MR, et al. The Child-Adult Medical Procedure Interaction Scale-Revised: an assessment of validity. *J Pediatr Psychol* 1997 Feb; 22(1):73-88.
- (78) Bachanas PJ, Blount RL. The Behavioral Approach-Avoidance and Distress Scale: an investigation of reliability and validity during painful medical procedures. *J Pediatr Psychol* 1996 Oct; 21(5):671-681.
- (79) Krauss B, Green SM. Sedation and analgesia for procedures in children. *N Engl J Med* 2000 Mar 30; 342(13):938-945.
- (80) Duff AJ. Incorporating psychological approaches into routine paediatric venepuncture. *Arch Dis Child* 2003 Oct; 88(10):931-937.
- (81) C. García Pérez. Punción venosa. En J. Adrián, G. Guerrero, R. Jiménez y col. *Manual de Técnicas y Procedimientos en urgencias de Pediatría para enfermería y medicina*. 1ª ed.: Ergón; 2011. p. 100-103.

- (82) Melendo AM. Canalización de vías venosas periférica. En: J. Adrián, G. Guerrero, R. Jiménez y col. Manual de Técnicas y Procedimientos en urgencias de Pediatría para enfermería y medicina. 1ª ed.: Ergón; 2011. p. 104-109.
- (83) Gupta D, Agarwal A, Dhiraaj S, Tandon M, Kumar M, Singh RS, et al. An evaluation of efficacy of balloon inflation on venous cannulation pain in children: a prospective, randomized, controlled study. *Anesth Analg* 2006 May; 102(5):1372-1375.
- (84) Leahy S, Kennedy RM, Hesselgrave J, Gurwitch K, Barkey M, Millar TF. On the front lines: lessons learned in implementing multidisciplinary peripheral venous access pain-management programs in pediatric hospitals. *Pediatrics* 2008 Nov; 122 Suppl 3:S161-70.
- (85) Rogers TL, Ostrow CL. The use of EMLA cream to decrease venipuncture pain in children. *J Pediatr Nurs* 2004 Feb; 19(1):33-39.
- (86) Fradet C, McGrath PJ, Kay J, Adams S, Luke B. A prospective survey of reactions to blood tests by children and adolescents. *Pain* 1990 Jan; 40(1):53-60.
- (87) Humphrey GB, Boon CM, van Linden van den Heuvel, G.F., van de Wiel HB. The occurrence of high levels of acute behavioral distress in children and adolescents undergoing routine venipunctures. *Pediatrics* 1992 Jul; 90(1 Pt 1):87-91.
- (88) Bernard RS, Cohen LL, McClellan CB, MacLaren JE. Pediatric procedural approach-avoidance coping and distress: a multitrait-multimethod analysis. *J Pediatr Psychol* 2004 Mar; 29(2):131-141.
- (89) Van Cleve L, Johnson L, Pothier P. Pain responses of hospitalized infants and children to venipuncture and intravenous cannulation. *J Pediatr Nurs* 1996 Jun; 11(3):161-168.
- (90) McCaffery, M., & Beebe, A. Pain. *Clinical Manual for Nursing Practice* Baltimore: V.V. Mosby Company; 1993.
- (91) American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV). In: American Psychiatric Association. 4th ed.: Washington; 1994.
- (92) McMurtry CM, Chambers CT, McGrath PJ, Asp E. When "don't worry" communicates fear: Children's perceptions of parental reassurance and distraction during a painful medical procedure. *Pain* 2010 Jul; 150(1):52-58.

- (93) Zelikovsky N, Rodrigue JR, Gidycz CA. Reducing parent distress and increasing parent coping-promoting behavior during children's medical procedure. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings* 2001; 8(4):273-281.
- (94) Bhargava R, Young KD. Procedural pain management patterns in academic pediatric emergency departments. *Acad Emerg Med* 2007 May;14(5):479-482.
- (95) MacLean S, Obispo J, Young KD. The gap between pediatric emergency department procedural pain management treatments available and actual practice. *Pediatr Emerg Care* 2007 Feb; 23(2):87-93.
- (96) Hatfield LA, Meyers MA, Messing TM. A systematic review of the effects of repeated painful procedures in infants: Is there a potential to mitigate future pain responsiveness? *Journal of Nursing Education and Practice* 2013;3(8):p99.
- (97) Noel M, Chambers CT, McGrath PJ, Klein RM, Stewart SH. The role of state anxiety in children's memories for pain. *J Pediatr Psychol* 2012 Jun; 37(5):567-579.
- (98) Anand KJ, Scalzo FM. Can adverse neonatal experiences alter brain development and subsequent behavior? *Biol Neonate* 2000 Feb;77(2):69-82.
- (99) Brennan F, Carr DB, Cousins M. Pain management: a fundamental human right. *Anesth Analg* 2007 Jul;105(1):205-221.
- (100) Porter FL, Grunau RE, Anand KJ. Long-term effects of pain in infants. *J Dev Behav Pediatr* 1999 Aug; 20(4):253-261.
- (101) Fetzer SJ. Reducing venipuncture and intravenous insertion pain with eutectic mixture of local anesthetic: a meta-analysis. *Nurs Res* 2002 Mar-Apr;51(2):119-124.
- (102) Kanagasundaram SA, Lane LJ, Cavalletto BP, Keneally JP, Cooper MG. Efficacy and safety of nitrous oxide in alleviating pain and anxiety during painful procedures. *Arch Dis Child* 2001 Jun; 84(6):492-495.
- (103) Windich-Biermeier A, Sjoberg I, Dale JC, Eshelman D, Guzzetta CE. Effects of distraction on pain, fear, and distress during venous port access and venipuncture in children and adolescents with cancer. *J Pediatr Oncol Nurs* 2007 Jan-Feb;24(1):8-19.
- (104) Gershon J, Zimand E, Pickering M, Rothbaum BO, Hodges L. A pilot and feasibility study of virtual reality as a distraction for children with cancer. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2004 Oct; 43(10):1243-1249.

