



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

Departamento de Cirugía

Tesis doctoral
Ensayo clínico experimental sobre el control de la
ansiedad y la conducta en el paciente infantil a través de
la realidad virtual como técnica de distracción.



Presentada por:
Ana Aida Vilches Fernández

Dirigida por:
Antonio Castaño Séiquer
David Ribas Pérez
Javier Montero Martín

Salamanca, 2018

Agradecimientos

El trabajo que a continuación vamos a presentar, no hubiera sido posible sin la colaboración, cooperación, dedicación y entrega de otras personas. Por ello, constato mi más profundo agradecimiento:

Al Prof. Dr. Antonio Castaño, por ser una fuente de motivación desde el inicio de mi carrera profesional. Gracias por el apoyo que me has brindado y la disposición que siempre me has ofrecido.

A mi amigo Prof. Dr. David Ribas, con quien he tenido el placer de crecer tanto en lo profesional como en lo personal. Agradecer sus consejos y animarme para la confección de la Tesis Doctoral.

Al Prof. Dr. Javier Montero Martín, por su acogimiento, paciencia y dedicación. Su amplio conocimiento tanto de la vertiente académica e investigadora han sido claves para conducir eficazmente este trabajo.

Dedicatorias

A mi familia, por todo el tiempo que les he robado para hacer este sueño realidad.

*A mi padre, por hacer de las ganas de aprender
una forma de vida, pero sobre todo por ser mi
referente.*

*A mi madre, por darme fuerza y valentía para
superar los retos y siempre creer en mí.*

*A mi hermana, por hacerme ver siempre el lado
positivo y sacar siempre mi mejor yo.*

*A mi marido, porque lo que empieza como una
locura se convierte en lo mejor de tu vida. Gracias
por tanta felicidad y comprensión.*



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA
ÁREA DE ESTOMATOLOGÍA

El Profesor D. Francisco Lozano Sánchez, Director del Departamento de Cirugía de la Universidad de Salamanca

CERTIFICA:

Que la presente Memoria de Tesis Doctoral, elaborada por D^a Doña Ana Aida Vilches Fernández para optar al Título de Doctora por la Universidad de Salamanca, con el título “ENSAYO CLÍNICO EXPERIMENTAL SOBRE EL CONTROL DE LA ANSIEDAD Y LA CONDUCTA EN EL PACIENTE DENTAL INFANTIL A TRAVÉS DE LA REALIDAD VIRTUAL COMO TÉCNICA DE DISTRACCIÓN”, realizada bajo la dirección de los Dres. Javier Montero Martín, Antonio Castaño Séiquer y David Ribas Pérez, reúne los requisitos necesarios para su presentación y defensa ante el Tribunal Calificador para poder optar al Título de Doctora por la Universidad de Salamanca.

Y para que conste, expide y firma la presente certificación

Salamanca, a ___ de _____ de 2018.

Fdo.



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA
ÁREA DE ESTOMATOLOGÍA

Javier Montero Martín, Profesor Titular de Prótesis Estomatológica del Departamento de Cirugía de la Universidad de Salamanca,

Antonio Castaño Séiquer, Profesor Titular de Odontología Preventiva y Comunitaria del Departamento de Estomatología en la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla,

David Ribas Pérez, Profesor Asociado de Odontología Preventiva y Comunitaria del Departamento de Estomatología en la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla,

CERTIFICAN:

Que la Tesis Doctoral que presenta al superior juicio del Tribunal, que designe la Universidad de Salamanca, Doña Ana Aida Vilches Fernández " ENSAYO CLÍNICO EXPERIMENTAL SOBRE EL CONTROL DE LA ANSIEDAD Y LA CONDUCTA EN EL PACIENTE DENTAL INFANTIL A TRAVÉS DE LA REALIDAD VIRTUAL COMO TÉCNICA DE DISTRACCIÓN", ha sido realizada bajo nuestra supervisión, siendo expresión de la capacidad científica de su autora, que la hacen acreedora del título de Doctora, siempre que así lo considere el citado Tribunal.

Salamanca, a 7 de Marzo de 2018.

Fdo.

D. Javier Montero Martín

D. Antonio Castaño Séiquer

D. David Ribas Pérez

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 ANTECEDENTES.....	10
1.2 CONCEPTOS CLAVE.....	12
1.2.1 Miedo, ansiedad y fobia en Odontología.....	18
1.3 LA ANSIEDAD DENTAL	20
1.3.1 Etiología	20
1.3.2 Epidemiología de la ansiedad dental.....	21
1.3.3 Factores moduladores de la ansiedad dental.....	24
1.3.3.1 Factores psicológicos	24
1.3.3.2 Experiencias previas	26
1.3.3.3 Ansiedad dental parental.....	30
1.3.3.4 Factores sociodemográficos	32
1.3.4 Actitudes que pueden prevenir la aparición de fobias	34
1.4 INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA ANSIEDAD DENTAL Y CONDUCTA..	36
1.5 ÁREAS DEL DESARROLLO DEL NIÑO.....	44
1.5.1 Teoría psicoanalíticas.....	44
1.5.1.1 Las ideas de Freud	44
1.5.1.2 Las ideas de Erikson	47
1.5.2 El conductismo.....	48
1.5.2.1 Las leyes de la conducta	49
1.5.2.2 Teoría cognitiva	50
1.5.2.3 Períodos del desarrollo cognitivo según la edad del niño	51
1.5.2.4 Desarrollo emocional	53
1.5.3 Descripción holística del niño de diferentes edades y sugerencias de acción en los tratamientos dentales	55

1.5.3.1 Desde el nacimiento hasta los 2 años	55
1.5.3.2 Edad preescolar (3-5 años)	56
1.5.3.3 De los 4 a los 6 años	57
1.5.3.4 De los 6 a los 12 años: edad escolar	58
1.5.3.5 De los 12 a los 18 años: adolescencia	60
1.6 CONDUCCIÓN PSICOLÓGICA DEL PACIENTE DENTAL INFANTIL.....	64
1.6.1 Control del miedo y la ansiedad	64
1.6.2 Técnicas psicológicas aplicadas en Odontología	65
1.6.3 Técnicas de manejo de la conducta del paciente infantil	69
1.6.4 Comportamiento del paciente niño en la consulta	78
1.6.5 Factores ambientales de impacto conductual	80
1.7 DISTRACCIÓN	84
1.7.1 Relación entre distracción y la percepción del dolor.....	84
1.7.2 Técnicas de distracción	92
1.7.2.1 Hipnosis	92
1.7.2.2 Música y audio	99
1.7.2.3 Audiovisuales	104
1.7.2.4 Realidad Virtual	105
2. JUSTIFICACIÓN	118
3. HIPÓTESIS DEL TRABAJO.....	120
3. OBJETIVOS.....	122
5. MATERIAL.....	124
5.1 Población de estudio.....	125
5.2 Criterios de inclusión.....	126
5.3 Consentimiento del paciente	126

5.4 Material empleado	126
6. MÉTODO	128
6.1 Recogida de datos.....	128
6.2 Selección del cuestionario.....	129
6.3 Análisis estadístico	132
7. RESULTADOS	135
7.1 Descriptiva relevante y homogeneidad de los grupos	136
7.2 Efecto de las gafas virtuales en la ansiedad y conducta infantil	138
7.3 Efecto de las variables en la ansiedad del paciente	144
7.4 Efecto de las variables sobre la conducta del paciente	151
8. DISCUSIÓN.....	157
8.1 Validez interna.....	158
8.2 Validez externa	165
8.3 Comparación de los hallazgos	166
8.3.1 Ansiedad durante el tratamiento	166
8.3.2 Cambios en la conducta	170
8.3.3 Sexo	171
8.3.4 Edad	171
8.3.5 Experiencias previas	172
8.3.6 Satisfacción de los usuarios	172
8.3.7 Eficacia comparativa de la inmersión.....	173
8.3.8 Factores moduladores de la ansiedad	173
9. CONCLUSIONES	176
10. BIBLIOGRAFÍA.....	178
11. ANEXOS.....	209

-Introducción-

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La prevención y el tratamiento de las enfermedades bucales en la niñez y la adolescencia como base para la buena salud bucal a través de la vida es la meta de la odontopediatría. Para ello, debemos conseguir la motivación del paciente.

Los niños y los adolescentes muestran diferencias en la madurez, personalidad, temperamento y emociones, llevando a una variación en vulnerabilidad y capacidad de hacer frente al tratamiento dental¹. Por ello, el odontopediatra necesita diferentes estrategias para el manejo de la conducta y prevenir el desarrollo de la ansiedad dental consiguiendo así el éxito en el tratamiento dental.

Muchos niños perciben la visita al odontólogo como estresante¹. Esto puede deberse a que una cita incluye varios componentes evocadores del estrés, tales como una reunión de adultos desconocidos y figuras de autoridad, sonidos y gustos extraños, tener que tumbarse, malestar e incluso dolor¹.

Según Rodríguez Sacristán² la ansiedad se puede definir como una vivencia displacentera que generalmente ocurre como respuesta a situaciones de amenaza, reales o imaginarias, expresada a través de síntomas físicos o psíquicos que tienen una función defensiva ante la experiencia de amenaza². Los síntomas más comunes relacionados con la ansiedad son; taquicardias y arritmias, disnea, hiperventilación, vómitos, náuseas, diarreas, mareos, parálisis, hipertonías y sudoración².

La ansiedad dental se considera un problema común que afecta a personas de cualquier edad pero empieza a desarrollarse en la infancia y adolescencia³⁻⁵.

La ansiedad dental es un importante factor indicador de los cuidados de salud oral pediátrico⁶. Buchanan *et al.*⁷ sugieren que, aunque la mayoría de los niños tienen bajos niveles de ansiedad, existe un 7% que muestran un elevado nivel.

No es sólo común en niños, además es un compromiso tanto para la salud oral como para la salud en general⁸⁻⁹. Los niños ansiosos y no cooperativos tienden a evitar los cuidados dentales y tener peor salud oral comparados con los que son menos ansiosos y más cooperativos¹⁰⁻¹¹. El resultado puede derivar en altos costes tanto personales como comunitarios además de una reducción de salud y bienestar¹².

La ansiedad dental es un desafío tanto para los padres, el dentista y el sistema de salud¹³. Siendo uno de sus estamentos más aceptados el ser multidimensional, con unos componentes somáticos, cognitivos y elementos emocionales¹⁴.

1.2 CONCEPTOS CLAVE

Debemos diferenciar los términos, miedo, ansiedad y fobia;

Milgrom *et al.*¹⁵ definen el miedo como una reacción emocional normal frente a uno o más estímulos amenazantes en una situación dental, y corresponde en el plano psicológico a la respuesta física al dolor. El miedo tiene, por tanto, un fundamento real, y puede expresarse con palabras a qué se teme. Los miedos son normales en el curso del desarrollo, son inevitables y pueden analizarse desde un punto de vista evolutivo.

La mayoría de los miedos serán pasajeros y no representan ningún problema, irán apareciendo y desapareciendo en función de la edad y del desarrollo psiconeurológico¹⁵. Estos miedos, a través del aprendizaje, resultarán muy útiles en muchas ocasiones pues le podrán ayudar a enfrentarse de forma adecuada y adaptativa a situaciones difíciles, complicadas, peligrosas o amenazantes que puedan surgir a lo largo de su vida. Por tanto, no sólo será normal sino también necesario que los niños experimenten miedos específicos y concretos ante situaciones, objetos y pensamientos que impliquen peligro o amenaza real, evitando así correr potenciales riesgos innecesarios que puedan poner en peligro su vida, su salud o su bienestar físico o psicológico, pero sin que en ningún momento éstos sean lo suficientemente importantes como para alterar de forma significativa su vida o su desarrollo cognitivo o emocional¹⁵.

El miedo sería, por tanto, una emoción que pone en juego un conjunto de reacciones esenciales para la supervivencia del individuo y de la especie (reacción de alarma). Las situaciones y objetos que desencadenan estas reacciones de miedo se modifican con la edad, y tienen que ver con el sentimiento de supervivencia en cada momento evolutivo, en función de las capacidades que se han adquirido¹⁵. Es un indicador del nivel de conciencia que se tiene del estado del desarrollo de uno mismo y de las consecuencias que derivan de ello (conciencia de las capacidades y límites de cada uno), a la vez que es un indicador de la mejor comprensión del entorno y sus peligros.

Distinguimos entre miedo o temor objetivo y subjetivo¹⁵:

- *Temor objetivo*: es aquél producido por estimulación directa de los órganos sensoriales que están en contacto físico con la experiencia. Por tanto, resulta de la verdadera experiencia (miedo aprendido). Ejemplo: niño que ha padecido una experiencia difícil o dolorosa en la consulta del médico u odontólogo o en un hospital.
- *Temor subjetivo*: es aquel que se basa en sentimientos y actitudes que hayan sido sugeridas al niño por quienes le rodean, sin necesidad de que el niño haya padecido el incidente en lo personal. Así pues, es el resultado de una asociación de ideas, de la imaginación, de la inseguridad en relación con una situación poco habitual (miedo adquirido). Ejemplo: los niños más pequeños son más proclives a la sugestión.

Existen una serie de miedos a ser considerados como normales según la edad del niño¹⁵. Hasta el primer año de vida es normal presentar temor a estímulos extraños o violentos, ante la pérdida de apoyo, a las personas desconocidas o a la separación de los padres. De los 2 a los 4 años, se inicia la evolución de los auténticos miedos infantiles. Nos encontramos con temor a los cambios en el entorno, a separarse de los padres. El niño puede explorar su entorno por lo que los temores van aumentando, pues hay mayor probabilidad de encontrarse ante situaciones de peligro, aparecen la respuesta de evitación al huir del estímulo amenazante y correr al encuentro de los padres¹⁵.

De los 4 a los 6 años, se mantienen los miedos de la etapa anterior pero van incrementándose los estímulos que potencialmente pueden ser capaces de generar miedo como, ruidos fuertes o extraños, lesiones corporales, quedarse solos ... el desarrollo cognitivo del niño y su capacidad fantasiosa son a estas edades mayores por lo que entran en escena los estímulos imaginarios, se van añadiendo situaciones de los más variada y estímulos fóbicos diversos que pueden perdurar hasta la edad adulta¹⁵.

De los 6 a los 9 años, el niño alcanza la capacidad para discriminar las representaciones internas de la realidad cognitiva. Los miedos tendrán ahora

mayor realismo y serán más específicos, poco a poco irá desapareciendo el mundo fantástico y el temor a los seres imaginarios pero irán tomando mayor relevancia temores específicos y concretos como el daño físico y las heridas, a la crítica o al ridículo¹⁵.

Entre los 9 y los 12 años, al igual que en la etapa anterior, la realidad cognitiva va tomando mayor relevancia, comienzan a tomar conciencia de los miedos concretos y específicos, pero más basados en realidad objetiva¹⁵.

Según Cattell *et al.*¹⁶ la ansiedad denota un estado de aprehensión a que algo terrible va a ocurrir, vinculado a la pérdida de control. Es un estado emocional que se origina de fuentes internas como fantasías y expectativas no reales. Es imposible separar totalmente el temor de la ansiedad, ya que aquél nunca se expresa sin un cierto matiz de ansiedad. Es una reacción que acontece ante situaciones menos específicas que el miedo. Hablamos de ansiedad normal o útil cuando nos encontramos ante un nivel de ansiedad moderado que encaja dentro de un conjunto de respuestas normales o adaptativas a una situación extraña y nueva (Ej., la visita a la consulta odontológica)¹⁶. Algunos autores consideran que una determinada cantidad de ansiedad es necesaria para la vida. Sin embargo cuando las respuestas de las personas lejos de ser adaptativas se convierten, por su sobredimensión en exageradas y problemáticas, hablamos de ansiedad patológica o neurótica. Este tipo de ansiedad no guarda relación con el peligro que supuestamente la provoca, y continúa incluso después de que haya desaparecido el peligro. Aquí aparecen los conflictos internos de la personalidad¹⁶. Este tipo de ansiedad es una barrera de cara a los tratamientos odontológicos, y consideramos deseable su eliminación. Existe la posibilidad de que el niño aprenda estrategias negativas para manejar su ansiedad y escaparse de la situación dental manipulando a sus padres. Son niños que saben que gritando, llorando, desobedeciendo, no siguiendo instrucciones o pataleando van a despertar sentimientos de compasión, frustración, vergüenza o de fracaso en los padres y se “escaparán” sin recibir el tratamiento que necesitan¹⁶.

Davey¹⁷ describe la fobia como respuesta descontrolada e incapacitante. El miedo y la ansiedad dejan de ser respuestas normales, adaptativas, necesarias y positivas

cuando superan el umbral de tolerancia, no hay percepción del control, se produce una evitación continuada del estímulo aversivo, interfieren considerablemente en el funcionamiento normal y adaptativo¹⁷. Las respuestas se siguen manteniendo a pesar de la cantidad de explicaciones racionales que pueden recibir al respecto pues el terror les incapacita para escuchar razones o tomar decisiones racionales ante situaciones reales o imaginarias o ante objetos que para la mayoría de las personas no representa ningún peligro excepto para quienes su cerebro los interpreta como terriblemente peligrosos y amenazantes¹⁷.

Estas respuestas son excesivas y vienen cargadas de un estado de ansiedad considerable, continuo, y persistente, son poco razonables e intensamente desproporcionadas, se prolongan en el tiempo y generan un malestar clínicamente significativo con enorme sufrimiento, que lo sufre tanto el niño como los padres o adultos que lo cuidan, presentando un conjunto de síntomas que pueden llegar a ser incapacitantes para la persona que los padece generando todo ello un estado que escapa a los mecanismos de control¹⁷.

En esta situación, el miedo se convierte en fobia, donde ya no hay miedo sino pánico, y la ansiedad deja de ser positiva para pasar a ser negativa y patológica lo que la convierte en altamente dañina y perjudicial para quien la sufre¹⁷.

Establecer la frontera entre miedo, ansiedad y fobia¹⁸ no siempre será fácil pues dependerá de factores como la edad, naturaleza del objeto o situación temida, frecuencia, intensidad grado de incapacitación ...

Ante una fobia se van a presentar comportamientos de los más dispares y con gran dificultad para mantener un control racional del pensamiento, reaccionando desde la inmovilidad absoluta hasta el ataque de pánico donde la norma es la gran evitación del estímulo aversivo o con huida desesperada y sin control cuando no se pueda evitar y no quede más remedio que exponerse al mismo¹⁹.

Para comprender mejor qué ocurre ante una fobia podemos analizar las manifestaciones a través de tres niveles de respuesta: el fisiológico, el motor y el cognitivo²⁰.

La respuesta cognitiva se refiere a todos los pensamientos, creencias e imágenes todo ello con un gran contenido de peligro o amenaza y que derivan del temor percibido ante el estímulo fóbico. Estos pensamientos se producen de forma automática con total percepción de pérdida de control, gran convencimiento de que no podrá soportarse, de que ocurrirá siempre lo peor con anticipación de todo tipo de desastres. En general nos encontraremos con²⁰:

- Anticipaciones catastróficas.
- Creencias erróneas y muy negativas.
- Dificultades de atención.
- Pensamientos irreales.
- Sensación de tristeza y desinterés.
- Sentimientos de fracaso e incapacidad de afrontamiento.

La respuesta fisiológica incluye todas las manifestaciones internas que podemos sentir cuando nos encontramos ante el estímulo fóbico. Entre las manifestaciones fisiológicas más comunes podemos encontrar las siguientes²⁰:

- Aceleración del ritmo cardiaco, palpitaciones.
- Opresión torácica intensa, dolor o malestar en el pecho.
- Sensación de falta de aire.
- Sudoración excesiva.
- Sequedad de garganta y boca.
- Urgencia de orinar y defecar.
- Temblores y parestesias.
- Dolores de cabeza, abdominales ...
- Perturbaciones digestivas (diarrea o estreñimiento, náuseas y vómitos)
- Sensación de mareo

La respuesta motora incluye todos aquellos comportamientos destinados a la evitación, a la huida, a la búsqueda de ayuda y seguridad, al aislamiento, a realizar cualquier cosa que permita librarse o escapar del peligro, irritabilidad y movimientos descontrolados²⁰.

Además de lo comentado, también encontramos cambios bioquímicos como mayor secreción de adrenalina, noradrenalina, ácidos grasos, corticosteroides ... y en definitiva con un sistema nervioso dispuesto a generar todo lo que sea necesario para hacer frente a las necesidades del enfrentamiento, lucha y huida²¹.

Debido a los impulsos sensoriales precedentes, por ejemplo de los ojos, las redes neuronales detectan el peligro, se activan y dan la señal de “alarma” la cual se transmite al tálamo. Si el tálamo y la amígdala (central de emergencias del cerebro) consideran al estímulo como peligroso, automáticamente lanzan la alarma general y el miedo, la rabia o cualquier otra emoción salen a escena y se extiende en décimas de segundo por todo el organismo a través del tronco encefálico lo que provoca distintos cambios fisiológicos en el organismo que lo preparan para enfrentar el peligro, sea real o imaginario²¹.

El corazón y la respiración se aceleran, aumenta el ritmo cardiaco y la presión sanguínea. Consiguiendo que los músculos reciban más sangre, puedan eliminar más toxinas y se facilite la huida o la defensa a la vez que mayor oxigenación. Las glándulas suprarrenales activan la liberación de adrenalina que se encarga de que el cerebro y los músculos cuenten con un aporte adicional de energía²¹.

El cuerpo ya está listo para huir o para defenderse. Una vez superada esta primera fase de reacción la señal de “peligro” llega hasta la corteza cerebral donde reside el pensamiento consciente y ahí es donde realmente se analiza la situación. Si el cerebro a través del pensamiento califica también la señal como de “peligro” la reacción se intensifica. Y es a partir de este momento cuando comienza la carrera hormonal por el cerebro y por todo el cuerpo²¹. La meta vuelve a estar ahora en las glándulas suprarrenales que ahora van a segregar cortisol. Esta hormona agudiza aún más la reacción corporal y se encargará entre otras cosas, de mantener la respuesta movilizandando las reservas suficientes para que el suministro de energía sea el adecuado. Más tarde, una vez pasada la percepción de peligro, será el propio cortisol quien se encargue de dar la señal de parada y de que el sistema vuelva a su situación de normalidad poniendo fin a la situación²¹.

La función de todos estos cambios será ponernos a salvo cuando nos hallemos ante un peligro real pues además de movilizarnos para evitarlo, huir o buscar ayuda también hará que aprendamos a evitar en el futuro aquellas situaciones similares que realmente representen un peligro²¹. El problema surgirá cuando la reacción de alarma se ponga en marcha descontroladamente y sin que haya un peligro real que la sustente. En este caso será la propia persona quien ponga en marcha todo el sistema de alarma al interpretar la situación como peligrosa en base a unas sensaciones que experimenta o percibe como tal por el mero hecho de pensar que se encuentra ante un peligro independientemente de que éste sea real o imaginario²¹.

De acuerdo con *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* publicado por la Asociación Americana de Psiquiatría, los criterios para el diagnóstico de una fobia específica son²²:

- Un marcado y persistente miedo que es excesivo e irrazonable.
- La exposición al estímulo fóbico provoca una respuesta inmediata de ansiedad.
- La persona reconoce que ese miedo es excesivo e irrazonable (esto no es posible en el caso de los niños).
- La situación fóbica es evitada o soportada con una ansiedad intensa o estrés.

1.2.1 Miedo, ansiedad y fobia en Odontología

Algunos conceptos importantes en la comprensión del comportamiento del niño con respecto al entorno odontológico son²²:

Miedo dental:

- Se relaciona con un objeto específico.
- Representa la reacción a un estímulo externo amenazante.
- Una reacción emocional normal a los estímulos amenazantes en la situación dental del tratamiento.

Ansiedad dental:

- Sin apego hacia un objeto.
- Una sensación específica de aprehensión.

- Representa un estado donde es evocada la persona y se prepara para que algo suceda.
- Está asociada a condiciones más anormales.

Odontofobia:

- Un tipo severo de ansiedad dental.
- Caracterizado por un miedo marcado y persistente de objeciones claramente discernibles/situaciones perceptibles.
- Resulta en personas que evitan el tratamiento dental necesario o aguantan el tratamiento con pavor.
- Interfiere significativamente con rutinas diarias y vida social.

Problemas del manejo de la conducta dental:

- Definido como comportamientos no cooperativos y alterados que dan por resultado el retardo del tratamiento o que imposibilitan el tratamiento.

Una pregunta relevante a hacer es: “¿Es posible distinguir entre el miedo dental y los problemas en el manejo de la conducta en la situación clínica?”. No hay una respuesta simple a esto. En la situación clínica no es probable que el odontólogo le falle a un niño que se presenta con problemas en el manejo de la conducta. Los clínicos pueden reconocer empíricamente al niño con inadecuada conducta, madurez o capacidad para cooperar²². Un niño que está gritando o resistiéndose físicamente puede ser contrastado con un niño que susurra a su madre, y no hace ningún contacto visual con el odontólogo y que se distancie de la interacción. Los niños con miedo y ansiedad dental pueden ser extrovertidos en su comportamiento general, pero son a veces más pasivos y silenciosos durante el tratamiento. Por lo tanto, existe riesgo de pasar por alto que un paciente sea ansioso, lo cual puede aumentar el riesgo de daño hacia él²². Es importante no tomar las conductas cooperativas como una señal de que el niño se siente cómodo.

1.3 LA ANSIEDAD DENTAL

1.3.1 Etiología

La ansiedad dental y los problemas de manejo de la conducta de los niños son fenómenos de origen multifactorial y complejos²³.

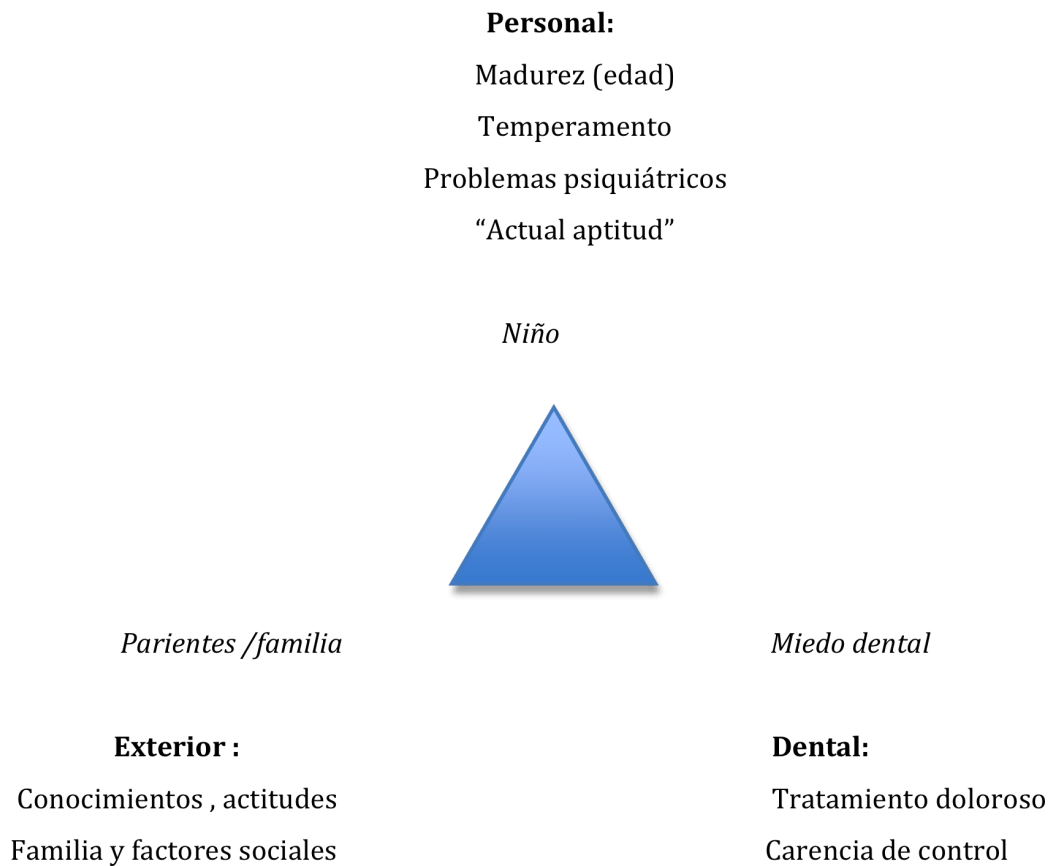


Figura 1. Principales factores etiológicos de la ansiedad dental²³.

Como los diversos componentes en cada uno de los campos o de los grupos varían en importancia según en tiempo, también lo hace la aprehensión, la ansiedad y la conducta del paciente durante los tratamientos dentales. Pueden agregarse nuevos aspectos y llegar a un aumento en los problemas o, inversamente, el niño puede aprender a manejar algunos de los componentes que le provocan ansiedad, llevando a una disminución de los problemas. Así, el tiempo es una variable importante. El paciente niño que hoy vemos crecerá para ser el paciente adulto de mañana. En caso donde el miedo inicial y los problemas del manejo de la conducta lleven a evadir el tratamiento dental, hay un gran riesgo de incorporar un círculo

vicioso, llevando a la ansiedad dental, odontofobia y deterioro de la salud dental durante el tiempo. La prevención de este acontecimiento negativo es una tarea importante para el odontopediatra¹. Los individuos dentalmente ansiosos no son grupo homogéneo, difieren en términos de origen y/o manifestaciones de sus miedos al tratamiento dental²⁴.

Por otra parte, Weiner *et al.*²⁵ sugirieron que según su procedencia, la ansiedad, podría ser clasificada en dos grupos: exógenos y endógenos. En el primero, la ansiedad dental tiene su origen en una experiencia dental traumática o en un aprendizaje indirecto, mientras que la segunda, según Weiner *et al.*²⁵ debe su origen a una condición de vulnerabilidad hacia diversos desordenes, evidenciada por un estado general de ansiedad, múltiples miedos y desórdenes del estado de ánimo.

La evidencia para el papel de la condición en la ansiedad dental a través de experiencias aversivas o influencias familiares ha sido apoyada por autores como Shoben *et al.*¹¹, Lauth²⁶, Kleinknecht *et al.*²⁷ y Berggren *et al.*²⁸.

1.3.2 Epidemiología de la ansiedad dental

El miedo dental y los problemas de manejo de la conducta son más comunes en los niños más jóvenes, reflejando la influencia del desarrollo psicológico del niño en su capacidad de hacerle frente al tratamiento dental¹⁹. Un niño joven puede experimentar y entender las situaciones dentales de manera diferente que un niño mayor. Una razón principal para esto, es el proceso de entender y de tener la motivación de cumplir con el tratamiento dental, dependiendo esto del desarrollo psicológico¹⁹.

En 1982 Winer²⁹ publicó una revisión en *Child Development* destacando el desarrollo psicológico, respecto a niños que presentaban miedos durante el tratamiento en el sillón dental. En la revisión se medía la ansiedad dental y comportamientos no cooperativos en relación con el tratamiento dental, la incidencia del miedo dental, cambios de edad, correlaciones y posibles causas

etiológicas. La revisión encontró un cambio considerablemente positivo entre la edad de los 3 a los 6 años. Winer²⁹ además encontró varias correlaciones entre ansiedad dental y no dental que apoyaba la hipótesis de que la ansiedad dental no es elevadamente específica.

Una cuestión la cual podría tener soporte en el origen de la ansiedad dental es la edad de comienzo³⁰. En un estudio realizado por Ost³¹ con seis tipos diferentes de ansiedad, se encontraron diferencias significativas en la edad de comienzo. La fobia a los animales y sangre fue adquirida en gran parte durante la infancia, la fobia social en la adolescencia y la agorafobia y claustrofobia en la edad adulta.

La edad de comienzo con respecto a la ansiedad dental ha recibido relativamente poca atención, principalmente porque la ansiedad dental es usualmente vista como un miedo adquirido en la infancia la cual persiste a lo largo de la vida. Aunque dos estudios^{24, 31} que investigaban esta cuestión no apoyaban esta teoría. Ost³¹ estudió un grupo de sujeto con fobias dentales y encontró que casi el 20% reportaron la edad de comienzo después de los 14 años. De manera similar, Milgrom *et al.*²⁴ encontraron que un 33% se volvía ansioso durante la adolescencia o edad adulta.

Locker *et al.*⁵ realizaron un estudio con el objetivo de describir la distribución de la población con ansiedad dental de acuerdo con la edad de comienzo e identificar las diferencias por edad de comienzo con respecto a los factores etiológicos como experiencia dental negativa, historia familiar y estados psicológicos en general.

La hipótesis era que los sujetos con edad de comienzo de la ansiedad durante la infancia eran más probablemente catalogados en la categoría exógena descrita por Weiner *et al.*²⁵, habiendo adquirido la ansiedad a través de experiencias, mientras que la edad de comienzo en edad adulta pertenecen a la categoría endógena y demuestran una mayor condición de vulnerabilidad a desórdenes de ansiedad. Se midieron⁵ la ansiedad dental evaluada mediante *Corah Dental Anxiety Scale (DAS)*³², *Gatchel Fear Scale (FS)*³³ y un simple ítem usado por Milgrom *et al.*²⁴ Cualquier sujeto cuya mediación era de 12 o por encima en la *DAS*, 8 o por encima en *Gatchel FS*, o reportaron ser muy temerosos o aterrados con el tratamiento

dental fueron considerados como dentalmente ansiosos. Se empleó *Dental Fear Survey (DFS)* ³⁴ para evaluar la severidad de la ansiedad dental.

Respecto a la edad a los sujetos se les preguntó si ellos se habían convertido en mentalmente ansiosos en la infancia (12 o menos años de edad), adolescencia (13 a 17 años de edad) o en la edad adulta (18 o más años de edad). Las Características psicológicas fueron evaluadas mediante: *Fear Survey Schedule II*³⁵, *Trait Anxiety Index (STAI)*³⁶ y *General Health Questionnaire (GHQ)*³⁷. La muestra de individuos finalmente fue de 1420 sujetos. Tras analizar los datos obtuvieron los siguientes resultados. Un 50,9% reportaron comenzar a tener miedo al tratamiento dental en la infancia, 22% en la adolescencia y un 27,1% en la edad adulta. No se observaron diferencias en cuanto a sexo. De aquellos que reportaron que el inicio fue en la infancia tenían además mayor angustia al tratamiento dental que en los que se inició en la adolescencia o edad adulta. Estos resultados confirman la observación aportada por Milgrom *et al.*²⁴, el cual observó que la ansiedad dental tiene sus orígenes en la infancia.

Una vez adquirido el comportamiento de ansiedad dental, no es del todo claro si existe una progresión o atenuación en el tiempo. No es posible predecir si la ansiedad dental que aparece tempranamente en la infancia podría ser resuelta en niños con mayor edad. Tickle *et al.*³⁸ realizaron un estudio prospectivo de cohortes con niños de 5 a 9 años de edad, con el objetivo de medir los cambios en el estado de ansiedad dental y examinar las relaciones entre el estado de ansiedad y el cuidado dental recibido, las visitas dentales y la ansiedad de los padres durante este periodo. La muestra del estudio era de 1404 niños de 5 años de edad a los que se les realizó un examen clínico y a los padres se les hizo rellenar un cuestionario para que evaluaran el comportamiento durante la asistencia a la visita dental y fueron evaluados de regular o irregular. El cuestionario también incorporó medidas de ansiedad dental, los padres evaluaron la ansiedad dental de sus hijos sobre 5 puntos desde muy relajados a muy ansiosos. La ansiedad de los padres fue evaluada de la misma manera que la de los niños.

Cuatro años después cuando las participantes ya tenían 9 años, se realizó la segunda fase del estudio. Se volvió a realizar el examen clínico con el mismo protocolo y las mismas bases de calibración. En el protocolo original que se realizó 5 años atrás, se hizo un supuesto explícito que todos los dientes perdidos habían sido extraídos por causa de caries. En los niños ya con 9 años se evaluó si habían sido perdidos por exfoliación natural o extraídos. Los niños categorizados de acuerdo con una historia de extracción dental fueron agrupados en previo a los 5 años de edad o entre los 5 y 9 años. Los datos se sometieron a un análisis estadístico y los resultados obtenidos fueron los siguientes. Finalmente, los que participaron en la primera y segunda fase del estudio fueron 799. Comparando las características entre los 5 y 9 años, la prevalencia de ansiedad dental aumentó significativamente durante los siguientes 4 años, un 8,8% a los 5 años y un 14,6% a los 9 años. En contraste los niveles de ansiedad reportados por los padres no mostraron cambios significativos en el periodo de 4 años: 24% a los 5 años y 22,4% a los 9 años. Las niñas eran casi dos veces más ansiosas que los niños. Los niños que los padres eran ansiosos reportaron más ansiedad que los de los padres que no se describían así mismos como mentalmente ansiosos.

Algunos autores sugieren que la influencia de los padres en la ansiedad dental en niños puede estar limitada a edades tempranas, aunque otros sugieren que el nivel de desarrollo psicológico es mejor indicador que la edad cronológica⁴⁰. En la mayoría sin embargo los miedos dentales son causas multifactoriales y multidimensionales.

Los síntomas del miedo y de la ansiedad son fenómenos del desarrollo normal en los niños, y muchos niños exhiben un número relativamente elevado de los síntomas de la ansiedad sin tener desórdenes de ansiedad. Los niños jóvenes muestran más miedo y a diferentes estímulos que los niños mayores.

1.3.3 Factores moduladores de la ansiedad dental

1.3.3.1 Factores psicológicos

Klingberg *et al.*¹⁹ define el temperamento como una cualidad emocional personal que es moderadamente estable en un cierto plazo y aparece temprano en la vida.

Se cree también que presenta cierta influencia genética. Se ha observado algunas personas que presentan dificultades para aproximarse a situaciones nuevas y relacionarse con gente desconocida caracteriza a niños con miedo dental y/o problemas de manejo de la conducta¹⁹.

Algunas dimensiones del temperamento están asociadas con el miedo dental y/o los problemas en el manejo de la conducta (dimensiones temperamentales de acuerdo al examen temperamental EASI, Buss *et al.*⁴¹):

- Timidez: tendencia a ser lento de actuar en situaciones nuevas o cuando se conoce a nueva gente.
- Emotividad negativa: expresión fácilmente provocada de irritabilidad o agresión cuando está frustrado.
- Actividad: ritmo y vigor, es decir, la tendencia de apresurarse.
- Impulsividad: impaciencia y carencia de perseverancia.

Una dimensión del temperamento es la timidez, la cual se presenta en un 10% de los niños. Los niños tímidos necesitan tiempo adicional para sentir tranquilidad con la situación. Otra dimensión temperamental, asociada con el miedo dental así como con los problemas del manejo de la conducta tienen como consecuencia la actividad e impulsividad⁴².

Teniendo en cuenta el miedo, el temperamento y el comportamiento en conjunto, se han identificado diferentes subgrupos entre los niños con problemas de manejo de la conducta. Entre estos subgrupos hay niños con gran miedo dental general, niños con miedo combinado con perfil temperamental inhibido (timidez, mentalidad negativa y conducta internalizada) y niños con el miedo menos pronunciado combinado con poca impulsividad y de la conducta exteriorizada/extrovertida⁴².

En el grupo de los niños con ansiedad dental sin conductas cooperativas probablemente se encontraron a niños con timidez pronunciada o un perfil temperamental inhibido. Estos niños son bien conscientes de cómo deberían

comportarse durante una visita dental y por lo tanto le hacen frente al tratamiento a pesar de su ansiedad. Estos niños requieren que el equipo dental esté consciente durante el tratamiento para que no sean forzados más allá de sus capacidades de abordar la situación. Como los niños inhibidos no tienen un comportamiento extrovertido, la falta de cooperación podría ser mal interpretada como estar de acuerdo con el tratamiento si el odontólogo no es consciente de este rasgo temperamental⁴².

En el estudio realizado por Locker *et al.*⁵ se analizó el apartado de las características psicológicas mediante: *Fear Survey Schedule II*³⁵, *Trait Anxiety Index (STAI)*³⁶ y *General Health Questionnaire (GHQ)*³⁷, se observó que los sujetos con edad de comienzo de la ansiedad dental en la infancia y los no ansiosos no hubo diferencias estadísticamente significativas. Para aquellos con edad de comienzo en la adolescencia hubo diferencias significativas en dos de las tres medidas evaluadas y en el grupo de sujetos en los que la ansiedad dental apareció en la edad adulta, hubo diferencias estadísticamente significativas para las tres medidas estudiadas⁵.

El comportamiento no cooperativo en situaciones de cuidado dental se puede relacionar también con trastornos neuropsiquiátricos tales como déficit de atención e hiperactividad (DAHA), autismo, síndrome de Asperger, síndrome de Tourette o con otras discapacidades psicológicas/mentales. Los estudios recientes han encontrado que la ansiedad dental y los problemas del manejo de la conducta ocurren con más frecuencia en niños con DAHA⁴³. Se espera que aproximadamente el 5% de los niños tenga cierta clase de trastorno neuropsiquiátrico⁴⁴.