- (105) Jay S, Elliott CH, Fitzgibbons I, Woody P, Siegel S. A comparative study of cognitive behavior therapy versus general anesthesia for painful medical procedures in children. *Pain* 1995 Jul; 62(1):3-9.
- (106) Kazak AE, Penati B, Boyer BA, Himelstein B, Brophy P, Waibel MK, et al. A randomized controlled prospective outcome study of a psychological and pharmacological intervention protocol for procedural distress in pediatric leukemia. *J Pediatr Psychol* 1996; 21(5):615-631.
- (107) Shykoff BE, Hawari FI, Izzo JL. Diameter, pressure and compliance relationships in dorsal hand veins. *Vascular Medicine* 2001; 6(2):97-102.
- (108) Nee PA, Pictou AJ, Ralston DR, Perks AGB. Facilitation of peripheral intravenous access: an evaluation of two methods to augment venous filling. *Ann Emerg Med* 1994; 24(5):944-946.
- (109) Crandall C, Johnson J, Kosiba W, Kellogg D. Baroreceptor control of the cutaneous active vasodilator system. *J Appl Physiol* 1996; 81(5):2192-2198.
- (110) Doniger SJ, Ishimine P, Fox JC, Kanegaye JT. Randomized controlled trial of ultrasound-guided peripheral intravenous catheter placement versus traditional techniques in difficult-access pediatric patients. *Pediatr Emerg Care* 2009 Mar; 25(3):154-159.
- (111) Hosokawa K, Kato H, Kishi C, Kato Y, Shime N. Transillumination by light-emitting diode facilitates peripheral venous cannulations in infants and small children. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54(8):957-961.
- (112) Simhi E, Kachko L, Bruckheimer E, Katz J. A vein entry indicator device for facilitating peripheral intravenous cannulation in children: a prospective, randomized, controlled trial. *Anesthesia & Analgesia* 2008; 107(5):1531-1535.
- (113) The clinical evaluation of vein contrast enhancement. Engineering in Medicine and Biology Society, 2004. IEMBS'04. 26th Annual International Conference of the IEEE 2004.
- (114) Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Urgencias Hospitalarias. Estándares y Recomendaciones. 2010. Disponible en: www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UUH.pdf
- (115) Cordell WH, Keene KK, Giles BK, Jones JB, Jones JH, Brizendine EJ. The high prevalence of pain in emergency medical care. *Am J Emerg Med* 2002; 20(3):165-169.
- (116) Eder SC, Sloan EP, Todd K. Documentation of ED patient pain by nurses and physicians. *Am J Emerg Med* 2003; 21(4):253-257.

- (117) Motov SM, Khan AN. Problems and barriers of pain management in the emergency department: Are we ever going to get better? *Journal of pain research* 2009; 2:5.
- (118) Hwang U, Richardson L, Livote E, Harris B, Spencer N, Sean Morrison R. Emergency department crowding and decreased quality of pain care. *Acad Emerg Med* 2008; 15(12):1248-1255.
- (119) Cummings EA, Reid GJ, Finley GA, McGrath PJ, Ritchie JA. Prevalence and source of pain in pediatric inpatients. *Pain* 1996; 68(1):25-31.
- (120) Helgadóttir HL. Pain management practices in children after surgery. *J Pediatr Nurs* 2000;15(5):334-340.
- (121) Johnston C, Abbott F, Gray-Donald K, Jeans M. A survey of pain in hospitalized patients aged 4-14 years. *Clin J Pain* 1992; 8(2):154-163.
- (122) Wang ZX, Sun LH, Chen AP. The efficacy of non-pharmacological methods of pain management in school-age children receiving venepuncture in a paediatric department: a randomized controlled trial of audiovisual distraction and routine psychological intervention. *Swiss Med Wkly* 2008 Oct 4; 138(39-40):579-584.
- (123) Service Delivery Innovation. Profile Engaging Room Design and Distraction Techniques Comfort Pediatric Radiology Patients, Leading to Less Need for Sedation, Shorter Wait Times, Higher Satisfaction. Available at: <http://www.innovations.ahrq.gov/content.aspx?id=3733>, 2013.
- (124) Chundamala J, Wright JG, Kemp SM. An evidence-based review of parental presence during anesthesia induction and parent/child anxiety. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie* 2009; 56(1):57-70.
- (125) Alexander M. Managing patient stress in pediatric radiology. *Radiol Technol* 2012 Jul-Aug; 83(6):549-560.
- (126) Scully SM. Parental presence during pediatric anesthesia induction. *AORN J* 2012; 96(1):26-33.
- (127) Agarwal A, Sinha PK, Tandon M, Dhiraaj S, Singh U. Evaluating the efficacy of the valsalva maneuver on venous cannulation pain: a prospective, randomized study. *Anesth Analg* 2005 Oct; 101(4):1230-2, table of contents.
- (128) Mohammadi SS, Pajand AG, Shoeibi G. Efficacy of the valsalva maneuver on needle projection pain and hemodynamic responses during spinal puncture. *International journal of medical sciences* 2011; 8(2):156.

- (129) Suren M, Kaya Z, Ozkan F, Erkorkmaz U, Arıcı S, Karaman S. Comparison of the use of the Valsalva maneuver and the eutectic mixture of local anesthetics (EMLA®) to relieve venipuncture pain: a randomized controlled trial. *Journal of anesthesia* 2012;1-5.
- (130) Hauck M, Metzner S, Rohlfes F, Lorenz J, Engel AK. The influence of music and music therapy on pain induced neuronal oscillations measured by MEG. *Pain* 2013. Apr; 154(4):539-47
- (131) Guétin S, Giniès P, Siou DKA, Picot M, Pommié C, Guldner E, et al. The effects of music intervention in the management of chronic pain: A single-blind, randomized, controlled trial. *Clin J Pain* 2012;28(4):329.
- (132) Tam WW, Wong EL, Twinn SF. Effect of music on procedure time and sedation during colonoscopy: a meta-analysis. *World journal of gastroenterology: WJG* 2008; 14(34):5336.
- (133) Tsivian M, Qi P, Kimura M, Chen VH, Chen SH, Gan TJ, et al. The Effect of Noise-cancelling Headphones or Music on Pain Perception and Anxiety in Men Undergoing Transrectal Prostate Biopsy. *Urology* 2012; 79(1):32-36.
- (134) Doğan MV, Şenturan L. The effect of music therapy on the level of anxiety in the patients undergoing coronary angiography. *Open Journal of Nursing* 2012; 2(3):165-169.
- (135) Lee J, Lee J, Lim H, Son J, Lee J, Kim D, et al. Cartoon Distraction Alleviates Anxiety in Children During Induction of Anesthesia. *Anesthesia & Analgesia* 2012; 115(5):1168-1173.
- (136) Jameson E, Trevena J, Swain N. Electronic gaming as pain distraction. *Pain Research & Management: The Journal of the Canadian Pain Society* 2011; 16(1):27.
- (137) Dahlquist LM, Weiss KE, Clendaniel LD, Law EF, Ackerman CS, McKenna KD. Effects of videogame distraction using a virtual reality type head-mounted display helmet on cold pressor pain in children. *J Pediatr Psychol* 2009; 34(5):574-584.
- (138) Bellieni CV, Cordelli DM, Raffaelli M, Ricci B, Morgese G, Buonocore G. Analgesic effect of watching TV during venipuncture. *Arch Dis Child* 2006;91(12):1015-1017.
- (139) Kuensting LL, DeBoer S, Holleran R, Shultz BL, Steinmann RA, Venella J. Difficult venous access in children: taking control. *Journal of Emergency Nursing* 2009;35(5):419.

- (140) Mía Marín A. Concepts of illness among children of different ethnicities, socioeconomic backgrounds, and genders. 2010.
- (141) Hughes T. Providing information to children before and during venepuncture. *Nurs Child Young People* 2012 Jun; 24(5):23-28.
- (142) Lenhardt R, Seybold T, Kimberger O, Stoiser B, Sessler DI. Local warming and insertion of peripheral venous cannulas: single blinded prospective randomised controlled trial and single blinded randomised crossover trial. *BMJ: British Medical Journal* 2002; 325(7361):409.
- (143) Hecker J, Lewis G, Stanley H, Smith RM. Nitroglycerine ointment as an aid to venepuncture. *Surv Anesthesiol* 1983; 27(5):279.
- (144) Lima-oliveira G, Lippi G, Salvagno G, Montagnana M, Scartezini M, Guidi G, et al. Transillumination: a new tool to eliminate the impact of venous stasis during the procedure for the collection of diagnostic blood specimens for routine haematological testing. *International journal of laboratory hematology* 2011; 33(5):457-462.
- (145) Egan G, Healy D, O'Neill H, Clarke-Moloney M, Grace PA, Walsh SR. Ultrasound guidance for difficult peripheral venous access: systematic review and meta-analysis. *Emergency Medicine Journal* 2012. Aug 14. doi: 10.1136/emmermed-2012-201652
- (146) Deborah C. Topical anesthetics in children. *Uptodate* Apr 2013:19 Feb 2013.
- (147) Zempsky WT, Cravero JP. Relief of pain and anxiety in pediatric patients in emergency medical systems. *Pediatrics* 2004; 114(5):1348-1356.
- (148) Soueid A, Richard B. Ethyl chloride as a cryoanalgesic in pediatrics for venipuncture. *Pediatr Emerg Care* 2007; 23(6):380-383.
- (149) Eidelman A, Weiss JM, Lau J, Carr DB. Topical anesthetics for dermal instrumentation: a systematic review of randomized, controlled trials. *Ann Emerg Med* 2005;46(4):343-351.
- (150) Eichenfield LF, Funk A, Fallon-Friedlander S, Cunningham BB. A clinical study to evaluate the efficacy of ELA-Max (4% liposomal lidocaine) as compared with eutectic mixture of local anesthetics cream for pain reduction of venipuncture in children. *Pediatrics* 2002; 109(6):1093-1099.
- (151) Duarte LT, Duval Neto GF, Mendes FF. Nitrous oxide use in children. *Rev Bras Anesthesiol* 2012 May; 62(3):451-467.