1.3.3.2 Experiencias previas

Una de las causas más comúnmente mencionadas del miedo/ansiedad y de los problemas del manejo de la conducta son los tratamientos dentales dolorosos. Es importante reconocer que la sensación de dolor necesariamente depende de la lesión del tejido; puede también ser generado por los estímulos condicionados tales como el sonido de la turbina. Puesto que los estímulos dolorosos originan

normalmente reacciones fisiológicas y psicológicas para proteger el cuerpo de un daño tisular, el comportamiento de no cooperación es una reacción lógica y relevante cuando un niño experimenta dolor o malestar⁴⁵.

La comprensión de los niños del dolor varía considerablemente dependiendo de las capacidades cognoscitivas, y las reacciones y pensamientos referentes a los estímulos dolorosos varían según la edad y la madurez⁴⁵.

Tabla 1. Expresión de dolor en los niños⁴⁶.

Signo observado	Confortable	Levemente incomfortable	Moderadamente doloroso	Doloroso
Sonidos	No	Sonidos inespecíficos	Quejas específicas (¡ay!) Alza la voz	Sonidos de dolor intenso. Llantos Sollozos
Ojos	Relajados Quietos Contacto visual	Muy abiertos Preocupados Vigilantes Sin lágrimas	Acuosos Parpadeos Párpados apretados Entrecerrados	Lágrimas corren por la cara.
Motricidad	Manos relajadas Sin tensión corporal	Manos inquietas Sujetas al sillón Tensión muscular	Movimientos de brazos y cuerpo sin tensión agresiva. Retorcimientos Muecas	Manos en contacto agresivo, sujetan al operador. Aparta la cabeza Movimientos corporales bruscos

Hay estudios que reportan que la ansiedad dental está relacionada con la percepción que el niño tiene del dolor. El dolor dental es concebido como un proceso multidimensional con componentes sensitivos, cognitivos y emocionales. La evidencia sugiere que un elevado grado de ansiedad está asociado a una gran sensibilidad a estímulos nociceptivos, dolor agudo y menos tolerancia al dolor crónico aunque los mecanismos de estas asociaciones no han sido del todo aclarados⁴⁷.

Ramos-Jorge *et al.*⁴⁸ realizaron un estudio longitudinal, con un tamaño muestral de 168 pacientes, con edad comprendida entre los 8 y 11 años, la muestra se dividió en dos grupos de 84 pacientes cada uno dependiendo de si habían padecido dolor dental previamente o no. Los pacientes tenían que ir durante un periodo de seis semanas, siendo tratados una vez a la semana. Previo al tratamiento se realizaba el Test de Venham⁴⁹ para cuantificar la ansiedad dental del paciente, se procedía siempre de igual manera. El resultado que se obtuvo fue que había diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

En el estudio realizado por Locker *et al.*⁵ se interrogó a los pacientes sobre experiencias condicionantes negativa en el sillón dental, como situaciones de dolor, aterradora, o desconcertante, y la edad a la que les ocurrió esto por primera vez. Las historias familiares fueron consideradas en la ansiedad dental y evaluadas por ítems pertenecientes a los miedos al tratamiento dental como parte de la madre, padre o hermano de cada sujeto. Los resultados aportados fueron que del total el 74.8% fue debido a una experiencia de dolor dental, 30.7% se debía a que se encontraban temerosos y el 13.3% debido a una experiencia embarazosa. Rachman²³ sugirió que los tipos de condicionantes podían jugar un rol en la adquisición de los miedos. Mientras muchos miedos tienen su origen en experiencias directas otros pueden surgir del modelamiento o de la exposición a una información amenazante. Esta teoría ayuda a explicar que no todos los miedos personales han sido expuestos a un episodio traumático. Milgrom *et al.*²⁴, coinciden con Rachman²³ en que el condicionamiento y modelamiento eran ambos productores de ansiedad dental originada en la infancia.

En el estudio realizado por Tickle *et al.*³⁸ observaron que los niños que presentaban una experiencia de exodoncia dental a los 5 años de edad era un fuerte indicador para los que presentaban ansiedad a los 9; los niños que presentaban ansiedad a los 5, tenían un odds ratio de 5 de ser más ansiosos a los 9 que los que no lo eran a los 5. Se analizó una segunda regresión logística que mostró que los niños categorizados en la no existencia de historia de exodoncia, que presentaban tratamientos restauradores, no estaban asociados a la presencia de ansiedad dental a los 9.

Los resultados obtenidos van en la misma línea que los aportados por Poulton *et al.*³⁹ los cuales observaron que la temprana aparición de ansiedad dental estaba relacionada con experiencias negativas, personalidad y determinadas creencias sobre los profesionales de la salud.

Además del dolor, factores tales como el desarrollo socioemocional del niño, la familia, situación social, ayuda parental, clase de compenetración con el equipo dental, etc., afecta a como el niño hará frente al estrés, al dolor y al malestar. Hay

también una elevada evidencia de que los niños que se han sometido a procedimientos dolorosos sin anestesia adecuada desarrollan una percepción aumentada del dolor en procedimientos futuros, a pesar del control adecuado del dolor⁵⁰. Un fuerte estímulo dental doloroso puede ser suficiente para causar miedo dental y ansiedad en un paciente infantil vulnerable. Sin embargo, la exposición repetida a los tratamientos dentales que sólo son algo incómodos o poco dolorosos, o son percibidos como tales por el niño, pueden tener el mismo resultado. Por lo tanto, no es aceptable desde el punto de vista ético negar la anestesia local a los niños, ya que esto es una manera documentada de reducir o prevenir el dolor⁵⁰.

Ha sido mostrado que la evidente carencia del control es otro importante factor desencadenante para los problemas del manejo de la conducta y el miedo dental/ansiedad⁵¹. Esto puede implicar que los pacientes infantiles no han sido correctamente informados sobre el tratamiento (control de la información), o que no han tenido la influencia de su propia conducta (control de la conducta), o incluso que no han tenido la suficiente información después del tratamiento (control retrospectivo). Se ha demostrado que es particularmente dañino el tratamiento dental doloroso en situaciones cuando el niño siente carencia del control⁵².

El malestar va mano a mano con el dolor y los niños tienen con frecuencia problemas para distinguir entre los dos. El malestar puede representar una comprensión psicológica de una situación estresante. Esto se experimenta a menudo en situaciones nuevas, si el niño teme sobre lo que sucederá o siente la carencia de control, etc⁵³.

El equipo dental tiene una tarea delicada cuando se trata de pacientes infantiles. El equipo dental representa a la autoridad, y si es percibido de esta manera por parte de los pacientes, puede implicar una amenaza o algo que atemorice a algunos niños¹. Las actitudes hacia los niños entre los odontólogos y otros miembros del equipo son importantes en cuanto a cómo ellos se comportan e interactúan al tratar a los niños. Como las actitudes también influye la cognición, es muy

importante que el personal dental que trabaje con los niños tenga un buen conocimiento no solamente de la Odontología, sino también de los niños, del desarrollo y de la psicología del niño¹. Para proporcionar el cuidado comprensivo de alta calidad, incluyendo la comunicación con el paciente infantil y su familia, nosotros como odontólogos necesitamos asegurarnos de que aprendemos y mantenemos la capacidad del niño¹.

1.3.3.3 Ansiedad dental parental

La funcionalidad de la familia y la capacidad de los padres hacia unas interacciones positivas, consistentes y educativas son lo principal para evitar la ansiedad de los hijos durante el tratamiento dental.

Además de la influencia del padre/ madre es otra de las clásicas condiciones por las que puede desarrollarse la ansiedad dental sería una experiencia previa negativa⁵⁴. Este proceso por el cual un estímulo neutro (Ej. una sonda de exploración) va asociada con una experiencia negativa (Ej. dolor) como resultado de que ese estímulo fue emparejado en el pasado (Ej. una exploración dolorosa). En efecto los niños quienes reportaron experiencias previas negativas o traumáticas muestran mayores niveles de ansiedad dental en comparación con los que tuvieron experiencias positivas⁵⁵.

El miedo está asociado con un complejo y variable comportamiento el cual está asociado a una manifestación cognitiva, afectiva y diferentes niveles de comportamiento. La teoría sobre la etiología de los miedos dentales fue creada por una variedad de escuelas incluyendo la psicoanalista⁵⁶, el conductismo⁵⁷ y la teoría cognitiva⁵⁸. Concluyendo, el miedo dental podría ser el resultado de una condición directa, adquirido a través de un modelo de aprendizaje o consecuencia de una información negativa⁵⁹⁻⁶⁰.

Tratar niños con ansiedad dental puede tener también un gran impacto sobre el clínico y el servicio dental ofrecido ya que la cita con este tipo de paciente nos demandará más tiempo y nos producirá mayor estrés. Investigaciones anteriores⁶¹,⁶² revelaron que la ansiedad dental es el predictor más importante del

comportamiento del niño durante el tratamiento dental, es decir, hay una fuerte asociación entre la ansiedad dental y niños no cooperativos o con problemas de comportamiento. También existen implicaciones económicas cuando nos enfrentamos a este tipo de pacientes ya que cobrar por tratamiento realizado no va a ser productivo debido a que las citas serán de mayor tiempo que para otro paciente cooperativo realizando el mismo tratamiento. Muchos odontólogos son reacios a tratar a pacientes con ansiedad. Estos factores pueden ocasionar que los pacientes sean referidos a servicios de atención secundaria, demorándose de esta manera el tratamiento debido al periodo en lista de espera.

Los niños pueden también adquirir miedo dental a través del aprendizaje social de los hermanos, de otros parientes y de los amigos. Aparte de transmitir sensaciones sutiles de miedo y ansiedad a sus hijos, los padres temerosos a veces también interfieren con el tratamiento dental de su niño, por ejemplo, preguntando la necesidad de inyecciones o de tratamientos restaurativos, o pueden dar cuenta de sus propias experiencias negativas. En estas ocasiones pueden servir como modelos negativos vivos y convincentes de la ansiedad dental para sus niños. Los estudios entre los pacientes odontofóbicos adultos de Berggren *et al.*²⁸ y Moore *et al.*⁶³. han reportado que las actitudes familiares negativas acerca del cuidado dental y el miedo dental en la familia eran razones comunes para el desarrollo de la odontofobia. Para muchos de estos pacientes adultos, los problemas con el miedo dental y la ansiedad comenzaron en la niñez, a menudo incluso antes de la primera visita dental.

Un trabajo observacional realizado con madres y niños indicó el número de interacciones las cuales podrían ser pertinentes en este aspecto⁶⁴⁻⁶⁵. Esto incluía interacciones educativas, permisivas y autoritarias entre padres y niños. Esta interacción se había desarrollado a partir de tres tipos de binomios madre-hijo identificables. El primero de ellos era caracterizado por un educativo y alentador crecimiento psicológico. El segundo, relación madre-hijo agresiva, caracterizada por un inconsistente desapego emocional. El tercero, binomio ansioso madre-hijo, caracterizado por ambivalencia e intrusismo. Teniendo en cuenta que las conductas agresivas actúan para evitar la ansiedad de los niños mentalmente

ansiosos atrapados en la díada madre-hijo ansioso y agresivo para controlar el miedo al dentista, que se intensificará por aquellas madres con un comportamiento inconsistente y ambivalente.

Relacionando el paciente, padre o tutor y estudiante de Odontología, la facultad de medicina dental de Jerusalén, llevó a cabo un estudio en 2004 cuyo objetivo era investigar sobre la ansiedad dental en niños, padres y estudiantes de Odontología⁵³. Se incluyeron 88 niños. Se les pidió que respondieran a unos cuestionarios sobre ansiedad dental usando para ello una escala de ansiedad dental (*DAS*)³², cuestionario que consta de cuatro preguntas, con cinco alternativas de respuesta (puntuación del 1 al 5). Los rangos de puntaje van de 4 puntos (no ansioso) a 20 puntos (extremadamente ansioso). A mayor puntaje más ansioso. A los estudiantes se les pidió que respondiesen con una escala analógica visual (*VAS*) para valorar la ansiedad antes de tratar niños. Se observaron diferencias significativas entre la *DAS* de los niños comparada con la de los estudiantes y entre los valores de los padres y los estudiantes. No se apreció una diferencia significativa entre la media de *DAS* de los niños y padres. La edad de los padres, educación o el lugar de nacimiento no influyó en la media de *DAS* de los padres o niños. No se encontró una correlación entre la *DAS* de los niños y los estudiantes. Hasta la fecha existe un conflicto según las diferentes investigaciones entre la evidencia del efecto de los padres sobre los miedos dentales de los hijos. Algunas de las investigaciones sugieren que los padres con altos niveles de ansiedad dental se esfuerzan para preparar a sus hijos para la visita al dentista y otras que los padres con comportamiento y actitudes significativamente afectivos hacia sus hijos incentivan factores de estrés. Otras investigaciones sugieren una débil relación entre la relación de las madres con los miedos dentales de los niños^{6, 29}.

1.3.3.4 Factores sociodemográficos

Es probable que la situación social del niño sea de importancia. Los niños viven bajo diversas circunstancias en la sociedad moderna, a veces también en los márgenes de la sociedad en un aspecto o el otro. Se ha observado que los problemas del miedo dental son más frecuentes en subpoblaciones tales como de inmigrantes¹. También se ha estudiado que los grupos con estándares

socioeconómicos más bajos exhiben una prevalencia más alta de la ansiedad dental y de los problemas del manejo de la conducta. Es posible que estas diferencias se puedan nivelar hasta cierto punto en los países en donde se proporciona un cuidado dental organizado y gratis para los niños. Un niño que tiene buena salud bucal corre un riesgo más pequeño de tener caries y tratamiento restaurativo y de tal modo un pequeño riesgo de sufrir malestar y dolor en la situación dental. Los factores de riesgo de la familia (Ej. los padres que no viven juntos y estatus socioeconómico bajo) por sí mismo no influyen el miedo y la conducta de los niños, sino que más bien influyen la actitud y el comportamiento de los padres, y de tal modo su capacidad de guiar y apoyar a sus hijos durante el tratamiento dental¹.

Los niños en familias de refugiados están en una situación vulnerable puesto que los niños y los padres tienen generalmente memorias traumáticas y muchos presentan síntomas de estrés postraumático¹. El número de familias de refugiados ha aumentado dramáticamente durante los años y es importante recordar que algunas han estado implicadas en la guerra o incluso han sido sometidos a la tortura, etc. Estos padres pueden tener problemas al funcionar como adultos o como padres activos delante de sus niños. Una situación de cuidado dental, con sus aditivos de luces intensas de la lámpara del sillón dental, el instrumental, sabores extraños y olores, pueden llevar al recuerdo de ciertos hechos. En las circunstancias donde la familia del niño tiene esta clase de problemas puede ser que no funcione como una familia sana y es obvio el riesgo de desarrollar ansiedad dental para estos niños¹.

La crianza del niño puede también tener un impacto en cómo el niño accederá a los tratamientos dentales. Los equipos dentales identifican a menudo los factores relacionados con la familia o la educación como causa de problemas. La situación de los niños y padres ha cambiado poco durante las décadas pasadas y continúa siendo así¹. En muchos países esto ha llevado a una alteración del papel que los niños desempeñan en la sociedad. Previamente, las distinciones entre la niñez y la edad adulta estaban más claras. El adulto, un padre, un maestro de escuela o el odontólogo eran los que claramente fijaban las reglas y que llevaban la dirección.

Hoy, los niños con frecuencia cuestionan la autoridad de la gente adulta y esto afecta ciertamente la situación del tratamiento dental¹.

1.3.4 Actitudes que pueden prevenir la aparición de fobias

Es importante poner a prueba y contrastar hasta qué punto lo que uno teme puede tener las consecuencias que uno cree. La clave para que aparezcan los miedos se encuentra en el bienestar inmediato que obtenemos cuando escapamos y evitamos todo aquello que tanto tememos. Al evitarlo impedimos aprender a controlarlo⁶⁶.

Desde la educación es muy importante enseñar a un niño a comprobar si algo debe ser o no debe ser temido: visita al odontólogo, ruido y vibración turbina, estar solos en la consulta ...⁶⁶

Debemos hacer que el niño compruebe a través de la experiencia y de manera graduada, que pasa cuando le exploran la boca con un espejo y una sonda, limpian sus dientes con un cepillo rotatorio, anestesian para tratar una caries... Por otra parte, los miedos de los padres, la búsqueda de la garantía de que no le va a pasar nada al niño, cuando exageran demasiado, no sólo dificultará enormemente el poder reducir los miedos en el futuro, sino que los ampliará⁶⁶.

A veces son los propios padres quienes transmiten los miedos a sus hijos por el hecho de tomar demasiadas precauciones derivadas de sus propios temores. Hay que especificar también que no todos lo que se teme debe ser superado, al fin y al cabo, el sentimiento de miedo, en un principio, es la respuesta adaptativa que da nuestra mente para favorecer la probabilidad de supervivencia. Dicho de otro modo, los miedos son necesarios por ser en muchas ocasiones totalmente adaptativos. El problema es cuando nos anulan y bloquean sin que seamos capaces de avanzar o cuando nos incapacitan para llevar una vida normal, sólo entonces hay que actuar⁶⁶.

Debemos utilizar un estilo de educación positiva, empleando técnicas educativas basadas en la amabilidad, en la calma y en el respeto, antes que utilizar el castigo y la amenaza. Evitar asustar al niño, aunque sea de broma; “si no te portas bien te va a pinchar”⁶⁶.

Es importante enseñarle a observar, a ver y a reforzar cualquier comportamiento de valentía y de enfrentamiento que tenga por pequeño que inicialmente pueda parecerlo. No debemos utilizar el miedo para controlarlo: “si no, viene el médico ...”.

Si los padres/tutores tienen miedo a la visita al odontólogo deben aprender a mantener el control e intentar superar sus propios temores para no transmitirlos a sus hijos, y poder así servir como modelos de actuación⁶⁶.

1.4 INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA ANSIEDAD DENTAL Y CONDUCTA

Cattell *et al.*¹⁶ realizaron una revisión de la literatura y encontraron 13 estudios involucrados en una variedad de índices de ansiedad. Concluyeron que las únicas medidas con elevada consistencia sobre el factor de ansiedad fueron aquellas basadas en auto informes. Rosenthal *et al.*⁶⁷ reportó similares resultados en su estudio para analizar las medidas de ansiedad dental.

Un estudio reveló que no son adecuados para niños ya que requieren habilidad cognitiva y de comunicación. Fue por ello que Venham *et al.*⁴⁹ emprendió su estudio para desarrollar unas medidas de auto informes en situaciones de ansiedad para niños aplicables desde los 3 años de edad. Debe tener un diseño que permita al niño responder no verbalmente y más directamente sobre un nivel experimental. Se diseñaron unas figuras usando un dibujo animado de sexo masculino, con una gran cabeza para llamar la atención de la cara, el resto del cuerpo era proporcionalmente más pequeño. Los rasgos de la cara y pelo fueron estilizados para que no se asemejaran a ninguna raza. La ropa también fue estilizada para que no se pudiera asociar con ninguna clase económica. La figura fue retratada en varios estados de excitación emocional en el sillón dental incluyendo feliz, miedo, triste y furioso. Hubo tres estudios iniciales los cuales fueron evaluados y refinados hasta llegar a la forma preliminar del test.

La tercera versión estaba constituida por 17 ítems, la muestra era de 38 niños de 4 a 7 años de edad. Para un propósito clínico, el test debería ser corto y que se pueda administrar rápidamente, por ello para la versión final se seleccionaron ocho ítems. El miembro ansioso de cada pareja ocupa la posición derecha e izquierda con la misma frecuencia para el control de un posible conjunto de posición.

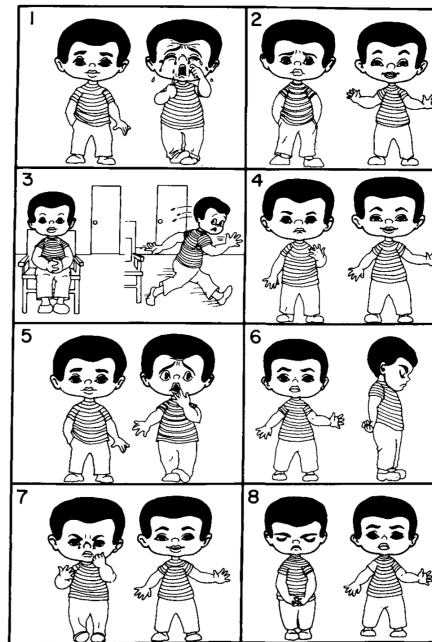


Figura 2. Test de Venham⁴⁹

Debido a la validez y a la fácil aplicación del Test de Venham⁴⁹ (Figura 2) para medir la ansiedad dental se empleó en un estudio para ver si la exposición a imágenes positivas previa al tratamiento dental conseguía reducir la ansiedad en el paciente, en comparación con aquellos a los que se les mostró imágenes neutras⁶⁸. La muestra estaba formada por 38 sujetos cuyo rango de edad está comprendido entre los 5 a 17 años. Mientras los pacientes se encontraban en la sala de espera se les enseñaba cuatro imágenes positivas, tamaño A4, durante dos minutos cada una, las fotografías estaban relacionadas con el dentista, familia e imágenes positivas como tres niños de 7 a 15 años sonriendo mientras estaban sentados en el sillón dental; un oso Teddy sentado en el sillón dental; un chico de 10 años de edad sonriendo; un niño de 5 años de edad sujetando un gran cepillo dental. Para el grupo seleccionado al que se les enseñaban imágenes neutras, el procedimiento y formato es el mismo sólo que las imágenes eran de jardinería y casas. Cuando ya habían visualizado las cuatro imágenes se realizó el Test de Venham⁴⁹ para medir la ansiedad dental y posteriormente se llevó a cabo el tratamiento. El resultado obtenido fue que había una diferencia estadísticamente significativa.

Se han empleado mucha variedad de test psicométricos en niños y sus propiedades varían. Existe sin embargo una escala psicométrica ampliamente utilizada en

investigaciones de odontopediatría que es la *Children's Fear Survey Schedule Dental Subscale (CFSS-DS)*, inicialmente presentada por Cuthbert y Melamed⁶⁹ en 1982. Se puede aplicar en niños de 4 a 12 años de edad. Posee 15 ítems, relacionados con el tratamiento y situación dental, son de tipo Likert de 5 puntos. Son presentadas quince situaciones (Ej: teniendo que abrir la boca), seguido por cinco respuestas posibles, desde el nivel 1 (no tener ningún miedo) a nivel 5 (tener mucho miedo).

Las puntuaciones van en un rango de 15 a 75 puntos. Para Aartman *et al.*⁷⁰, sobre los 45 puntos, existe un alto nivel de ansiedad. Realizó una investigación comparando las propiedades de los diferentes test para medir concluyó que CFSS-DS⁶⁹ era el que presentaba mejor propiedades psicométricas, medía el miedo dental de una manera más precisa y cubría más aspectos de la situación dental.

Es necesario identificar y cuantificar la ansiedad cuando vamos a realizar nuestro tratamiento dental y cuantificar los efectos. Los estudios han usado una variedad de métodos para medir la ansiedad dental. Un amplio uso de técnicas dirigidas a cuantificar la ansiedad a través de test psicométricos utilizando autoinformes como *State-Trait Anxiety Inventory for Children (STAIC)*, una escala de ansiedad general)³⁶ y *Child Fear Survey Schedule-Dental Subscale (CFSS-DS)*⁶⁹, una escala específica de miedo dental. Otras se han centrado en la observación del comportamiento durante el tratamiento, parámetros psicológicos (pulso) o un test visual (*The Facial Image Scale*)⁷.

La CFSS-DS⁶⁹ se ha visto que es válida y fidedigna en muchas revisiones de medidas de ansiedad dental. Aunque la STAIC³⁶ es una medida de ansiedad general, también ha sido aplicada en el ámbito dental y es ampliamente aceptada para ambos contextos. Las investigaciones muestran que son buenos indicadores de cómo se siente el paciente y cómo responderá al tratamiento.

Holmes *et al.*⁷¹ realizaron un estudio con 100 niños con edades comprendidas entre los 8 y 15 años durante un periodo de 6 meses en el Hospital Dental de Newcastle cuyo propósito era determinar la validez de la valoración subjetiva la ansiedad dental y los resultados del manejo de niños que reciben el tratamiento.

Los clínicos asignaron subjetivamente 50 pacientes que iban a ser tratados sólo con anestesia local (pacientes con baja ansiedad) e identificaron 50 niños que podían beneficiarse de la sedación con óxido nitroso (pacientes con alta ansiedad). Los participantes completaron:

- *State-Trait Anxiety Inventory for Children (STAIC)*³⁶
- *Venham Pictures Test (VPT)*⁴⁹
- *Child Fear Survey Schedule Dental Subscale (CFSS-DS)*⁶⁹

Se observó que el estado de ansiedad y miedo al odontólogo antes del tratamiento fue significativamente mayor en los niños asignados a recibir sedación por inhalación. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el estado de ansiedad o rasgo de ansiedad después del tratamiento entre los dos grupos. Sólo el 11% mostró un comportamiento “negativo” durante el tratamiento, el 82% de este grupo representaba a aquellos asignados a recibir sedación. Los niños que recibieron sedación por inhalación fueron significativamente más ansiosos antes del tratamiento que los niños que recibieron el tratamiento sólo con anestesia local. Los hallazgos apoyan la valoración subjetiva de la ansiedad en niños; sin embargo, las mediciones objetivas de la ansiedad pueden ayudar a los clínicos a identificar miedos específicos, y facilitar el tratamiento de nuestros pacientes.

Con este tipo de observaciones el dentista puede valorar a cada paciente en cada momento, y así evaluar primero la colaboración del paciente en la primera visita y luego compararla con la cooperación que va mostrando en visitas sucesivas. El cambio de conducta del paciente indica la capacidad de aprendizaje que tiene el niño y también muestra al profesional si su actuación durante los tratamientos es la adecuada para ir mejorando la adaptación del niño a los procedimientos odontológicos. La manera de conseguir un alto grado de aceptación del tratamiento en un niño se consigue invirtiendo el tiempo suficiente en las primeras visitas para dejar que el niño se adapte gradualmente a la nueva situación que experimenta. Así mismo, los padres deben comprender la importancia de dejar que el proceso de adaptación sea gradual y deben colaborar con el dentista para conseguir los mejores resultados.

La causa más evidente de que se produzca un fracaso total en la aceptación del tratamiento dental es que se produzcan procedimientos dolorosos. Para evitarlo, debemos usar todas las técnicas que estén a nuestro alcance para anular los estímulos dolorosos, incluso cuando el uso de técnicas implique aumentar el tiempo necesario para realizar el tratamiento.

Basándose en la actividad verbal, la tensión muscular y la expresión ocular, Rud *et al.*⁷² crearon la siguiente escala para valorar las reacciones del niño en el ámbito odontológico y poder evaluar la aceptación del tratamiento dental:

- *Grado 3. Aceptación positiva.* Voluntad de conservar y realizar preguntas, demostrar interés, posición relajada en el sillón dental con los brazos apoyados en él, ojos brillantes, tranquilos o vivos y móviles⁷².
- *Grado 2. Aceptación indiferente.* Conversaciones o preguntas dubitativas o demasiado rápidas, movimientos cautelosos o indecisos, falta de atención. La expresión ocular es indiferente, pero la posición en el sillón dental continúa siendo relajada⁷².
- *Grado 1. Aceptación con desgana.* Falta de conversación, de respuesta y de interés. Posición poco relajada en el sillón dental. En cuanto a los ojos el niño parpadea o frunce el ceño⁷².
- *Grado 0. No aceptación.* Protestas verbales o físicas manifiestas o llanto⁷².

También tenemos la escala de valoración de la conducta de Frankl⁷³, busca evaluar el comportamiento del paciente en el consultorio dental en el momento del tratamiento (Tabla 2).

Tabla 2. Escala de valoración de la conducta de Frankl ⁷³	
Definitivamente negativo	Rechazo total del tratamiento, grita, llora y no coopera.
Negativo	Acepta con dificultad el tratamiento, arisco, lejano, ausente.
Positivo	Acepta el tratamiento pero con cautela, obedece, y se muestra ansioso.
Definitivamente positivo	Ríe, coopera, disfruta e inclusive se interesa en el tratamiento.

Mientras que al principio los artículos carecían de una validación objetiva, más tarde comenzaron a usarse herramientas establecidas y validadas para evaluar la ansiedad en padres y niños. La estrecha vinculación entre problemas en el comportamiento y miedos dentales ha sido cuestionado. Los problemas de comportamiento pueden estar vinculados a otros factores como por ejemplo el desarrollo psicológico, rasgos de personalidad y problemas de apoyo. Esta diferencia gana importancia dentro de las técnicas de manejo de comportamiento, sola o en combinación con fármacos sedativos.

Otro cuestionario de gran utilidad para evaluar la ansiedad dental en adultos es *Corah Dental Anxiety Scale (DAS)*³², consta de cuatro preguntas, con cinco alternativas de respuesta (puntuación del 1 al 5). Los rangos de puntaje van de 4 puntos (no ansioso) a 20 puntos (extremadamente ansioso). A mayor puntaje más ansioso (Figura 3).

Una síntesis de los principales instrumentos disponibles para medir la ansiedad y conducta frente al tratamiento dental aparece en la Tabla 3.

Si usted tuviera que ir al dentista mañana, ¿cómo se sentiría?:

1. Relajado.
2. Inquieto.
3. Tenso.
4. Ansioso.
5. Muy ansioso.

Cuándo usted está esperando su turno en la sala de espera, ¿cómo se siente?:

1. Relajado.
2. Inquieto.
3. Tenso.
4. Ansioso.
5. Muy ansioso.

¿Cómo se siente mientras usted está en el sillón dental esperando a que el odontólogo saque los instrumentos con los que realizará la exploración dental?:

1. Relajado.
2. Inquieto.
3. Tenso.
4. Ansioso.
5. Muy ansioso.

Cuando usted está en el sillón dental esperando mientras el instrumental rotatorio comienza a sonar para iniciar el tratamiento, ¿cómo se siente?:

1. Relajado.
2. Inquieto.
3. Tenso.
4. Ansioso.
5. Muy ansioso.

Categorías:

- Relajado: 4 a 7 puntos.
- Inquieto: 8 a 11 puntos.
- Ansiedad moderada: 12 a 14 puntos.
- Ansiedad severa: 15 a 17 puntos.
- Fobia dental: 18 a 20 puntos.

Figura 3. Versión Española del *Corah Dental Anxiety Scale (DAS)*³².

Tabla 3. Tests para evaluar la ansiedad y conducta frente al tratamiento dental

TEST	AUTORES	AÑO	DIMENSIONES	ITEMS	UTILIDAD
<i>Facial Image Scale</i> ⁷	Buchanan <i>et al.</i>	2002	Ansiedad dental	5 imágenes faciales y el niño selecciona con la que más se identifica	Niños
<i>Corah Dental Anxiety Scale</i> ³²	Corah <i>et al.</i>	1969	Ansiedad dental	4 preguntas con 5 posibles respuestas	Adultos
<i>State-Trait Anxiety Inventory for Children (STAIC)</i> ³⁶	Spielberger <i>et al.</i>	1973	Ansiedad general	20 cuestiones con 4 posibles respuestas	Adultos y niños
Venham ⁴⁹	Venham <i>et al.</i>	1979	Ansiedad dental	8 imágenes	Aplicable desde los 3 años
Children Fear Survey Schedule- Dental Subscale (CFSS-DS) ⁶⁹	Cuthbert <i>et al.</i>	1982	Miedo y ansiedad dental	15 items con 5 posibles respuestas	4 a 12 años de edad
Escala de aceptación del tratamiento dental ⁷²	Rud <i>et al.</i>	1973	Aceptación del tratamiento dental	4 grados	Adultos y niños
Escala de valoración de la conducta de Frankl ⁷³	Frankl <i>et al.</i>	1962	Conducta	4 estados	Adultos y niños

1.5 ÁREAS DEL DESARROLLO DEL NIÑO

El desarrollo psicológico debe considerarse como una serie de procesos por medio de los cuales las tendencias individuales heredadas genéticamente interactúan con los factores ambientales particulares para modelar el curso de una trayectoria en el comportamiento del niño. Los factores que influyen en el desarrollo psicológico del niño son: temperamento, personalidad y las aptitudes cognoscitivas. Las metas de la psicología del desarrollo son describir y explicar este proceso según los principios generales que puedan emplearse en la educación, medicina, como ayuda a los padres o en otros ámbitos.

El comportamiento humano se estudia desde el ámbito de la psicología desde varias perspectivas para explicar los aspectos del desarrollo psicológico (emocional, cognoscitiva y social).

1.5.1 Teoría psicoanalítica

La teoría psicoanalítica interpreta el desarrollo humano en términos de impulsos y motivos intrínsecos, muchos de los cuales son irracionales e inconscientes, ocultos para la conciencia. Estas fuerzas básicas subyacentes influyen en cada uno de los aspectos del pensamiento y de la conducta de la persona, desde los más pequeños detalles cotidianos hasta las elecciones decisivas del transcurrir de la vida. La teoría psicoanalítica también contempla esos impulsos y los deseos como la base fundamental de los estadios evolutivos universales que cada persona experimenta. Para cada persona, cada etapa se relaciona con aspectos específicos del desarrollo, desde la formación de los vínculos humanos en la infancia hasta la búsqueda de la satisfacción emocional y sexual en la edad adulta⁵⁶.

1.5.1.1 Las ideas de Freud⁷⁴⁻⁷⁵

Sigmund Freud, un médico austríaco que desarrolló la teoría sobre la base del trabajo clínico con pacientes que padecían enfermedades mentales, fue el creador del psicoanálisis. Él escuchaba sus relatos de sueños y fantasías, así como pensamientos que fluían “sin censura”, y construyó una teoría elaborada y polifacética. Según ésta, el desarrollo en los primeros seis años se produce en tres

etapas, cada una de las cuales se caracteriza por el interés y el placer sexual está centrado en una determinada parte del cuerpo. En el lactante, esa parte del cuerpo es la boca (*etapa oral*), en la primera infancia es el ano (*etapa anal*), en los años preescolares es el pene (*etapa fálica*)⁷⁴⁻⁷⁵.

Para Freud, en cada una de estas etapas, la satisfacción sensual asociada con la estimulación de la boca, el ano o el pene, se relacionaba con las principales necesidades y dificultades del desarrollo típicas de cada edad. Durante la etapa oral, por ejemplo, a través de la succión el bebé obtiene no solo el alimento sino también la experiencia de placer y así se vincula emocionalmente con su madre, que brinda gratificación oral. En la etapa anal, los placeres relacionados con el control y el autocontrol, en principios vinculados con la defecación y el control de los esfínteres, son fundamentales⁷⁴⁻⁷⁵.

Una de las ideas más influyentes de Freud es que cada etapa también tiene sus conflictos potenciales entre el niño y el padre o la madre, por ejemplo cuando un adulto intenta que el bebé deje a su amado biberón o chupete. Según Freud, la manera en el que el niño experimenta y resuelve estos conflictos, en especial los que se relacionan con el destete, el control de los esfínteres y la curiosidad sexual infantil, determina la personalidad básica y los esquemas de conducta que tendrá a lo largo de la vida⁷⁴⁻⁷⁵.



Figura 4. Etapas del desarrollo psicosexual de Freud⁷⁴

Otro aspecto del desarrollo en la teoría de Freud es la concepción de la personalidad, que tiene tres sistemas distintos: el ello, el yo y el superyó. El *ello* representa la energía psíquica inconsciente para la satisfacción de nuestras necesidades básicas como la supervivencia, la agresión y la reproducción. El *superyó* es como una conciencia moral implacable, sobre todo de los impulsos que los padres o la cultura condenan. El *yo* es el aspecto racional de la personalidad que se enfrenta con la realidad cotidiana, en parte tratando de mantener bajo control los deseos inconscientes del ello y la culpa del superyó. Los bebés están gobernados sobre todo por el ello: quieren que sus necesidades sean satisfechas de inmediato, en especial las que se relacionan con el placer oral. A medida que los niños crecen, su yo se desarrollan; continúan afirmándose en sí mismo, pero también se van acomodando a lo demanda del mundo exterior. En la infancia temprana, alrededor de la etapa fálica, los padres y la sociedad enseñan al niño que debe controlar sus impulsos y así va desarrollando el superyó. Una persona emocionalmente estable desarrolla un yo fuerte, capaz de enfrentar las demandas del ello y del superyó.



Figura 5. Desarrollo de la personalidad de Freud⁷⁴.

1.5.1.2 Las ideas de Erikson⁷⁶

Freud tuvo muchos seguidores que se convirtieron en teóricos famosos del psicoanálisis por méritos propios. Aunque todos ellos reconocían la importancia del inconsciente, de los impulsos irracionales y de la primera infancia, cada uno amplió y modificó las ideas de Freud. El más notables de estos neofreudianos fue Erik Erikson, quien formuló su propia versión de la teoría psicoanalítica.

Erikson, como Freud, creía que los problemas de la vida adulta provienen de conflictos no resueltos en la infancia. Sin embargo, las etapas de Erikson difieren de manera significativa de las etapas de Freud, porque el se centraba en las relaciones de la persona con su familia y la cultura, y no en los impulsos sexuales.

En la teoría de Erikson, la resolución de cada crisis del desarrollo depende de la interacción entre las características individuales y el apoyo que brinda el entorno social. En la etapa de *iniciativa frente a culpa*, por ejemplo, los niños de 3 a 6 años a menudo quieren realizar actividades que exceden sus habilidades o límites que imponen sus padres. Los esfuerzos para ser independientes pueden dejarlos expuestos a sentimientos de orgullo y fracaso, lo que dependerá en parte de las reacciones de sus padres y en parte de las expectativas de la cultura.

EDAD APROXIMADA	FREUD (PSICOSEXUAL)	ERIKSON (PSICOSOCIAL)
Desde el nacimiento hasta el año	<p><i>Etapa oral</i></p> <p>La boca, la lengua, y las encías son el centro de las sensaciones placenteras en el cuerpo del bebé y la succión y la alimentación son las actividades más estimulantes.</p>	<p><i>Confianza frente a la desconfianza</i></p> <p>Los bebés aprenden a confiar en los que los van a cuidar y atender sus necesidades básicas que incluyen la alimentación, el afecto, el aseo y el contacto físico, pero también pueden perder la confianza en cuanto al cuidado que les van a brindar.</p>
1-3 años	<p><i>Etapa anal</i></p> <p>El ano es el centro de las sensaciones placenteras en el cuerpo del bebé, y el entrenamiento para el control de los esfínteres es la actividad más importante.</p>	<p><i>Autonomía frente a la vergüenza y la duda</i></p> <p>Los niños aprenden tanto a ser autosuficientes en muchas actividades como controlar esfínteres, alimentarse, caminar ...</p>
3-6 años	<p><i>Etapa fálica</i></p> <p>El falo o el pene es la parte más importante del cuerpo del bebé, y el placer de la estimulación genital.</p>	<p><i>Iniciativa frente a la culpa</i></p> <p>Los niños quieren emprender actividades típicas de los adultos, pero algunas veces traspasan los límites impuestos por los padres y sienten culpa.</p>
7-11 años	<p><i>Latencia</i></p> <p>No es una etapa sino un intervalo, durante el cual las necesidades sexuales se aquietan y los niños emplean toda su energía psíquica en actividades convencionales como las tareas escolares y los deportes.</p>	<p><i>Laboriosidad frente a inferioridad</i></p> <p>Los niños aprenden activamente a ser competentes y productos en el dominio de nuevas habilidades o se sienten inferiores e incapaces de hacer algo bien.</p>
Adolescencia	<p><i>Etapa genital</i></p> <p>Los genitales constituyen el centro de las sensaciones placenteras y los jóvenes buscan estimulación sexual y la satisfacción sexual en relaciones.</p>	<p><i>Identidad frente a confusión de roles</i></p> <p>El adolescente intenta saber "quién es". Para ello establece la identidad sexual, política y profesional o se siente confundido respecto de los roles que debe desempeñar.</p>

Tabla 4. Ideas de Freud y Erikson según la edad del niño⁷⁷.

1.5.2 El conductismo

La segunda gran teoría surgió en oposición a la teoría psicoanalítica, Watson⁵⁷ decía que, si la psicología tenía que convertirse en una verdadera ciencia, los psicólogos deberían estudiar solo lo que se pudiera ver y medir: la conducta humana, no los pensamientos, ni los impulsos humanos ocultos. Así se desarrolló la teoría denominada *conductismo*. También se conoce como la teoría del aprendizaje porque se centra en las maneras cómo aprendemos conductas específicas: comportamientos que podemos describir, analizar y predecir con más rigor científico que impulsos inconscientes que proponen los psicoanalistas.