- (152) Zier JL, Drake GJ, McCormick PC, Clinch KM, Cornfield DN. Case-series of nurse-administered nitrous oxide for urinary catheterization in children. *Anesthesia & Analgesia* 2007;104(4):876-879.
- (153) Gomez B, Capape S, Benito FJ, Landa J, Fernandez Y, Luaces C, et al. Safety and effectiveness of nitrous oxide for sedation-analgesia in emergency departments. *An Pediatr (Barc)* 2011 Aug; 75(2):96-102.
- (154) Mekitarian Filho E. Alternative for pre-anesthetic sedation and for surgical procedures in children: use of intranasal midazolam. *Revista da Associação Médica Brasileira* 2013; 59(1):3-4.
- (155) Yaeger J. Adding intranasal lidocaine to midazolam may benefit children undergoing procedural sedation. *J Pediatr* 2011 Jul; 159(1):166.
- (156) Lane RD, Schunk JE. Atomized intranasal midazolam use for minor procedures in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2008;24(5):300.
- (157) Canadian Pain Society. Position statement on pain relief. Canadian Pain Society. 2010; Available at: <http://www.canadianpainsociety.ca/en/about-policy.html>. Accessed June 5, 2012.
- (158) Ellis JA, O'Connor BV, Cappelli M, Goodman JT, Blouin R, Reid CW. Pain in hospitalized pediatric patients: how are we doing? *Clin J Pain* 2002; 18(4):262-269.
- (159) Reinoso Barbero F. Prevalencia del dolor en los pacientes pediátricos hospitalizados en España. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2013. Feb 26. pii: S0034-9356 (13) 00017-0. doi: 10.1016/j.redar.2012.12.013. [Epub ahead of print]
- (160) Melhuish S, Payne H. Nurses' attitudes to pain management during routine venepuncture in young children. *Paediatr Nurs* 2006; 18(2):20.
- (161) Caty S, Ellerton ML, Ritchie JA. Use of a projective technique to assess young children's appraisal and coping responses to a venipuncture. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing* 1997; 2(2):83-92.
- (162) Broome ME, Bates TA, Lillis PP, McGahee TW. Children's medical fears, coping behaviors, and pain perceptions during a lumbar puncture. *Oncol Nurs Forum* 1990 May-Jun; 17(3):361-367.
- (163) Deacon B, Abramowitz J. Fear of needles and vasovagal reactions among phlebotomy patients. *J Anxiety Disord* 2006; 20(7):946-960.
- (164) Lidow MS. Long-term effects of neonatal pain on nociceptive systems. *Pain* 2002 Oct; 99(3):377-383.

- (165) Young KD. Pediatric procedural pain. *Ann Emerg Med* 2005; 45(2):160-171.
- (166) Anand K. Consensus statement for the prevention and management of pain in the newborn. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155(2):173.
- (167) Taddio A, Shah V, Gilbert-MacLeod C, Katz J. Conditioning and hyperalgesia in newborns exposed to repeated heel lances. *JAMA: the journal of the American Medical Association* 2002; 288(7):857-861.
- (168) Clarke S, Radford M. Topical anaesthesia for venepuncture. *Arch Dis Child* 1986; 61(11):1132-1134.
- (169) Halperin DL, Koren G, Attias D, Pellegrini E, Greenberg ML, Wyss M. Topical skin anesthesia for venous, subcutaneous drug reservoir and lumbar punctures in children. *Pediatrics* 1989; 84(2):281-284.
- (170) Ramsook C, Kozinetz Ca, Moro-Sutherland D. Efficacy of ethyl chloride as a local anesthetic for venipuncture and intravenous cannula insertion in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2001; 17(5):341-343.
- (171) De Jong P, Verburg M, Lillieborg S. EMLA® cream versus ethyl-chloride spray: a comparison of the analgesic efficacy in children. *Eur J Anaesthesiol* 1990;7(6):473-481.
- (172) Armstrong P, Young C, McKeown D. Ethyl chloride and venepuncture pain: a comparison with intradermal lidocaine. *Canadian Journal of Anaesthesia* 1990;37(6):656-658.
- (173) Beh T, Splinter W, Kim J. In children, nitrous oxide decreases pain on injection of propofol mixed with lidocaine. *Canadian Journal of Anesthesia* 2002;49(10):1061-1063.
- (174) Reinoso-Barbero F, Pascual-Pascual SI, de Lucas R, García S, Billoët C, Dequenne V, et al. Equimolar nitrous oxide/oxygen versus placebo for procedural pain in children: a randomized trial. *Pediatrics* 2011; 127(6):e1464-e1470.
- (175) Baxter AL, Cohen LL, McElvery HL, Lawson ML, von Baeyer CL. An integration of vibration and cold relieves venipuncture pain in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2011; 27(12):1151-1156.
- (176) Taddio A, Ilersich AL, Ipp M, Kikuta A, Shah V. Physical interventions and injection techniques for reducing injection pain during routine childhood immunizations: Systematic review of randomized controlled trials and quasi-randomized controlled trials. *Clin Ther* 2009; 31:S48-S76.

- (177) Accardi MC, Milling LS. The effectiveness of hypnosis for reducing procedure-related pain in children and adolescents: A comprehensive methodological review. *J Behav Med* 2009; 32(4):328-339.
- (178) Wiederhold BK, Rizzo A". Virtual reality and applied psychophysiology. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2005; 30(3):183-185.
- (179) Mrázová M, Celec P. A systematic review of randomized controlled trials using music therapy for children. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2010; 16(10):1089-1095.
- (180) Kain ZN, Caldwell-Andrews AA, Mayes LC, Weinberg ME, Wang S, MacLaren JE, et al. Family-centered preparation for surgery improves perioperative outcomes in children: a randomized controlled trial. *Anesthesiology* 2007;106(1):65-74.
- (181) Bernardi L, Gabutti A, Porta C, Spicuzza L. Slow breathing reduces chemoreflex response to hypoxia and hypercapnia, and increases baroreflex sensitivity. *J Hypertens* 2001; 19(12):2221-2229.
- (182) Cohen LL, Blount RL, Panopoulos G. Nurse Coaching and Cartoon Distraction: An Effective and Practical Intervention to Reduce Child, Parent, and Nurse Distress During Immunizations. *J Pediatr Psychol* 1997; 22(3):355-370.
- (183) Dowling JS. Humor: a coping strategy for pediatric patients. *Pediatr Nurs* 2002 Mar-Apr;28(2):123-131.
- (184) Hoffman HG, Doctor JN, Patterson DR, Carrougher GJ, Furness III TA. Virtual reality as an adjunctive pain control during burn wound care in adolescent patients. *Pain* 2000; 85(1):305-309.
- (185) Effects of distraction using virtual reality glasses during lumbar punctures in adolescents with cancer. *Oncology Nursing Forum: Onc Nurs Society*; 2002.
- (186) Sparks L. Taking the "ouch" out of injections for children: Using distraction to decrease pain. *MCN: The American Journal of Maternal/Child Nursing* 2001; 26(2):72-78.
- (187) Cassidy K, Reid GJ, McGrath PJ, Finley GA, Smith DJ, Morley C, et al. Watch needle, watch TV: audiovisual distraction in preschool immunization. *Pain Medicine* 2002; 3(2):108-118.
- (188) Uman L, Chambers C, McGrath P, Kisely S. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 4.

- (189) Cohen LL, Blount RL, Cohen RJ, Schaen ER, Zaff JF. Comparative study of distraction versus topical anesthesia for pediatric pain management during immunizations. *Health Psychology* 1999; 18(6):591.
- (190) DeMore M, Cohen LL. Distraction for pediatric immunization pain: a critical review. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings* 2005; 12(4):281-291.
- (191) Cavender K, Goff MD, Hollon EC, Guzzetta CE. Parents' Positioning and Distracting Children During Venipuncture Effects on Children's Pain, Fear, and Distress. *Journal of Holistic Nursing* 2004; 22(1):32-56.
- (192) Press J, Gidron Y, Maimon M, Gonen A, Goldman V, Buskila D. Effects of active distraction on pain of children undergoing venipuncture: Who benefits from it? *The Pain Clinic* 2003;15(3):261-269.
- (193) Kennedy RM, Luhmann JD. THE "OUCHLESS EMERGENCY DEPARTMENT*": Getting Closer: Advances in Decreasing Distress During Painful Procedures in the Emergency Department. *Pediatr Clin North Am* 1999; 46(6):1215-1247.
- (194) Stevenson MD, Bivins CM, O'Brien K, del Rey, Javier A Gonzalez. Child life intervention during angiocatheter insertion in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2005;21(11):712-718.
- (195) Merkel S. Pain Assessment in Infants and Young Children: The Finger Span Scale: The Finger Span Scale provides an estimate of pain intensity in young children. *Am J Nurs*. 2002 Nov; 102(11):55-6.
- (196) Caprilli S, Anastasi F, Grotto RPL, Abeti MS, Messeri A. Interactive music as a treatment for pain and stress in children during venipuncture: a randomized prospective study. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics* 2007; 28(5):399-403.
- (197) MacLaren JE, Cohen LL. A comparison of distraction strategies for venipuncture distress in children. *J Pediatr Psychol* 2005; 30(5):387-396.
- (198) Chambers CT, Taddio A, Uman LS, McMurtry CM, Team H. Psychological interventions for reducing pain and distress during routine childhood immunizations: A systematic review. *Clin Ther* 2009; 31:S77-S103.
- (199) Taddio A, Ipp M, Thivakaran S, Jamal A, Parikh C, Smart S, et al. Survey of the prevalence of immunization non-compliance due to needle fears in children and adults. *Vaccine*. 2012 Jul 6;30(32):4807-12
- (200) Gousie PJ. The Effects of Live Music On the Distress of Pediatric Patients Receiving Injections. Electronic Version] Available from <http://www.musicasmedicine.com/internprojects/upload/trish.pdf> 2001.