1.5.2.1 Las leyes de la conducta

- Condicionamiento clásico (Pavlov)⁷⁸⁻⁷⁹: mediante la asociación, el estímulo neutro se convierte en estímulo condicionado.
- Condicionamiento operante (Skinner)⁸⁰⁻⁸¹: mediante el refuerzo, la respuesta débil o infrecuente se convierte en una respuesta estable y habitual.
- Aprendizaje social: mediante el modelado, las conductas observadas se transforman en conductas imitadas.
- En los *dos primeros años*, la vida social del bebé está muy marcada por la relación con su madre o cuidador. A los 3 meses aparece la sonrisa social, que al principio es indiscriminada y que más adelante aparece preferentemente ante personas familiares. Entre los 6 y 8 meses aparece la angustia ante los extraños que es una reacción de recazo y llanto del bebé en presencia de alguien desconocido para él.
- En la *primera infancia* el niño comienza una socialización más estructurada. El desarrollo del lenguaje le resulta muy útil, ya que le permite relaciones sociales cada vez más ricas. En esta etapa no suelen darse especiales problemas sociales, sí hay que tener en cuenta que los niños que sean rechazados, tendrán una adaptación más complicada.
En la *segunda infancia* las relaciones sociales tienden a ser con iguales del mismo sexo agrupándose en pandillas, lo que le permite poner en práctica su mayor independencia de la familia y en algunos casos ir en contra de la misma.
En la *adolescencia* prefieren claramente las actividades grupales fuera de casa en comparación con las de dentro del hogar².

1.5.2.2 Teoría cognitiva

Este modelo amplía el estudio del comportamiento más allá de los límites de las reacciones conductuales a los estímulos externos (conductistas), y da más relevancia a la actividad exclusivamente humana, el pensamiento. Prestan especial atención a los procesos internos mediante los cuales los individuos interpretan los eventos externos y planean la respuesta a éstos. La psicología cognitiva emplea también métodos rigurosos de investigación, centrándose en el procedimiento de adquirir y utilizar el conocimiento y cómo éste influye en el comportamiento⁵⁸.

Piaget⁸² fue el gran precursor de la teoría cognitiva, llegó a la conclusión de que comprender cómo piensan los niños es mucho más importante y más revelador de la capacidad mental que conocer qué saben. Además, entender cómo piensa la gente muestran cómo interpretan sus experiencias y en consecuencia explica cómo construyen sus valores y supuestos.

Parte del término *esquema* para referirse a una estructura mental que organiza las respuestas a la experiencia. Los recién nacidos heredan los esquemas, que son simples modelos de reacción y reflejos, como el esquema de la succión y el de la presión palmar. Gradualmente estos esquemas independientes se integran a través de un proceso de *organización*, una predisposición hereditaria para organizar un esquema simple en otro de un orden superior. Un esquema de orden superior controlaría, por ejemplo, un modelo de respuesta para agarrar una botella, llevarla a la boca y beber.

Él sostenía que hay cuatro períodos principales, o etapas, en el desarrollo cognitivo: el período sensorio-motor, el período pre-operacional, el período operacional concreto y el período operacional formal.

Al estudiar el desarrollo cognitivo, Piaget⁸² da gran importancia *adaptación* que, siendo característica de todo ser vivo, según su grado de desarrollo, tendrá diversas formas o estructuras. En el proceso de *adaptación* hay que considerar otros dos aspectos que el niño también hereda: la *asimilación*, proceso de

responder de una forma que encaja en los esquemas existentes, y la *acomodación*, proceso de ajustar un esquema para que se acomode a las necesidades del entorno.

Consideramos a un bebé con un esquema de control para acercar una botella a la boca. Supongamos que se coloca una botella detrás de una barrera de plástico. Esta barrera permite al niño ver la botella, pero no le permite cogerla directamente. Existiría acomodación si el niño cambiara su esquema y tratara de coger la botella por detrás de la barrera.

También introduce el concepto *equilibración* para explicar el mecanismo regulador entre el ser humano y el medio. Se considera la adaptación mental como prolongación de la adaptación biológica, siendo una forma de equilibrio superior.

1.5.2.3 Períodos del desarrollo cognitivo según la edad del niño

EDAD APROXIMADA	PERÍODO	CARACTERÍSTICAS DEL PERÍODO	PRINCIPALES ADQUISICIONES DURANTE EL PERÍODO
Desde el nacimiento hasta los 2 años	Sensoriomotor	El niño utiliza los sentidos y habilidades motoras para entender al mundo. El conoce un objeto por lo que hace con él.	El niño aprende que un objeto todavía existe cuando no está a la vista (permanencia del objeto) y empieza a pensar utilizando acciones mentales y físicas.
2-6 años	Preoperacional	El niño utiliza el pensamiento simbólico, que incluye el lenguaje, para entender el mundo. A veces el pensamiento infantil es egocéntrico, y esto hace que el niño entienda el mundo sólo desde su perspectiva.	La imaginación florece y el lenguaje se convierte en un medio imponente de autoexpresión y de influencia. Los niños comienzan poco a poco a descentrarse, es decir a hacerse menos egocéntricos y a entender y coordinar muchos puntos de vista.
7-11 años	Operacional concreto	El niño entiende y aplica operaciones lógicas, o principios, para ayudar a interpretar las experiencias en forma objetiva y racional en lugar de hacerlo de manera intuitiva.	Al aplicar capacidades lógicas, los niños aprenden a comprender los conceptos básicos de la conservación, el número, la clasificación y muchas otras ideas científicas.
A partir de los 12 años	Operacional formal	El adolescente o el adulto es capaz de pensar sobre las abstracciones y los conceptos hipotéticos y de razonar en forma analítica y no sólo emocionalmente.	Los temas éticos, políticos, sociales y morales se hacen más interesantes y el adolescente se implica más en ellos a medida que es capaz de desarrollar un enfoque más amplio y más teórico sobre la experiencia.

Tabla 5. Períodos del desarrollo cognitivo de Piaget⁷⁷.

Las primeras adaptaciones del recién nacido a su entorno tienen lugar a través de la percepción y las respuestas motoras. Va pasando de mirar simplemente los objetos, a cogerlos y buscarlos activamente cuando desaparecen.

En la *primera infancia* su pensamiento es preoperacional, basado en percepciones inmediatas, presentes, y le hace tener una visión aún más egocéntrica de la realidad. La memoria va perfeccionándose. Es especialmente llamativa la progresión del lenguaje, de utilizar alguna palabra suelta en el primer año, a utilizar frases complejas sintáctica y fonéticamente correctas. Su desarrollo cognitivo le permite percibirse como alguien independiente, consigue un sentido de sí mismo como individuo y aprende que su conducta tiene efecto sobre los demás.

En la *segunda infancia*, nos encontramos en el período piagetiano de las operaciones concretas, que se caracteriza porque el razonamiento del niño va dejando de estar en función de su experiencia inmediata. Es menos egocéntrico, consigue al final del período ver la realidad desde el punto de vista de otra persona. Cada vez es más cooperativo.

En la *adolescencia* es consciente de su propio pensamiento y lo utiliza para justificar sus juicios. Su memoria y sus aptitudes perceptivas llegan al máximo.

Desarrollo físico y psicomotor

El *recién nacido* viene al mundo con unas capacidades físicas pobremente desarrolladas, pero en los dos primeros años de vida evoluciona vertiginosamente gracias sobre todo a la maduración cerebral que permite un desarrollo psicomotor con un sentido céfalo-caudal (el niño controla el cuello y por último las piernas) y próximo-distal (del centro a los extremos: primero los brazos y luego el movimiento de los dedos. Esta maduración permite que los sentidos vayan progresando. Pero el desarrollo no es meramente físico, ya que en los primeros años existe una estrecha relación entre el desarrollo de la motricidad, la inteligencia y la afectividad.

En la *primera infancia o etapa preescolar*, se desarrollan nuevas habilidades en la motricidad. Esto permite que vayan aprendiendo conductas que propicien su autonomía funcional (control de los esfínteres, comer, vestirse, lavarse ...).

En la *segunda infancia o etapa escolar (6-11 años)*, se perfeccionan las capacidades perceptivas y aumenta sensiblemente la fuerza muscular y la coordinación psicomotora.

En la *adolescencia (12-18 años)*, los cambios físicos que conlleva la pubertad dan al adolescente el aspecto de un adulto, debido sobre todo a los caracteres sexuales⁸³.

1.5.2.4 Desarrollo emocional

En el desarrollo de la personalidad el niño hay, paralelamente, la aparición, maduración y control de los estados emocionales y sus manifestaciones. En la vida del niño, el desarrollo de las emociones da sentido y significado a las actividades vitales y sirve de motivación y referencia. Al igual que en otras conductas, aquellas emociones que se expresan con mayor frecuencia se transforman en una actitud frente a la vida. Como es lógico, el niño está expuesto a emociones agradables y desagradables, que lo harán sentirse feliz o insatisfecho. Hasta cierto punto, cuando estas emociones se integran a la personalidad del niño, esta resulta caracterizada por aquéllas más frecuentes, positivas o negativas. Por lo general, las personas que tienen recuerdos predominantes gratos de su infancia, son mejor adaptados como adolescentes y adultos que el caso contrario.

La capacidad de responder emocionalmente está presente en el recién nacido y no necesita ser aprendida. Así como los bebés comparten patrones comunes del desarrollo, también desde el principio manifiestan personalidades diferentes, las cuales reflejan el efecto de influencias innatas.

Las experiencias a las cuales se ha aludido, entre emociones positivas y negativas, interactuando con la base de la personalidad heredada, determina el temperamento de cada niño, su disposición o estilo de acercamiento y reacción ante las situaciones, un estado de ánimo prevalente que debe ser adecuadamente evaluado con el propósito de establecer interacciones durante los procedimientos

clínicos, situación generalmente reconocida por los padres que suelen referirse a diferencias en modos de reaccionar entre sus hijos.

Durante el período neonatal es posible observar reacciones simples de placer y displacer. Respuestas de desagrado provocadas por movimientos bruscos, ruidos intensos, inmovilización y respuestas placenteras cuando el niño es mecido o acariciado.

Antes que el niño cumpla su primer año de vida hay expresiones emocionales reconocibles para el adulto, con repertorio más complejo: alegría, miedo, seguido de emociones que requieren mayor desarrollo intelectual: felicidad, curiosidad, envidia, ansiedad y celos.

En el primer año de vida se desarrolla la conducta del apego, y se establece un vínculo que va a estar influido por variables tales como el temperamento del niño, la conducta de la madre o la calidad de los encuentros entre ambos, y que va a predecir cómo va a ser el comportamiento adaptativo a lo largo de la infancia. En la mayoría de los niños, aparece la angustia ante los extraños sobre el octavo mes, que va a ser reflejo de que existe un adecuado apego entre el niño y sus principales cuidadores.

En la *primera infancia* aparición de las conductas de oposicionamiento (uso del no) y la desobediencia, que surgen sobre los 3 años.

En la *segunda infancia* es mucho más intensa la relación con sus compañeros y amigos, lo cual facilita el perfeccionamiento de dar y recibir afecto que ya había iniciado en la etapa anterior y que ahora extiende a sus compañeros, sin perder el cariño que siempre ha expresado a sus padres, aunque va dejando de percibirlos como omnipotentes. Comienza a adquirir el sentido de la responsabilidad.

En la *adolescencia* los cambios más notables y trascendentes son los que afectan a la maduración puberal hormonal y sexual. Al ser una época de tantos cambios y tan

rápidos, el adolescente no siempre sabe adaptarse adecuadamente, lo que conlleva una situación de crisis y de conflicto⁸³.

1.5.3 Descripción holística del niño de diferentes edades y sugerencias de acción en los tratamientos dentales

Terminemos la descripción del desarrollo normal intentando colocar las diferentes piezas juntas.

1.5.3.1 Desde el nacimiento hasta los 2 años

En esta etapa el niño es incapaz de razonar. Cuando los estímulos son muy complejos, el niño no puede procesarlos y “se pierde”. Se caracteriza por el egocentrismo, se piensa que nuestras percepciones del mundo son exactamente iguales a las suyas y a las de los demás⁸⁴.

Durante el primer año de vida, el niño tiene una dependencia absoluta de los padres. A los 6 meses reconoce las caras familiares por medio de expresiones faciales y desarrolla vínculos sólidos y firmes con los adultos que le cuidan⁸⁴.

Alrededor del año aumentan las capacidades motoras. Aprende a andar, se sienta y se levanta sólo. Coge objetos y los deja caer deliberadamente. Da palmadas y hace señales de despedida. Colabora al vestirlo. Utiliza un lenguaje simbólico (habilidad para producir sonidos o gestos que son reproducibles). Balbucea una o dos palabras. Empieza a mostrar signos de independencia. Se resiste a cumplir órdenes, no le gusta esperar. Muy rara vez obedece a una orden verbal, y a menudo aparecen rabietas y negativismo. “No” es la palabra favorita del niño. Inicia del control de esfínteres. Se desarrolla también la capacidad de identificar voces y realiza el beso como expresión afectiva⁸⁴.

Entre el año y el año y medio hace uso de unas 15-20 palabras, aunque generalmente puede entender más palabras de las que puede decir. Pide cosas señalando, e imita actividades que ha observado en otras personas. A los 2 años la amplitud de su vocabulario alcanza unas 50 palabras. Construye frases de dos palabras, además de intuirse una organización de respuestas⁸⁴.

Sugerencias de acción en los tratamientos

La comunicación resulta difícil, por lo que se aconseja dar órdenes claras y emplear técnicas lo más cortas y simples posibles. Realizar los tratamientos con rapidez²¹.

1.5.3.2 Edad preescolar (3-5 años)

El tema principal del período preescolar es que el niño está haciendo un lento pero muy importante cambio en el balance con respecto a cuánto y en cuáles situaciones depende de otros, padres especialmente. El niño pequeño y más adelante preescolar, se mueve fácilmente en el área circundante, puede comunicarse más (y más claramente) y tiene un sentido cada vez mayor de sí mismo como una persona diferente con cualidades específicas⁸⁴. También tiene el principio de las habilidades cognitivas y sociales que le permiten que interactúe completamente y con éxito con los amigos. En estos años, el pensamiento del niño es descentrado, para utilizar el término de Piaget⁸²: el niño cambia el uso de sí mismo como el único marco de referencia y está menos ligado a los aspectos físicos.

El pensamiento del niño, aunque es complejo, continúa mostrando egocentrismo. Aún falta capacidad para comprender que el punto de vista de otra persona es diferente al suyo. Es recomendable dar instrucciones claras⁸⁴.

De los 2 a los 4 años

Entre los niños pequeños, las habilidades recién descubiertas y la nueva independencia no son acompañadas a menudo por el gran control del impulso. Alrededor de los 2 años existe un aumento del desarrollo motor. Sube escaleras con apoyo, corre y salta. Una gran parte de la experiencia del conflicto de los padres con los niños de esta edad se origina porque el padre debe limitar al niño, no sólo para propia seguridad del niño, sino para también ayudar a enseñar al niño a la autorregulación emocional⁸⁴.

Presenta un marcado desarrollo del lenguaje. Mayor estabilidad emocional. Puede esperar períodos cortos y tolerar, si es necesario, alguna frustración temporal. Algunas veces le gusta complacer a otros.

Presenta dificultad para establecer relaciones interpersonales, por lo que todavía predominan los juegos solitarios. Ello explica el sufrimiento ante la separación de los padres. Realiza órdenes sencillas⁸⁴.

En torno a los 2,5 y los 3 años se vuelve más rígido e inflexible, quiere todo tal y como lo espera. Se muestra muy dominante y exigente, y expresa las emociones de forma violenta. Resulta difícil comunicar con él.

Pasado los 3 años empieza a comunicar y razonar. La comprensión del habla es mayor y puede construir frases de tres palabras. Posee un vocabulario casi de 1.000 palabras⁸⁴.

Le gusta tanto dar como quitar. Quiere crecer y a la vez continuar siendo un niño. Edad conocida como de “yo también” y la edad de la imitación. Le gusta hacer amigos y se muestra muy susceptible al elogio. Es capaz de comprender y realizar órdenes verbales. El miedo a la separación de los padres disminuye a esta edad, y puede afrontar nuevas situaciones⁸⁴.

Sugerencias en la actuación de los tratamientos

Hay que facilitar cualquier rutina y debemos evitar situaciones en las que el niño pueda aprovechar para hacerse dueño de ellas. Las órdenes deben ser sencillas y resulta muy positivo alabar toda conducta positiva²¹.

1.5.3.3 De los 4 a los 6 años

Al principio de esta fase la conducta es inestable, y tiene mucha facilidad para perder el control. Pega, patalea y rompe cosas con ira. Progresivamente la conducta se encauza y se puede empezar a razonar con él. Al final de esta etapa al niño le gusta obedecer y complacer a su entorno, su conducta se dulcifica⁸⁴.

El lenguaje pasa de las frases con cuatro palabras a frases con cinco o seis (inicio de la fase social). Responde a los elogios. Es la edad conocida como el “cómo” y del “por qué”, edad de la curiosidad. A estas edades el niño muestra suficiente independencia para admitir separarse de sus padres. Al final de esta etapa se muestra confiado, estable y bien equilibrado⁸⁴.

El proceso de apego que comenzó en la infancia continúa siendo formativo, porque ayuda a dar forma al modelo de funcionamiento interno del niño, además de las relaciones sociales. Sin embargo, de 2 a 6 años de edad el modelo reciente está continuamente actualizado, para algunos niños consolidados, y para otros revisado y establecido mucho más firme. Los patrones resultantes de la interacción tienden a persistir en la escuela primaria y más allá. Los niños de 3, 4 ó 5 años de edad que desarrollan la capacidad de compartir, leer bien otras indicaciones, responder positivamente a otros, el control de la agresión e impulsividad es adecuado para ser excitoso socialmente. En cambio, el preescolar no dócil y hostil está al otro extremo y se vuelve no popular y agresivo⁸⁴.

Sugerencias de actuación en los tratamientos

Necesita firmeza en el trato, pero resultan útiles las alabanzas y los elogios²¹.

1.5.3.4 De los 6 a los 12 años: edad escolar

Una cierta clase de transición en la mitad de la niñez se observa en la mayoría de las culturas. Parece haber reconocimiento general en saber que un niño de 6 años es de alguna manera cualitativamente diferente de un niño de 4-5 años: más responsable y más capaz de entender ideas complejas⁸⁴.

El niño está ansioso por aprender. Desaparece gran parte del egocentrismo que lo mantenía vinculado a sus ideas. Reconoce y comprende el dolor, algo muy importante para nuestro trabajo⁸⁴.

De los 6 a los 8

Los cambios en el niño en esta fase son muy rápidos. Pueden aparecer rabietas violentas y cambios puntuales de humor, con picos de tensión muy marcados. Le cuesta adaptarse y espera que los demás lo hagan por él. El niño es muy exigente consigo mismo, y no puede aceptar bien las críticas, el regaño o el castigo. Su deseo de aprobación hace que normalmente trate de cooperar⁸⁴.

La actitud hacia los padres también da un giro, y si antes era dependiente de ellos, ahora empieza a creer que los padres son injustos, y con frecuencia se muestra resentido por la autoridad paterna.

En esta etapa el lenguaje está definitivamente fijado y el desarrollo intelectual es muy marcado⁸⁴. En términos del concepto de sí mismo, el primer juicio global de autoestima emerge aproximadamente a la edad de 7 u 8 años⁸⁴.

Sugerencias de actuación en los tratamientos

Es común que el niño se muestre como un cobarde agresivo y que tenga grandes temores a las lesiones en el cuerpo. Necesita comprensión, explicaciones detalladas y muchas alabanzas. Es importante también en esta fase ajustar nuestra actitud y lenguaje a nivel intelectual del niño²¹.

De los 9 a los 12 años

Muy independiente y confiado en sí mismo. La actitud frente a la familia modificándose, y está más interesado en los amigos que en la propia familia. Generalmente está satisfecho con los padres y con el mundo. Sin embargo, puede mostrarse rebelde ante la autoridad, aunque acaba por tolerarla⁸⁴.

Conforme va creciendo y madurando, va interesándose por lo moral y los ideales, y crece la importancia de la justicia. Va adaptándose al trabajo en equipo y crecen sus responsabilidades personales en distintos aspectos, como la higiene y las tareas escolares. Se toma las cosas a pecho y se puede derrumbar por cosas que antes no le habrían preocupado⁸⁴.

Sugerencias en la actuación de los tratamientos

Debemos transmitir al niño la idea de que él debe ser el responsable de su conducta. Intentaremos evitar las críticas y la autoridad, y procuraremos que se sienta siempre tratado con justicia. Trataremos de interesarlo en los tratamientos y motivarlo para promover unos buenos hábitos de salud²¹.

1.5.3.5 De los 12 a los 18 años: adolescencia

La adolescencia es una fase particular en el desarrollo de la personalidad, pudiéndose considerar una etapa de crisis psicosocial normal con conflictos mayores. Es la última fase de la transición de la niñez hacia la edad adulta⁸⁴.

Se producen un determinado número de modificaciones que llegan inesperadamente en esta etapa de la vida, una de ellas morfológicas, como la transformación corporal; las otras instintivas, como el despertar de las necesidades sexuales; preponderancia al sentimiento, debido a la riqueza de la vida emotiva e imaginativa, con la deformación de la realidad e idealismo, reorganización del mundo sentimental que adquiere un carácter apasionado, aparición de amistades exclusivas que difícilmente resisten la separación, actitudes ambivalentes, una labilidad de carácter con rebeldía contra los padres, rechazo de las ideas establecidas e inconformidad con la sociedad en la cual vive, narcisismo y necesidad de estimación, timidez y búsqueda de la originalidad⁸⁴. En el ámbito intelectual el adolescente continúa su desarrollo, y en la adolescencia media y tardía es capaz de realizar tareas intelectuales muy definidas. El razonamiento operativo formal y la capacidad de almacenar información en la memoria después de percibirla son los sellos distintivos de la maduración de la capacidad cognoscitiva en los adolescentes. En el aspecto emocional aparece una gran búsqueda de la identidad y presenta un temor especial a ser etiquetado deferente⁸⁴.

Sugerencias de acción en los tratamientos

Debe disminuir la función de los padres en el cuidado dental en el hogar y poner énfasis en la responsabilidad del adolescente para cumplir con su propio programa de salud bucal. Evitar tratarlo con autoridad. No utilizar la crítica ni entrar en discusiones, compartir los tratamientos con ellos y hacerle partícipes de las decisiones. Guiarles hacia lo que es conveniente sin que se sientan guiados²¹.

Desde el nacimiento hasta los 2 años.	<ul style="list-style-type: none"> • Dar órdenes claras. • Emplear técnicas lo más cortas y simples. • Realizar los tratamientos lo más rápido posible. • Evitar separarlos de los padres.
2 a 4 años.	<ul style="list-style-type: none"> • Órdenes sencillas. • Alabar la conducta positiva.
4 a 6 años.	<ul style="list-style-type: none"> • Firmeza en el trato. • Alabanzas y elogios. • Evitar herir sus sentimientos.
6 a 8 años.	<ul style="list-style-type: none"> • Es común que el niño se muestre como un cobarde agresivo. • Suelen presentar temor a lesiones en el cuerpo. • Necesitan comprensión, explicaciones detalladas y alabanzas. • Ajustar nuestra actitud y lenguaje al nivel intelectual del niño.
9 a 11 años.	<ul style="list-style-type: none"> • Transmitir al niño que debe ser el responsable de su conducta. • Evitar críticas. • Trataremos de interesarlo en los tratamientos y motivarlo para promover buenos hábitos de salud.
12 a 18 años.	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir la función de los padres en el cuidado dental. • Poner énfasis en la responsabilidad del adolescente en su salud oral. • Evitar tratarlo con autoridad. • No utilizar la crítica ni entrar en discusiones. • Compartir los tratamientos con ellos y hacerlos partícipes de las decisiones.

Tabla 6. Sugerencias de actuación en los tratamientos odontológicos según la edad del paciente⁸⁵⁻⁸⁶.

EDAD	LOGROS PERSONALES Y SOCIALES	CONFLICTOS	PSICOPATOLOGÍA MÁS FRECUENTE
0-2 años	Progresos notables en comportamientos psicosociales y en relación al organismo. Primer año esencial. Se aprenden los grandes estilos emocionales y afectivos. Integración y organización de la personalidad.	Alterna confianza-desconfianza. Rechaza, aunque necesita vincularse.	<ul style="list-style-type: none"> • Autismo. • Estructuras deficitarias. • Síndromes por privación. • Trastornos del sueño. • Trastornos digestivos.
2-5 años	Consigue eficacia en lenguaje y limpieza. Al principio solitario.	Primera crisis vital (30 meses). La aurora de la personalidad llega con pequeños desequilibrios. Independencia. Confusión realidad-imaginación que origina inseguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Psicosis desintegrativa. • Trastornos del lenguaje. • Trastornos efinterianos. • Negativismos/aislamientos. • Miedos. • Estructuras deficitarias. • Angustia por separación.
6-11 años	Motivaciones académicas. Calma aparente. Motivaciones lúdicas. Intento de control lógico.	Empiezan los sentimientos de culpabilidad, vergüenza y de soledad que son fuentes de angustia.	<ul style="list-style-type: none"> • Trastornos específicos del aprendizaje. • Fobia escolar. • Mutismos. • Tics. • Trastorno obsesivo compulsivo. • Ansiedad generalizada.
11-15 años	Tiempo de luces y sombras. Despegue de autonomías. Motivaciones en torno a la psicosexualidad. Vigencia de lo emocional.	Conflictos consigo mismo y con los demás. Conflictos de identidad personal, sexual y de roles. Conflictos de dependencia-independencia. Crisis vital.	<ul style="list-style-type: none"> • Trastornos de la alimentación. • Anorexia. • Trastornos de la sexualidad. • Trastornos de la conducta. • Depresiones. • Síntomas de conversión. • Esquizofrenia.

Tabla 7. Logros y conflictos de los niños según la edad, así como los trastornos que pueden originarse si dichos conflictos no se resuelven adecuadamente².

En la literatura sobre el desarrollo infantil existe una controversia sobre el grado en que dicho desarrollo se ve influenciado por lo “innato” o lo “adquirido”. Thomas *et al.*⁸⁷ propusieron tres temperamentos básicos que influyen posteriormente en la personalidad:

- Temperamento fácil: niños que suelen presentar un estado de ánimo positivo. Sus funciones corporales son normales y se les considera adaptables y flexibles. Cuando se les presenta un problema tienden a reaccionar con intensidad baja o moderada. En vez de mostrarse retraídos ante situaciones nuevas, suelen presentar una actitud positiva.

- Temperamento difícil: niños con funciones corporales irregulares, por lo que tiendan a desarrollar patrones irregulares de sueño, alimentación y digestión. Suelen experimentar reacciones intensas ante situaciones problemáticas, tienden a retraerse ante novedades y les es difícil adaptarse a los cambios en su entorno.
- Temperamento de adaptación lenta: niños con predisposición a timidez, tienden a presentar un nivel de actividad bajo. Los cambios son difíciles ya que tardan en adaptarse y responden negativamente a situaciones nuevas.

1.6 CONDUCCIÓN PSICOLÓGICA DEL PACIENTE DENTAL INFANTIL

1.6.1 Control del miedo y la ansiedad

Los psicólogos no están de acuerdo en cómo los odontólogos pueden tratar el miedo y la ansiedad en sus pacientes jóvenes. El desacuerdo puede radicar parte en el complejo de estas emociones, la falta de investigación concluyente en el área y, principalmente los problemas conceptuales. El miedo¹⁵ y la ansiedad¹⁶ son diferentes, este último tiene una razón concreta y definible, en cambio la ansiedad es una sensación indefinible de amenazas o catástrofe de origen y naturaleza desconocidos que parece demandar acción urgente y, sin embargo, el individuo es incapaz de actuar en ningún sentido.

Los individuos ansiosos son heterogéneos en cuanto a origen y las manifestaciones de temor a la odontología pueden ser exógenos, vía condicionamiento o trauma vivencial, y endógenos, con una constitución vulnerable de naturaleza general. Entre los primeros, se puede comentar que el inicio de la ansiedad a la odontología se da básicamente en la infancia²⁵.

El miedo es común en los niños preescolares y se han examinado los tipos más frecuentes: en la medida que el niño se desarrolla psicológicamente empieza a aparecer la ansiedad, que por su misma naturaleza es difícil de combatir¹⁵. Al tener la ansiedad aspectos multidimensionales conductuales, cognitivos y fisiológicos, ninguna de las pruebas clásicas para detectarla tiene valor conclusivo¹⁶.

Para los psicoanalistas⁷⁴⁻⁷⁶, la ansiedad es síntoma de disfunción psicológica subyacente, o como una manifestación de la libido que debe ser sublimada en canales socialmente aceptables, o suprimida bajo control del ego o del súper ego.

En cualquier caso, es considerada como indeseable y se busca su supresión o eliminación. Para los conductistas^{57, 78, 80} la ansiedad es una forma de conducta que incluye reacciones simpáticas, contracción corporal y sensibilidad disminuida del miedo circundante. Sin considerar los factores causales, se ha aprobado un número

de técnicas para distraer al paciente o interferir con la percepción de la emoción, entre éstas se encuentran el uso de gafas virtuales, audioanalgesia ...

Los efectos de las molestias y pequeños dolores que el odontólogo inevitablemente provoca, son muy exagerados por el niño que no está preparado para tolerarlos. En consecuencia, el papel del dentista en esta situación debería ser educar al paciente infantil a manejar su ansiedad y ajustarla en un nivel adecuado, nivel diferente para cada niño y para cada ocasión¹⁸.

El control de la ansiedad por medio de técnicas reductoras se ha probado en diferentes edades, estimándose que éstas deben aplicarse sobre todo en los períodos preparatorios de cada sesión de tratamiento. El dentista debe saber que los momentos ansiogénicos o atemorizantes son aquellos usados para maniobras preoperatorias: lavarse las manos, encender la lámpara, pedir instrumentos a la higienista y movimientos de ellos; por ello, se recomienda tener todo preparado antes de llamar al niño y seleccionar con cuidado las palabras usadas durante el tratamiento¹⁸.

El dentista puede ayudar si participa en la estructuración de las experiencias de su paciente. Uno de los principios básicos del aprendizaje es que cada uno aprenda de su experiencia y de algún modo todos los niños puedan aprender a manejar su ansiedad; algunos se sientan tranquilos e incluso duermen, otros hablan y se mueven mucho, no quieren abrir la boca, se resisten y gritan, debemos modificar el estado emocional, si el niño las utiliza es porque resultan útiles para él.

1.6.2 Técnicas psicológicas aplicadas a la Odontología^{18, 88}

Entre las técnicas más empleadas en psicología destacan:

Psicoeducación, fundamental para que la persona comprenda qué es lo que está sucediendo realmente, tanto a nivel cognitivo, fisiológico como motor, qué es lo que está manteniendo el problema y por qué, qué puede hacer para controlar estos niveles de respuesta ... Se trata de aportar la máxima información relevante relacionada con el estímulo fóbico como con el mantenimiento del problema utilizando para ello psicoterapias informativas, biblioterapia ..., pero sobre todo un

lenguaje comprensible de los distintos conceptos relacionados tanto con la adquisición como con el mantenimiento del problema^{18,88}.

Desensibilización sistemática, especialmente indicada para aprender a responder sin ansiedad a estímulos que provocan respuestas inadecuadas. Su objetivo es, enfrentarse a las situaciones amenazantes de forma gradual (tanto en la imaginación como en realidad) utilizando una jerarquía de situaciones previamente establecidas, asociando todo ello con la relajación progresiva y con respiración pulmonar y diafragmática lenta hasta contrarrestar unas emociones con otras y conseguir una habituación a las situaciones amenazantes. Puede utilizarse tanto en niños como en adultos pues nos permite enfrentarnos de una forma graduada y controlada a los diferentes estímulos que proporcionan el temor de menor a mayor grado de intensidad en base a la jerarquía de miedos establecidas^{18,88}.

Técnicas para manejar la ansiedad que acompaña a los trastornos fóbicos, (relajación muscular progresiva, respiración diafragmática lenta, distracción, autoinstrucciones, focalización de atención ...). Existen numerosas técnicas de relajación, pero entre ellas destaca la “Relajación muscular progresiva de Jacobson” tanto por su sencillez de aplicación como por su alta efectividad en el tratamiento de la ansiedad. La característica fundamental es que permite generar, mediante la ausencia de tensión, respuestas incompatibles con la activación estresante de un organismo. Permite claramente discriminar señales de tensión en los distintos músculos del cuerpo mediante el aprendizaje de ejercicios sistemáticos de la tensión-relajación. La relajación que se obtiene a nivel muscular genera automáticamente la relajación tanto del sistema nervioso autónomo como del sistema nervioso central, lo que a su vez potencia la relajación tanto cognitiva como emocional permitiendo ejecutar sin dificultades determinados comportamientos que interfieren en la huida, escape o evitación, incrementando considerablemente el éxito en futuros enfrentamientos^{18,88}.

Terapia de exposición tanto en vivo como a través de imágenes, provocando experimentos conductuales que permitan ir desensibilizando progresivamente el

elemento fóbico y eliminando poco a poco todas las respuestas dirigidas a evitar la situación temida tanto a nivel cognitivo como fisiológico y motor. Se emplean exposiciones combinadas con técnicas de relajación, autoinstrucciones ... para ir generando progresivamente habituación, saciedad y desensibilización mediante la exposición tanto en vivo como en imágenes a los estímulos fóbicos. Su objetivo fundamental será provocar estados emocionales incompatibles con la ansiedad y con la reacción fóbica. La duración y los intervalos de la exposición se adecuarán en función de las respuestas que se vayan consiguiendo, incrementando ambos según se vayan superando los enfrentamientos^{18,88}.

Técnicas de modelado, muy útiles para resolver fobias con fines terapéuticos (en nuestro caso, tratamiento dental) pues permiten, mediante la observación, aprender de los comportamientos adaptativos realizados por otras personas para poder así modificar los suyos. El niño observa como otro se enfrenta a la situación temida, cómo se aproxima, cómo lo hace sin ansiedad e incluso como disfruta. A partir de ahí, se le anima a llevar a cabo el comportamiento mediante relajación, exposición y enfrentamiento a la situación temida, apoyándole, animándole y motivándole en todo momento hasta que poco a poco vaya venciendo su temor^{18,88}.

Técnicas de escenificación emotiva: al igual que la anterior muy indicada para niños pues combina la relajación, la desensibilización sistemática, el modelo participante, las imágenes emotivas para inhibir la ansiedad (imágenes que puedan dibujar o crear ellos mismos) el juego de roles con intercambio de papeles, y algo muy importante el refuerzo positivo ante cualquier comportamiento de aproximación y enfrentamiento al objeto temido^{18,88}.

Terapia cognitivo-conductuales, dan muy buenos resultados, combinan procedimientos de reestructuración cognitiva, relajación-desensibilización, entrenamiento en recursos y habilidades para poder exponerse y enfrentarse a los estímulos fóbicos, resolución de problemas, autoinstrucciones, control del pensamiento^{18,88}... El fundamento de estas terapias consiste en alentar a las personas que padecen estos trastornos a confrontar continuamente sus creencias catastróficas y altamente negativas con la realidad eliminando de sus repertorios

las evitaciones e incrementando las exposiciones hasta conseguir una desensibilización que les permita afrontar y adaptarse a las situaciones de una forma mucho más realista, adaptativa y racional de tal forma que puedan ser capaces de discriminar claramente lo que es realmente peligroso y lo que es producto de su imaginación pero que no representa ningún peligro real^{18,88}.

Terapias basadas en la realidad virtual, muy útiles para realizar exposiciones tantas veces como queramos sin necesidad de tener el estímulo fóbico delante pues toda la terapia se realiza a nivel virtual⁸⁸.

Existe una evidencia de que las terapias psicológicas pueden ser dirigidas a pacientes con ansiedad dental con un razonable éxito, aunque la mayoría de los estudios han sido enfocados a pacientes adultos. Las estrategias psicológicas pueden ser empleadas para aumentar la confianza, aumentar el autocontrol y desarrollar habilidades en los niños que le permitan enfrentarse a la ansiedad dental⁸⁸.

Son varias las técnicas que permiten ayudar a superar conductas difíciles y problemas de ansiedad y que ayudan a realizar de manera más eficaz el tratamiento en el niño instándole a mostrar una actitud frente al tratamiento dental positiva¹⁸.

Básicamente los objetivos del control de la conducta son los serían:

- Establecer una buena comunicación con el niño.
- Ganar la confianza del niño y los padres, y su aceptación del tratamiento dental.
- Explicar al niño y los padres los aspectos positivos de los cuidados dentales.
- Proporcionar un ambiente relajado y cómodo.
- Realizar el tratamiento de la manera más satisfactoria posible.

1.6.3 Técnicas de manejo de la conducta en el paciente infantil

No es preciso improvisar métodos para controlar la conducta. Hay una variedad de técnicas y de recursos ya documentados, los cuales ayudan de manera fiable al odontólogo en el adecuado cuidado de los pacientes para superar conductas difíciles y problemas de ansiedad²¹:

- Técnicas de comunicación.
- Técnicas de modificación de la conducta.
- Técnicas de enfoque físico.

Las conductas no cooperativas y la excesiva ansiedad no permiten llevar a cabo los tratamientos de forma adecuada. La experiencia, el tiempo y la dedicación prestados a estas técnicas ayudan a perfeccionar las habilidades clínicas del cuidado infantil, y otorgan al profesional seguridad y autoconfianza, lo cual es fundamental para la interrelación satisfactoria con el niño potencialmente intratable²¹.

Técnicas de comunicación:

Lenguaje pediátrico, al hablar con un niño, hay que tener mucho cuidado en escoger el lenguaje apropiado. Hay que ponerse al nivel del niño en palabras e ideas. Ha de ser un lenguaje que pueda comprender. Nunca hay que mentir a los niños. Es necesario explicar las cosas de forma que puedan entenderlas, pero sin engañarles²¹. Al seleccionar el lenguaje, hay que elegir objetos y situaciones familiares para él como por ejemplo radiografía: fotografía; equipo radiográfico: cámara; dique de goma: paraguas...

Decir, mostrar y hacer debe llevarse a cabo de la siguiente manera, en primer lugar, decir y explicar al niño lo que se le va a hacer antes de comenzar cualquier maniobra, con el fin de reducir la ansiedad y el miedo. En segundo lugar, mostrar al niño exactamente cómo se va a llevar a cabo la técnica, y por último efectuar la técnica tal como se le ha explicado y demostrado²¹.

Control de la voz con esta técnica el odontólogo adopta una actitud autoritaria. Está destinada a restablecer una comunicación perdida con los pacientes debido a una

conducta no colaboradora, tratándose generalmente de una rabieta. Consiste en un cambio súbito y abrupto del tono de voz, elevándolo para tratar de conseguir la atención del paciente y de proyectar la intención de que es el propio profesional quien toma las decisiones²¹.

Técnicas de modificación de la conducta:

La finalidad de estas técnicas es cambiar un comportamiento individual negativo hacia un ideal deseado de forma gradual. Defensores de esta técnica argumentan que la mayoría de las conductas son aprendidas, y que este aprendizaje implica una conexión entre el estímulo y la respuesta²¹.

Refuerzo, el profesional muestra con frecuencia su aprobación durante el tratamiento, siempre que el paciente reaccione de manera positiva, expresándolo verbalmente (elogios) o bien con expresiones faciales de agradecimiento (sonrisas) o incluso con pequeños regalos. Para que resulten efectivos, siempre han de otorgarse después de que se haya producido la colaboración, y además, de manera frecuente, si el comportamiento es el adecuado²¹.

Desensibilización, incluye enseñar métodos de relajación al paciente y describirle entonces escenas que guarden relación con sus miedos. Variaciones de la técnica clásica son muy útiles en la odontología infantil. Un niño de 3 años puede tener miedo al ruido de la pieza de mano por haber oído a otro niño llorar. La aplicación de la desensibilización consistiría en explicarle algo así como: “éste es mi cepillo especial para dejar tus dientes brillantes”, y dejarle tocar la copa de goma, mostrándosela en su uña, antes de aplicarlo en sus dientes; así el niño descubre que el dolor que había anticipado no existe, y sus miedos previos empiezan a extinguirse²¹.

Imitación, el niño puede aprender observando cómo otros reciben el tratamiento y así puedan comprender lo que esperamos de ellos cuando se den determinadas instrucciones²¹.

Sugestión, la selección de palabras adecuadas y su utilización con un tono positivo y de confianza, sin prisas y con suavidad, puede producir la respuesta deseada en el paciente infantil, así como el efecto calmante en su ánimo. En general los niños con capacidad de comunicarse son sujetos idóneos, pueden ser influidos como si de un juego se tratase²¹.

Técnicas de enfoque físico

Son aquellas técnicas que limitan o controlan los movimientos de los pacientes para su protección al realizar los tratamientos dentales. No son utilizadas como castigo, sino como procedimientos clínicos aceptados con base científica para llevar a cabo determinadas situaciones perfectamente tipificadas y específicas²¹.

A continuación, se citan las principales técnicas:

Bloques de mordida o abre bocas, indicado en niños que necesitan el recordatorio de mantener la boca abierta o que incluso se niegan a abrirla²¹.

Mano sobre boca, la asistente controla las manos y las piernas para frenar la agitación y evita patadas. En voz baja y suave se le dice al oído que está actuando de forma inadecuada y que retiraremos la mano en el momento en el que esté dispuesto a cooperar²¹.

Inmovilización médica mediante dispositivos específicos, cuando el personal sanitario ya no puede controlar los movimientos de los niños, se recurren a dispositivos de limitación física específicos para el control de todo el cuerpo, como toallas y dispositivos comerciales como el Pedi-Wrap ® o el Papoose Board®²¹.

Claras explicaciones, decir- mostrar- hacer y refuerzos positivos son algunas de las técnicas que podemos emplear para aumentar la confianza y el autocontrol en niños. La técnica de decir- mostrar- hacer es la más común empleada por los odontopediatras y la mejor aceptada por los padres²¹.

Los odontólogos que trabajan con niños deben manejar distintos enfoques y técnicas dependiendo del tipo de personalidad del niño⁸⁹.

El comportamiento no cooperativo de pacientes niños puede ser un impedimento para conseguir un tratamiento odontológico de buena calidad y requerir más tiempo de atención con el consecuente aumento del riesgo de producir daño físico y/o psicológico. Para ello es de gran utilidad el empleo de técnicas que nos permitan un tratamiento seguro y de calidad para nuestro paciente infantil⁹⁰⁻⁹².

La Asociación Americana de Odontología Pediátrica realizó su primer estudio sobre el manejo del comportamiento en el año 1988 ⁹³. Con el paso del tiempo se han ido incorporando nuevos métodos⁹⁴.

En los últimos años se han producido cambios en la aplicación de ellas principalmente en cuanto a la realización de consentimiento informado y en las actitudes de los padres respecto al manejo de sus hijos en los tratamientos dentales. Los odontopediatras han percibidos cambios en cuanto al estilo de educar a los niños en detrimento del comportamiento en el tratamiento dental.

Un estudio realizado en 2002-2003 por el Colegio de Médicos de Georgia, Colegio de Odontólogos de Baylor y la Universidad del Estado de Ohio para proporcionar información de los cambios en el manejo del comportamiento y ver cuáles son las técnicas más aplicadas. Participaron 2750 personas de los cuales el 7% eran odontólogos generales, 1% odontopediatras. Los resultados obtenidos fueron que para una edad de 3 a 12 años las técnicas más empleadas eran⁹²:

Las técnicas de comunicación son ampliamente aplicadas, con la excepción de la técnica mano sobre boca ⁹⁵. La inmovilización de los niños sedados y no sedados y el empleo de fármacos son técnicas utilizadas por la mayoría de los odontólogos. La presencia de los padres durante los procedimientos parece ser una práctica común para la mayoría de los odontólogos encuestados. Casi todos los encuestados opinan que los estilos de crianza han cambiado de manera que afectaron negativamente a los niños respecto al tratamiento dental.

Respecto a la aceptación de las diferentes técnicas de manejo del comportamiento por parte de los padres la literatura recoge diferentes estudios, el primero de ellos fue realizado por Murphy *et al.*⁹⁶, donde encontró que la técnica mejor aceptada

fue decir- mostrar- hacer y la peor el empleo de medidas restrictivas físicas como el uso de Papoose Board® y anestesia general. Otro estudio comparativo, Fields *et al.*⁹⁷, los padres aceptaron el empleo de técnicas más agresivas mientras más serios eran los tratamientos que se realizaban. Lawrence *et al.*⁹⁸, reportaron que los padres aceptaban más el empleo de las técnicas mientras mejor eran explicadas. Havelka *et al.*⁹⁹, examinaron el estatus social de los padres en relación con la aceptación de las diferentes técnicas de manejo del comportamiento y observó que había pocas diferencias.

Scott *et al.*¹⁰⁰ obtuvieron que para los padres españoles la técnica mejor aceptada era decir- mostrar- hacer y las menos mano sobre boca y Papoose Board®.

Pocos estudios se han realizado donde se evalúe las técnicas de manejo del comportamiento mientras que se le estaba aplicando a su propio hijo. En este estudio realizado en el año 2005 formado por una muestra de 55 padres que veían grabaciones de escenas con 8 técnicas diferentes empleadas durante el tratamiento dental: decir- mostrar- hacer, sedación con óxido nitroso, restricción pasiva, control de la voz, mano sobre boca, premedicación oral, restricción activa y anestesia general. La técnica decir- mostrar- hacer fue la más aceptada seguida de sedación con óxido nitroso, anestesia general, restricción activa, premedicación oral, control de la voz, restricción pasiva y mano sobre boca¹⁰¹.

Aunque estas técnicas son adecuadas para niños con niveles medios de ansiedad, aquellos en los que sea más pronunciada pueden requerir de intervenciones psicológicas adicionales. Es importante que las técnicas aplicadas por el odontólogo estén basadas en la evidencia, sin embargo, hay escasez de investigaciones altamente calificadas. Existen un número considerable de tratamientos empíricos para el manejo del comportamiento en niños con problemas de ansiedad dental que se basan en gran medida en el modelo de *terapia cognitivo conductual*. Esta intervención psicológica busca enseñar al paciente la habilidad para autocontrolar su ansiedad. Williams *et al.*¹⁰² desarrollaron cinco áreas en el modelo de terapia, las cuales son desarrolladas en la evaluación y manejo de la ansiedad. El objetivo es ayudar al paciente a entender

como estas cinco áreas están interrelacionadas (un círculo vicioso) y ver cuál de estas debemos intervenir (para romper ese círculo). Hay que identificar los factores que contribuyen a ocasionar la ansiedad:

En primer lugar, debemos identificar y apuntar situaciones de la vida (eventos importantes, ansiedad de los padres ...). Hay muchos aspectos en la vida de los niños como situaciones y entorno los cuales pueden contribuir a la ansiedad dental, sin embargo, es la ansiedad de los padres la que ha recibido mayor atención en la literatura como un importante factor externo que puede influir en la ansiedad de los niños y en el comportamiento durante el tratamiento dental. Proporcionar a los padres información sobre el tratamiento que se les va a realizar a sus hijos ha resultado ser efectivo para reducir la ansiedad pre-operatoria de los padres¹⁰³.

En segundo lugar, identificar y apuntar pensamientos alterados (Ej., no voy a ser capaz de respirar). Pensamientos extremos o negativos pueden contribuir a aumentar la ansiedad. La reestructuración cognitiva se refiere a que el niño sea capaz de reconocerlos y cambiarlos por otros que le ayuden. Las investigaciones han revelado prometedores resultados en el uso de estrategias cognitivas para reducir la ansiedad en adultos, sin embargo, ha habido una escasez de investigaciones de la eficiencia de las intervenciones cognitivas en la reducción de la ansiedad dental en niños¹⁰³.

Tenemos además que identificar y apuntar emociones alteradas (Ej., miedo a un estímulo específico, ansiedad dental generalizada). Los cinco modelos de áreas fomentan a explorar las emociones del paciente y experiencias subjetivas asociadas con su ansiedad. Por ejemplo, algunos pacientes pueden experimentar una ansiedad general hacia una situación dental y otros presentan un miedo específico a un estímulo dental¹⁰⁴.

Es importante también identificar y apuntar comportamientos alterados (Ej., evitar el tratamiento, dependencia de un fármaco para poder realizar el tratamiento). Intervenciones en el comportamiento como el grado de exposición a estímulos que producen miedo y el modelamiento, son reconocidos como tratamiento con gran base de evidencia sustancial por pacientes con fobias específicas¹⁰⁴.

En último lugar, identificar y apuntar síntomas físicos alterados (Ej., tensión, agitación, desmayo ...). Hay una gran variedad de técnicas de relajación que pueden ser usadas para reducir la ansiedad dental en niños como el control de la respiración o la progresiva relajación muscular. Las técnicas de relajación pueden ser utilizadas para reducir la tensión física en el paciente con ansiedad y enseñar al paciente como ganar el control a los síntomas físicos que causan la ansiedad dental. Previo a cada cita se prepara al paciente con técnicas de distracción audiovisual para conseguir relajarlo¹⁰⁴.

Las técnicas de tensión aplicada se pueden usar en pacientes que tienen tendencia a desmayarse. Estos pacientes son enseñados a cómo aplicar tensión sobre sus músculos para aumentar la presión sanguínea y disminuir la probabilidad de desmayo¹⁰⁵.

En relación con la ansiedad dental y los servicios de psicología puede ser un problema debido a los costos y las largas listas de espera asociadas con este tipo de terapia. Un estudio realizado en el Reino Unido publicó, que sólo un quinto de los odontólogos se sienten seguros aplicando cuidados para evitar la ansiedad dental. Los odontopediatras argumentan que debe haber más información disponible para mejorar la práctica de manejos de niños con ansiedad dental¹⁰⁶.

La participación de la psicología clínica en educación dental debería incentivar una nueva enseñanza basada en la evidencia teórica y práctica. La gran aportación de los trabajos de autoayuda tanto en cuidados primarios como comunitarios es el potencial coste- efectividad, accesible y apropiado para un rango de problemas y terapias psicológicas. Las intervenciones incluyen un rango de medicina basada en la evidencia (videos, manuales, audios ...) que nos sirven de autoayuda para tratar los miedos.

Debemos tener en cuenta que algunos pacientes van a requerir un acercamiento más intensivo que aquellos que pueden ser tratados por el formato de auto ayuda o simplemente por el equipo dental. La referencia del psicólogo infantil está recomendada para pacientes que presentan problemas complejos o tienen altos

niveles de ansiedad dental/ reacciones extremas de fobia, lo cual requeriría la aplicación de estrategias complicadas de comportamiento cognitivas¹⁰⁷.

Un enfoque para aquellos niños con niveles moderados de ansiedad dental podría ser proporcionar imágenes positivas de niños recibiendo un tratamiento dental, esto podría provocar un aprendizaje por modelamiento.

El manejo de la conducta es definido por la Sociedad Americana de Odontología Pediátrica como la continua interacción entre niño/padres hacia una comunicación y educación⁹². Para conseguir el éxito en el tratamiento dental de un niño debe comprenderse su conducta, la de los padres o tutores que lo acompañan y la del equipo dental. Según Wright¹⁰⁸, el equipo de salud dental debe tener dos objetivos; realizar el tratamiento de una forma eficaz y efectiva e infundir una actitud positiva en el niño.

Para conseguir esta última la asistencia dental puede organizarse de modo que favorezcan las reacciones positivas. El acrónimo inglés *PRIDE* ayuda a que el personal del equipo odontológico estructure un comportamiento frente a niños y jóvenes:

- Elogio (*prais*): indicaciones “marcadas”, por ejemplo;” ha sido un trabajo difícil mantener la boca abierta todo este tiempo, ¿verdad Ana?”, suelen ser más eficaces en el manejo de la conducta que las “no marcadas”, por ejemplo; “bien hecho, Ana”.
- Reflexión (*reflection*): capacidad del odontólogo para escuchar.
- Pregunta (*inquire*): consiste en formular cuestiones al niño o animarlos a responder “qué te ha parecido el tratamiento”. Las preguntas abiertas favorecen más información que las cerradas que implican respuestas dicotómicas.

- Descripción (*describe*): describe las acciones del niño siempre desde una perspectiva positiva (Ej., “ahora lo estás haciendo muy bien, mantén la boca así de abierta”).
- Entusiasmo (*enthusiasm*): se requieren manifestaciones por parte del equipo odontológico de satisfacción y entusiasmo ante el niño para contrarrestar la imagen negativa que pueden proyectar los medios de comunicación, otros niños o incluso los padres.

No deben aplicarse estos recursos de forma automática sino adaptarlos a la personalidad del odontólogo y al tratamiento que se está llevando a cabo¹⁰⁹.

El odontólogo que no preste atención a las necesidades psicológicas del niño pronto se verá frente a un paciente no cooperador¹¹⁰.

Tal y como apunta Pinkham¹¹¹ en 1990, el manejo de la conducta es tan fundamental para el éxito en la odontopediatría, como lo es la habilidad manual o el conocimiento de los materiales empleados.

A pesar de que la mayoría de los niños aceptan nuevas experiencias sin mayor ansiedad, algunos requieren una atención especial. Es de gran importancia recopilar toda la información posible en la primera cita para poder entender las razones de una determinada conducta; sin embargo, no siempre podemos conseguirlo. Por ello el conocimiento de las etapas del crecimiento general de los niños nos ayudará mucho a comprender mejor al niño¹¹².

El desarrollo del niño implica el estudio de las distintas áreas del desarrollo humano desde el nacimiento hasta la adolescencia. Son una serie de procesos por medio de los cuales las tendencias individuales heredadas genéticamente como el temperamento, la personalidad y las aptitudes cognitivas, interactúan con los factores ambientales para modelar el comportamiento del niño.

1.6.4 Comportamiento del paciente niño en la consulta

Para el odontopediatra resulta útil poder categorizar objetivamente las conductas que los niños presentan en la consulta; éstas pueden observarse desde los primeros contactos y ser debidamente evaluadas, si se quiere actuar individualmente frente a ellas.

Si se observa el aspecto cooperación de los pacientes, factor de innegable importancia para el clínico, los niños pueden agruparse en^{21, 113}:

Cooperadores

Al utilizar la escala de evaluación de la conducta de Frankl⁷³, estos pacientes están, por lo general, razonablemente relajados, con un mínimo de temor, entusiastas en ocasiones, estableciendo con el odontólogo una rápida y fácil comunicación, su capacidad de adaptación les permite cumplir con los requerimientos de las acciones clínicas. El paciente cooperador puede, en consecuencia, ser atendido de manera expedita y eficiente¹¹³.

No cooperadores

Los podemos clasificar en:

Niño con alteración emocional

El nivel de ansiedad de un niño nos guía sobre el grado de alteración emocional de éste. Cuando al miedo que comporta la cita en el dentista se añade un problema emocional de base, frecuentemente se produce una crisis conductual. En general, los niños que sufren trastornos emocionales son pacientes muy complicados¹¹³.

El problema para el dentista viene agravado porque en muchísimas ocasiones no existe un diagnóstico confirmado y los padres son reticentes a la hora de aceptar que la conducta disruptiva de su hijo no es únicamente por la visita al dentista, sino por una alteración emocional. Acostumbrados al comportamiento de su hijo, con frecuencia pasan por alto las anomalías de la conducta de éste o racionalizan el problema dándose una dudosa interpretación¹¹³.

Enfermos crónicos y otras situaciones traumáticas

Un niño que padece alguna enfermedad crónica puede presentar problemas de conducta si los padres dejan de premiar o castigar sus acciones de manera coherente. Los niños necesitan límites, reglas y respuestas lógicas a sus actitudes, a pesar de otras circunstancias que influyan en sus vidas¹¹³.

Estos consejos en cuanto al comportamiento de los padres ante un niño enfermo son válidos también para otro tipo de circunstancias, como los hijos de ambientes familiares alterados, los niños que cambian de ambiente familiar, aquellos que acaban de tener un nuevo hermano y los niños que hayan pasado por la pérdida de un ser querido¹¹³.

Como grupo, los niños abandonados y maltratados poseen un porcentaje más alto de padecimiento emocional y fácilmente presentan problemas de colaboración en sus citas dentales. Por supuesto, cuando se sospecha de maltrato y abandono, el odontólogo tiene la obligación legal de informar a las autoridades correspondientes¹¹³.

Paciente infantil tímido o introvertido

La introversión y la timidez constituyen un problema para los niños que las padecen, en particular lo más pequeños. La visita al dentista supone un encuentro humano bastante intenso que exige empatía y un buen grado de comunicación. Estos niños se mostrarán cohibidos y quizá lloren, pero rara vez se comportan de manera agresiva o con una rabieta. El objetivo del odontopediatra es conseguir empatía, confianza y una buena comunicación¹¹³.

Niño atemorizado

Un niño con miedo representa un reto enorme para el odontólogo, así como para profesores, médicos, padres y cualquiera que lo trate. Estos miedos incluyen temor a las agujas, miedo a la lesión corporal y temor a lo desconocido, en general¹¹³.

El miedo puede ser un factor desencadenante de una crisis conductual durante la visita al odontopediatra, pero es difícil saber si la no cooperación del niño se debe al miedo o bien la causa es otra o multifactorial.

La no superación del miedo puede suponer posponer el tratamiento, y, por tanto, empeorar la salud bucodental del niño. En estos casos está justificada la utilización de fármacos como los sedantes, e incluso la realización del tratamiento dental bajo anestesia general¹¹³.

Niño con aversión a la autoridad

Se trata de niños difíciles que no pueden aceptar y seguir las instrucciones de los adultos. Son pacientes consentidos, incorregibles, sobreprotegidos y rebeldes. Les cuesta mucho obedecer. El odontólogo representa una figura autoridad, y este tipo de pacientes rechaza cualquier autoridad. En consecuencia, el odontopediatra pasa a ser un candidato especial para estimular este tipo de conducta inadecuada. Este tipo de pacientes detesta las citas y basa su insatisfacción en una aversión a obedecer las órdenes de los adultos¹¹³.

1.6.5 Factores ambientales de impacto conductual

En el desarrollo psicológico del niño hay un permanente y riquísimo juego entre la herencia y el ambiente, este último es de compleja y variada naturaleza. Algunas variables en el ambiente tienen relación directa con la conducta que el niño manifiesta en el dentista; están representadas por la influencia de sus padres, sus grupos de referencia escolar y sus antecedentes médico dentales¹¹³.

La influencia de los padres

Las actitudes de sus mayores pueden describirse bajo algunas circunstancias que permiten anticipar hasta cierto punto el comportamiento de los niños.

El sobreafecto, es una situación frecuente en los padres que han tenido a sus hijos en edad avanzada, hijo único, adoptado o el menor de la familia. Son niños con una preparación inadecuada para ocupar su debido lugar en la sociedad, en la escuela o

en el hogar. En la clínica demuestra poco valor, recurriendo a su madre, o al adulto que lo trae y se niega a dejarlos, abrazándose o cogiéndoles la mano¹¹³.

La sobreprotección, se observa con frecuencia en madres que quieren monopolizar todo el tiempo de su hijo, sin permitirle que juegue o se relacione con otros, con el argumento de que pueden dañarlo, ensuciarlo o contagiarlo. El niño manifiesta un comportamiento autoritario, quiere controlar todas las situaciones y se niega a jugar con otros niños en igualdad de condiciones, pretende guiar al dentista en el tratamiento, no aceptando algunos instrumentos, adolece de falta de disciplina¹¹³.

La sobreindulgencia es consecuencia de la actitud de padres que nada niegan a sus hijos, especialmente aquellos que durante su infancia no tuvieron muchas facilidades y satisfacciones, generalmente por dificultades económicas. También se observa en adultos que tienen a los niños por algunos períodos y eligen esta vía para no tener dificultades con ellos, como es el caso de algunos abuelos. El resultado es un niño exigente, con el cual es muy difícil congeniar, a menos que acceda a sus demandas, las cuales son reforzadas con llanto y rabieta, exhibiendo la misma conducta con el odontólogo¹¹³.

La sobreansiedad es una actitud observable en familias donde han ocurrido muertes, cuando los padres son jóvenes e inexpertos, o cuando es un hijo único obtenido con dificultad. Se ejerce sobre el niño sobreafecto y sobreprotección motivados por el temor y la ansiedad. El niño así tratando depender de sus padres para tomar decisiones y emprender actividades, responde con timidez y cobardía ante situaciones nuevas, muy notorio en la consulta odontológica; además cualquier problema menor de salud, lluvia o frío, es causa suficiente para interrumpir el tratamiento¹¹³.

La sobreautoridad, hace que los padres actúan de esta manera para modelar a sus hijos en un determinado tipo de comportamiento, a este efecto se impone una disciplina que tiende a ser severa, inflexible y a veces cruel. Esto produce en el niño un negativismo, pasividad e inseguridad, lo cual es perfectamente observable en la clínica. El dentista autoritario puede identificarse con la figura paterna, o materna,

manteniendo ese esquema, pero debería en cambio permitir al niño la expresión del temor, o de sus necesidades y motivaciones para capacitarlo gradualmente a la adaptación de las exigencias del tratamiento¹¹³.

La falta de afecto o indiferencia de los padres para con el niño, se manifiesta cuando disponen de poco tiempo para atenderle, por incompatibilidad entre el padre y la madre, cuando la concepción no ha sido deseada o el sexo del niño no fue el esperado. El niño que vive esta situación suele ser tímido y retraído, indeciso, se asusta con facilidad, en un intento de llamar la atención puede desarrollar ciertos hábitos como rehusar la comida, onicofagia, succión digital, etc. En la conducta asume las modalidades del niño tímido, el afecto legítimo del profesional puede conducir gradualmente a este niño a una relación muy satisfactoria para ambos¹¹³.

El rechazo, por las mismas causas anteriores, más aquéllas representadas por los celos de los padres, mala situación económica, inmadurez, etc., éstos actúan alejados del niño, manteniendo con él una actitud negativa de crítica, de castigo, de disciplina exagerada e inconstante: el resultado suele ser un niño desobediente e imperioso, que puede pretender una necesidad de mando inexistente, propenso a pataletas, puede ser mentiroso, o robar. El profesional que reconozca esta circunstancia puede con comprensión y preocupación llegar a ser muy estimado por el niño, en el fondo necesita afecto como cualquiera, sólo que no lo entrega con facilidad porque el ambiente le ha enseñado a protegerse¹¹³.

La influencia de la escuela

Los niños que asisten a escuela en edad preescolar tienen la oportunidad de estar en compañía de otros, adquiriendo experiencias que no obtienen aquellos que son confiados en su hogar hasta la edad escolar. La mayor socialización que esto representa, la necesaria adaptación aun medio diferente, la negociación de nuevos roles dentro del grupo, el intercambio de información, hace que, por lo general, sea más fácil para el odontólogo examinar a estos niños; por otra parte, la imagen del dentista para el preescolar, de existir, es positiva. Los compañeros de curso han

sido sometidos a tratamientos preventivos o de dificultad menor y esta experiencia es relatada por el grupo¹¹³.

Antecedentes médico-dentales

Cuando se analiza el desarrollo emocional del niño, es aparente la importancia de la salud del niño en su umbral de respuesta a los estímulos propios de la emoción. Para el odontopediatra es útil saber si han estado enfermos en su hogar por períodos prolongados, pueden presentar conductas consecuentes con actitudes paternas de sobreprotección y sobreindulgencia. Los niños que han estado hospitalizados pueden tener excelentes adaptaciones a los requerimientos y, en otra posibilidad, haber tenido experiencias que le hacen asociar y generalizar temor a la Odontología¹¹³.

1.7 DISTRACCIÓN

1.7.1 Relación entre distracción y la percepción del dolor

El dolor, es un complejo multidimensional que envuelve sentidos, emociones y procesos cognitivos. Existen factores que pueden modular la experiencia de dolor¹¹⁴.

Las clásicas investigaciones caracterizan el dolor como un acceso automático a la conciencia¹¹⁵ y a una demanda muy importante de los recursos de atención¹¹⁶. Por lo tanto, cualquier tarea que demande igual o mayor cantidad de recursos cognitivos posiblemente interferirá con la percepción del dolor.

Hester¹¹⁷ en 1993 reportó que la causa más frecuente para los niños de dolor eran aquellos procedimientos médicos invasivos. Una de las intervenciones no farmacológicas más frecuentemente utilizadas para evitar el dolor y ansiedad es la distracción¹¹⁸.

Se han estudiado técnicas psicológicas como la distracción, nueva apreciación cognitiva, modificación de la conducta e hipnosis para el control del dolor y ansiedad. La distracción es definida como “un estado de la mente que dirige la atención fuera del estímulo doloroso o desagradable”. La percepción del dolor y estímulos poco placenteros podrían ser modulados por diferentes tipos de distracción y atención. La evidencia de la eficacia de distracción incluye la reducción en la activación de áreas del cerebro asociadas con el dolor y reducción del flujo de sangre de una región cerebral asociada con el procesamiento de experiencias dolorosas cuando la empleamos ¹¹⁴.

La distracción envuelve lo cognitivo, las expectativas y la apreciación de un individuo y el resultado es una modificación del comportamiento. La teoría de la compuerta de Melzack *et al.*¹¹⁹ en 1965, sugiere que el dolor es modulado por mecanismos que abren y cierran impulsos nerviosos al cerebro. Los mecanismos están influenciados por procesos cognitivos como la atención a estímulos nocivos.

La teoría de la compuerta (gate control) describe un sistema de neuronas medulares con patrones de función opuestos que ponen en competencia mecanismos de inhibición y de excitación dependientes del primer nivel de modulación segmentaria del dolor, localizado en la médula y denominado por Melzack *et al.*¹¹⁹ “*la compuerta*”. La teoría de la compuerta del dolor es una explicación de cómo la mente desempeña un papel esencial en la opinión del dolor. Sugieren que hay un “sistema que bloquea” a nivel del sistema nervioso central que hace que se abra o se cierre las vías del dolor. Las puertas se pueden abrir, dejando proceder el dolor a través de las fibras aferentes y eferentes desde y hacia el cerebro, ó viceversa, las puertas se pueden cerrar para bloquear estos caminos del dolor, este mecanismo puede ser influenciado por impulsos nerviosos eferentes. Los impulsos eferentes son afectados por una enorme variedad de factores psicológicos conocidos para influir el cerebro. El mensaje enviado del cerebro (vías eferentes) al área donde se siente el dolor se puede influenciar por la interpretación de la mente. Muchos factores externos afectan la interpretación del dolor tal como, emociones y experiencias anteriores con dolor y ansiedad. Esta teoría del dolor integra los componentes fisiológicos, psicológicos, cognoscitivos, y emocionales que regulan la percepción del dolor.

Melzack *et al.*¹¹⁹ postuló que una persona podría modular su dolor usando fuerzas externas. Sus ideas sobre los aspectos interpretativos del dolor forman parte de la teoría de la compuerta.

La percepción, conducción e interpretación del dolor, no es solamente el desplazamiento de un potencial de acción a través de un circuito estático. El proceso del dolor implica la participación del sistema nervioso periférico y central en un proceso de modulación de ese estímulo doloroso. Las tres neuronas de la vía de conducción del dolor no son solamente relevos que permiten conducir el estímulo nervioso hasta la corteza, son neuronas que interactúan con un sistema nervioso periférico y central de control del estímulo doloroso. Ese sistema de control implica no solamente aspectos puramente sensoriales, sino también afectivos. Se incorporan aspectos biológicos y psicológicos en la conformación del dolor, siendo la percepción del dolor un proceso multidimensional.

La teoría de la compuerta, explica por qué se disminuye el dolor cuando el cerebro está experimentando una sensación de distracción. En estas circunstancias, la percepción del dolor se disminuye porque la interpretación del dolor es modulada por la experiencia agradable de distracción.

De acuerdo con esta teoría, las señales nociceptivas no viajan directamente desde el área dañada hasta el cerebro, tienen que pasar a través de “gate” mecanismos localizados en la médula espinal. Dependiendo de cómo de abierta esté la puerta, una señal es percibida como más o menos dolorosa. Muchos factores podrían abrir o cerrar esta puerta. Algunos son sensoriales; por ejemplo, si nos cortamos podemos poner la zona herida debajo de agua fresca, la acción estimula fibras de diámetro grande y cierran la puerta, lo cual alivia el dolor. Otros factores que pueden influir para abrir o cerrar la puerta son el comportamiento y psicológicos¹²⁰.

La teoría está centrada en la presencia de una “compuerta” en el asta dorsal de la médula. Esta compuerta por donde pasa el estímulo doloroso se ve influenciada por la activación de las fibras A-beta, las cuales son fibras de grueso calibre mielinizadas que inhiben la transmisión (cierran la puerta) y la conducción de las fibras A-delta y C (encargadas de conducir los estímulos dolorosos abriendo la compuerta). Las fibras mielinizadas de grueso calibre activan, a la vez, mecanismos suprasensoriales de control del dolor y de control de la compuerta que actúan a través de las vías inhibitorias descendentes.

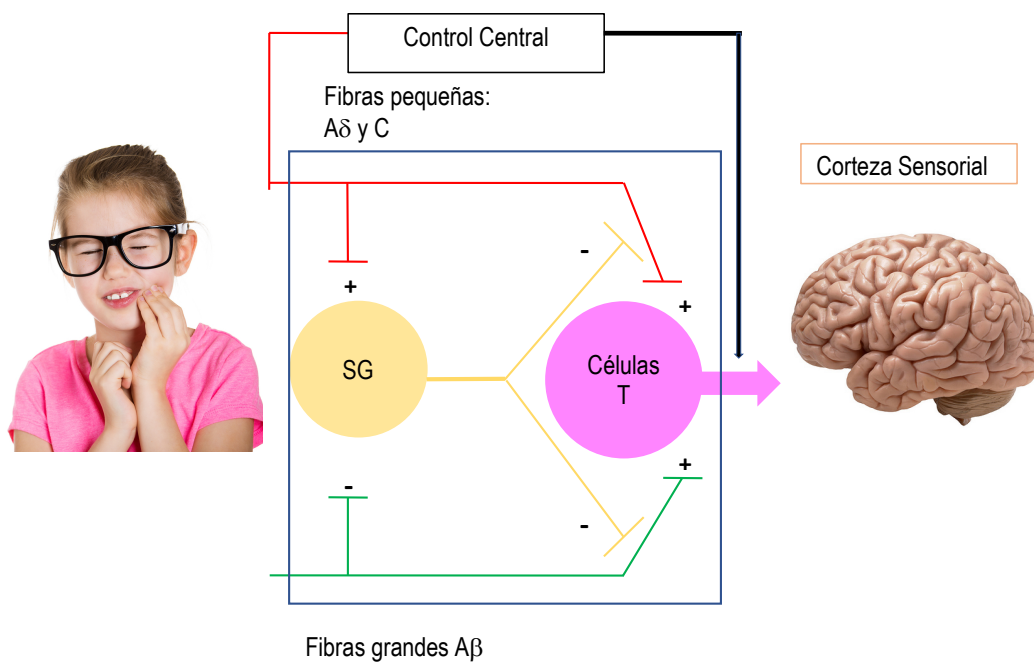


Figura 6. Teoría de la compuerta¹¹⁹.

Esta teoría se resume a continuación¹²¹⁻¹²²:

- La actividad de las células de la sustancia gelatinosa (SG, está en el vértice del asta posterior a lo largo de toda la médula espinal, está relacionada con la información termoalgésica y táctil, Lámina II o III del asta dorsal) modulan y regulan el ingreso de los impulsos nerviosos procedentes de las fibras aferentes a las células de transición o células T (Lámina V). Esto es conocido como la compuerta espinal.
- Las células de la sustancia gelatinosa influyen de dos maneras en la transmisión del impulso aferente a las células T:
A nivel presináptico: bloqueando los impulsos o reduciendo la cantidad de neurotransmisor liberado por los axones de las fibras A delta y C.
A nivel postsináptico: modificando la receptividad de los impulsos que llegan.

- Las fibras A delta y C facilitan la transmisión (abrir puerta) inhibiendo a las células de la sustancia gelatinosa.
- Las fibras A alfa y beta excitan a las células de la sustancia gelatinosa inhibiendo la transmisión y cerrando compuerta.
- Las células de la lámina V (células T): son excitadas o inhibidas por las células de la sustancia gelatinosa.
- La estimulación de las fibras A alfa activa de inmediato los mecanismos centrales. La actividad de estas fibras asciende por los cordones dorsales de la médula espinal y las vías dorso laterales a través del lemnisco medial hacia el complejo ventrobasal del tálamo posterior; proporcionando información mucho antes de la llegada de las vías del dolor. Este sistema pone en alerta receptores centrales y activa mecanismos selectivos como: experiencia previa, emociones, cognición y respuestas.
A continuación, desciende información cortical por las fibras eferentes para activar sobre la compuerta raquídea; antes de la activación central de las células T.
- La combinación de impulsos aferentes periféricos modulados por S.G. y centrales descendentes producen la actividad neta de las células transmisoras de la médula espinal.

El rol de los factores psicológicos en la experiencia del dolor ha sido incluso más crítico en otro estudio relacionado con la neuromatriz¹²³⁻¹²⁴. La neuromatriz es una extensa red neuronal que representa el cerebro durante la percepción del dolor. Esta matriz es considerada para mediar la experiencia del dolor en sí mismo¹²⁵, y los autores usaron un modelo biopsicosocial¹²⁶ para describir el dolor como una amalgama de afectos, cognición, y sensación mediada a través de diversas regiones del cerebro¹²⁷. En el modelo original, redes paralelas contribuyen a la discriminación sensorial, afectiva-motivacional, y evaluación cognitiva de las dimensiones de la experiencia del dolor¹²⁴. Desde este punto de vista, el dolor no es

sólo una experiencia sensorial desagradable, sino también un multisistema que está dirigida a la acción con el objetivo principal de restaurar el sistema de regulación homeostática del cerebro¹²⁸⁻¹³⁰.

Otras investigaciones más recientes¹³¹⁻¹³² han cambiado parcialmente el concepto de neuromatriz; la intensidad del dolor puede ser dissociada desde la magnitud en la matriz, y la configuración neuronal de la matriz también parece sensible a estímulos no nociceptivos. Sin embargo, la idea de una compleja red del dolor es todavía fundamental entender como la experiencia final de dolor es mediada por diferentes factores, incluyendo factores emocionales y cognitivos¹³³⁻¹³⁴. De acuerdo con la revisión realizada por Linton *et al.*¹³⁵, factores psicológicos envueltos en una experiencia de dolor merecen ser reconocidos y tratados independientemente de los factores fisiológicos. La atención es particularmente importante porque la percepción del dolor requiere que los recursos cognitivos sean dirigidos hacia los estímulos dolorosos. La interpretación de un paciente de los eventos que rodean los estímulos dolorosos, las expectativas sobre el dolor, factores cognitivos y la preexistencia de creencias y actitudes, todo juega un rol en la manera en la que el paciente experimenta y hace frente al dolor. Además, las activaciones emocionales tienen un fuerte efecto sobre la experiencia del dolor. El dolor genera emociones negativas como miedo y ansiedad, sino también emociones activamente mediadas por la experiencia de dolor (por ejemplo, estos pacientes suelen asociarse a autoreportes con elevado nivel de dolor)¹³⁶. Además, hay investigaciones que sugieren una ansiedad anticipada relacionada con la dificultad que provoca la situación, lo cual podría generar directamente experiencia de dolor, incluso en ausencia de estímulo doloroso en el entorno¹³⁷.

De acuerdo con Macul *et al.*¹³⁸ en 1984 los efectos de la distracción sobre la percepción del dolor se explican por:

- La percepción del dolor es un proceso parcialmente controlado de forma cognitiva.
- La distracción usa una parte del individuo con capacidades de atencionales infinitas, prestando menos atención a la percepción del dolor.

McGrath¹³⁹ en 1991 sugirió los efectos de la distracción ya que interfería directamente con la actividad neuronal asociada con el dolor.

Willis *et al.*¹⁴⁰ en 1991 sugirieron que pueden ser vías neuronales duales para la sensación de dolor y reacción, citó estudios que reportaron pacientes a los cuales se les había practicado una lobotomía frontal y sentían dolor pero no les inquietaba y pacientes con sección en la médula espinal, no sentían dolor pero continuaban teniendo vigorosas respuestas flexoras a estímulos dolorosos.

En un estudio descriptivo del dolor después de una cirugía mayor, Beyer *et al.*¹⁴¹ en 1990 encontraron discordancia entre la intensidad de la percepción del dolor entre niños y las reacciones de comportamiento al dolor. Todo ello parece implicar que las relaciones entre estímulos dolorosos, comportamiento en relación al dolor y la percepción del dolor son probablemente más compleja de lo que se había pensado.

Durante más de una década, ha sido investigada la distracción y el éxito de ella aplicada a la práctica clínica para reducir el dolor asociado con procedimientos médicos. Kisely *et al.*¹⁴² realizó en 2006 una revisión sistemática de la Cochrane Database, estudió las intervenciones psicosociales en niños de 2 a 19 años de edad durante el procedimiento de inyección de la anestesia local. La distracción ha tenido un gran efecto entre otras intervenciones psicosociales en la reducción de la intensidad del dolor.

Algunas investigaciones utilizan comportamientos no cooperativos (llorar, resistencia verbal, golpear o quejarse) como el causante del dolor. Sin embargo, el comportamiento puede verse influenciado por muchas cosas como el miedo, la ansiedad o el temperamento.

En 1999 Kleiber *et al.*¹⁴³ publicaron un meta-análisis cuyo objetivo era cuantificar los efectos de la distracción sobre la percepción del dolor y sobre las conductas disruptivas en niños que iban a ser intervenidos. Se incluyeron 17 estudios publicados. La mayoría de las medidas de dolor empleadas eran escala visual analógica, destinadas a evaluar el comportamiento, eran una adaptación de la

Behaviour Rating Profile Scale creada por Melamed *et al.*¹⁴⁴ en 1975. Se observó que la distracción tuvo un efecto positivo en la percepción subjetiva del dolor.

La distracción es segura y barata si la comparamos con medios farmacológicos para disminuir la ansiedad y nos permite reducir el tiempo y dolor de procedimientos dentales.

La aplicación de la distracción se basa en la suposición de que la percepción del dolor tiene un gran componente psicológico en la cantidad de atención dirigida a los estímulos nocivos que modulan la percepción del dolor. Aunque el mecanismo preciso de distracción no es aún bien entendido, los modelos de atención cognitiva podrían explicar este mecanismo. Macul *et al.*¹³⁸ desarrollaron la teoría de que en los humanos la capacidad de prestar atención es limitada. Ellos apuntaban que el individuo debería concentrarse en el estímulo doloroso con el fin de percibir dolor, por lo tanto, la percepción del dolor disminuye cuando la atención de la persona está distraída hacia otros estímulos.

Basado en los resultados de diferentes estudios, el proceso ideal de distracción requiere la captura de los sentidos de los niños; visión, oído y tacto, que participen activamente en las emociones de los niños. Por lo tanto, el método ideal de distracción requiere una óptima cantidad de atención que envuelva los sentidos, implicación emocional y la participación activa del paciente para competir con los estímulos nocivos¹⁴⁵.

Entre las técnicas más potenciadas: hipnosis, la música, los medios audiovisuales, la realidad virtual ...

Casi todas ellas se basan en la relajación, distracción, imitación y desensibilización sistemática. Diversos autores han sugerido la importancia de la aplicación de estas técnicas para disminuir el estrés y la ansiedad de nuestros pacientes¹⁴⁵.

1.7.2 Técnicas de distracción

1.7.2.1 Hipnosis

Erickson *et al.*¹⁴⁶ sugirió como definición de hipnosis: un proceso de sugestión por el cual el individuo acepta una proposición presentada por otro, sin tener la menor razón lógica de hacer eso. Siendo la relajación un método de inducir la hipnosis. La sugestibilidad es el grado por el cual un individuo se inclina hacia una aceptación no crítica de ideas y proposiciones.

Una definición más detallada de hipnosis fue dada por Hartland¹⁴⁷, quien llamó a esto como un estado particular de la mente que es usualmente inducido en una persona por otra. El éxito de la hipnosis reside primariamente en la motivación del paciente y a través de la comprensión del operador de los matices de la técnica¹⁴⁸. Sugestión, sugestibilidad e hipnosis han estado asociadas en el tiempo de forma prácticamente inseparable y circular. Por sugestión puede entenderse una situación estimular que implica cierto tipo de demanda. Así, por ejemplo, “que persona más eficaz eres”, es una sugestión, en tanto que supone una situación estimular: la verbalización propiamente dicha, un estímulo para la persona a la que va dirigida, y porque implica una demanda para el receptor del estímulo¹⁴⁸.

La relación entre sugestión e hipnosis pone de manifiesto una opción teórica-empírica dentro del estudio de este campo. La hipnosis ha pasado desde investigaciones anecdóticas hasta intervenciones clínicas con validez empírica. Autores como Montgomery *et al.*¹⁴⁹ en el año 2000 han demostrado la eficacia de la hipnosis en el dolor, ansiedad y alteraciones psicológicas. Desafortunadamente hay pocos estudios controlados en el área de la Odontología. Investigadores como Chaves *et al.*¹⁵⁰ en el año 1997 concluyeron que podría ser un valioso complemento para los odontólogos en el control de la ansiedad, fobias, dolor, incluyendo en cirugías dentales. Parece haber muy pocos odontólogos usando esta técnica, a juzgar por la poca asistencia a los Workshops de la Sociedad Clínica y Experimental de Hipnosis. La primera razón para no usarlos parece ser el error de pensar que toma mucho tiempo en poder practicarla.