- (201) Vessey JA, Carlson KL, McGILL J. Use of distraction with children during an acute pain experience. *Nurs Res* 1994;43(6):369-372.
- (202) James J, Ghai S, Rao K, Sharma N. Effectiveness of "Animated Cartoons" as a distraction strategy on behavioural response to pain perception among children undergoing venipuncture. *Nursing and Midwifery Research* 2012;8(3):198.
- (203) de Wied M, Verbaten MN. Affective pictures processing, attention, and pain tolerance. *Pain* 2001; 90(1):163-172.
- (204) Chorney JM, Kain ZN. Behavioral analysis of children's response to induction of anesthesia. *Anesthesia & Analgesia* 2009; 109(5):1434-1440.
- (205) Lander J, Fowler-Kerry S. Age differences in children's pain. *Percept Mot Skills* 1991;73(2):415-418.
- (206) Sikorova L, Hrazdilova P. The effect of psychological intervention on perceived pain in children undergoing venipuncture. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2011; 155(2):149-154.
- (207) Galli G, Wolpe N, Otten LJ. Sex differences in the use of anticipatory brain activity to encode emotional events. *The Journal of Neuroscience* 2011; 31(34):12364-12370.
- (208) Logan DE, Rose JB. Gender differences in post-operative pain and patient controlled analgesia use among adolescent surgical patients. *Pain* 2004; 109(3):481-487.
- (209) Saucedo-García JM, Valenzuela-Antelo JR, Valenzuela-Antelo JR, Maldonado-Durán JM. Estrés ante la venopunción en niños y adolescentes. *Boletín médico del hospital infantil de México* 2006; 63(3):169-177.
- (210) Racine M, Tousignant-Laflamme Y, Kloda LA, Dion D, Dupuis G, Choinière M. A systematic literature review of 10 years of research on sex/gender and pain perception-part 2: do biopsychosocial factors alter pain sensitivity differently in women and men? *Pain* 2012; 153(3):619-635.
- (211) Racine M, Tousignant-Laflamme Y, Kloda LA, Dion D, Dupuis G, Choinière M. A systematic literature review of 10years of research on sex/gender and experimental pain perception-Part 1: Are there really differences between women and men? *Pain* 2012; 153(3):602-618.
- (212) Walker SM. Pain in children: recent advances and ongoing challenges. *Br J Anaesth* 2008; 101(1):101-110.

- (213) Bieri D, Reeve RA, Champion GD, Addicoat L, Ziegler JB. The Faces Pain Scale for the self-assessment of the severity of pain experienced by children: development, initial validation, and preliminary investigation for ratio scale properties. *Pain* 1990; 41(2):139-150.
- (214) Haslam DR. Age and the perception of pain. *Psychonomic Science* 1969. Vol 15(2); 86-87
- (215) Tsao JC, Seidman LC, Evans S, Lung KC, Zeltzer LK, Naliboff BD. Conditioned Pain Modulation in Children and Adolescents: Effects of Sex and Age. *J Pain*. 2013 Mar 26. pii: S1526-5900(13)00037-0. doi: 10.1016/j.jpain.2013.01.010. [Epub ahead of print]
- (216) Costello M, Ramundo M, Christopher NC, Powell KR. Ethyl vinyl chloride vapocoolant spray fails to decrease pain associated with intravenous cannulation in children. *Clin Pediatr* 2006; 45(7):628-632.
- (217) Kleiber C, Harper DC. Effects of distraction on children's pain and distress during medical procedures: a meta-analysis. *Nurs Res* 1999; 48(1):44-49.
- (218) Oka S, Chapman CR, Kim B, Shimizu O, Noma N, Takeichi O, et al. Predictability of painful stimulation modulates subjective and physiological responses. *The Journal of Pain* 2010; 11(3):239-246.
- (219) Yu P. Factors related to peripheral venous cannulation pain pre-operation in pediatric patients. Thesis presented to Vorgelegt der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin. Available in: <http://d-nb.info/1029848637/34>
- (220) Lander J, Hodgins M, Fowler-Kerry S. Children's pain predictions and memories. *Behav Res Ther* 1992; 30(2):117-124.
- (221) Arts S, Abu-Saad H, Champion G, Crawford M, Juniper K, Ziegler J, et al. Age-related response to lidocaine-prilocaine (EMLA) emulsion and effect of music distraction on the pain of intravenous cannulation. *Pediatrics* 1994; 93(5):797-801.
- (222) Rosenthal K. Tips for venipuncture in children. *Nursing2012* 2005; 35(12):31.
- (223) Hicks CL, von Baeyer CL, Spafford PA, van Korlaar I, Goodenough B. The Faces Pain Scale-Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain* 2001; 93(2):173.
- (224) Craig KD. Pain in infants and children. Sociodevelopmental variations on the theme. . In: M. A. Giamberardino, editor. *Pain 2002-an Updated Review (Refresher Course Syllabus,10thWorld Congress on Pain, San Diego, CA): IASP Press.; 2002.* p. 305-314.