Milling *et al.*¹⁵¹ en el año 2000 dirigieron una revisión metodológica de estudios sobre el uso de hipnosis clínica en niños y adolescentes. Aunque la revisión no fue

restringida a ningún problema en particular (procedimiento de dolor) o desorden, una extensa búsqueda identificó sólo 15 estudios controlados de hipnosis como tratamiento o intervención. De esos 15, sólo 4 investigaciones evaluaron el uso de la hipnosis para reducir el malestar experimentado por jóvenes en procedimientos médicos invasivos. Accardi *et al.*¹⁵² en una revisión de la literatura, resalta la efectividad de la hipnosis en el niño y adolescente.

Para poder realizarla con éxito tenemos que:

- Establecer un contexto clínico:
 - Crear un contexto basado en el cuidado
 - Obtener la atención del paciente
 - Enfocar la atención del paciente
- Determinar la necesidad de hipnosis (trauma, dolor, miedo, ansiedad ...)
- Evaluar la capacidad del paciente para imaginar cualquiera de los cinco sentidos.
- Determinar la motivación del paciente
- Evaluar si el paciente cree que puede conseguir algo a través de la hipnosis.
- Evaluar si el paciente cree en la habilidad del odontólogo para poder llevarla a cabo.
- Reconocer la necesidad del paciente en fortalecer su ego y un reforzamiento positivo.

El meta-análisis publicado en el año 2000 por Montgomery *et al.*¹⁴⁹ sobre la reducción del dolor mediante el empleo de hipnosis, resume que el efecto causado va desde moderado a grande. Chambless *et al.*¹⁵³⁻¹⁵⁴ en el año 1998 y de acuerdo con otros autores¹⁵⁵ determinaron que la hipnosis podría ser clasificada como un buen tratamiento establecido para aliviar el dolor.

Igualmente, Patterson *et al.*¹⁵⁶ en el año 2003 realizaron una revisión sobre el uso de hipnosis en el dolor clínico. Concluyeron que la hipnosis es un tratamiento efectivo para aliviar tanto el dolor crónico y el dolor agudo.

Aunque casi todos los estudios incluyen revisiones realizadas en adultos. La hipnosis podría ser incluso más efectiva cuando es aplicada en niños y adolescentes¹⁵². Morgan *et al.*¹⁵⁷ en el año 1978 mostraron que la sugestibilidad a la hipnosis empieza a aumentar a la edad de los 3 años, existen picos entre los 8 y los 12 años, disminuye hasta cierto punto entre los 12 y 16, pasa a ser relativamente estable en edad adulta. Los jóvenes son más sensibles que los adultos ante esta técnica.

Respecto a la hipnosis en niños, Waxman *et al.*¹⁵⁸ recomendaron no aplicarla en niños menores de 7 años de edad. Este argumento, sin embargo, podría ser arbitrario, y la evaluación de la idoneidad de los pacientes para aplicar la técnica de hipnosis debería estar basada en: la edad cronológica y mental del paciente, inteligencia, estabilidad mental, y el entorno social. También tenemos que decir, que los elementos de hipnosis son constantemente usados en niños sin ser conscientes¹⁵⁸.

Al mismo tiempo que parece natural usar técnicas de sugestión en niños debido a su imaginación, existe poca información sobre técnicas de hipnosis en la práctica dental en niños. Al Harasi *et al.*¹⁵⁹ realizaron una revisión sistemática de la literatura, las cuales atendían a las siguientes preguntas: ¿cuál era la efectividad de la hipnosis (con o sin sedación) en el manejo de comportamiento en niños los cuales iban a recibir un tratamiento dental con el fin de permitir terminar el tratamiento con éxito? Sólo tres estudios control randomizado (con 69 participantes) tenían los criterios de inclusión. Los autores concluyeron que, aunque hay un número considerable que destaca los beneficios de la hipnosis en odontopediatría, sólo se encontraron tres estudios que cumplían los criterios de inclusión, quiere esto decir, que no hay suficiente evidencia para sugerir los efectos beneficiosos¹⁵⁹.

Uno de los estudios incluidos por Al Harasi *et al.*¹⁵⁹ en la revisión realizada, fue el artículo dirigido por Gokli *et al.*¹⁶⁰, quienes investigaron la aceptación de la anestesia local utilizando la técnica de hipnosis en 29 niños de 4 a 13 años de edad. Los resultados mostraron que no había diferencias estadísticamente significativas

entre la saturación de oxígeno al aplicar la técnica de hipnosis, en cuanto al tratamiento, sexo, raza o edad. Por el contrario, si había diferencias estadísticamente significativas en el pulso y comportamiento, atribuible a la condición de hipnosis y edad, pero no de sexo, raza ni tratamiento. El pulso disminuye con la hipnosis. Sugieren que la hipnosis parece ser más exitosa en edades tempranas (de 4 a 6 años de edad)¹⁶⁰.

Shaw *et al.*¹⁶¹ y Finkelstein *et al.*¹⁶² declararon que es desafortunado que la hipnosis no sea más ampliamente aplicada para hacer más aceptable el manejo del paciente y reducir el número de niños que requieren anestesia general. Finkelstein¹⁶² incluso reivindicó que parecía haber una reducción en el número de dentistas que usan la hipnosis, principalmente por error de creer que la técnica necesita demasiado tiempo para ser aplicada.

Una revisión de la literatura realizada en 2013 por Peretz *et al.*¹⁶³ nos muestran los elementos y técnicas de hipnosis más aplicados en el manejo del comportamiento durante el tratamiento dental en el paciente infantil:

Técnicas que usan elementos de hipnosis.

Replanteamiento

Para conseguir relajar al niño el dentista requiere crear un entorno diferente al de la clínica dental. Esto a menudo es conseguido mediante componentes de hipnosis: sugestión imaginaria. Esto podríamos conseguirlo mediante preguntas para imaginar o describir juegos en el colegio, su fiesta de cumpleaños ... Sustituir algunos términos como por ejemplo impermeable o paraguas en lugar de dique de goma.

Replanteamiento significa cambiar lo conceptual y/o emocional por otro punto de vista en relación con la situación la cual es experimentada y cambiar ésta por otra.

Técnicas de inducción para hipnosis.

La hipnosis generalmente comienza con la inducción. Una simple técnica de inducción ayuda a identificar a aquellos pacientes hipnotizables y entonces

gradualmente avanzar en el proceso. Muy a menudo, la inducción crea un estado de relajación y calma en los pacientes pediátricos, lo cual es suficiente para llevar a cabo el procedimiento dental.

Para conseguir una rápida inducción los procedimientos que podemos utilizar están todos basados en la relajación:

- *Ojos cerrados/ Tacto*

La mirada del paciente va a estar orientada hacia el dorso de sus manos. El paciente va a ir relajándose mientras nosotros acariciamos el antebrazo desde el codo hasta la muñeca. Vamos a repetirlo hasta que observemos los primeros síntomas de que está siendo hipnotizado.

- *Ojos cerrados/ Respiración*

La exhalación es un proceso natural de relajación. Debemos instruir al paciente para respirar profundamente e ir exhalando. Repetir el proceso, debe estar con los ojos cerrados. Debemos evitar el exceso de oxigenación.

- *Imágenes guiadas*

Pueden ser usadas para proporcionar al paciente un retorno a su pasado, de tal manera cualquier sugestión que pueda ser perjudicial para él debemos evitarla.

Sugestión imaginaria.

Desde que las sugerencias son el propósito del componente de la hipnosis, la sugestión imaginaria puede ser usada para aplicar la anestesia local. Una investigación donde se evaluaba el uso de la sugestión imaginaria durante la aplicación de la anestesia local en pacientes pediátricos. Durante la primera sesión de tratamiento previo a la administración de la anestesia local, se le preguntó a cada niño para que seleccionaran una imagen o recuerdo agradable. En aquellos niños que tenían dificultad para seleccionar la imagen, el odontólogo se las proporcionó. Después de haber sido elegida, se les sugirió que se concentraran en ella y la visualizaran durante el procedimiento.

Reacciones a la hipnosis.

Se compararon las reacciones de niños hipnotizados y no hipnotizados durante la administración de anestesia local. Se observó que el pulso en los niños hipnotizados disminuía y que los niveles de llanto eran de menor intensidad. No hubo diferencias en cuanto a género o tipos de tratamiento. Además de esto, la hipnosis tuvo mayor éxito en los niños más pequeños, esta observación fue soportada por Lampshire¹⁶⁴ el cual vio que algunos niños de edad comprendida entre 3 y 4 años respondían positivamente a la sugestión.

Técnica de confusión para hipnosis.

Fue introducida por primera vez por Erickson *et al.*¹⁴⁶, originalmente fue diseñada con el objetivo de regresión en la edad, pero más tarde se comenzó a aplicar para inducir hipnosis. El objetivo de la confusión es establecer una situación en la cual el paciente nunca está seguro de si está cooperando o no; bajo estas circunstancias, las defensas del paciente son inefectivas. Esto es en el inicio una técnica verbal basada en 3 elementos: un juego de palabras, alteraciones en los tiempos y el empleo de cosas irrelevantes.

La técnica utiliza frases las cuales pueden ser entendidas cuando se leen pero que causan confusión para el que las oye, intenta en vano la comprensión correcta. Las alteraciones en las frases pueden mantener al paciente constantemente intentando descubrir el significado. Además, en el contexto dental a la confusión hay que añadirle distracción e inhibición. Al paciente se le da poco tiempo para que pueda comprenderlo, nunca el suficiente para que pueda reaccionar totalmente y presentarle la siguiente idea.

Comportamiento post-operativo (anestesia).

La sedación con Ketamina en combinación con hipnosis fue usada en un grupo de niños de 4 a 11 años de edad los cuales habían presentado historias de reacciones de violencia emocional antes y después de los tratamientos dentales. Lu¹⁶⁵

encontraron que fue muy útil para conseguir una tranquila inducción a la sedación y reducción post-operativa.

Para entender los mecanismos de acción de las técnicas descritas se requiere reconocer los dos hemisferios funcionales del cerebro humano. El hemisferio izquierdo es más verbal e intelectual y el hemisferio derecho comprende la percepción holística de la persona. Lo que tienen en común todas las técnicas anteriores es que van dirigidas al hemisferio derecho o a bloquear el izquierdo^{152, 162}.

Hay algunos autores como Bracha *et al.*¹⁶⁶ en 2006 proponen que la mayoría de los pacientes con fobias dentales deberían ser tratados refiriéndolos a profesionales de salud mental que estén especializados en tratamientos traumáticos incluyendo los desórdenes de estrés postraumático. Como una alternativa a esta opción, Burrow *et al.*¹⁶⁷ en el año 2001 proponen para aquellos odontólogos familiarizados con la hipnosis: estrategias disociativas combinadas con hipnosis. El propósito de este método según Meyerson *et al.*^{168, 169} no es tratar la etiología postraumática sino suspender su comportamiento durante el tratamiento dental.

Para Ayer¹⁷⁰ el tratamiento hipnótico de las fobias dentales tiene dos grandes enfoques: enfoque directo y el enfoque descubierto.

El enfoque directo intenta tratar la fobia directa y sintomáticamente, usa técnicas orientadas a la reducción del estrés y comportamiento cognitivo, incluyendo hipnosis¹⁷¹⁻¹⁷². El primer propósito de esta técnica es reducir el estrés por un tranquilizador comportamiento y cambiar los pensamientos irracionales. Esta técnica no suele ser efectiva en paciente con fobias severas con intensidad y persistencia.

El propósito del enfoque descubierto es descubrir y neutralizar los motivos de fobia consciente e inconsciente. Esta técnica, aunque es efectiva en el manejo de fobias severas no suele ser usada por odontólogos ya que requiere un entrenamiento psicoterapéutico.

En el contexto de literatura hipnótica, Yapka¹⁷³ en 1995 definió la disociación como: “la habilidad para romper una experiencia global en sus partes componentes, amplificando la conciencia de una parte y disminuyendo la conciencia de las demás”.

Las intervenciones de hipnosis disociativas pueden ser utilizadas en tres importantes áreas:

- Para la rehabilitación o establecimiento de disociaciones naturales/positivas.
- Para la regulación y control de la existencia de disociación patológica.
- Para adquirir una disociación temporal con objetivo terapéutico. Esta es frecuentemente empleada por odontólogos con la intención de disociar a los pacientes del dolor y el entorno de la clínica.

Elementos cruciales de la intervención del odontólogo es ofrecer al paciente la oportunidad de dirigir comportamientos y síntomas disruptivos fuera de la situación del tratamiento dental¹⁶⁸.

1.7.2.2 Música y audio

Entre las primeras técnicas de distracción para niños incluían: escuchar música, ver la televisión, diálogos no médicos con el paciente ... los cuales servían para distraer la atención del paciente¹⁷⁴.

La música no solo induce resultados afectivos en el paciente, sino que además actúa directamente sobre el sistema nervioso simpático disminuyendo su actividad; como resultado de lo cual el paciente no solo experimenta beneficios psicológicos sino también fisiológicos, como la disminución de la presión arterial, disminución de la frecuencia cardíaca y respiratoria. Sin embargo, es preciso señalar que no cualquier tipo de música puede inducir esta respuesta en el sistema nervioso simpático¹⁷⁵.

Autores como Boj¹⁷⁶ en 1988, refieren que es un método de relajación y distracción tanto para el niño como para el odontólogo. Presenta diferentes ventajas como

efectividad, sencillez y bajo coste y lo más importante, el nivel de aceptación tanto por parte de los padres como por el propio paciente. El punto débil de esta técnica es que no resuelve problemas severos de comunicación.

A lo largo de los años se han ido demostrando los beneficios y aplicación de la música en los tratamientos odontológicos.

Cherry *et al.*¹⁷⁷ en 1948 hizo uso de ella para relajar a los pacientes previo al uso de sedación con óxido nitroso. Reportó que los niños aceptaban sin reticencias la mascarilla nasal.

Ellis *et al.*¹⁷⁸ en 1952 observaron que las funciones cardiovasculares podían ser modificadas por la música, la frecuencia cardiaca tenía tendencia a aumentar con el comienzo de la música. La selección de la música era importante para valorar el grado de respuesta obtenido.

Kessler¹⁷⁹ en 1960 observó que la música y el sonido de la lluvia en cintas magnetofónicas distraían al paciente. Sugiere que la música produce analgesia interfiriendo con las sensaciones de dolor del cerebro.

Durante los años 80 continúan realizándose diferentes estudios y todos ellos llegan a la misma conclusión: disminuye la ansiedad de los pacientes¹⁷⁴.

Dávila *et al.*¹⁴⁵ en 1986 estudiaron como influyen los diferentes tipos de música en una población con retraso mental, encontró que la música instrumental era significativamente mejor aliviando la ansiedad que la música vocal.

Wein¹⁸⁰ en 1987 hace la sugerencia de comenzar con música a gran volumen y ruidosa para que se iguale con el estado de tensión de la persona y posteriormente y modificándola hacia una música más suave y calmada. Jost¹⁸¹ en 1983 propone de forma parecida que la música se aplique en tres fases: sosiego, distensión y relajación.

Hugly *et al.*¹⁸² en el año 1988 proponen la música como elemento inductor de elección para disminuir la tensión. Lellouche¹⁸³ en 1988 nos dice que, en el caso de

los niños, la música es un medio de comunicación. Thayer¹⁸⁴ en 1989, mediante la elección de una música apropiada puede controlarse o por lo menos influir en la conducta de los individuos.

Boj¹⁷⁶ en 1988 estudió la influencia de la música en un grupo de 75 pacientes de edad entre los 3 y 17 años. Los pacientes fueron tratados con y sin música para poder comparar el efecto. Los pacientes tenían la posibilidad de escoger la música y modificar el volumen. El autor concluye que:

1. En una primera cita la música es sumamente útil, sobre todo en el rango de los 3 a 6 años, no interfiere en exceso en las explicaciones que hay que darle al paciente.
2. Para niños mayores de 6 años, el uso de la música ya presenta más desventajas en la primera cita.
3. Para las visitas de tratamiento, el uso de la música es sumamente útil para todas las edades.
4. Está contraindicado su uso en pacientes con mala actitud o desafiantes.

Aitken *et al.*¹⁸⁵ en 2002, investigaron los efectos de la distracción mediante la música en el dolor, ansiedad y comportamiento de 45 pacientes de 4 a 6 años durante la realización de un tratamiento dental. Todos los niños habían presentado problemas en el comportamiento. Al igual que Boj¹⁷⁶ concluyeron que la distracción mediante la música no es un método efectivo para reducir la ansiedad, dolor o conductas inapropiadas durante la realización de un tratamiento restaurador. Posturas diferentes son las de Ingersoll *et al.*¹⁸⁶ en 1984 y Stark *et al.*¹⁸⁷ en 1989, los cuales encontraron la reducción en conductas no colaboradoras mediante el uso del audio.

Una revisión sistemática de ensayos aleatorios controlados publicada en 2008 sobre cómo influye la música en el dolor y ansiedad de niños que iban a ser intervenidos de procedimientos médicos, concluyó que la música es efectiva en la reducción de la ansiedad y del dolor tanto para procedimientos médicos como odontológicos. Se incluyeron para ello 19 estudios con un total de 1513 sujetos¹⁸⁸.

Kim *et al.*¹⁸⁹ en el año 2011 reportaron la disminución de la ansiedad en pacientes que eran intervenidos de exodoncia quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados mediante la aplicación de música, la cual fue seleccionada por el propio paciente. La muestra era de 219 pacientes seleccionados de forma aleatoria, el grupo caso estaba formado por 106 sujetos y el grupo control por 113. Las herramientas utilizadas para evaluar la ansiedad y percepción del dolor fueron *Dental Anxiety Scale*³² y la escala visual analógica respectivamente. Los resultados obtenidos mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

Gómez Scarpetta *et al.*¹⁷⁵ realizaron un estudio experimental aleatorio en 2012 con una muestra de 30 niños con síndrome de Down con edades comprendidas entre los 5 y 14 años de edad. El objetivo era conseguir la disminución de la ansiedad en estos pacientes, desviando su atención para facilitar los procedimientos odontológicos preventivos (educación en higiene bucal, control de la placa bacteriana y profilaxis). El método empleado fue el siguiente; a los padres se les aplicó la escala de Corah modificada³² para medir la ansiedad dental, ya que son niños que construyen la imagen de sí mismo partiendo de las actitudes que observan los demás hacia él. Por lo tanto, el comportamiento de los individuos afecta positiva o negativamente su salud dental.

Los niños fueron asignados aleatoriamente en dos grupos, “expuestos” a musicoterapia (“Las cuatro estaciones de Vivaldi”) y el grupo “control”.

Los instrumentos que se utilizaron para valorar la ansiedad antes, durante y después de la consulta odontológica fue la escala analógica de las caras aplicada por un profesional de psicología⁷:

- *Ausencia de Ansiedad*: cara 1 (equivale a escala numérica 0).
- *Ansiedad Leve*: cara 2 (equivale a escala numérica 1-2-3).
- *Ansiedad Moderada*: cara 3 (equivale a escala numérica 4-5-6).
- *Ansiedad Severa*: cara 4 (equivale a escala numérica 7-8-9).
- *Ansiedad Insoportable*: cara 5 (equivale a escala numérica 10).

El comportamiento de los pacientes durante el tratamiento odontológico fue evaluado mediante la escala de Frankl⁷³, que utiliza la equivalencia numérica de comportamiento:

1. Definitivamente negativo.
2. Levemente negativo.
3. Levemente positivo.
4. Definitivamente positivo.

La presión arterial y frecuencia cardiaca en ambos grupos fueron evaluadas mediante un tensiómetro.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Al comparar los promedios de frecuencia cardiaca antes, durante y después de la consulta odontológica, se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, con una disminución importante de la frecuencia cardiaca en el grupo expuesto a la música en relación con el grupo control.
- En cuanto a la presión arterial no se evidenció diferencias significativas entre los expuestos y el grupo control.
- La ansiedad evaluada durante la consulta odontológica según la escala analógica de caras al igual que el comportamiento evaluado mediante la escala de Frankl⁷³, evidenciaron que un 73% de los niños del grupo control durante la consulta odontológica estuvieron ansiosos y tuvieron un comportamiento negativo, y un 80% del grupo expuestos no presentaron ansiedad y tuvieron un comportamiento positivo.
- En los resultados de la ansiedad después de la consulta odontológica evaluada a través de la escala analógica de caras⁷, se evidenció que un 60% de los niños del grupo control terminaron la consulta odontológica con ansiedad, y un 100% de los niños expuestos no refieren tener ansiedad.

Evidenciando que la musicoterapia es un factor protector para la ansiedad en la consulta odontológica.

- Al relacionar la ansiedad odontológica de los padres mediante la escala de Corah modificada³² con el comportamiento de los niños durante el tratamiento dental empleando la escala de Frankl⁷³ se demostró que había correlación entre ambos factores, siendo la ansiedad de los padres un factor de riesgo para el comportamiento negativo de los niños en la consulta odontológica.

1.7.2.3 Medios audiovisuales

La técnica de distracción audiovisual, permite la disminución de la incomodidad frecuentemente asociada a procedimientos dentales en niños a través de un modo no farmacológico porque toma el control de dos tipos de sensaciones, la auditiva y visual, además aísla al paciente del sonido y ambiente de la clínica.

Prabhakar *et al.*¹⁹⁰ compararon técnicas de distracción auditivas (música) con la audiovisual; la muestra recogida fueron 60 niños de 4 a 8 años de edad los cuales se separaron en tres grupos: control, distracción auditiva y distracción audiovisual. Los resultados obtenidos demostraron que la distracción audiovisual fue más efectiva para manejar la ansiedad de los niños pues al centrarse en la pantalla del TV se distraían del ambiente a su alrededor y el sonido quitaba los ruidos como la turbina¹⁹⁰.

Estudios previos basados en las técnicas de distracción en niños incluían ver la televisión, escuchar música, diálogos no médicos para distraer la atención del estímulo que provoca la ansiedad. Seyrek *et al.*¹⁹¹ concluyeron que, de estas tres técnicas, la técnica video era la más efectiva para reducir la ansiedad. Además, los resultados sugieren que el éxito de la técnica de distracción fue acompañado por un aumento en la excitación psicológica que posiblemente indica el grado de absorción psicológica del video.

Hay otros autores que no están de acuerdo con esa idea como por ejemplo Cassidy *et al.*¹⁹² que realizaron un estudio en 2002 con 33 sujetos para comprobar la efectividad de la reducción del dolor durante la infiltración intramuscular y no obtuvieron diferencias significativas entre el grupo caso y el grupo control.

1.7.2.4 Realidad virtual

En los últimos años ha habido un aumento en la investigación del manejo del comportamiento a través de la realidad virtual⁹⁰. En contraste con el sistema audiovisual usa un sofisticado sistema que va colocado en la cabeza del paciente (HMD), presenta un amplio campo de visión y es 3D. Esta aplicación puede ser superior a la distracción tradicional porque las imágenes son más inmersivas debido a unos auriculares oclusivos, la proyección de las imágenes en frente de los ojos lo cual permite abstraernos del mundo real. La atención de los niños está enfocada en que ocurre en el mundo virtual más que en el que le rodea⁹⁰.

Las técnicas anteriores utilizaban sólo el estímulo visual, pero la mayoría aplicaban el estímulo visual en combinación con el auditivo y conseguían la distracción del paciente exponiéndolo a las 2D o 3D. Por tanto, teníamos en el mercado¹⁹³:

- Simple sistema de distracción A/V
- Sistema de gafas A/V

Con el paso de los años y avance de la tecnología se desarrolló una nueva técnica audiovisual, es a partir de 1996 cuando se introdujo la realidad virtual con las “Lentes Virtuales”, las cuales presentan auriculares ajustables incorporados, el uso es muy sencillo y confortable, no interfiere en el tratamiento dental. Lo novedoso es que el paciente tiene la sensación de estar en el cine y no en la clínica dental siendo tratado, lo cual relaja y distrae su mente sin dejar de lado la comunicación odontólogo-paciente. Las lentes no emiten radiación ni dañan los ojos⁹⁰.

Los sistemas anteriores no usaban estímulos cinestésicos. La técnica de distracción de realidad virtual (VR) nos permite interactuar con estos estímulos. La realidad virtual crea una interfase entre el hombre y la máquina capaces de interactuar dinámicamente con el entorno generado por la máquina.

El concepto de *presencia* parece particularmente relevante, se refiere comúnmente al sentido del entorno virtual creado (EV) más que al lugar real donde la persona se encuentra localizada. Dependiendo de cómo de inmersivos sean presentados los estímulos la atención de la persona será más o menos abstraída del mundo real. McCaffery *et al.*¹⁹⁴ etiquetaron a este fenómeno como un blindaje sensorial (*sensory shielding*).

La realidad virtual y la distracción A/V tienen un gran potencial de mejorar los efectos analgésicos respecto a las técnicas tradicionales de distracción. Keefe *et al.*¹⁹⁵ destacaron que la realidad virtual presentaba un enorme potencial para realizar tratamientos médicos.

Wismeijer *et al.*¹⁹³, realizaron una revisión bibliográfica con el objetivo de comparar la efectividad de la distracción mediante VR y A/V usadas como técnicas analgésicas. Para ello se realizó una búsqueda en Medline, PsycINFO y la Web de Science databases hasta marzo de 2004 usando las siguientes palabras: *distracts, audiovisual, eyeglass, VR, virtual, pain y analges*. Sólo revisaron los artículos escritos en inglés, holandés, alemán, francés y español. Finalmente obtuvieron 20 estudios. Respecto al efecto analgésico en todos en los que se aplicó la realidad virtual prueba la efectividad en la mayoría de los pacientes. En los que se usó los medios audiovisuales como técnica de distracción, en todos menos en 3 estudios se encontraron efectos significativos analgésicos comparándolos con el grupo control¹⁹⁶⁻¹⁹⁸.

En el control de la ansiedad usando la realidad virtual como técnica de distracción, sólo en un caso de estudio realizado por Gershon *et al.*¹⁹⁹ se observó que aumentaba, en otros no hubo cambios²⁰⁰⁻²⁰² y en cuatro de ellos²⁰³⁻²⁰⁶ disminuía durante la exposición. Concluyen que ambas técnicas reducen el dolor de multitud de intervenciones médicas y pueden ser aplicados en cualquier condición en la cual el paciente es consciente. Los efectos de analgesia fueron inducidos en casi todos los casos, clínicamente relevante para ambos. Especialmente para los pacientes que presentaban más elevados niveles de dolor.

El método ideal de distracción requiere una óptima cantidad de atención, envolviendo múltiples modalidades de sentidos y usar la participación. La simultánea estimulación del sentido visual y auditivo (A/V distracción) o auditivo, visual y el sentido del tacto (VR) causa una mayor implicación y por ello la distracción es más efectiva¹⁹³.

Hay autores como El-Sharkawi *et al.*¹¹⁴, Wied *et al.*²⁰⁷, Hoffman *et al.*^{203, 208} y Aminabadi *et al.*²⁰⁹ que han estudiado el afecto analgésico de la realidad virtual se han encontrado resultados satisfactorios. Sin embargo, otros como Bentsen *et al.*¹⁹⁸ y Sullivan *et al.*²¹⁰ no encontraron diferencias estadísticamente significativas al estudiar la percepción del dolor usando sistema de gafas virtuales.

Frere *et al.*²¹¹ y Ram *et al.*²¹², demostraron que el uso de un sistema de distracción audiovisual como son las lentes virtuales puede ser una opción beneficiosa para pacientes que presenten ansiedad y miedo leve o moderado ante el tratamiento dental.

Se recomienda introducir distracción audiovisual en sus citas después de haber establecido la confianza con el paciente para reafirmar la actitud positiva del paciente hacia la experiencia dental. Sin embargo, este método no es apropiado para todos los pacientes ya que aquellos niños que muestran comportamientos disruptivos y se niegan al tratamiento, rechazan el uso de las gafas virtuales.

Otra ventaja adicional que presenta el uso de la realidad virtual es la facilidad para aplicarlo, el gran control que tenemos en la terapia, se puede aplicar en la mayoría de los pacientes y tampoco necesita instrucciones ni ningún terapeuta añadido ¹⁰⁴.

La edad en la que es más efectiva su aplicación también ha sido estudiada por diferentes autores de aplicación Das *et al.*²¹³ en 2005 reportaron que los niños mayores consideraban esta técnica como un simple juego, por lo tanto, los niños más jóvenes vamos a conseguir mayor nivel de distracción. Aunque también se han

visto algunos resultados contradictorios como los que fueron obtenidos por Dahlquist et al.²¹³ en 2009, mostraron que era más efectiva en niños mayores.

El estudio realizado por Ram *et al.*²¹² confirmó la hipótesis que las gafas virtuales facilitan la cooperación del paciente y aumenta el nivel de satisfacción de la mayoría de los niños durante el tratamiento dental. Además, la mayoría de los padres, odontopediatras y estudiantes de odontología se encontraban altamente satisfechos. Los niños que quisieron repetir el uso de las video gafas en la siguiente visita confirma el efecto favorable que producen. Este estudio reportó que las video gafas pueden no estar indicadas en algunas situaciones. Algunos niños que mostraron comportamientos disruptivos rechazaron inmediatamente el uso de ellas al igual que en pacientes muy controladores que están continuamente vigilando nuestros actos.

Crear un recuerdo positivo del tratamiento dental es muy importante para los niños. La implementación de técnicas de manejo del comportamiento desde el inicio puede disminuir las consecuencias emocionales y también la percepción del dolor. Un estudio realizado por Rocha *et al.*²¹⁴ en el 2009 subrayó la importancia de esto. El uso de las video gafas inspira tener agradables recuerdos y con ello una actitud positiva hacia la experiencia dental.

Según Cassidy *et al.*¹⁹² ver dibujos animados no producía distracción o disminución de ansiedad durante el momento de la administración de la anestesia local. La posible razón pudo ser que los niños estaban concentrados en el entorno en el que se encontraban rodeados y no en la TV mientras que en el estudio realizado por Haytham *et al.*¹¹⁴ las video gafas te abstraen del entorno.

El rasgo de la ansiedad se refiere a un nivel general de estrés que es característico del individuo, está relacionado con la personalidad y es constante a lo largo de la vida. Ha sido demostrado que los pacientes que tienen elevados niveles de ansiedad usualmente presentan altos niveles de ansiedad y dolor durante el tratamiento dental y no responden bien a técnicas de distracción. Por eso, en el estudio descrito se realizó el cuestionario *SCARED*²¹⁵ para excluir a aquellos niños

que presentaban desordenes de ansiedad como efecto de la confusión que podría ocasionar la ansiedad de su personalidad sobre la ansiedad dental.

Experiencias de dolor pueden aumentar la percepción del dolor y la ansiedad durante las sucesivas citas. También ha sido demostrado que las técnicas de distracción son menos efectivas en individuos que han tenido experiencias de dolor.

El estudio descrito muestra que la realidad virtual usada como técnica de distracción es efectiva para disminuir la percepción del dolor y el nivel de ansiedad en niños sin desórdenes de ansiedad durante el tratamiento dental de rutina²¹⁶.

Los beneficios que se consiguen mediante esta técnica pueden estar más relacionados con la inmersión en las imágenes proyectadas en frente de los ojos y abstraen al niño de los estímulos del mundo real (visual, auditivo, o ambos). La atención del niño está enfocada en lo que ocurre en el mundo virtual más que en lo que ocurre en su entorno¹⁹³. La aplicación de la distracción de la realidad virtual está basada en la suposición que la percepción del dolor tiene un gran componente psicológico y que el dolor atrae una fuerte respuesta debido al daño de los tejidos asociado con la sensación²¹². La redirección de la atención manipula la percepción del dolor, reduciendo así la intensidad del dolor.

Recientemente se ha visto que la realidad virtual cambia la manera en que las personas interpretan las señales de dolor y reduce la cantidad de dolor relacionada con la actividad del cerebro.

Además, las investigaciones han evaluado el mecanismo neurobiológico de la técnica de la realidad virtual en el cerebro a través de la resonancia magnética funcional (fMRI) y se ha concluido que el efecto de la realidad virtual en la percepción del dolor es debido a la simple distracción. Usando el fMRI para monitorizar la actividad del cerebro durante la distracción en una situación de dolor, los estudios demostraron que las áreas corticales asociadas con procesos de

atención y modulación del dolor son activadas durante la distracción, mientras que las áreas asociadas con la percepción del dolor son menos activas²¹⁷.

Triberti *et al.*²¹⁸ en el año 2014 realizaron una revisión sistemática para saber cuáles son los factores psicológicos que influyen en la efectividad de la realidad virtual para evitar el dolor (ver Tabla 8). Si la distracción del dolor es un proceso psicológico, entonces los factores psicológicos necesitan ser considerados para mejorar la eficacia de la realidad virtual como técnica de distracción. En la revisión se identificaron artículos que investigaran factores psicológicos, especialmente inmersión, presencia, diversión, y ansiedad. Finalmente se incluyeron 11 artículos.

La selección de los artículos se analizó considerando cada factor psicológico aisladamente:

Inmersión/ presencia

A veces se crea confusión entre inmersión y presencia. Inmersión es definida como una estimulación física/ sensorial provocada por el entorno virtual²¹⁹ y el grado de percepción del realismo que el sistema virtual es capaz de lograr. El sentido de presencia es definido como una ilusión de estar en el entorno virtual. Desde un punto de vista experimental, un usuario de realidad virtual podría sentir más o menos *presencia* si interactúan con él²²⁰. El sentido de la presencia podría ser considerado como un equivalente de la inmersión, aunque la presencia podría no ser descrita sólo en términos técnicos. Si los avances tecnológicos en la realidad virtual influyen en sensación de “estar allí”, el estado de la mente del usuario, los rasgos de la personalidad del usuario, y la disposición del contexto narrativo dentro de la experiencia virtual también desempeña un papel fundamental. Por esta razón, el sentido de la presencia medida en los usuarios ha sido a menudo considerada como un tipo de “validez ecológica” para las implementaciones de realidad virtual²²¹. Estudios anteriores, han considerado las respuestas del comportamiento²²², correlatos fisiológicos²²³, y entrevistas cualitativas²²⁴, pero los autoinformes son los métodos más frecuentemente usados para evaluar la presencia. Se les pregunta a los usuarios sobre el nivel de presencia sobre una escala cuando responden a las preguntas sobre cómo se sienten ellos de inmersos en el entorno virtual. Además, están disponibles cuestiones validadas para evaluar

la presencia^{225, 226}. Diez de los 11 estudios incluidos en la revisión evaluaron la presencia. Sin embargo, la presencia es a veces analizada sólo como una condición control variable. Esto ocurre cuando el diseño de un estudio usa un grupo experimental de participantes que son expuestos distracción mediante realidad virtual y un grupo control que puede ser expuesto o no expuesto a otro tipo de distracción. Algunos estudios sólo miden la presencia en la condición de realidad virtual, atribuyendo a esa presencia un importante control de la eficacia de la realidad virtual.

Diversión

Las respuestas emocionales de los usuarios son fundamentales para la efectividad del entorno virtual²²⁷, y seguramente una emoción envolvente aparece fuertemente conectada al sentido de la presencia y percepción del realismo en realidad virtual²²⁸. Por esta razón, muchos investigadores consideran el concepto “diversión”, emociones positivas y deleite en aplicaciones virtuales. Hasta la fecha la diversión ha sido considerada en la experiencia de muchos usuarios en los estudios²²⁹⁻²³⁰ hasta el punto que algunos expertos describen su trabajo como “funology”²³¹. Seis de los 11 estudios en la presente revisión evaluaron la experiencia de diversión de los participantes, todos obtuvieron resultados fuertemente positivos. Hoffman et al^{232, 233} encontraron índices de diversión positivamente correlacionados con la presencia y reducción del dolor. De forma similar, soldados con elevados niveles de índices de dolor también experimentaron más diversión cuando se expusieron a condición de realidad virtual²³⁴. Sharar et al.²³⁵ y Schmitt et al.²³⁶, los participantes en condiciones de realidad virtual obtuvieron significativamente mayores índices de diversión comparado con los participantes que estaban en el grupo control. Wender et al.²³⁷ compararon la interactividad en condición de realidad virtual con el grupo control en 21 participantes sanos con dolor experimentalmente inducido y se les preguntó par que evaluaran la diversión experimentada durante la más reciente sensación de dolor. Los participantes en condición de interactividad de realidad virtual mostraron significativamente elevados índices de diversión comparado con los participantes en el grupo de condición de no interactividad de realidad virtual. Tomando en conjunto estos estudios, el resultado sugiere que la experiencia de

diversión de los participantes es un componente crítico en la eficacia de la realidad virtual en el alivio del dolor.

Ansiedad

En el contexto del manejo del dolor, emociones negativas de los pacientes son también un importante factor. La ansiedad anticipada es un problema bien conocido por los pacientes quienes están envueltos en un molesto o doloroso procedimiento médico²³⁸. En el campo de la realidad virtual basado en la reducción del dolor, un número de estudios han sido considerados en el momento particular del cuidado de las heridas de pacientes quemados, incluso que se caracterizan a menudo por una ansiedad anticipada con respecto a llegar a sentir dolor. A pesar de que existan una gran cantidad que miden la ansiedad durante las intervenciones en las que se emplea realidad virtual como distracción para conseguir una reducción del dolor, ninguno de ellos ha considerado la realidad virtual como mediador de la eficacia de realidad virtual. Por esta razón, en esta revisión se han seleccionado estudios que hayan proporcionado una medida de los cambios de ansiedad entre pretratamiento y tratamiento, investigaciones que diferencien entre el estado y rasgo de ansiedad, o analicen las correlaciones entre ansiedad y otras variables que afecten a la experiencia virtual.

La presente revisión analizó el impacto de los factores psicológicos en la efectividad de la VR en las intervenciones con la finalidad de distracción del dolor. La necesidad de considerar que el fenómeno del dolor es multifacético es soportado por la hipótesis neuromatrix¹²⁹. De acuerdo con este teórico marco de referencia, el dolor es una amalgama de afectos, cognición, y sensaciones mediadas a través de extendidas regiones del cerebro, y éstas son probablemente influenciadas por varios factores.

Gutierrez-Martinez *et al.*²³⁹ investigaron los efectos de la realidad virtual basados en la analgesia en un grupo de 37 voluntarios a quienes experimentalmente se les indujo dolor poniendo sus manos en una prensa fría. Todos los voluntarios participaron en dos sesiones consecutivas, una usando realidad virtual y otra con la pantalla en blanco. Las sesiones con realidad virtual produjeron significantes

reducciones de dolor comparado con la condición control. Los autores encontraron significantes correlaciones negativas entre el índice de dolor subjetivo y la presencia: el mayor sentido de la presencia en condición de realidad virtual, más atención prestada al entorno virtual y consecuentemente la percepción del dolor disminuye. Similares resultados encontraron Hoffman *et al.*²³² (11 participantes con heridas de quemaduras) y Tse *et al.*²⁴⁰ (72 participantes con dolor inducido experimentalmente). Los índices de presencia (o, en el caso de Tse *et al.*²⁴⁰, “el grado de inmersión”) son positivamente correlacionadas con un aumento del umbral del dolor. Además, en tres estudios diferentes con un total de 88 participantes de diferentes edades, Sharar *et al.*²³⁵ midieron la presencia en condiciones de realidad virtual. Interesantemente, los niños reportaron mayores niveles de presencia (y también de percepción de “realismo” del entorno) que los adultos.

En algunos estudios los participantes estaban experimentando dolor desde el inicio, en lugar de inducir el dolor experimentalmente. Maani *et al.*²³⁴ compararon dos grupos, uno expuesto a realidad virtual y otro sin, la muestra era de 12 soldados con heridas de quemaduras de combate; Gold *et al.*²⁴¹ usaron un protocolo similar con 20 niños quienes estaban sintiendo dolor por un remplazo intravenoso. Ambos estudios tuvieron éxito en la reducción del dolor usando realidad virtual como método de distracción y los participantes registraron suficientes niveles de presencia en esta condición. En particular Gold *et al.*²⁴¹ consideraron un buen nivel de presencia como un importante indicador de la validez de su entorno virtual para futuras aplicaciones.

Schmitt *et al.*²³⁶ consideraron la integración de la realidad virtual con el tratamiento farmacológico estándar del dolor en un estudio de 5 días con sesiones repetidas. Los participantes fueron 54 pacientes pediátricos con heridas de quemadura. Los investigadores encontraron una significativa reducción de los índices de dolor en condición de distracción mediante realidad virtual a partir del primer día, y la reducción se fue manteniendo en las siguientes sesiones. Los índices de presencia se afectaron el primer día y se mantuvieron a lo largo de las sesiones.

Wender *et al.*²³⁷ intentaron entender la importancia de la interactividad en el efecto analgésico de la realidad virtual, para ello se compararon el uso de la interactividad y no interactividad de la realidad virtual en 21 sujetos (el dolor se indujo experimentalmente). La interactividad de la realidad virtual mostró un aumento del 75% en la percepción del efecto analgésico comparado con no interactividad de realidad virtual. Sin embargo, Hoffman *et al.*²³³ encontraron resultados opuestos. La no interactiva alta tecnología de realidad virtual mostró elevadas reducciones de dolor y elevados índices de presencia confrontados con baja tecnología de realidad virtual en 39 estudiantes con dolor experimentalmente inducido.

El único otro resultado negativo fue reportado por Chan *et al.*²⁴², ocho niños con heridas de quemaduras fueron divididos en dos grupos, uno tratados mediante condición de realidad virtual y otro grupo control.

Chan *et al.*²⁴² consideraron la ansiedad anticipada en su estudio, la muestra era de ocho niños con heridas de quemaduras. Los niños jugaban con un juego interactivo de realidad virtual mientras las enfermeras cambiaban los apósitos. Los investigadores usaban encuestas cualitativas con las enfermeras, un método común para entender la relación entre dolor y ansiedad en los procedimientos médicos²⁴³⁻²⁴⁴. Los autores reportaron importantes reducciones en la ansiedad: durante la exposición a realidad virtual, los pacientes dejaron de llorar y de dar patadas y, con un poco de ánimo de por parte de las enfermeras, comenzaron a concentrarse en el juego sin mostrar reacciones negativas al procedimiento. Gold *et al.*²⁴¹, usaron medidas validadas para analizar el dolor afectivo y el índice *Childhood Anxiety Sensitivity*²⁴⁵ para evaluar el rasgo de ansiedad en la muestra de los niños que iban a recibir una colocación intravenosa. La ansiedad anticipada relacionada con el procedimiento fue también evaluada. El análisis mostró múltiples significantes correlaciones entre las medidas. El dolor afectivo aumentó en la condición de control sin uso de realidad virtual, pero permanecieron idénticos en condición de realidad virtual y también se correlacionó significativamente con la intensidad del dolor. La ansiedad anticipada respecto al

procedimiento se correlacionó positivamente con la ansiedad general de los niños, y también con la ansiedad que ellos habían experimentado durante las colocaciones intravenosas.

El estado y el rasgo de ansiedad podría influir en la efectividad del uso de la realidad virtual. Tse *et al.*²⁴⁰ indujeron un dolor controlado en 72 participantes usando un torniquete. Ellos evaluaron la ansiedad con una simple escala Likert (1-10 niveles de ansiedad) antes del experimento y encontraron que las clasificaciones de los participantes eran negativamente correlacionadas con su mejora en el umbral del dolor durante la estimulación con realidad virtual. Los participantes con un bajo nivel de ansiedad tenían mejora en la reducción del dolor; por lo tanto, podría ser importante el uso de un instrumento apropiado para evaluar la disposición de la ansiedad en pacientes antes de intervenciones con realidad virtual, como *STAI*³⁶. De hecho, Van Twillert *et al.*²⁴⁶ fueron los únicos investigadores que midieron el rasgo y tipo de ansiedad usando el cuestionario *STAI*. Los 19 pacientes presentaban heridas de quemaduras, fueron o no expuestos a distracción, o expuestos a diferentes métodos de distracción incluido la realidad virtual, durante el cambio de los apósitos. Se presentó una reducción en el estado de ansiedad (2%) cuando se empleó realidad virtual y televisión, pero esta reducción no fue significativa.

TABLA 8. Factores psicológicos que influyen en la efectividad de la realidad virtual para evitar el dolor.

Referencia	Tipo de dolor	Muestra	Diseño	Contenido de RV	Factores psicológicos : Presencia/Inmersión	Factores psicológicos : Diversión	Factores psicológicos : Ansiedad
Hoffman et al. ²³³	Experimentalmente inducido	39 estudiantes, rango de edad 18-20	Alta tecnología RV vs. Baja tecnología RV	Mundo de nieve	Alta tecnología RV mitigando el dolor confrontada con baja tecnología; la presencia de los sentidos era más elevada en los sujetos donde se empleó la condición de alta tecnología de RV	Los pacientes evaluaron la cantidad de diversión que tuvieron durante el estímulo de dolor más reciente. La calificación de diversión fue más alta en la condición de aplicación de alta tecnología y correlacionado con la alta presencia.	X
Gutierrez-Martinez et al. ²³⁵	Experimentalmente inducido	37 sujetos	RV vs. No RV	Mundo surrealista (entradas auditivas y visuales basadas en imágenes artísticas)	Alta presencia correlacionada con baja intensidad de dolor.	X	X
Hoffman et al. ²³²	Dolor real (desbridamiento de la herida de quemados en un baño de hidroterapia)	11 sujetos	RV vs. No RV	Mundo de nieve	Los pacientes con más elevada presencia mostraron una significativa reducción en el dolor peor calificado	Los pacientes con mayor presencia también registraron el más alto nivel de diversión	X
Maani et al. ²³⁴	Dolor real (relacionado con herida de quemados)	12 soldados	Diseño mixto (alta clasificación de dolor vs baja clasificación de dolor RV vs. No RV)	Mundo de nieve	La presencia era considerada sólo como una variable control para la eficacia de la condición de RV; los participantes reportaron moderados niveles	A los participantes se les preguntó cuánta diversión habían experimentado durante el uso de RV. Aquellos con mayor registro de dolor reportaron el 100% de aumento de diversión; los que presentaron menor calificación de dolor también reportaron un nivel de diversión	X
Van Twillert et al. ²⁴⁶	Dolor real (heridas de quemados)	19 sujetos	RV vs. No RV y otros métodos de distracción	Mundo de nieve	X	X	Para 13 de los 19 pacientes, RV produce una significativa reducción del dolor. La reducción de ansiedad se encontró en RV y TV, no hubo diferencias significativas

TABLA 8. Factores psicológicos que influyen en la efectividad de la realidad virtual para evitar el dolor.							
Referencia	Tipo de dolor	Muestra	Diseño	Contenido de RV	Factores psicológicos : Presencia/Inmersión	Factores psicológicos : Diversión	Factores psicológicos : Ansiedad
Tse <i>et al.</i> ²⁴⁰	Experimentalmente inducidos	72 sujetos	El dolor es medido cada 20 segundos de la intervención	Sistema de RV para ver videos de entorno natural como montañas y paisaje otoñal	El grado de inmersión resultó correlacionado con la mejora en el umbral del dolor	X	Los participantes que tenían un menor nivel de ansiedad antes del experimento tuvieron mejoría en el manejo del dolor
Gold <i>et al.</i> ²⁴¹	Dolor real	20 niños	RV vs. No RV	"Street Luge", un mundo virtual en el cual los jugadores corren hacia abajo sobre un monopatín	La presencia fue considerada sólo como control de la variable para la condición de eficacia de RV; los participantes reportaron suficiente nivel de ésta.	X	Se registró previamente la ansiedad, positivamente correlacionada con la ansiedad general de los niños.
Chan <i>et al.</i> ²⁴²	Dolor real (heridas de quemados)	8 niños	RV vs. No RV x antes, durante y después del tratamiento	Un juego interactivo que tenía lugar en una fábrica de helados	En el umbral del dolor tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas entre condiciones de RV y no RV	X	La entrevista cualitativa de las enfermeras: los niños en condiciones de RV mostraron una reducción de ansiedad en su observable comportamiento.
Sharar <i>et al.</i> ²³⁰	Dolor real (heridas de quemados)	88 sujetos (de diferentes edades a través de 3 estudios distintos)	RV vs. No RV	Mundo de nieve	Presencia de los sentidos medía sólo en condiciones de RV como variable control; mayor en niños	En condición de RV se obtuvo mayor registro de diversión que en no RV	X
Wender <i>et al.</i> ²³⁷	Experimentalmente inducidos	21 sujetos	RV interactiva vs. RV pasiva	Mundo de nieve	La RV interactiva resultó más efectiva en la reducción del umbral del dolor pero la presencia de los sentidos no mostró diferencias significativas entre ambas condiciones	La diversión durante la mayoría de los estímulos dolorosos. RV interactiva obtuvo significativamente mayor registro de diversión que la no interactiva	X
Schmitt <i>et al.</i> ²³⁶	Dolor real (heridas de quemados)	54 sujetos	Terapia farmacológica + RV vs. Terapia farmacológica + no RV	Mundo de nieve	La presencia de los sentidos fue medía como una variable de control en condiciones de RV; ésta variable se mantuvo constante durante los 5 días del estudio	El registro de diversión fue significativamente mayor en condiciones de RV que en los de no RV. Se mantuvieron constantes durante los 5 días del estudio	X

-Justificación-

2. JUSTIFICACIÓN

Tras muchas investigaciones realizadas no ha habido aceptación universal sobre cuál es el método ideal para facilitar el manejo del comportamiento en el paciente odontopediátrico, especialmente cuando tratamos a pacientes no cooperadores, encontrándose en la literatura gran número de trabajos que exponen las ventajas, inconvenientes y riesgos de cada uno de ellos, existiendo gran controversia sobre el tema en cuestión.

Para conseguir un estado de salud oral óptimo comenzando desde la infancia, con la prevención y mantenerlo a lo largo de la vida, es necesario que consigamos motivar al paciente desde edades tempranas y que las visitas al odontólogo se conviertan en una experiencia placentera dejando buenos recuerdos en cada una de las citas. Por ello creemos justificado realizar un estudio donde se evalúe la efectividad de la aplicación experimental de la realidad virtual como técnica de distracción en el paciente infantil durante el tratamiento dental.

Los clínicos necesitan conocer la efectividad de estas intervenciones no invasivas mediante la realización de ensayos clínicos con grupo control, dado que este tipo de diseño experimental dotará de gran evidencia científica a los hallazgos.

-Hipótesis del
trabajo-

3. HIPÓTESIS DEL TRABAJO

Para alcanzar los objetivos planteados, desarrollaremos una metodología investigadora construida para anular o refutar la siguiente hipótesis nula, con el objetivo de apoyar la hipótesis alternativa en el caso de que las pruebas estadísticas lo evidencien.

- Hipótesis nula: la técnica de distracción a través de la realidad virtual no es capaz de facilitar el control de la ansiedad y el manejo de la conducta durante la realización de los tratamientos dentales en el paciente odontopediátrico.
- Hipótesis alternativa: la técnica de distracción a través de la realidad virtual es capaz de facilitar el control de la ansiedad y el manejo de la conducta durante la realización de los tratamientos dentales en el paciente odontopediátrico.

-Objetivos-

4. OBJETIVOS

Los objetivos que nos planteamos en este estudio son:

Objetivo general

Valorar la efectividad del uso de las gafas virtuales como técnica de distracción para disminuir la ansiedad y mejorar el comportamiento del paciente infantil durante el tratamiento dental.

Objetivos específicos

- Analizar los cambios en la ansiedad mediante un autotest de respuestas gráficas realizado por el paciente.
- Cuantificar los cambios de la conducta mediante la realización de un “test de valoración de la conducta de Frankl”⁷³ por parte del odontólogo.
- Estudiar cómo se ven afectadas la ansiedad y conducta por las variables:
 - Sociodemográficas: sexo, edad y residencia del paciente.
 - Clínicas: antecedentes generales y odontológicos, hábitos parafuncionales, veces de cepillado al día y la prevalencia de caries en dentición permanente (índice CAOD) y temporal (índice cod).
 - Paterno/ maternas: nivel de ansiedad de los padres mediante el test de Corah³².

-Material y Método-

5. MATERIAL

5.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La muestra para la investigación está constituida por 80 pacientes de entre 5 y 10 años que reciben tratamiento de Odontopediatría a lo largo de un mínimo de 3 visitas.

Los pacientes han sido divididos mediante asignación aleatoria en dos grupos balanceados:

- n=40 casos, en los que se aplicó un método de gafas de realidad virtual (VR) para la distracción durante la intervención clínica.
- n=40 controles, sin método de distracción.

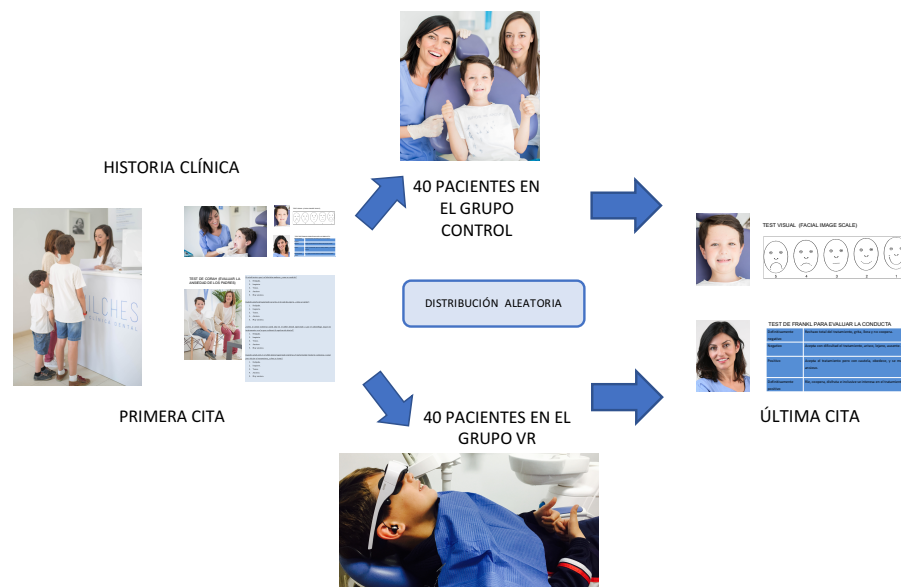


Figura 7. Representación ilustrativa de la muestra de estudio.

A todos ellos se les rellenó un protocolo previamente establecido, en el que se relacionaron de forma ordenada y detallada los antecedentes personales y familiares de interés del paciente, sus datos clínicos y radiográficos. Se recogieron también variable relacionadas con el perfil sociodemográfico, números de veces de cepillado al día, número de citas, hábitos y estado de salud oral.

5.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Forman parte del presente estudio los pacientes que incluyan los siguientes criterios:

- Niños sanos con edad comprendida entre los 5 y 10 años.
- No uso de medidas farmacológicas para el manejo de la conducta durante el tratamiento dental.
- Que no sean discapacitados psíquicos; retraso mental, síndrome de Down y autistas.
- Ausencia de alteraciones sensoriales; niños sordos o ciegos.
- Pacientes que acudan a un mínimo de tres citas para poder evaluar los cambios del comportamiento.

5.3 CONSENTIMIENTO DEL PACIENTE

El diseño del estudio fue aprobado por el Comité de Ensayos Clínicos del Hospital Universitario Virgen Macarena y Virgen del Rocío de Sevilla (Anexo 1). Se recogió la historia clínica completa de cada paciente y el consentimiento informado firmado por los padres o tutor del niño.

El consentimiento informado es, ante todo, una necesidad ética, ya que a los pacientes y sus familiares o allegados se les debe facilitar la información, verbalmente y por escrito, pero siempre en términos comprensibles, incluyendo diagnóstico, pronóstico y posibles alternativas del tratamiento²⁴⁷.

5.4 MATERIAL EMPLEADO

Hemos utilizado para realizar los tratamientos jeringa de anestesia, aguja, carpules de anestesia. Para realizar la exploración clínica: espejos intraorales y sonda de exploración. Instrumental y material específico para el tratamiento restaurador. Material rotatorio: turbina y contra ángulo. Para poder realizar pruebas radiológicas se empleó un sistema de placas de fósforo, PSPIX ACTEON.

Grupo experimental

En el grupo experimental, para conseguir la distracción del paciente empleamos unas *gafas Zeiss Cinemizer OLED* durante la realización de los tratamientos dentales, que son un sistema de visualización personal que se basa en dos pequeñas pantallas OLED que nos ofrecen una resolución Full HD que mediante un adaptador la conectamos a un iPad. Se han seleccionado una serie de dibujos animados o películas infantiles cuyo contenido es adecuado para la edad. Los dibujos animados son los siguientes: *Peppa Pig*, *Bob Esponja*, *La patrulla canina*, *Dora la exploradora* e *Historias de la doctora juguetes*. Las películas que pueden visualizar son: *Frozen: El reino del hielo*, *Minions*, *La edad de hielo*, *Buscando a Dory* y *Vaina*. El efecto es una pantalla de 40 pulgadas a 2 metros de distancia. Además, para aquellos pacientes que usen gafas graduadas habitualmente podremos ajustar las imágenes desde -5 a 2 dioptrías. Se suministran con sus auriculares incorporados. Otro detalle es que llevan integrados sensores de movimiento y posición que permiten si el contenido es compatible, usar en 3D.



Figura 8. Paciente infantil usando las gafas virtuales *Zeiss Cinemizer OLED* durante el tratamiento dental.

6. MÉTODO

6.1 RECOGIDA DE DATOS

Realizamos la historia clínica y exploración clínica y radiográfica que nos han permitido calcular la prevalencia de caries mediante el índice de dientes cariados, ausentes y obturados en dentición permanente (CAOD) y el índice de dientes cariados y obturados en dentición temporal (cod)²⁴⁷. El paciente, en este caso padre/ madre o tutor firma del consentimiento informado y la hoja de información para el paciente para poder participar en el estudio además de completar la ficha de recogida de datos.

FICHA DE RECOGIDA DE DATOS	
Nombre y apellidos:	
<u>Variables sociodemográficas:</u>	
Sexo: niño	
niña	
Edad:	
Residencia: urbana	
rural	
<u>Variables clínicas:</u>	
Antecedentes generales: ninguno	
Sí, ¿cuáles?	
Antecedentes odontológicos: ninguno	
Sí, ¿cuáles?	
Hábitos parafuncionales: ninguno	
onicofagia	
succión digital	
chupete	
biberón	
respiración oral	
Veces de cepillado al día: ninguna	
una	
dos	
tres	

Figura 9. Ficha de recogida de datos (Hoja 1).

Cuestionario para madre/ padre o tutor del niño:

Si usted tuviera que ir mañana al dentista, ¿cómo se sentiría?

1. Relajado
2. Inquieto
3. Tenso
4. Ansioso
5. Muy ansioso

Cuando usted está esperando su turno en la sala de espera, ¿cómo se siente?

1. Relajado
2. Inquieto
3. Tenso
4. Ansioso
5. Muy ansioso

¿Cómo se siente usted mientras está en el sillón dental esperando a que el odontólogo saque los instrumentos con los que realizará la exploración dental?

1. Relajado
2. Inquieto
3. Tenso
4. Ansioso
5. Muy ansioso

Cuando usted está en el sillón dental esperando mientras el instrumental rotatorio comienza a sonar para iniciar el tratamiento, ¿cómo se siente?

1. Relajado
2. Inquieto
3. Tenso
4. Ansioso
5. Muy ansioso

Figura 9. Ficha de recogida de datos (Hoja 2).

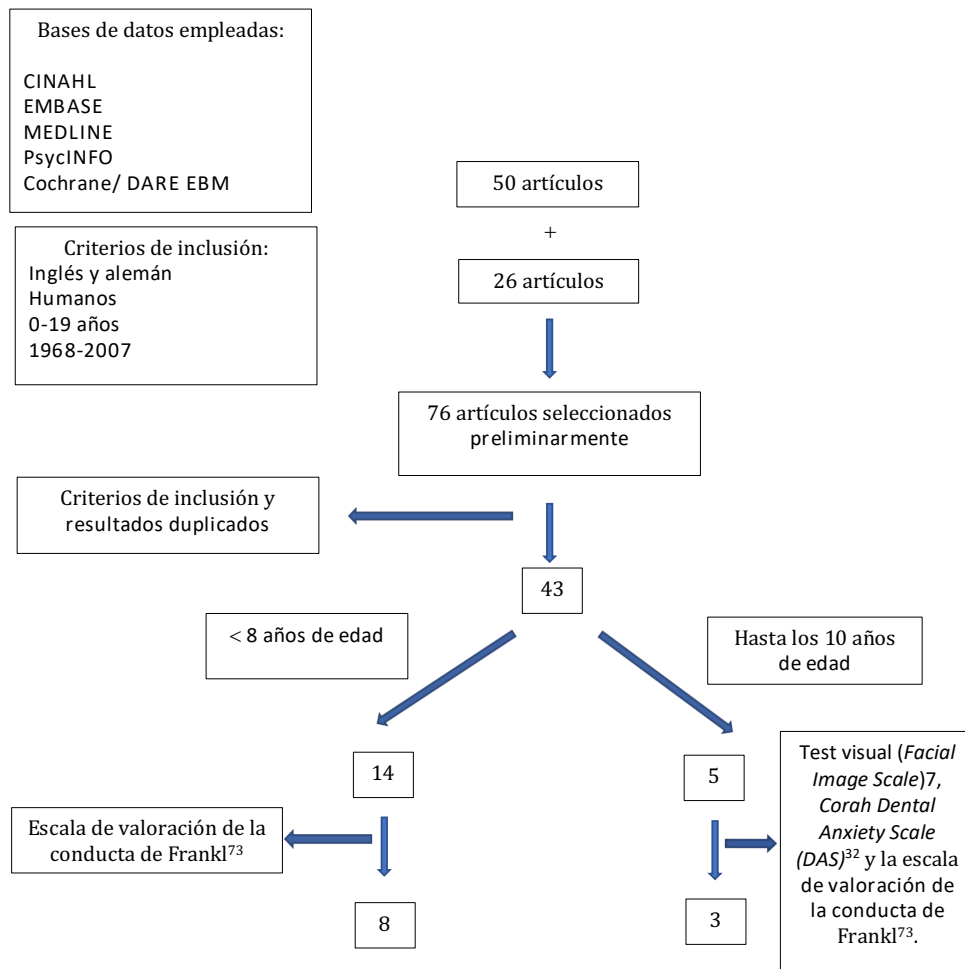
6.2 SELECCIÓN DEL CUESTIONARIO DE ANSIEDAD Y CONDUCTA

Para seleccionar los cuestionarios para evaluar la ansiedad dental y conducta nos hemos basado en una revisión de la literatura y meta-análisis para ver la relación entre la salud mental de los padres y el miedo al dentista de los niños⁶. Los artículos fueron limitados a publicaciones en inglés y alemán los cuales investigaban la relación entre padres y niños con miedo dental, el rango de edad es de 2- 19 años. Se usaron las siguientes bases de datos: OVID, CINAHL, MEDLINE, PsycINFO, Cochrane/DARE EBM.

Se encontraron un total de 43 publicaciones que cumplían los criterios de inclusión. Los estudios incluidos tenían un rango de publicación desde 1968 a 2007. De los 43 estudios, 13 usaron herramientas inespecíficas o con estilo propio para evaluar y 30 usaron medidas establecidas. De los 43, 34 establecieron una

relación entre los padres y la ansiedad dental en niños. Diferenciando los estudios según la calidad y el tipo de medidas usadas derivan en diferentes resultados. La intensidad de la relación entre los padres y la ansiedad dental en niños se ve afectada por el método de evaluación. Los estudios en los que se incluían niños menores de 8 años (n= 14) reportaron una relación estadísticamente significativa entre los padres y los miedos dentales de los niños.

Ocho de estos estudios usaron medidas establecidas de escalas de calificación de conductas, escala de Frankel⁷³. Dos de los cinco estudios que incluían niños por encima de la edad de 10 años reportaron una asociación significativa entre padres y miedo dental en niños. En ninguno de los estudios se usaron herramientas para evaluar establecidas. Los otros tres que no indicaron asociación significativa usaron medidas establecidas en la escala de calificación de la conducta y ansiedad dental como: escala de Frankel⁷³, DAS- *Dental Anxiety Scale*³², VPT- *Venham Picture Test*⁴⁹, CFSS-DS- *Children's Fear Survey Schedule Short Form*⁶⁹. En algunos casos, las medidas se desarrollaron para adultos o adolescentes y se empleó *Corah Dental Anxiety Scale (DAS)*³².



*el resto de los artículos usaron instrumentos inespecíficos para evaluar la relación entre los padres y la ansiedad dental en niños.

Figura 10. Diagrama de flujo en la selección de artículos.

En el estudio que hemos realizado, le pedimos a los padres que rellenen un autocuestionario para poder evaluar la ansiedad de ellos frente el tratamiento dental denominado *Corah Dental Anxiety Scale (DAS)*³²: cuestionario que consta de cuatro preguntas, con cinco alternativas de respuesta (puntuación del 1 al 5). Los rangos de puntaje van de 4 puntos (no ansioso) a 20 puntos (extremadamente ansioso). Podemos observar el cuestionario *Corah Dental Anxiety Scale (DAS)*³² en la Figura 3.

Al final de la primera y última cita a nuestro paciente pediátrico le realizamos un test visual⁷ (*Facial Image Scale*) para evaluar la ansiedad frente al tratamiento

odontológico, el paciente elige una de las cinco caras que se asemeje más a su estado cuando acude a sus citas desde muy feliz hasta muy triste.

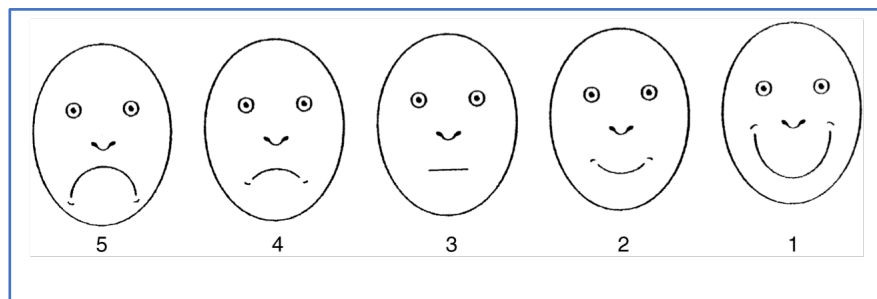


Figura 11. Test visual (*Facial Image Scale*)⁷.

Evaluamos la conducta del paciente al final de la primera y última cita mediante la escala de valoración de la conducta de Frankl⁷³ tal y como aparece en la Tabla 2.

Los tratamientos de los pacientes que han sido incluidos en el estudio han seguido una planificación terapéutica, la cual conlleva una organización de los procedimientos y la elaboración de una secuencia ordenada de éstos:

- Primera fase: determinar la situación bucal.
- Segunda fase: fase profilaxis y aplicación de flúor.
- Tercera fase: tratamientos restauradores (obturaciones, pulpotomías, pulpectomías y colocación de coronas metálicas) y exodoncias.

6.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó el análisis descriptivo de todas las variables (sociodemográficas, clínicas y ansiedad de los padres frente al tratamiento dental), para proporcionar los datos descriptivos más relevantes para cada una de las respuestas: media, desviación estándar, mínimo, máximo y mediana (para parámetros continuos) y frecuencias absolutas y relativas (para categóricos).

El análisis inferencial tiene por objeto, fundamentalmente, determinar si existen diferencias significativas en el nivel de ansiedad y conducta del grupo

experimental (expuestos a gafas virtuales durante el tratamiento dental) y control (no se empleó ningún sistema de distracción), en general, y según los factores predictores del niño. Tal y como ya hemos comentado en la Figura 11, para poder evaluar la ansiedad del niño hemos utilizado un test visual⁷ (Facial Image Scale), y la conducta del niño se ha cuantificado mediante el test de Frankl ⁷³. Estas son las principales variables de respuesta (ansiedad y conducta) y se miden en escalas ordinales Likert. A la variable ansiedad se le asignaron los valores; 1-muy contento, 2-contento, 3-normal, 4-triste y 5-muy triste. A la variable conducta se le atribuyeron los valores; 1- definitivamente positiva, 2- positiva, 3-negativa y 4-triste. Al ser el tamaño muestral grande (n=80) es posible asumir, por el Teorema Central del Límite (TCL), que la media muestral sigue una distribución normal independientemente de que estemos utilizando escalas ordinales que no siguen dicha distribución. Por este motivo, los objetivos se abordarán desde un enfoque paramétrico, utilizando el test ANOVA, en lugar de no paramétrico.

Para cada respuesta se ha estimado un modelo ANOVA de medidas repetidas con factor intra-sujetos el tiempo (primera cita)/última cita) de la medición y entre los grupos de pacientes, ya sean expuestos a sistema de realidad virtual o los pertenecientes al grupo control donde no se usó ningún sistema de distracción. Se contrasta también el término interacción y para las comparaciones múltiples se aplicará la prueba de Bonferroni.

Los resultados fueron además refrendados con una prueba no paramétrica. Se estima, alternativamente, un modelo no paramétrico de Brunner-Langer para los datos longitudinales, obteniéndose un estadístico ATS (tipo ANOVA).

Se han empleado las pruebas Test Chi² para medir el grado de asociación entre dos variables de tipo categórico. Si la frecuencia esperada es demasiado baja (<5) se utilizará el test exacto de Fisher, ya que el Test Chi² se dispararía al usar esta frecuencia como denominador.

Utilizaremos la prueba de Test de Student de muestras independientes para poder contrastar la homogeneidad de los grupos respecto a variables cuantitativas.

El nivel de significatividad empleado en los análisis ha sido del 5% ($p < 0.05$) . El software de análisis de datos fue el SPSS v.19, (Statistical Package for Social Sciences, Chicago, IL).

-Resultados-

7. RESULTADOS

7.1 DESCRIPTIVA RELEVANTE Y HOMOGENEIDAD DE LOS GRUPOS

Vamos a describir a la muestra, globalmente y por grupo, a través de todas las variables de perfil sociodemográficas, clínicas y estado de ansiedad de los padres frente al tratamiento dental, recogidas en la investigación.

TABLA 9. Descripción de las variables sociodemográficas, clínicas y de ansiedad en la muestra de estudio (n=80), y en los dos subgrupos (n=80).					
VARIABLES		TOTAL (n=80)	CONTROL (n=40)	CASOS (n=40)	p-valor tras la comparación (Test)
SOCIODEMOGRÁFICAS	SEXO	n/ (%)	n/ (%)	n/ (%)	0.115 (Chi ²)
	Niña	45.0 (56.3%)	19.0 (47.5%)	26.0 (65.0%)	
	Niño	35.0 (43.8%)	21.0 (52.5%)	14.0 (35.0%)	0.78 (t-student)
	EDAD media (sd)	7.9 (1.6)	7.9 (1.7)	8.0 (1.6)	
	5 años	4.0 (5.0%)	1.0 (2.5%)	3.0 (7.5%)	
	6 años	16.0 (20.0%)	10.0 (25.0%)	6.0 (15.0%)	
	7 años	17.0 (21.3%)	10.0 (25.0%)	7.0 (17.5%)	
	8 años	9.0 (11.3%)	3.0 (7.5%)	6.0 (15.0%)	
	9 años	15.0 (18.8%)	5.0 (12.5%)	10.0 (25.0%)	
	10 años	19.0 (23.8%)	11.0 (27.5%)	8.0 (20.0%)	
RESIDENCIA				0.496 (Chi ²)	
Urbana	33.0 (41.3%)	18.0 (45.0%)	15.0 (37.5%)		
Rural	47.0 (58.8%)	22.0 (55.0%)	25.0 (62.5%)		
CLÍNICAS	ANTECEDENTES GENERALES				0.745 (Chi ²)
	No	69.0 (86.3%)	35.0 (87.5%)	34.0 (85.0%)	
	Si	11.0 (13.8%)	5.0 (12.5%)	6.0 (15.0%)	0.175 (Chi ²)
	ANTECEDENTES ODONTOLÓGICOS				
	No	34.0 (42.5%)	20.0 (50.0%)	14.0 (35.0%)	
	Si	46.0 (57.5%)	20.0 (50.0%)	26.0 (65.0%)	0.592 (Chi ²)
	HÁBITOS PARAFUNCIONALES				
	No	62.0 (77.5%)	32.0 (80.0%)	30.0 (75.0%)	
	Onicofagia	13.0 (16.3%)	5.0 (12.5%)	8.0 (20.0%)	
	Succión Digital	1.0 (1.3%)	1.0 (2.5%)	0.0 (0.0%)	
	Chupete	1.0 (1.3%)	1 (2.5%)	0.0 (0.0%)	
	Biberón	2.0 (2.5%)	1.0 (2.5%)	1.0 (2.5%)	
	Respiración oral	1.0 (1.3%)	0.0 (0.0%)	1.0 (2.5%)	0.982 (Chi ²)
	CEPILLADO media (sd)	1.5 (0.7)	1.4 (0.7)	1.5 (0.7)	
	0 veces/ día	7.0 (8.8%)	4.0 (10.0%)	3.0 (7.5%)	
	1 vez/ día	33.0 (41.3%)	16.0 (40.0%)	17.0 (42.5%)	
	2 veces/ día	36.0 (45.0%)	18.0 (45.0%)	18.0 (45.0%)	
	3 veces/ día	4.0 (5.0%)	2.0 (5.0%)	2.0 (5.0%)	0.639 (Chi ²)
	PREVALENCIA CARIES				
	^A Dentición permanente media (sd)	2.0 (1.8)	1.7 (1.6)	2.2 (2.0)	0.639 (Chi ²)
	No	28.0 (35.0%)	15.0 (37.5%)	13.0 (32.5%)	
	Si	52.0 (65.0%)	25.0 (62.5%)	27.0 (67.5%)	1.0 (Fisher)
	^B Dentición temporal media (sd)	4.4 (3.0)	4.0(3.1)	5.0 (2.9)	
No	8.0 (10.0%)	4.0 (10.0%)	4.0 (10.0%)	0.861 (t-student)	
Si	72.0 (90.0%)	36.0 (90.0%)	36.0 (90.0%)		
NÚMERO DE CITAS media (sd)	5.0 (1.9)	5.1 (1.8)	5.0 (2.0)	0.384 (Chi ²)	
3 -5	56.0 (70.0%)	30.0 (75.0%)	26.0 (65.0%)		
6-8	22.0 (27.5%)	9.0 (22.5%)	13.0 (32.5%)		
9-12	2.0 (2.5%)	1.0 (2.5%)	1.0 (2.5%)		
Relajado	37.0 (46.3%)	18.0 (45.0%)	19.0 (47.5%)		
Inquieto	23.0 (28.8%)	14.0 (35.0%)	9.0 (22.5%)	0.384 (Chi ²)	
Ansiedad moderada	8.0 (10.0%)	1.0 (2.5%)	7.0 (17.5%)		
Ansiedad severa	9.0 (11.3%)	5.0 (12.0%)	4.0 (10.0%)		
Fobia dental	3.0 (3.8%)	2.0 (5.0%)	1.0 (2.5%)		

^APrevalencia de caries se define en dentición permanente como la presencia de algún diente cariado, ausente u obturado (índice CAOD).

^BEn dentición temporal se define como la presencia de algún diente cariado u obturado (índice cod).

Tras analizar los datos de la Tabla 9 para estudiar la homogeneidad de los grupos caso y control según el perfil sociodemográfico, clínico y ansiedad de los padres, empleamos el p-valor de cada variable (test Chi², test exacto de Fisher y t-independiente), concluimos que no hay diferencias entre los grupos (p>0,05).

El total de la muestra está formada por un 56.3% de niñas y un 43.8% de niños, siendo la edad predominante de 10 años, con un 23.8% de la muestra. La mayoría de los pacientes proceden del entorno rural (58.8%), el 13.8% presentan algún tipo de antecedente general y más de la mitad (57.5%) tienen antecedentes de índole odontológica. Además, el 77.5% de la muestra carece de hábitos parafuncionales, y entre aquéllos que si los tienen, el más común es la onicogafia (16.3%).

Se trata de una muestra con un grado moderado de higiene oral, ya que mayoritariamente (86.3%) suelen cepillarse 1 ó 2 veces diariamente. Esto puede explicar la prevalencia de caries, que en dentición permanente es del 65.0% y en dentición temporal del 90.0%, alcanzando el 100.0% de forma conjunta. El índice CAOD promedio se cifra en 2.0 ± 1.8 dientes y el índice cod en 4.5 ± 3.0 dientes (ver Figura 12).

Respecto a la ansiedad de los padres, fue evaluada mediante el Test de Corah. En la Tabla 9 se observa que más de la mitad estaban al menos inquietos.

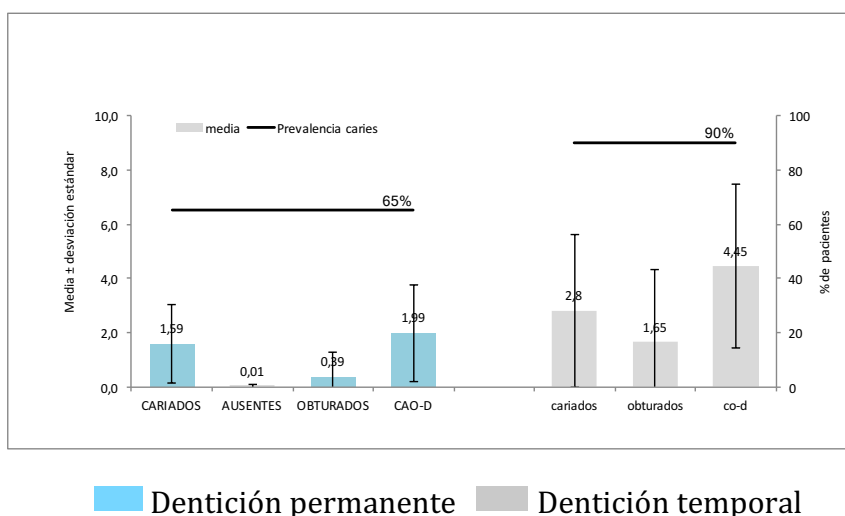


Figura 12. Índice de caries en dentición permanente (CAOD) y temporal (cod).

7.2 EFECTO DE LAS GAFAS VIRTUALES EN LA ANSIEDAD Y CONDUCTA INFANTIL

Evaluación de la ansiedad

En la primera cita, la situación es muy parecida en ambos grupos, con un 60.0% de pacientes que se sienten contentos o muy contentos.

Sin embargo, la evolución a lo largo del tratamiento es muy heterogénea. Los niños que usaron gafas virtuales experimentaron una reducción notable de su ansiedad, hasta el punto de conseguir un 95.0% de sentirse muy contentos en la última cita. Por el contrario, en el grupo control, el grado de ansiedad incluso ha aumentado.

Tabla 10. Ansiedad del paciente en la primera y última cita así como las diferencias entre ambas. Resultados según el test F del modelo ANOVA de medidas repetidas.				
VARIABLE ANSIEDAD		TOTAL n/ (%)	CONTROL n/ (%)	CASO (RV) n/ (%)
PRIMERA CITA	Muy contento	17.0 (21.3%)	9.0 (22.5%)	8.0 (20.0%)
	Contento	32.0 (40.0%)	16.0 (40.0%)	16.0 (40.0%)
	Normal	23.0 (28.8%)	11.0 (27.5%)	12.0 (30.0%)
	Triste	6.0 (7.5%)	3.0 (7.5%)	3.0 (7.5%)
	Muy triste	2.0 (2.5%)	1.0 (2.5%)	1.0 (2.5%)
	Media	2.3	2.3	2.3
	Desviación típica	1.0	1.0	1.0
ÚLTIMA CITA	Muy contento	35.0 (43.8%)	4.0 (10.0%)	31.0 (77.5%)
	Contento	19.0 (23.8%)	12.0 (30.0%)	7.0 (17.5%)
	Normal	17.0 (21.3%)	15.0 (37.5%)	2.0 (5.0%)
	Triste	8.0 (10.0%)	8.0 (20.0%)	0.0 (0.0%)
	Muy triste	1.0 (1.3%)	1.0 (2.5%)	0.0 (0.0%)
	Media	2.0	2.7	1.3
	Desviación típica	1.1	1.0	0.5
DIFERENCIA ANSIEDAD	Muy contento	18.0	-5.0	23.0
	Contento	-13.0	-4.0	-9.0
	Normal	-6.0	4.0	-10.0
	Triste	2.0	5.0	-3.0
	Muy triste	-1.0	0.0	-1.0
	Media	-0.3	0.5	-1.0
	Desviación típica	1.1	0.7	0.9
		F	p-valor	
Ansiedad:		10.3	0.002**	
Grupo (control/ caso):		15.9	<0.001***	
Ansiedad x Grupo:		72.7	<0.001***	

La conclusión que aporta el modelo ANOVA es que hay cambios en el nivel de ansiedad a lo largo del seguimiento ($p=0.002$) y éstos dependen específicamente del grupo de niños a estudiar, expuestos o no a gafas de realidad virtual ($p<0.001$ término interacción), porque no tienen la misma evolución.

Con el test de Bonferroni se confirma que, en el grupo expuestos al uso de gafas virtuales durante el tratamiento dental, se observa una disminución significativa del nivel de ansiedad ($p<0.001$) mientras que en el grupo control se produce un incremento significativo de la ansiedad ($p<0.001$). En la primera cita no se observan diferencias en el nivel de ansiedad, pero en la última cita la ansiedad de los pacientes pertenecientes al grupo caso es significativamente inferior a los del grupo control ($p<0.001$).

Estos resultados coinciden con lo estimado mediante la prueba no paramétrica de Brunner-Langer.