- (225) Chambers CT, Giesbrecht K, Craig KD, Bennett SM, Huntsman E. A comparison of faces scales for the measurement of pediatric pain: children's and parents' ratings. *Pain* 1999; 83(1):25-35.
- (226) Gershon J, Zimand E, Lemos R, Rothbaum BO, Hodges L. Use of virtual reality as a distractor for painful procedures in a patient with pediatric cancer: a case study. *CyberPsychology & Behavior* 2003; 6(6):657-661.
- (227) Fowler-Kerry S, Lander J. Assessment of sex differences in children's and adolescents' self-reported pain from venipuncture. *J Pediatr Psychol* 1991;16(6):783-793.
- (228) Stevenson MD, Bivins CM, O'Brien K, del Rey, Javier A Gonzalez. Child life intervention during angiocatheter insertion in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2005; 21(11):712-718.
- (229) Press J, Gidron Y, Maimon M, Gonen A, Goldman V, Buskila D. Effects of active distraction on pain of children undergoing venipuncture: Who benefits from it? *The Pain Clinic* 2003; 15(3):261-269.

ANEXOS

ANEXO 1: Dictamen de Comité de Ética



COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA
1.º JUNIO 2011

DICTAMEN DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

D. Fernando Díaz Otero, Secretario del **COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA - ÁREA I**

CERTIFICA

Que ha evaluado la propuesta del promotor referida al estudio:

TÍTULO: "Videodistracción para realización de punción venosa de niños de urgencias"
PROMOTOR: Investigador


y considera que :

- El estudio se plantea siguiendo los requisitos legalmente establecidos, y su realización es pertinente.
- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
- Es adecuado el procedimiento para obtener el consentimiento informado.
- La capacidad del investigador y sus colaboradores, y las instalaciones y medios disponibles, tal y como ha sido informado, son apropiados para llevar a cabo el estudio.
- Además, el citado CEIC cumple las normas de BPC (CPMP / ICH / 135 / 95).

Este CEIC acepta que dicho estudio sea realizado por el investigador principal:

Dra. María Concepción Miguez Navarro / Servicio de Pediatría / Hospital General Universitario del Gregorio Marañón

Lo que firmo en Madrid, a 09 de junio de 2011



Fdo.: Dr. Fernando Díaz Otero

ENC... | CP... | CL 18804

C/ Dr. Francisco de Paula Rodríguez Caballero, 39 - 28007 Madrid
cer.hguzm@salud.madrid.org | Tel: 91 400 01 21 | Fax: 91 400 01 56

ANEXO 2: Hoja de Información a padres.

TÍTULO DEL ESTUDIO:

VIDEODISTRACCION PARA LA REALIZACION DE PUNCION VENOSA EN NIÑOS QUE ACUDEN A URGENCIAS

Su hijo precisa realización de extracción de analítica de sangre +/- canalización de una vía venosa. Son técnicas que se realizan de forma muy frecuente en urgencias.

En el hospital Gregorio Marañón estamos realizando un trabajo de investigación en los niños que necesitan punción venosa, para el que solicitamos su participación.

¿Qué es lo que estamos haciendo?

Nuestro estudio consiste en comprobar la eficacia del uso de un sistema de videodistracción como es la utilización de dibujos animados en un DVD portátil para la realización de analítica de sangre o canalización de vía venosa periférica en niños entre 3 y 11 años que acuden a urgencias.

Queremos comprobar si existe relación entre la ansiedad del niño previo al pinchazo, la ansiedad mientras se le pincha al niño y el grado de dolor que percibe el niño por el pinchazo y si esta ansiedad disminuye cuando se utiliza un método de distracción del niño con dibujos animados proyectados en un dvd portátil. El estudio de por sí no presenta ningún riesgo añadido a la propia técnica de punción venosa.

¿Qué es lo que te pedimos?

Para este estudio, utilizamos los datos de la historia clínica de Urgencias. Por esta razón solicitamos su permiso para poder utilizar los datos de la historia clínica de su hijo en el trabajo de investigación que estamos haciendo.

¿Qué tiene que hacer?

Si decide participar en el estudio, tendrá que firmar en una hoja de consentimiento. Tras firma de consentimiento informado se procederá a selección de forma aleatoria si su hijo es candidato o no a la visualización de dibujos animados mientras se le pincha.

Su decisión es voluntaria y no influirá en el tratamiento. Tampoco se van a hacer más análisis ni más pruebas por participar en este estudio. En cualquier momento puede negarse a continuar en el estudio sin dar explicaciones y sin que ello tenga ninguna consecuencia para su hijo.

¿Obtendrá algún beneficio con su participación?

Puede que su hijo se beneficie durante el estudio si se consigue disminuir la ansiedad con método de distracción con vídeo. Su participación contribuirá a mejorar el conocimiento de los métodos no farmacológicos de disminución de la ansiedad en niños cuando se les realiza algún procedimiento desagradable como es la punción venosa.