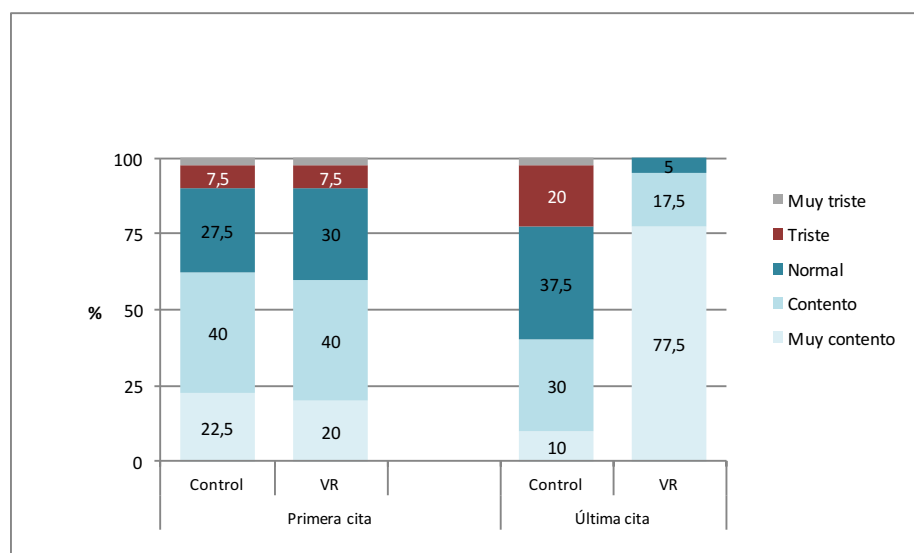


Figura 13. Gráfico de la evolución de la ansiedad en ambos grupos (control y VR).

La ansiedad inicial es similar en ambos grupos, presentando una media de 2.3 puntos en ambos casos. Sin embargo, la reducción media de la ansiedad en el grupo de pacientes expuestos a gafas virtuales ha sido -1.0 ± 0.9 puntos; mientras

que en el grupo control hay un incremento medio de 0.5 ± 0.7 puntos. Podemos verlo representado en el siguiente gráfico.

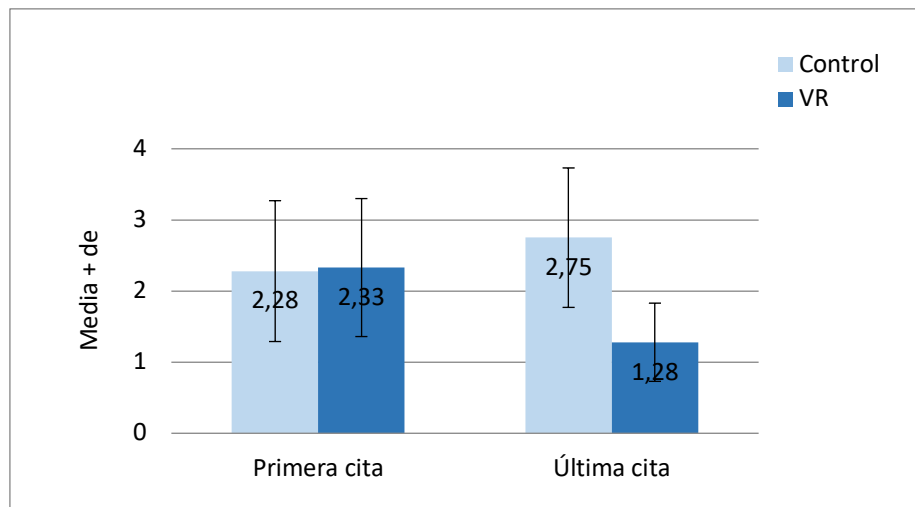


Figura 14. Representación gráfica de las medias de ansiedad de ambos grupos (control y VR).

Evaluación de conducta

La estrategia del análisis realizado, es similar al realizado para valorar la ansiedad.

Tabla 11. Conducta del paciente en la primera y última cita así como las diferencias entre ambas. Resultados según el test F del modelo ANOVA de medidas repetidas de evolución de la conducta.				
	VARIABLES CONDUCTUALES	TOTAL n/ (%)	CONTROL n/ (%)	CASO (RV) n/ (%)
CONDUCTA PRIMERA CITA (1)	Definitivamente positivo	28.0 (35.0%)	19.0 (47.5%)	9.0 (22.5%)
	Positivo	38.0 (47.5%)	17.0 (42.5%)	21.0 (52.5%)
	Negativo	11.0 (13.8%)	2.0 (5.0%)	9.0 (22.5%)
	Definitivamente negativo	3.0 (3.8%)	2.0 (5.0%)	1.0 (2.5%)
	Media	1.9	1.7	2.0
	Desviación típica	0.7	0.8	0.7
CONDUCTA ÚLTIMA CITA (2)	Definitivamente positivo	36.0 (45.0%)	2.0 (5.0%)	34.0 (85.0%)
	Positivo	27.0 (33.8%)	21.0 (52.5%)	6.0 (15.0%)
	Negativo	12.0 (15.0%)	12.0 (30.0%)	0.0 (0.0%)
	Definitivamente negativo	5.0 (6.3%)	5.0 (12.5%)	0.0 (0.0%)
	Media	1.8	2.5	1.1
	Desviación típica	0.9	0.8	0.4
DIFERENCIA CONDUCTA (2-1)	Definitivamente positivo	8.0	-17.0	25.0
	Positivo	-11.0	4.0	-15.0
	Negativo	1.0	10.0	-9.0
	Definitivamente negativo	2.0	3.0	-1.0
	Media	-0.4	0.8	-0.9
	Desviación típica	1.2	0.8	0.7
	F	p-valor		
Conducta :	0.19	0.668		
Grupo (control/ VR):	14.2	<0.001***		
Conducta x Grupo:	97.9	<0.001***		

Al estudiar si la conducta es igual en la primera y última cita aisladamente, obtenemos que no hay cambios a lo largo del seguimiento ($p=0.668$). Sin embargo la conclusión del modelo ANOVA en la interacción de la variable conducta por grupo de pacientes (caso/ control) es que se producen cambios en la conducta, de diferente magnitud y/o dirección ($p<0.001$). Por tanto, como muestra la Tabla 11, la diferencia de conducta entre la primera y última cita considerada aisladamente, sin tener en cuenta el grupo no es significativa. Sin embargo cuando estudiamos la interacción con el grupo (control/ VR) si hay diferencias estadísticamente significativas.

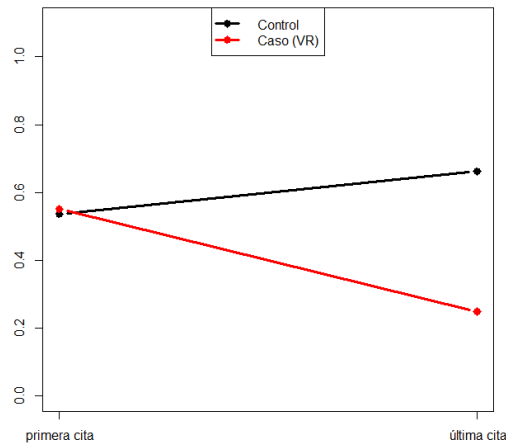


Figura 15. Efectos relativos de la evolución de la conducta en ambos grupos, estando representado en color negro el grupo control y en color rojo el grupo expuesto a realidad virtual.

Al igual que anteriormente al analizar la ansiedad, realizamos los test de Bonferroni para estudiar las comparaciones de dos a dos:

En el grupo expuesto al uso de gafas virtuales como técnica de distracción durante el tratamiento dental, se produce una disminución significativa de la puntuación del comportamiento o mejora del mismo ($p < 0.001$). En el grupo control hay un incremento también significativo de la puntuación ($p < 0.001$), es decir, un empeoramiento de la conducta.

En la primera cita se observan diferencias significativas en el comportamiento de los niños según el grupo al que pertenecen ($p = 0.033$). Los pacientes pertenecientes al grupo control tuvieron un mejor comportamiento. En la última cita, el resultado es el contrario ($p < 0.001$), pues la valoración de la conducta de los pacientes expuestos a realidad virtual es más alta. Estos resultados coinciden con lo estimado mediante la prueba no paramétrica de Brunner-Langer.

La valoración del comportamiento en la primera cita es algo más positiva en el grupo control, con un 90.0% de valoraciones positivas o muy positivas, frente a

sólo el 75.0% en el grupo caso. La situación en la última cita se ha invertido radicalmente, con proporciones del 57.5% y 100.0% en ambos grupos.

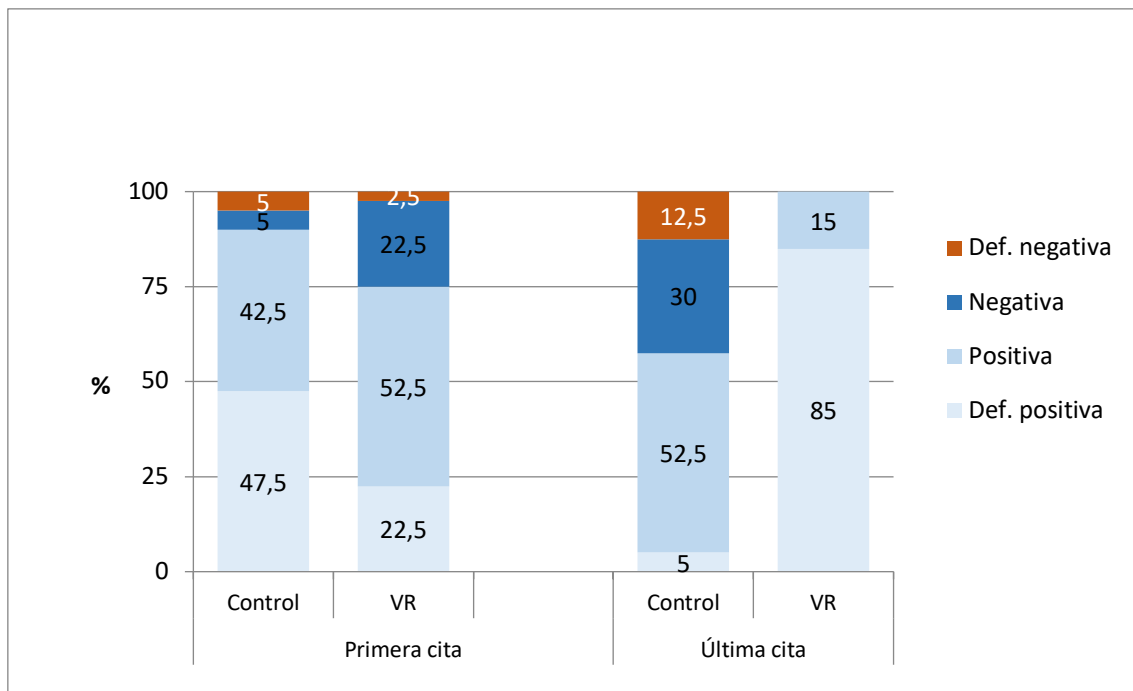


Figura 16. Evolución de la conducta según el grupo al que pertenecen los pacientes (control/ VR).

En cuanto a los cambios en la conducta, la mejora ha sido mayor en el grupo expuesto a las gafas virtuales durante el tratamiento dental (-0.9 ± 0.7 puntos) respecto al grupo control, donde no se usó ninguna técnica de distracción (0.8 ± 0.8 puntos).

7.3 EFECTO DE LAS VARIABLES EN LA ANSIEDAD DEL PACIENTE

Estudiamos si existe alguna influencia de las variables sociodemográficas, clínicas y ansiedad de los padres en los cambios en la ansiedad del paciente.

Tabla 12. Efectos de las variables estudiadas en la ansiedad del paciente en ambos grupos (control y VR).															
VARIABLES		ANSIEDAD												p-valor: variable/ interacción	
		PRIMERA CITA				ÚLTIMA CITA				DIFERENCIA ENTRE AMBAS CITAS					
		GRUPO CONTROL		GRUPO VR		GRUPO CONTROL		GRUPO VR		GRUPO CONTROL		GRUPO VR			
		Media	sd	Media	sd	Media	sd	Media	sd	Media	sd	Media	sd		
		2.3	1.0	2.3	1.0	2.7	1.0	1.3	0.5	0.5	0.7	-1.0	0.9		
SOCIODEMGRÁFICAS	SEXO													0.286/ 0.509	
	Niña	2.3	1.0	2.1	1.0	2.7	0.9	1.1	0.4	0.4	0.7	-1.0	1.0		
	Niño	2.2	1.0	2.6	0.7	2.8	1.1	1.5	0.8	0.5	0.7	-1.1	0.8		
	EDAD													0.029*/ 0.003**	
	5-6 años	2.1	1.3	1.8	1.0	2.6	1.2	1.3	0.7	0.5	0.5	-0.4	0.7		
	7-8 años	2.3	0.9	2.0	0.6	2.4	1.0	1.1	0.3	0.1	0.8	-0.9	0.8		
	9-10 años	2.4	0.8	2.8	1.0	3.1	0.7	1.4	0.6	0.7	0.6	-1.4	0.9		
	RESIDENCIA														0.356/ 0.222
	Urbana	2.3	0.9	2.1	0.9	2.7	1.0	1.2	0.4	0.4	0.8	-0.9	0.6		
	Rural	2.3	1.1	2.5	1.0	2.8	1.0	1.3	0.6	0.5	0.5	-1.2	1.0		
CLÍNICAS	ANTECEDENTES GENERALES													0.890/ 0.679	
	ninguno (n=69)	2.3	0.9	2.3	1.0	2.8	0.9	1.3	0.6	0.5	0.7	-1.0	0.9		
	enfermedades (n=11)	2.4	1.7	2.5	0.8	2.6	1.7	1.0	0.0	0.2	0.4	-1.5	0.8		
	ANTECEDENTES ODONTOLÓGICOS													0.512/ 0.109	
	Sin patología dental previa (n=34)	2.0	0.8	2.4	1.1	2.7	1.0	1.3	0.6	0.7	0.6	-1.1	0.9		
	Con patología dental previa (n=46)	2.5	1.1	2.3	0.9	2.7	1.0	1.3	0.5	0.2	0.6	-1.0	0.9		
	HÁBITOS PARAFUNCIONALES														0.170/ 0.425
	Ninguno (n=62)	2.3	1.0	2.4	1.0	2.8	0.9	1.3	0.6	0.5	0.7	-1.1	0.9		
	Onicofagia (n=13) Succión digital (n=1) Chupete (n=1) Biberón (n=2) Respiración oral (n=1)	2.1	1.1	2.1	1.0	2.4	1.2	1.1	0.3	0.2	0.5	-1.0	0.9		
	CEPILLADO														0.004**/ 0.488
	0-1 veces/día	2.6	1.1	2.6	1.1	3.0	0.9	1.4	0.7	0.4	0.6	-1.2	1.1		
	2-3 veces/día	1.9	0.7	2.0	0.8	2.4	0.9	1.1	0.4	0.5	0.8	-0.9	0.5		
	PREVALENCIA CARIES DENTICIÓN PERMANENTE (índice CAOD)														0.177/ 0.017*
	CAOD 0 (n=28)	2.2	1.1	1.8	0.9	2.6	1.0	1.3	0.6	0.4	0.6	-0.5	0.9		
	Cariados (n=50) Ausentes (n=1) Obturados (n=17)	2.3	0.9	2.6	0.9	2.8	0.9	1.3	0.5	0.5	0.7	-1.3	0.8		
	PREVALENCIA CARIES DENTICIÓN TEMPORAL (índice cod)														0.492/ 0.524
	cod 0 (n=8)	2.5	0.6	2.2	1.0	2.7	1.0	1.5	1.0	0.2	0.5	-0.7	1.0		
	Cariados (n=56) Obturados (n=32)	2.2	1.0	2.3	1.0	2.7	1.0	1.2	0.5	0.5	0.7	-1.1	0.9		
	PATERNAS/ MATERNAS	Relajado	1.9	0.7	2.0	0.8	2.6	0.8	1.3	0.6	0.6	0.6	-0.8	0.7	0.092/ 0.715
		Inquieto	2.6	1.2	2.3	1.0	2.9	1.2	1.0	0.0	0.3	0.6	-1.3	1.0	
Ansioso		2.5	0.9	2.7	1.1	3.0	0.9	1.5	0.7	0.5	0.9	-1.2	1.0		
NIVEL DE ANSIEDAD DE LOS PADRES SEGÚN EL TEST DE CORAH															

*Diferencias significativas con p<0.05

**Diferencias significativas con p<0.01

En la Tabla 12 observamos cómo entre las mujeres, la reducción de la ansiedad en el grupo de los pacientes expuestos a distracción mediante gafas virtuales durante el tratamiento dental ha sido -1.0 ± 1.0 y en los controles ha aumentado 0.4 ± 0.7 , siendo entre los varones de -1.1 ± 0.8 y 0.5 ± 0.7 respectivamente. Esto significa una ventaja de 1.4 puntos en promedio para las mujeres y de 1.6 para los hombres. Por tanto, no podemos concluir que el sexo sea significativo, y sólo podemos hablar de tendencia. Como conclusión, el nivel promedio de ansiedad no depende del sexo ($p=0.286$). Además, la eficacia del sistema VR en el control de la ansiedad (interacción grupo-ansiedad) tampoco se ve influenciada significativamente por el sexo ($p=0.509$).

La ansiedad de la muestra estudiada es significativamente mayor a mayor edad del paciente, independientemente del grupo al que pertenezca ($p=0.029$). Igualmente, la eficacia del sistema VR en el control de la ansiedad también se ve influenciada significativamente por la edad ($p=0.003$).

En los niños más mayores (9-10 años), la efectividad del uso de gafas virtuales durante el tratamiento alcanza su óptimo. Es ahí donde la ansiedad más disminuye a la vez que aumenta la de los pacientes pertenecientes al grupo control. Podemos verlo representado en el siguiente gráfico:

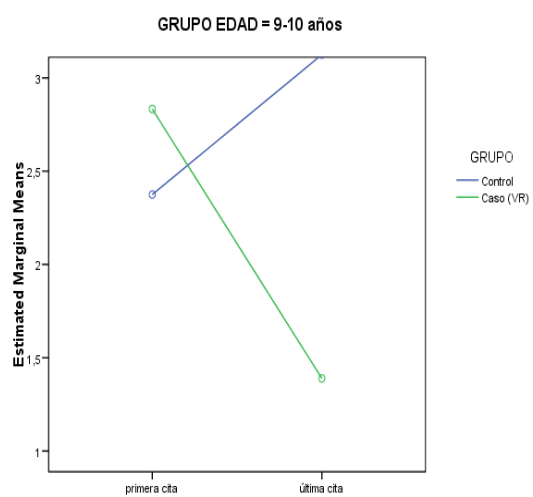
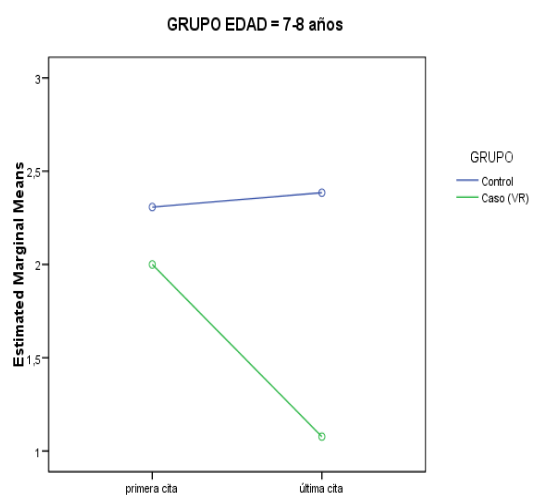
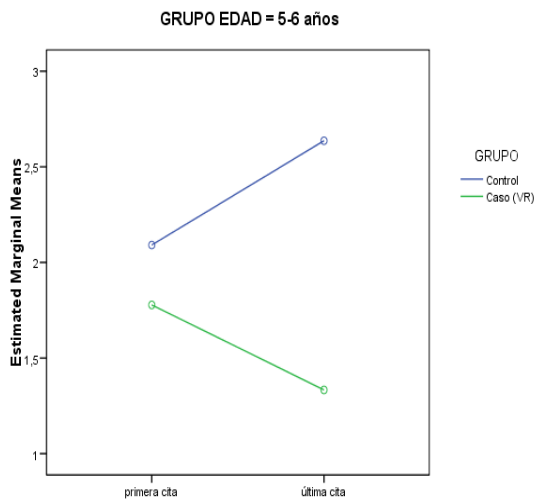


Figura 17. Nivel de ansiedad por grupos de edad.

Respecto a la residencia, antecedentes generales y odontológicos, y los hábitos parafuncionales, podemos concluir que no influyen significativamente sobre el nivel medio de ansiedad, ni tampoco afectan a la eficacia del sistema VR en el control de la ansiedad.

El número de veces al día de cepillado dental si influye significativamente sobre la ansiedad ($p=0.004$). Independientemente del grupo al que pertenezcan (control o VR) los que se cepillan 1 o menos veces tienen significativamente más ansiedad que los que se cepillan al menos 2 veces/día. Sin embargo, las veces de cepillado no influye significativamente sobre la interacción grupo-ansiedad ($p=0.488$).

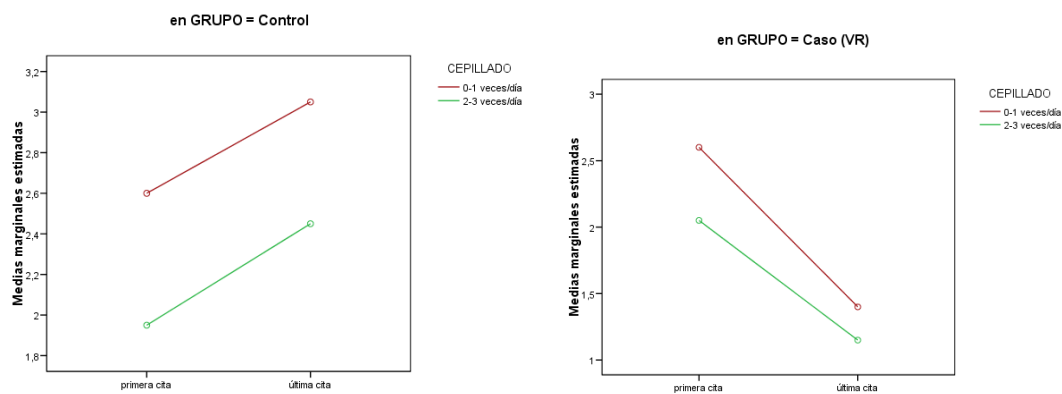


Figura 18. Relación entre las veces de cepillado al día y la evolución de la ansiedad.

Podemos observar que tanto entre los controles como los casos (VR), los pacientes que menos se cepillan (color rojo), tienen más ansiedad; pero su evolución a lo largo de las visitas es similar a los que más se cepillan (color verde).

Cuando estudiamos la variable índice de caries en dentición permanente observamos que no influye significativamente sobre la ansiedad ($p=0.177$). Sin

embargo, si está afectando de una manera significativa a la eficacia del sistema VR en el control de la ansiedad ($p=0.017$).

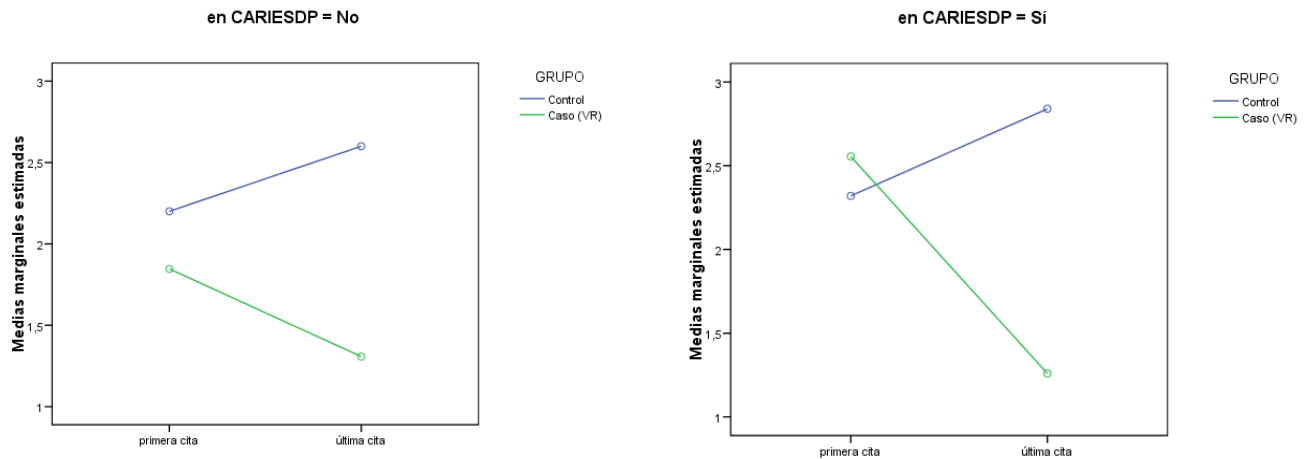


Figura 19. Cómo afecta el índice de caries en dentición permanente en ambos grupos a la ansiedad dental.

La interpretación es que, entre los individuos con caries diagnosticada en la dentición permanente, el efecto del sistema de distracción es mayor. Obsérvese la fuerte pendiente (línea verde) indicando la disminución de la ansiedad en ese grupo respecto a los sujetos sin caries.

No podemos concluir lo mismo para el índice de caries en dentición temporal (cariados u obturados), que no influye significativamente sobre la ansiedad ($p=0.492$), ni sobre la eficacia del sistema de distracción de gafas virtuales ($p=0.524$).

El hecho de que los padres manifiesten más o menos ansiedad frente al entorno dental no modifica sustancialmente la eficacia del VR ($p=0.715$), si bien es cierto

que el nivel general de ansiedad de los niños parece algo relacionado con el de los padres, al menos, una clara tendencia ($p=0.092$).

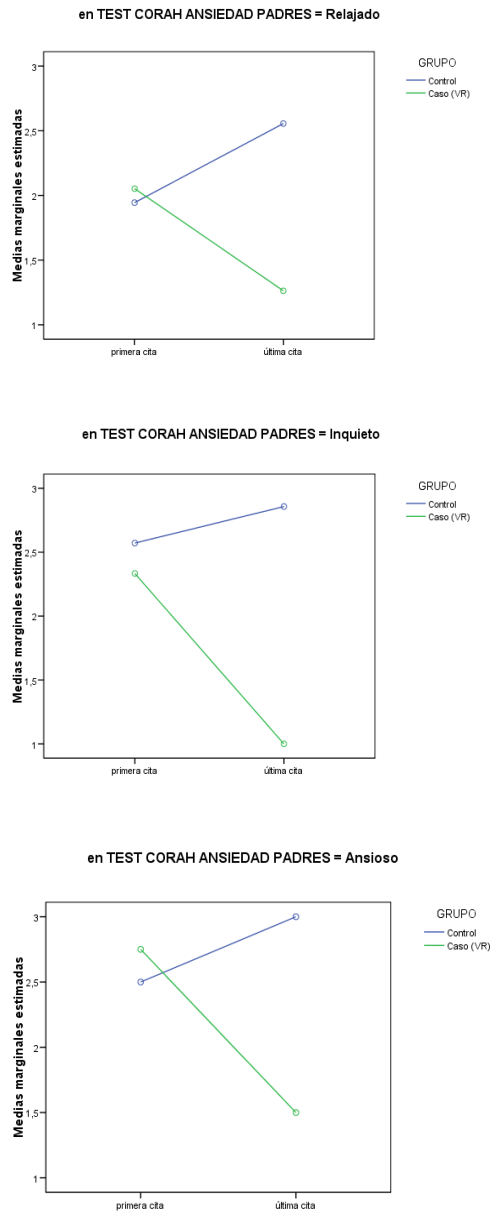


Figura 20. Representación gráfica de cómo afecta la ansiedad de los padres en los cambios en la ansiedad de los niños.

Según la Figura 20, podemos observar que las líneas que conectan medias tienden a elevarse (algo más claramente en controles, color azul) conforme los padres se expresan más nerviosos ante visitas odontológicas.

Analizamos la correlación para estudiar la relación que existen entre las variables. Con los datos que nos aporta el test para evaluar la ansiedad de los pacientes, test

visual (*Facial Image Scale*)⁷ y los valores de la ansiedad de los padres frente al tratamiento dental mediante el test de Corah³², realizamos el test de Kruskal-Wallis y coeficiente de correlación de Spearman. En la primera cita, el test de Kruskal-Wallis aporta significancia estadística ($p=0.023$), Por tanto, la distribución de los valores de ansiedad en la primera cita de los niños cambia significativamente según el nivel de ansiedad de los padres. Sin embargo, el coeficiente de correlación de Spearman resulta $r=0.261$ ($p=0.019$). Es decir, la correlación existe, no es nula ($p=0.019$); pero su magnitud no pasaría de 'débil-moderada'. En la última cita, el test de Kruskal-Wallis no encuentra significancia estadística ($p=0.957$). El valor que aporta el test de Spearman es $r=0.078$ ($p=0.490$). Como conclusión, la relación entre la ansiedad de los padres y la de los niños es apreciable en la primera cita pero desaparece según acude a las sucesivas citas para realizar el tratamiento dental.

Resumiendo lo explicado anteriormente, estadísticamente podemos concluir que la ansiedad se ve afectada significativamente por la edad del paciente y las veces de cepillado dental al día, existiendo una tendencia a influir del sexo y de la ansiedad de los padres. Además, tanto la edad como la prevalencia de caries en dentición permanente evaluada mediante el índice CAOD (dientes permanentes cariados, ausentes y obturados), influyen significativamente en la efectividad del sistema VR a lo largo del tratamiento.

7.4 EFECTO DE LAS VARIABLES SOBRE LA CONDUCTA DEL PACIENTE

Tabla 13. Efecto de las variables estudiadas en la conducta del paciente.													
VARIABLES	CONDUCTA												p-valor variable/interacción
	PRIMERA CITA				ÚLTIMA CITA				DIFERENCIA				
	GRUPO CONTROL		GRUPO CASO (VR)		GRUPO CONTROL		GRUPO CASO (VR)		GRUPO CONTROL		GRUPO CASO (VR)		
	Media	sd	Media	sd	Media	sd	Media	sd	Media	sd	Media	sd	
	1.7	0.8	2.0	0.7	2.5	0.8	1.1	0.4	0.8	0.8	-0.9	0.7	
SOCIODEMOGRÁFICAS													
SEXO													0.149/ 0.575
Niña	1.6	0.8	2.0	0.8	2.3	0.6	1.1	0.3	0.7	0.7	-0.9	0.7	
Niño	1.8	0.8	2.1	0.7	2.7	0.8	1.2	0.4	0.9	0.9	-0.9	0.8	
EDAD													0.173/ 0.386
5-6 años	1.8	1.0	2.4	0.9	2.5	0.9	1.1	0.3	0.7	1.0	-1.3	0.9	
7-8 años	1.8	0.9	2.1	0.8	2.7	0.7	1.1	0.4	0.9	0.9	-0.9	0.8	
9-10 años	1.5	0.5	1.8	0.6	2.3	0.7	1.2	0.4	0.8	0.7	-0.7	0.6	
RESIDENCIA													0.669/ 0.117
Urbana	1.7	0.8	1.9	0.7	2.4	0.7	1.2	0.4	0.7	0.8	-0.7	0.6	
Rural	1.6	0.8	2.2	0.7	2.5	0.9	1.1	0.3	0.9	0.8	-1.0	0.8	
CLÍNICAS													
ANTECEDENTES GENERALES													0.558/ 0.119
Ninguno (n=69)	1.6	0.7	2.1	0.8	2.5	0.8	1.1	0.4	0.9	0.8	-0.9	0.7	
Enfermedades (n=11)	2.2	1.1	2.0	0.6	2.4	0.9	1.2	0.4	0.2	0.4	-0.8	0.7	
ANTECEDENTES ODONTOLÓGICOS													0.231/ 0.149
Sin patología dental previa (n=34)	1.6	0.7	2.0	0.9	2.2	0.7	1.1	0.4	0.6	0.6	-0.9	0.9	
Con patología dental previa (n=46)	1.7	0.9	2.1	0.7	2.7	0.8	1.1	0.4	1.0	0.9	-0.9	0.7	
HÁBITOS PARAFUNCIONALES													0.452/ 0.646
Ninguno (n=62)	1.7	0.9	2.0	0.8	2.5	0.8	1.1	0.3	0.8	0.8	-0.9	0.8	
Onicogafía (n=13) Succión digital (n=1) Chupete (n=1) Biberón (n=2) Respiración oral (n=1)	1.6	0.5	2.3	0.7	2.5	0.8	1.3	0.5	0.9	0.8	-1.0	0.7	
CEPILLADO													0.024*/ 0.059
0-1 veces/día	1.9	0.9	2.2	0.7	2.7	0.8	1.0	0.2	0.8	0.9	-1.2	0.8	
2-3 veces/día	1.4	0.6	1.8	0.7	2.2	0.7	1.2	0.4	0.8	0.7	-0.6	0.6	
PREVALENCIA CARIES DENTICIÓN PERMANENTE													0.202/ 0.058
CAOD 0 (n=28)	1.6	0.9	2.6	0.8	2.4	0.8	1.2	0.4	0.8	0.9	-1.4	0.9	
Cariados (n=50) Ausentes (n=1) Obturados (n=17)	1.7	0.7	1.8	0.6	2.6	0.8	1.1	0.3	0.8	0.7	-0.7	0.5	
PREVALENCIA CARIES DENTICIÓN TEMPORAL													0.049*/ 0.245
Cod 0 (n=8)	1.7	0.5	2.0	0.0	2.2	0.5	1.2	0.5	0.5	0.6	-0.7	0.5	
Cariados (n=56) Obturados (n=32)	1.7	0.8	2.0	0.8	2.5	0.8	1.1	0.3	0.9	0.8	-0.9	0.8	
PATERNAS/ MATERNAS NIVEL DE ANSIEDAD PADRES SEGÚN EL TEST DE CORAH													0.287/ 0.082
Relajado	1.4	0.5	2.0	0.8	2.5	0.8	1.1	0.3	1.1	0.8	-0.9	0.8	
Inquieto	1.7	0.9	2.0	0.7	2.5	0.8	1.1	0.3	0.8	0.8	-0.9	0.8	
Ansioso	2.2	0.9	2.1	0.7	2.5	0.8	1.2	0.4	0.2	0.7	-0.8	0.6	

*Diferencias significativas con $p < 0,05$

En la Tabla 13, observamos que ni el sexo, la edad, la residencia, los antecedentes generales y odontológicos, ni los hábitos parafuncionales influyen significativamente sobre la conducta, ni tampoco afectan a la eficacia del sistema VR sobre el manejo de la conducta.

Al igual que para la variable ansiedad, los efectos provocados por las veces de cepillado al día son estadísticamente significativos en la conducta del paciente ($p=0.024$). Independientemente del grupo al que pertenezcan, los pacientes que se cepillan 1 o menos veces al día tienen significativamente peor conducta que los que se cepillan 2 veces o más al día.

Además, existe una fuerte tendencia en la interacción grupo-conducta ($p=0.059$), que indica que las diferencias en la evolución de la conducta de los pacientes de uno y otro grupo parece depender del número de cepillados al día.

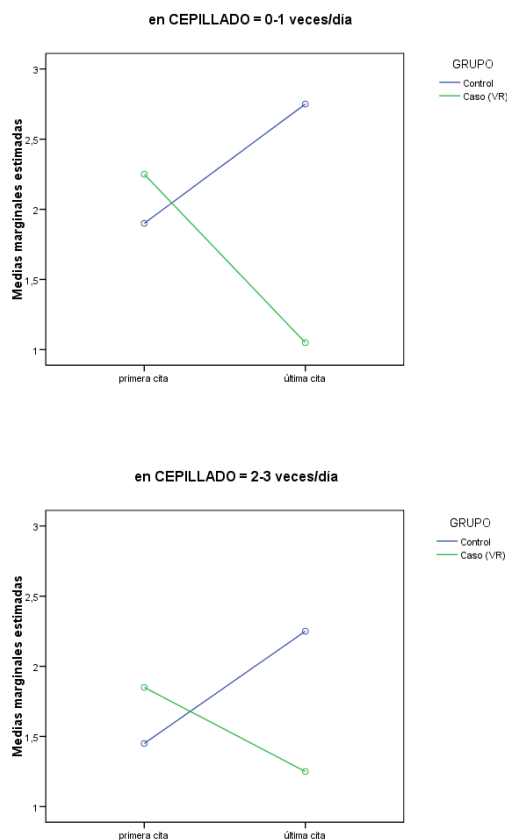


Figura 21. Relación entre los cambios en la conducta y las veces de cepillado dental al día.

El sistema de distracción VR ha demostrado una eficacia superior en el grupo de los que se cepillan 'poco'. Apreciamos que la puntuación media de la conducta evaluada mediante el test de Frankl, se reduce muy notablemente entre ellos, al tiempo que aumenta también con fuerza entre los controles. Por su parte, entre los que se cepillan más, los efectos se presentan más atenuados.

Respecto al índice de caries en dentición permanente, observamos que no influye significativamente sobre la conducta ($p=0.202$). Sin embargo, si existe una tendencia a influir sobre la efectividad del sistema VR ($p=0.058$).

A partir de los gráficos, se entiende que la heterogeneidad viene inducida claramente por lo que está ocurriendo en la primera cita. Entre los niños sin caries en dentición permanente, la conducta del grupo control fue en ese momento mejor que la del grupo VR. En la última visita, sin embargo, se ha invertido el resultado y es comparable al del grupo con presencia de caries en dentición permanente.

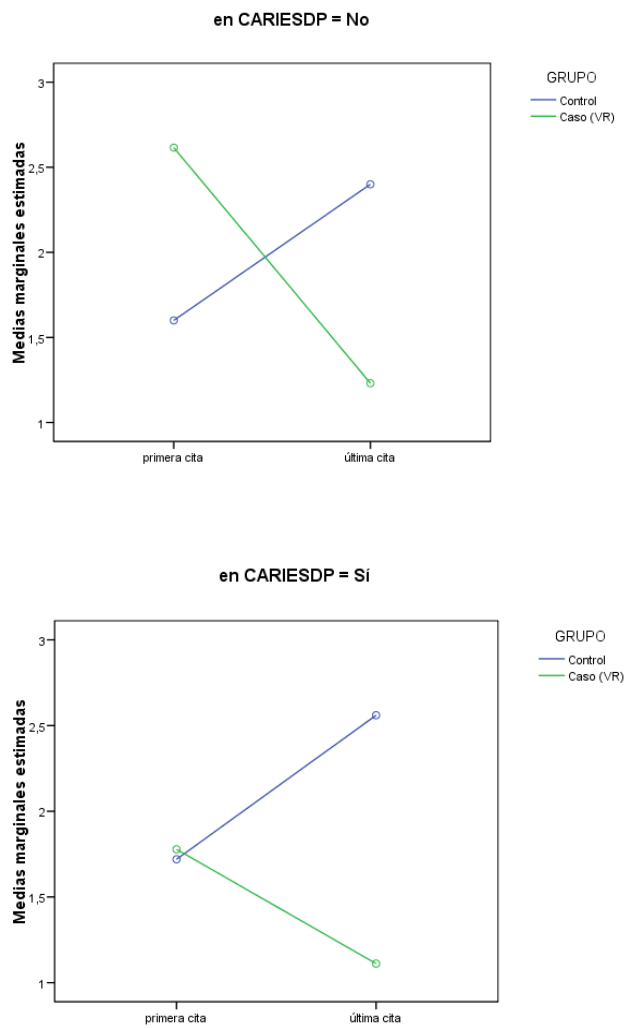


Figura 22. Evolución gráfica de la conducta respecto a la presencia o no de caries en dentición permanente.

El índice de caries en dientes temporales (cod) afecta significativamente a la evolución de la conducta ($p=0.049$). Sin embargo, no ocurre lo mismo en la efectividad del sistema VR ($p=0.245$).

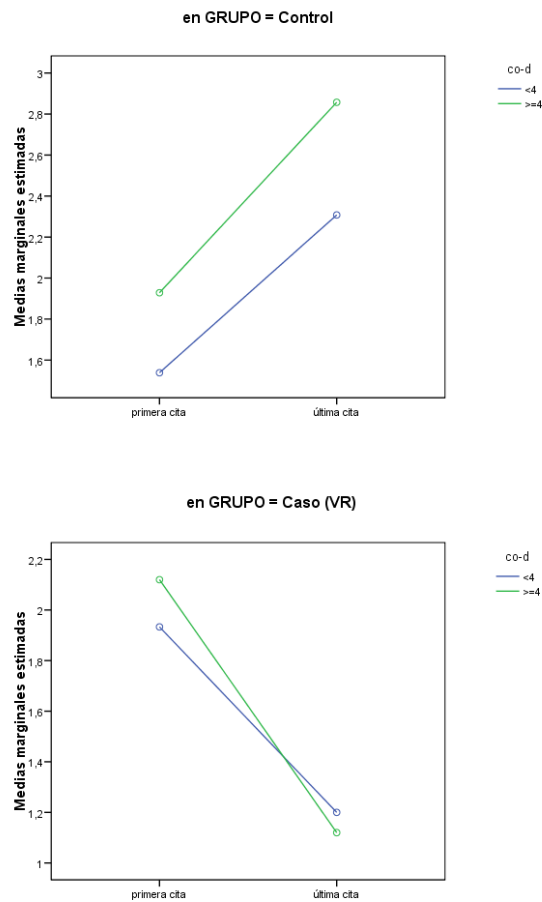


Figura 23. Evolución de la conducta en ambos grupos según el índice de caries en dentición temporal (cod).