¿Qué pasará con los datos y con los resultados del estudio?

Los resultados de este estudio podrán utilizarse para publicarlos en revistas científicas o comunicarlos en Congresos y Reuniones científicas. El nombre de su hijo no aparecerá en ningún informe ni publicación. Este estudio ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de este hospital (grupo de personas que comprueba que la investigación es adecuada).

En caso de tener cualquier duda puedes llamar por teléfono a la Dra Míguez, urgencias del H Gregorio Marañón (915290182)

ANEXO 3: HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES

TÍTULO DEL ESTUDIO: VIDEODISTRACCION PARA LA REALIZACION DE PUNCION VENOSA EN NIÑOS EN URGENCIAS

Yo

He leído la hoja de información que el médico o la enfermera que firma esta hoja me ha dado. He tenido tiempo para pensar y le he preguntado las dudas que tenía y me las ha resuelto de forma adecuada y por tanto entiendo claramente para qué se hace este estudio.

Comprendo que la participación de mi (relación con el paciente) es voluntaria y que puede retirarse del estudio cuando quiera, sin dar explicaciones y sin que esto cambie su atención médica.

Firma del padre, madre tutor	Fecha	Nombre del padre, madre o tutor y DNI
------------------------------	-------	---------------------------------------

Firma del investigador	Fecha	Nombre y DNI
------------------------	-------	--------------

APARTADO PARA LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Yo revoco el consentimiento de participación de mi (relación con el paciente) en el estudio arriba firmado con fecha

Nombre del padre, madre o tutor y DNI

Fecha de la revocación

Firma

ANEXO 4: Hoja de recogida de datos

GRUPO

NO DISTRACCION
 DISTRACCION

Nº REGISTRO

GRUPO EDAD: 3-5 años 6-8 años 9-11 años

SEXO: Niña Niño

ETNIA/RAZA: ESPAÑOL
 PAIS DEL ESTE
 ASIATICO
 LATINOAMERICANO
 GITANA
 NEGRA

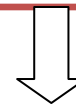
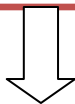
TÉCNICA: VENOPUNCIÓN
 VVP

ESTRÉS DE LOS PADRES

1 Colaboradores, tranquilizan al niño previo a punción
 2 Se muestran nerviosos pero intentan tranquilizar al niño
 3 Muy Nerviosos y no tranquilizan al niño
 4 Intensamente nerviosos, no colaboran con el equipo de enfermería, no tranquilizan al niño

GRADO DE ESTRÉS DEL NIÑO (GDS)

GRADO	ESTADO DEL NIÑO	TENSION MUSCULAR	LLANTO
1	CALMADO SIN LLANTO	NO	NO
2	TENSION SIN LLANTO	Aprieta puños, nudillos palidos, rechina dientes, cierra ojos, contracción miembros, rigidez cuerpo	NO
3	TENSION Y ALGUN LLANTO	Igual que grado 2	INTERMITENTE
4	TENSION Y LLANTO CONTINUO	IGUAL GRADO 2	CONTINUO
		Agitación, movimientos violentos del cuerpo y	CONTINUO



ESTRÉS ANTICIPATORIO

Manifestación del niño previa a la punción (1-2 min previos).

ESTRÉS REAL

Desde que la aguja toca la piel hasta que es extraída.

FRECUENCIA CARDIACA

- ANTICIPATORIA:**
- DURANTE:**

GRADO DE DIFICULTAD DE LA VENA

- 1 Muy fácil
- 2 Fácil
- 3 Normal

NUMERO DE VENOPUNCIONES TOTALES

1 2 3 4 ≥ 5

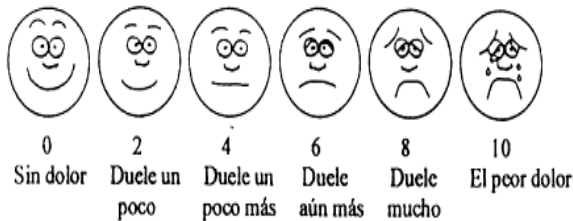
DOLOR ESTIMADO POR EL NIÑO AL FINAL DEL PROCEDIMIENTO

Grado dolor: ____/10

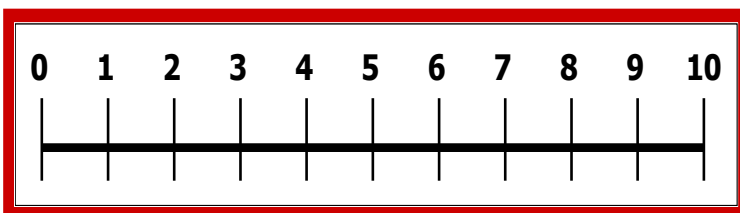
NO **LEVE** **MODERADO** **SEVERO**

Escala para niños de 3 a 7 años (ambos inclusive)

Escala de caras Wong-Baker: elija la cara que mejor describe la manera como se siente.



Escala para niños ≥ 8 años



0: no dolor;

1-3: Dolor leve

4-7: Dolor moderado;