Podemos observar que los sujetos con peor estado de salud oral en dentición temporal exhiben una puntuación media de la conducta más elevada (es decir, peor comportamiento), especialmente apreciable en el grupo control.

Por último, al estudiar la ansiedad de los padres concluimos que no afecta significativamente a la evolución de la conducta ($p=0.287$). Lo más destacado es la cierta tendencia obtenida para la interacción triple ($p=0.082$), es decir, la ansiedad paternal tiende a repercutir en cómo se modifica la conducta en uno y otro grupo.

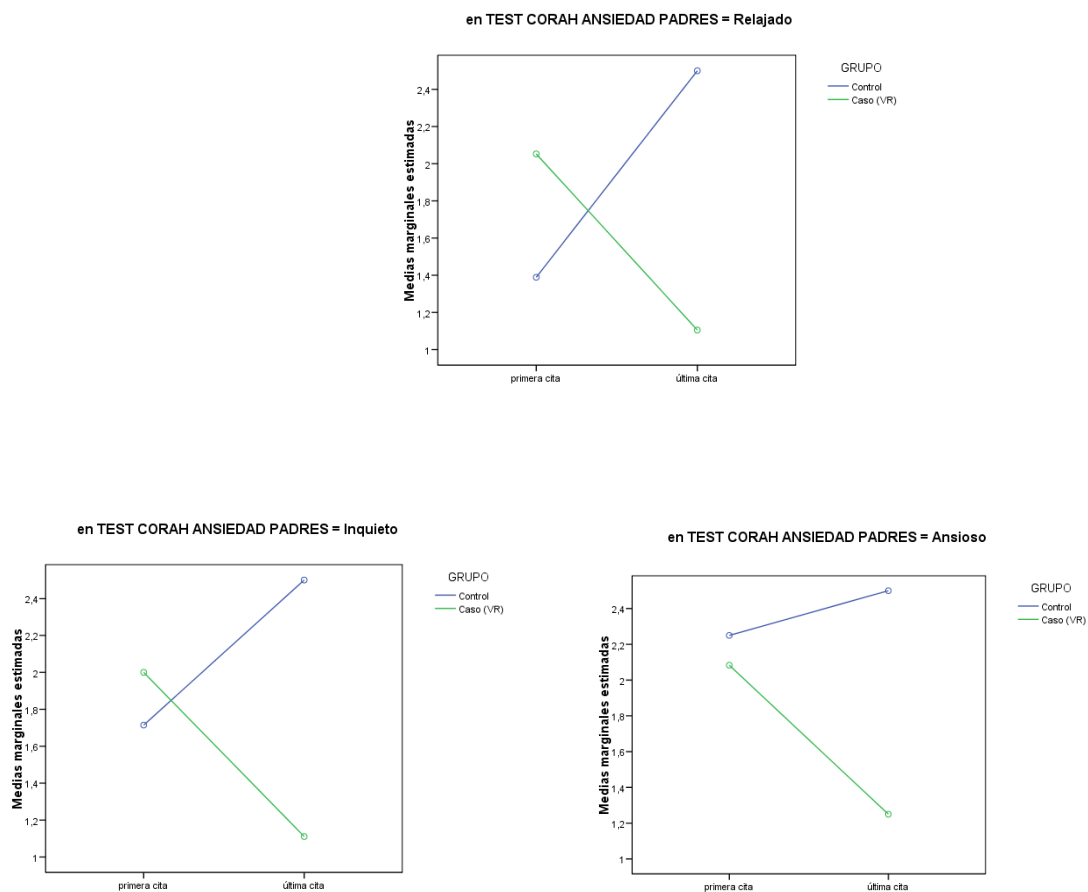


Figura 24. Evolución de la conducta de los niños según el nivel de ansiedad de los padres.

Lo diferente en estos 3 segmentos es cómo cambia la conducta en el grupo control (línea azul), que no empeora tanto en los padres con mayor nivel de ansiedad.

Resumiendo lo explicado anteriormente, estadísticamente podemos concluir que la conducta se ve afectada significativamente por las veces de cepillado dental al día y por la prevalencia de caries en dentición temporal evaluada mediante el índice cod (dientes temporales cariados y obturados). Además, tanto las veces de cepillado al día como la prevalencia de caries en dentición permanente evaluada mediante el índice CAOD (dientes permanentes cariados, ausentes y obturados), tienen una fuerte tendencia a influir en la efectividad de sistema VR a lo largo del tratamiento, sin llegar a ser significativas.

-Discusión-

8. DISCUSIÓN

8. 1 VALIDEZ INTERNA

En este estudio se han analizado los cambios que se producen en las variables dependientes (ansiedad y conducta) del paciente infantil durante el tratamiento dental mediante el uso de unas gafas virtuales (VR) en comparación con otro grupo de pacientes que no usaron ningún sistema de distracción. Además, se ha evaluado cómo pueden influir sobre estas variables resultado (ansiedad y conducta), las variables sociodemográficas (sexo, edad y residencia), clínicas (antecedentes generales y odontológicos, hábitos parafuncionales, frecuencia de cepillado y prevalencia de caries en dentición permanente y temporal) así como la ansiedad paterno/ materna. Tan sólo la edad y sexo han sido analizados en estudios anteriores^{209, 212} usando sistemas de realidad virtual, con lo cual vamos a aportar resultados novedosos que podrían implementarse en nuestra práctica diaria para motivar desde la infancia a conseguir un estado óptimo de salud oral mediante experiencias positivas, evitando así el desarrollo de ansiedad frente al tratamiento dental.

Tras haber realizado una revisión bibliográfica sobre la aplicación de las gafas virtuales en Odontología, hemos encontrado algunos aspectos que no han sido examinados en nuestro trabajo de investigación a diferencia de en otros estudios, como por ejemplo el dolor^{114, 197, 198, 201, 203, 207, 208, 209, 211, 216, 248, 249} experimentado por el paciente durante el tratamiento y los cambios fisiológicos^{210, 211, 265, 266}.

El dolor, una de las variables más estudiadas por otros autores^{114, 197, 198, 201, 203, 207, 208, 209, 211, 216, 248, 249}, la descartamos ya que al ser la muestra de estudio pacientes infantiles, queríamos evitar cualquier matiz que pudiera desencadenar una conducta disruptiva, por ello evitamos cuestiones relacionadas con el dolor. Además, en este estudio descartamos analizar los cambios fisiológicos ya que, en un estudio piloto previo, empleamos un pulsioxímetro para valorar los cambios experimentados en el pulso y saturación de oxígeno y al ser niños de pequeña edad se asustaban al colocar el dispositivo, lo cual condicionaba el comportamiento del paciente.

Al estudiar el dolor, autores como Hoge *et al.*²⁴⁸ en 2012, Bentsen *et al.*^{197, 198}, no encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al uso de gafas virtuales como técnica de distracción. Bentsen *et al.*¹⁹⁸ en el año 2003 realizaron un estudio con 26 pacientes, el objetivo era evaluar si la distracción inducida por las video gafas tenía efecto sobre la percepción de la intensidad del dolor durante la eliminación de cálculo con ultrasonidos en comparación con el uso de sedación con el óxido nitroso. La intensidad del dolor fue registrada en una escala de 100mm visual analógica (VAS). Los resultados obtenidos demostraron que no hubo diferencia estadísticamente significativa entre la percepción del dolor y que no disminuían la sensación desagradable, pero la mayoría de los pacientes destacaron que preferirían usar las video gafas en sus siguientes visitas y el 73% experimentó un efecto positivo. Sin embargo, otros autores como El-Sharkawi *et al.*¹¹⁴, Aminabadi *et al.*²⁰⁹, Hoffman *et al.*^{201, 216} en 2001 y Freere *et al.*²¹¹ encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Un estudio realizado por De Wied *et al.*²⁰⁷ encontraron que las distracciones emocionalmente positivas tenían una gran capacidad de la reducción del dolor mayor que las emocionalmente negativas.

En dos estudios de Hoffman *et al.*^{203, 208} que repetían la exposición a realidad virtual, se vio que no disminuía el efecto analgésico después de las sesiones. El-Sharkawi *et al.*¹¹⁴, realizaron un estudio para ver como influía la técnica utilizando video gafas para disminuir el dolor asociado al momento de la inyección de la anestesia local. La muestra estaba formada por 48 pacientes de 5 a 7 años de edad que fueron seleccionados por la necesidad de realizar tratamiento bilateral en primeros molares mandibulares en los que había que aplicar anestesia troncular. Fue un estudio aleatorio. Las técnicas de distracción aplicadas fueron en el grupo experimental las gafas virtuales y en el grupo control la técnica de decir- mostrar-hacer. La escala que se utilizó para evaluar el dolor fue FLACC (*face, legs, activity, cry and consolability scale*)²⁵⁰. Las medias de valor del dolor fueron significativamente inferior cuando se usó las gafas virtuales.

Ya que los individuos tienen diferentes umbrales del dolor, Aminabadi *et al.*²⁰⁹ diseñaron un estudio para que cada individuo se pudiera comparar con el mismo

en dos situaciones diferentes y, por lo tanto, las diferencias en el límite del dolor podrían no resultar un sesgo en el resultado. Además, las experiencias desagradables, pueden aumentar la percepción del dolor y la ansiedad durante las siguientes sesiones. También ha sido demostrado que las técnicas de distracción son menos efectivas en individuos que han tenido experiencias amargas de dolor¹⁹¹. Por lo tanto, Aminabadi *et al.*²⁰⁹, en su estudio se excluyeron aquellos sujetos que habían experimentado previamente un procedimiento médico invasivo.

Los resultados mostraron que el uso de realidad virtual como distracción fue efectiva en la disminución de la percepción del dolor y el nivel del estado de ansiedad en niños sin desórdenes de ansiedad durante la rutina del tratamiento dental. Los beneficios del uso de la realidad virtual pueden estar relacionado con que son imágenes más inmersivas debido al uso de auriculares oclusivos y a la proyección de las imágenes justo en frente de los ojos del usuario bloqueando así los estímulos del mundo real (visual y sonido). La atención de los niños se enfoca en lo que ocurre en el mundo virtual más que en el ambiente de alrededor ^{210, 230}. La aplicación de realidad virtual como distracción está basada en la suposición de que la percepción del dolor tiene un componente psicológico y atrae una fuerte respuesta de atención porque la amenaza potencial del daño de los tejidos está asociada con la sensación²³⁰. La redirección (distracción) de la atención, manipula la percepción del dolor, de este modo se reduce la intensidad²³⁰. Se sabe que la realidad virtual compromete la atención consciente del paciente, resultando en una disminución de la percepción del dolor²³⁰.

Además, hay investigaciones que han evaluado los mecanismos biológicos de la técnica de realidad virtual en el cerebro mediante el uso de resonancias magnéticas y han concluido que los efectos de la técnica de realidad virtual sobre la percepción del dolor van más allá de una simple distracción²⁵³. La técnica de realidad virtual provoca una profunda ilusión entrando en un mundo virtual producido por una computadora a través de la coordinación de la percepción de los sentidos (visión, oídos y en algunas ocasiones el tacto), el cual es referido como "presencia". La presencia constituye una base para la técnica de realidad virtual. De hecho, el nivel de presencia en el mundo virtual refleja la cantidad de atención que un individuo dirige hacia la atmosfera virtual. Mediante el uso de la resonancia

magnética para medir la actividad cerebral durante la distracción del dolor, hay estudios que han demostrado que hay áreas corticales asociadas con los procesos de atención y modulación del dolor son más activos durante la distracción, mientras que las áreas asociadas con la percepción del dolor son menos activas²⁵⁴.

El método ideal de distracción es aquel que requiere una óptima cantidad de atención, que envuelva los sentidos y active la participación de los usuarios. Muy importante también en la presencia e inmersión en el entorno virtual son los aspectos psicológicos, cada vez más tomados en consideración. Baños *et al.*²⁵⁵ examinaron los aspectos psicológicos, demostraron que los participantes con altos niveles de absorción atribuían más realidad al entorno virtual, experimentaban una estimulación más realista y eran capaz de olvidar el mundo real. Esto sugiere que las características específicas de la personalidad son importantes en la determinación de la inmersión y la presencia, posiblemente limitando la efectividad de las mejoras tecnológicas.

En los estudios^{114, 197, 198, 201, 203, 207, 208, 209, 211, 216, 248, 249} que han analizado la percepción del dolor utilizando las gafas virtuales como técnica de distracción durante el tratamiento dental, se ha empleado la teoría de la compuerta Melzack *et al.*¹¹⁹ como modelo de explicación. Hay un “sistema que bloquea” a nivel del sistema nervioso central, que hace que se abra o se cierre las vías del dolor. Las puertas se pueden abrir, dejando proceder el dolor a través de las fibras aferentes y eferentes desde y hacia el cerebro, ó viceversa, las puertas se pueden cerrar para bloquear estos caminos del dolor, este mecanismo puede ser influenciado por impulsos nerviosos eferentes. Los impulsos eferentes son afectados por una enorme variedad de factores psicológicos. El mensaje enviado del cerebro (vías eferentes) al área donde se siente el dolor se puede influenciar por la interpretación de la mente. Muchos factores externos afectan la interpretación del dolor tal como, emociones y experiencias anteriores con dolor y ansiedad. Esta teoría del dolor integra los componentes fisiológicos, psicológicos, cognoscitivos, y emocionales que regulan la percepción del dolor.

Un modelo de explicación alternativa es el cognitivo-afectivo de la interrupción de la función del dolor por Eccleston *et al.*²⁵⁶, los modelos de dolor como una selección para escapar por otra competición de demanda de atención. Ellos se enfocaron en un cambio dinámico entre el dolor y otra demanda de atención presente en el entorno en el cual el dolor ocurre.

Said Yekta *et al.*²⁵⁷ en 2009 investigaron la respuesta hemodinámica que ocurre durante la percepción de un tratamiento dental virtual. La simulación de un tratamiento dental induce un patrón de activación cortical que está asociado con un dolor de la red neuronal. Los resultados están de acuerdo con otros estudios previos que mostraron activaciones bilaterales de la corteza primaria somatosensorial, corteza secundaria somatosensorial, regiones insulares, área motor y frontal, y corteza cingulada, como resultado de la electroestimulación de la pulpa del diente en pacientes sanos²⁵⁸.

La película de simulación estaba asociada con cambios en la corteza cingulada anterior, la ínsula. Coincide con estudios previos de imágenes de procesamiento del dolor que han demostrado la importancia de estas estructuras del cerebro en los aspectos afectivos de procesamiento del dolor^{259, 260}, así como otros estudios usando resonancia magnética funcional mediante imágenes de empatía del dolor^{261, 262}.

Se han observado aumentos dramáticos en el flujo de sangre cerebral repetidamente en las secciones rostrales de la corteza cingulada anterior de pacientes psiquiátricos con trastornos obsesivo-compulsivo y desórdenes de estrés postraumáticos^{263, 264}. Este dato sugiere que el estrés y la ansiedad podrían estar asociadas con el aumento del flujo de sangre cerebral en la porción de la corteza cingulada anterior. En el estudio realizado por Said Yekta *et al.*²⁵⁷, se produjo una activación bilateral significativamente mayor de la porción de la corteza cingulada anterior en Brodmann área 32 en todos los voluntarios cuando veían la película de simulación del tratamiento dental. Comparando el “grupo de ansiedad media” y el “grupo de ansiedad baja” se reveló una activación bilateral significativamente mayor de la corteza cingulada anterior (Brodmann área 24) en

el “grupo de baja ansiedad”. Estos resultados pueden deberse al hecho de que los sujetos en este grupo son menos ansiosos y prestan más atención cuando están viendo el vídeo. Ellos no se anticipan a la sensación de dolor, y la aparición repentina de un sonido desagradable o un estímulo visual le provoca grandes activaciones de la corteza cingulada anterior (Brodmann área 24). También observaron una significativa activación bilateral de la corteza frontal en el “grupo de baja ansiedad”.

Los datos obtenidos del estudio realizado por Said Yekta *et al.*²⁵⁷ sugieren que la imaginación del tratamiento dental envuelve la activación de una matriz completa de dolor, simultáneamente reflejo sensorial, cognitivo y dimensiones afectivas del dolor. El estudio también revela que la ansiedad por dolor podría contribuir a la ansiedad asociada con aversión del tratamiento dental.

Los autores^{210, 211, 265, 266} que han estudiado los cambios fisiológicos que se producen en el paciente cuando usamos la realidad virtual como técnica de distracción en los tratamientos odontológicos, coinciden en la disminución de la frecuencia del pulso cuando empleamos las gafas de realidad virtual^{210, 265, 211, 266}. Los resultados fisiológicos de las investigaciones sugieren que el uso de la realidad virtual como sistema de distracción podría ser beneficioso con un moderado miedo y ansiedad asociado al tratamiento dental.

En nuestro estudio hemos seleccionado un rango de edad de 5 a 10 años, el mismo que en el estudio realizado por Ram *et al.*²¹². Es una muestra infantil pero con una edad capaz de responder por si mismos al cuestionario empleado para evaluar la ansiedad dental, test visual (*Facial Image Scale*)⁷ y con capacidad de comprensión sobre el uso de las gafas virtuales ya que de lo contrario el paciente se sentiría intimidado y asustado al estar con personas desconocidas, sin presencia de sus padres, olor desagradable, instrumentos y materiales que no ha visto anteriormente y con los ojos tapados. Sólo hemos encontrado al revisar la bibliografía dos artículos^{209, 210} más relacionados con el uso de gafas virtuales durante el tratamiento dental realizados exclusivamente en niños. Otras investigaciones relacionadas con pacientes infantiles utilizan rangos muy amplios

como son el estudio realizado por Hoge *et al.*²⁴⁸ en 2012, los pacientes incluidos son de 4 a 16 años de edad o el estudio realizado por Hoffman *et al.*²⁰¹ en 2001 cuya edad oscila entre los 9 hasta los 32 años. En el resto de los artículos ^{197, 211, 216, 249, 265, 266, 267, 268, 269, 270}, la muestra está formada por pacientes adultos.

La población seleccionada pertenece a la provincia de Sevilla, con una adaptación lingüística y cultural, ya que como vimos en el apartado de los factores moduladores de la ansiedad, los problemas del miedo dental son más frecuentes en subpoblaciones tales como de inmigrantes¹. El diagnóstico y los tratamientos son realizados por un solo examinador, entrenado y con 14 años de experiencia en odontopediatría lo cual puede influir en el control de la ansiedad y conducta del paciente durante los tratamientos ya que la seguridad en cómo saber abordar al niño para realizar las sesiones influye en el comportamiento.

El tamaño muestral de nuestro estudio es de 80 pacientes, inferior a otros estudios realizados en pacientes infantiles como son la investigación realizada por Ram *et al.*²¹² relacionada con la distracción durante el tratamiento dental infantil mediante el uso de gafas virtuales la muestra está constituida por 120 pacientes, el mismo número que en el realizado por Aminabadi *et al.*²⁰⁹, muy similar al que llevaron a cabo en el año 2012 Hoge *et al.*²⁴⁸, con una muestra de 128 niños. Sólo el estudio realizado por Sullivan *et al.*²¹⁰ realizado en el año 2000, la muestra es inferior a la nuestra, 26 pacientes.

Para evaluar la ansiedad dental y conducta hemos seleccionados cuestionarios validados basándonos en una revisión de la literatura^{16, 67, 7, 73, 32} y un meta-análisis para ver la relación entre la salud mental de los padres y el miedo al dentista de los niños⁶. Cattell *et al.*¹⁶ realizaron una revisión de la literatura y concluyeron que las únicas medidas con elevada consistencia sobre el factor de ansiedad fueron aquellas basadas en auto informes al igual que Rosenthal *et al.*⁶⁷ encontró similares resultados en su estudio para analizar las medidas de ansiedad dental. Por ello hemos utilizado test visual (*Facial Image Scale*)⁷ para que el paciente responda por el mismo mediante una selección de 5 caras que representan su estado de ansiedad. En el meta-análisis realizado por Themmessl- Huber *et al.*⁶ en el año

2010 se estudió la relación entre los padres y los miedos dentales en los niños, los rangos de edad del estudio en los pacientes infantiles eran de 0 a 8 años y mayores de 8 hasta los 10 años. Las medidas que se emplearon fueron las mismas que en nuestro estudio, test visual (*Facial Image Scale*)⁷, cuestionario *Corah Dental Anxiety Scale (DAS)*³² y la escala de valoración de la conducta de Frankl⁷³. En el grupo de mayores de 8 a 10 años de edad los resultados eran diferentes cuando se aplicaban estas medidas para evaluar a otros estudios en los que se usaban medidas inespecíficas.

8. 2 VALIDEZ EXTERNA

El sistema de VR *Zeiss Cinemizer OLED* está disponible en el mercado por lo que puede ser adquirido por cualquier profesional aunque el precio es aún elevado al ser un producto novedoso. Además, los tratamientos realizados en los pacientes de nuestro estudio (profilaxis y aplicación de flúor, obturaciones, pulpotomías, pulpectomías, colocación de coronas metálicas y exodoncias) son intervenciones comunes en odontopediatría. Los criterios de inclusión que se han aplicado (niños sanos con edad comprendida entre los 5 y 10 años, se descarta el uso de medidas farmacológicas para el manejo de la conducta durante el tratamiento dental, que no sean discapacitados psíquicos, ausencia de alteraciones sensoriales y que tengan que acudir a un mínimo de tres citas para poder evaluar los cambios), son lo suficientemente laxos como para considerar cierta representatividad de la muestra respecto a la población infantil española.

Como hemos explicado en el apartado anterior de validez interna, se han empleado escalas para valorar los cambios en el control de la ansiedad⁷ y conducta⁷³ ampliamente utilizadas en la literatura^{212, 209, 267} adaptadas a la edad del niño para que pueda responder por el mismo. El cuestionario para los padres, *Corah Dental Anxiety Scale (DAS)*³² es muy sencillo y comprensible. La escala que debe puntuar el examinador es de rápida de evaluar.

Para valorar el estado de salud oral de los pacientes, se ha empleado el criterio diagnóstico de la OMS, 4ª edición²⁷¹, que considera caries a aquella lesión que presente en una fosa o fisura, o en una superficie dental suave, tiene una cavidad inconfundible, un esmalte socavado o un suelo o pared apreciablemente

ablandado, por lo que los datos son comparables con otros autores o estudios similares²⁷². Además, se han recogido variables sociodemográficas: edad, sexo, emplazamiento (urbano o rural) y variables clínicas como son los antecedentes generales y odontológicos, hábitos parafuncionales y la frecuencia de cepillado.

Una de las limitaciones del estudio es que dado al tamaño muestral y los puntos de muestreo, los datos no son representativos de la población española. Por ello, sería deseable que el próximo estudio fuera multicéntrico para mayor fiabilidad de los datos aportados.

8.3 COMPARACIÓN DE LOS HALLAZGOS

8.3.1 Ansiedad durante el tratamiento

Los pacientes para poder expresar el nivel de ansiedad, realizaron un test visual (*Facial Image Scale*)⁷. Se ha asignado un valor numérico a cada categoría respuesta; 1-muy contento, 2-contento, 3-normal, 4-triste y 5-muy triste. La reducción experimentada en nuestro estudio es ligeramente superior a la obtenida en el realizado por Aminabadi *et al.*²⁰⁹. Cabe destacar que se emplearon técnicas diferentes para evaluar la ansiedad. Aminabadi *et al.*²⁰⁹ utilizó *Faces version of the Modified Child Dental Anxiety Scale Questionnaire*²⁵¹.

La ansiedad dental ha sido estudiada por otros autores ^{209, 210, 211, 266, 267, 268}. De todos ellos el único que es realizado en niños y expone sus resultados es el realizado por Aminabadi *et al.*²⁰⁹, encontraron resultados en los pacientes donde habían usado sistema VR una media de 12.58 ± 1.01 y 13.20 . Los pacientes que no habían usado sistema de distracción VR unas medias de 17.68 ± 1.25 y 18.25 ± 1.02 . Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las sesiones en ambos grupos, en uno de ellos se realizó la primera intervención con sistema VR y la siguiente sesión sin VR y en el otro grupo se llevó a cabo la investigación de manera inversa. La muestra estaba formada por 120 niños de edad comprendida entre los 4 y 6 años de edad. Los criterios de inclusión eran niños que no hubieran tenido desordenes de ansiedad en la primera asistencia de acuerdo con el cuestionario SCARED (*Screen for Child Anxiety Related Disorders Questionnaire*)²¹⁵ incluido en el estudio y que tuvieran dos caries en primeros molares mandibulares

las cuales requerían ser restauradas. El tratamiento consistía en tres sesiones consecutivas. Todos los procedimientos fueron llevados a cabo por un odontopediatra. El cuestionario SCARED (*Screen for Child Anxiety Related Disorders Questionnaire*)²¹⁵ fue diseñado para evaluar los síntomas como el resultado de la ansiedad por separado, ansiedad en general, desórdenes fóbicos, desórdenes compulsivos, miedos ocasionados por un trauma, fobia social, fobia específica y miedos del colegio de niños menores de 8 años. El cuestionario fue usado para evaluar la presencia de trastornos de ansiedad en la infancia. En este cuestionario una puntuación de 25 indica la presencia de desórdenes de ansiedad en la infancia, estos sujetos fueron excluidos del estudio. También se emplearon el *Faces version of the Modified Child Dental Anxiety Scale Questionnaire*²⁵¹ para evaluar la ansiedad en un amplio rango de edad en niños durante el procedimiento dental. Consiste en 8 preguntas con 5 respuestas gráficas para cada cuestión. La escala de puntuación de MCDAS(f) va de un rango de 8 a 40. Las mediciones por debajo de 19 indican ausencia de estado de ansiedad, por encima de 19 indican la presencia de ansiedad y medidas por encima de 31 indican severos desórdenes de ansiedad.

For the next eight questions we would like to know how relaxed or **worried you get about the dentist** and **what happens at the dentist**. The simple scale below is just like a ruler going from 1, which would show you are relaxed, to 5, which would show you are very worried.

1. would mean: relaxed/not worried

2. would mean: very slightly worried

3. would mean: fairly worried

4. would mean: worried a lot

5. would mean: very worried

How do you feel about






					
1. ...going to the dentist generally?	1	2	3	4	5
2. ...having your teeth looked at (check-up)?	1	2	3	4	5
3. ...having your teeth scraped and polished?	1	2	3	4	5
4. ...having an injection in the gum (to freeze a tooth?)	1	2	3	4	5
5. ...having a filling?	1	2	3	4	5
6. ...having a tooth taken out?	1	2	3	4	5
7. ...being put to sleep to have treatment?	1	2	3	4	5
8. ...having a mixture of 'gas and air' which will help you feel comfortable for treatment but cannot put you to sleep?	1	2	3	4	5

Figura 25. *Faces version of the Modified Child Dental Anxiety Scale Questionnaire.*²⁵¹

También se empleó el *Wong Baker FACES Pain Rating Scale*²⁵² para evaluar la percepción del dolor durante el procedimiento dental. Consiste en un número de caras que van desde cara feliz hasta cara llorando. Al niño se le preguntaba para que indique el nivel de dolor que el percibe sobre las imágenes seleccionadas.



Figura 26. Wong Baker FACES Pain Rating Scale ²⁵².

Una vez que el tratamiento es finalizado se retiran las gafas. Este test es entregado a los pacientes inmediatamente después de terminar el tratamiento. El test MCDAS(f)²⁵¹ es usado para evaluar la ansiedad de los sujetos de la misma manera que el de la evaluación del dolor. Al analizar los resultados obtenidos se observó que se produjo una disminución estadísticamente significativa en la percepción del dolor ($p < 0.001$) y de la media del estado de ansiedad ($p < 0.001$) con el uso de las gafas virtuales durante el tratamiento dental.

Freere *et al.*²¹¹, Wiederhold *et al.*²⁶⁶ y Padrino-Barrios *et al.*²⁶⁷ encontraron resultados similares al evaluar la ansiedad, aunque todos ellos realizados en adultos. En el estudio realizado por Freere *et al.*²¹¹ los pacientes tenían una edad media de 44.3 años, el tratamiento que se realizó fue profilaxis dental exclusivamente. Se limpiaron y pulieron dos cuadrantes empleando las gafas virtuales y los otros dos cuadrantes sin ellas. Los resultados aportaron diferencias significativas en la media de la ansiedad en los cuadrantes donde se utilizaron las gafas y en los otros dos que no se usaron.

En el estudio realizado por Wiederhold *et al.*²⁶⁶ la muestra también estaba formada por adultos, en este caso sólo 5 pacientes los cuales tenían que completar el cuestionario para evaluar la ansiedad dental antes de realizar el tratamiento dental y una vez terminado. Los resultados obtenidos soportan que el uso de la realidad virtual como sistema de distracción disminuye la ansiedad de los pacientes. Al igual que en las investigaciones anteriores^{211, 266}, la muestra del estudio realizado por Padrino-Barrios *et al.*²⁶⁷ estaba formada por pacientes adultos ($n=30$), el

tratamiento que se realizó en todos ellos fue una profilaxis dental realizada por una higienista bucodental. A los pacientes se les dividió aleatoriamente en dos grupos, en uno se usaron las gafas durante la primera parte del tratamiento (mitad derecha de la boca) y en el otro en la segunda parte del tratamiento (mitad izquierda de la boca). Ambos grupos experimentaron una disminución del nivel de ansiedad pretratamiento (4.50 ± 1.31) y post tratamiento (2.53 ± 1.17). Para ellos, puede ser de utilidad añadir estos sistemas VR a nuestros tratamientos, ya que nos ayudan a reducir la ansiedad, disconfort, aburrimiento y el tiempo requerido para realizar el tratamiento dental de rutina.

La ansiedad inducida por la presencia del equipamiento dental y el enfoque de los niños en todos los detalles del procedimiento, es una de las razones más importantes para el estrés asociado con los tratamientos dentales en niños. Por lo tanto, los efectos positivos que aporta la distracción mediante el empleo de sistemas de realidad virtual sobre la ansiedad en niños, viene atribuido al bloqueo completo del campo de visión. Además, estos efectos beneficiosos pueden estar relacionados con imágenes más inmersivas, combinando sistemas audio, visual y modalidades sensoriales cinestésicas.

8.3.2 Cambios en la conducta

En cuanto al segundo objetivo principal de nuestro estudio, la conducta, ha sido evaluada mediante el test de Frankl⁷³, realizado siempre por el mismo odontólogo, evitando así discrepancias. Como podemos observar en la Tabla 11 al estudiar si la conducta es igual en la primera y última cita aisladamente, obtenemos que no hay cambios a lo largo del seguimiento ($p=0.668$). Sin embargo la conclusión del modelo ANOVA en la interacción de la variable conducta por grupo de pacientes (caso/ control) es que se producen cambios en la conducta, de diferente magnitud y/o dirección ($p<0.001$). Por tanto, la diferencia de conducta entre la primera y última cita considerada aisladamente, sin tener en cuenta el grupo no es significativa. Sin embargo cuando estudiamos la interacción con el grupo (control/ VR) si hay diferencias estadísticamente significativas.

Autores como Hoge *et al.*²⁴⁸ y Ram *et al.*²¹², encontraron al igual que nuestros resultados, un comportamiento significativamente menos disruptivo. En el estudio

realizado por Sullivan *et al.*²¹⁰ en el año 2000 con una muestra de 26 pacientes, a diferencia de los autores anteriores no hallaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al control de la ansiedad y conducta mediante el uso de gafas virtuales durante el tratamiento dental.

8.3.3 Sexo

La muestra de nuestro estudio estuvo constituida por 35 niños (43.8%) y 45 niñas (56.3%). No se ha observado influencia de la variable sexo sobre la ansiedad o conducta. Los mismos resultados encontraron Aminabadi *et al.*²⁰⁹ y Ram *et al.*²¹². La única influencia observada del sexo en nuestro estudio ha sido que las niñas exhiben una frecuencia de cepillado significativamente mayor que los niños ($p=0.043$). El 60% de ellas lo hacen 2-3 veces al día frente a sólo el 37% de ellos.

8.3.4 Edad

La edad, juega un papel importante en esta técnica, estudios previos han mostrado la eficacia de la distracción mediante realidad virtual en niños. La técnica induce altos niveles de presencia en niños comparado con los adultos²⁷¹. Autores como Aminabadi *et al.*²⁰⁹, no encontraron diferencia al estudiar la edad.

En la Figura 17 podemos observar que, en los niños más mayores (9-10 años), la efectividad del uso de gafas virtuales durante el tratamiento es máxima. Es en esta franja de edad donde la ansiedad más disminuye a la vez que aumenta la de los pacientes pertenecientes al grupo control. En cuanto a la conducta, no puede hablarse de diferencias inducidas por el grupo de edad.

La ansiedad de la muestra estudiada es significativamente mayor a mayor edad del paciente, independientemente del grupo al que pertenezca ($p=0.029$). Igualmente, la eficacia del sistema VR en el control de la ansiedad también se ve influenciada significativamente por la edad ($p=0.003$). Éste dato puede deberse a la ansiedad dental está asociada con experiencias previas negativas.

8.3.5 Experiencias previas

A este respecto un estudio realizado por Tanja-Dijkstra *et al.*^{269, 270} sugiere que la distracción a través de realidad virtual tiene efectos no sólo durante la experiencia sino también después de que el tratamiento dental haya finalizado. Los participantes con altos niveles de ansiedad mostraron mayor reducción en la memoria de las vivencias que aquéllos que presentaban menor grado de ansiedad. Esto es importante ya que ayuda a entender el proceso cognitivo por el cual la VR actúa, bloqueando el desarrollo de las memorias vividas.

Frere *et al.*²¹¹ declararon que el uso VR puede ser particularmente útil en procedimientos de larga duración o cuando el paciente tenga que acudir a varias sesiones. Crear recuerdos positivos es un aspecto muy importante de la odontología restauradora para niños. Para este fin, la implementación de técnicas de manejo del comportamiento desde el inicio de la terapia puede reducir las pobres consecuencias emocionales y disminuir el dolor¹⁹. Rocha *et al.*²¹⁴ destacaron la importancia del manejo durante las intervenciones para minimizar los recuerdos negativos. La ansiedad que experimentan los pacientes, podría disminuir el umbral del dolor y desarrollar una expectativa negativa hacia el tratamiento dental en el futuro.

8.3.6 Satisfacción de los usuarios

De los 15 estudios que hemos encontrado al hacer una búsqueda bibliográfica sobre el uso de la realidad virtual en odontología, en sólo 3 de ellos se evaluó la satisfacción experimentada por el paciente cuando empleamos gafas de realidad virtual durante los tratamientos. Hoge *et al.*²⁴⁸ en 2012 realizaron un estudio con 128 pacientes, la edad de la muestra era de los 4 a los 16 años, distribuidos aleatoriamente en dos grupos. Los pacientes portadores de videogafas presentaron una satisfacción significativamente mayor. Estos resultados son consistentes con otros estudios previos realizados por Ram *et al.*²¹² en 2010 y Furman *et al.*²⁶⁵ en 2009. Para Ram *et al.*²¹², el deseo de los niños de usar videogafas en las visitas confirma el efecto favorable de la experiencia. Los altos niveles de satisfacción en la segunda visita también indica que los efectos no son una simple novedad.

8.3.7 Eficacia comparativa de la inmersión

En concordancia con los datos aportados por nuestro estudio, Dahlquist *et al.*²⁷³, concluyeron que el uso de la realidad virtual es más efectivo en niños mayores que en los más jóvenes comparado con simples técnicas de distracción. El dispositivo fue diseñado para adultos, los auriculares no se adaptan bien a los oídos de los niños pequeños ni tampoco el bloqueo del campo de visión. En nuestro caso, para mejorar esas deficiencias, a las gafas originales se le adaptó una máscara ocular para impedir visualizar el entorno real y conseguir así mayor inmersión.

Das *et al.*²¹³ publicaron resultados opuestos al nuestro, niños más mayores consideraban la técnica de realidad virtual un simple juego y por lo tanto niños más pequeños son más absorbidos teniendo así mayores niveles de distracción.

8.3.8 Factores moduladores de la ansiedad

La muestra de este estudio, presentaba un grado moderado de higiene oral ya que mayoritariamente (86.3%) solían cepillarse 1 ó 2 veces diariamente. Tanto entre los controles como los casos (VR), los pacientes que menos se cepillan, tienen más ansiedad, pero su evolución a lo largo de las visitas es similar a los que más se cepillan. Al igual que ocurre con la ansiedad, independientemente del grupo al que pertenezcan, los pacientes que se cepillan 1 o menos veces al día tienen significativamente peor conducta que los que se cepillan 2 veces o más al día.

No se detecta relación entre el hábito de cepillado y el resto de variables. Es mencionable, sin embargo, una cierta asociación con el grado de ansiedad de los padres ($p=0.066$). Los niños que se cepillan más, tienen padres menos ansiosos frente al entorno dental. El 57.5% de los padres de estos niños, se expresaron relajados a través de las preguntas del cuestionario frente al sólo el 35% de los padres de los niños que menos se cepillan. No he encontrado autores que estudien la relación entre cepillado y ansiedad, así que este hallazgo tendrá que refrendarse en futuros estudios.

La prevalencia de caries es del 65% en dentición permanente y del 90% en temporal, alcanzando el 100% de la muestra de forma conjunta. El índice CAOD promedio se cifra en 2.0 ± 1.8 dientes y el índice cod en 4.5 ± 3.0 dientes. En

nuestro estudio se ha calculado en índice CAOD e índice cod por edad desde los 5 hasta los 10 años. Si revisamos los datos publicados en la encuesta de salud oral en España en el año 2015²⁷², han explorado los 5 tramos etareos recomendado por la OMS: 5-6, 12, 15, 35-44 y 65-74 por lo que comparamos los resultados obtenidos por nuestro estudio a la edad de los 5 años presentando un índice CAOD de 0.0 ± 0.0 dientes y un índice cod 5.5 ± 1.0 dientes a los 6 años un índice CAOD de 0.8 ± 1.2 dientes y un índice cod de 4.4 ± 3 dientes con los obtenidos en la encuesta de salud oral en España en el tramo de 5-6 años presentando un CAOD 0.05 ± 0.4 dientes y un índice cod de 1.1 ± 2.3 dientes.

Como podemos ver en la Figura 17 y 19, por los resultados obtenidos se ha demostrado que el control de la ansiedad usando como técnica de distracción el sistema VR es mayor en niños de edad más avanzada y por otra parte en niños de peor estado de salud oral. Dada a la relación realizamos un modelo de regresión lineal con variable dependiente la ansiedad y variables independientes el grupo, la edad y el índice de caries para saber qué influye realmente y no dar lugar a confusión. La conclusión es que dependen del grupo al que pertenezcan los pacientes (VR o control) y ésta a su vez de la edad del paciente ($p=0,018$). Respecto a la edad, el hecho de presentar o no caries no es relevante ni globalmente ($p=0,909$) ni dependiendo del grupo ($p=0,384$). Por lo tanto, el control de la ansiedad a través del sistema VR está relacionado con la edad y no con el índice de caries.

En nuestros resultados observamos que, el hecho de que los padres manifiesten más o menos ansiedad frente al entorno dental no modifica sustancialmente la eficacia del VR ($p=0.715$), si bien es cierto que el nivel general de ansiedad de los niños parece algo relacionado con el de los padres, al menos, una clara tendencia ($p=0.092$). Dada a la relación existente, realizamos una correlación y concluimos que la asociación entre la ansiedad de los niños y de los padres es detectable en la primera visita; pero desaparece totalmente en la última cita. Este resultado es perfectamente compatible con los datos obtenidos previamente donde se afirmaba que la ansiedad de los padres apenas mostraba una cierta tendencia ($p=0,092$). La evolución de la ansiedad de los niños depende del sistema VR, con la secuencia de

las citas al tratamiento dental, aspectos como el nivel de ansiedad de los padres deja de tener influencia.

Lo más destacado es que la ansiedad paternal tiende a repercutir en cómo se modifica la conducta en uno y otro grupo. En un estudio realizado por Peretz *et al.*⁵³ con una muestra (n=88) muy similar a nuestra investigación, tampoco observaron una diferencia significativa entre la media de ansiedad de los padres y la de los niños. Además, usaron la misma escala^{7, 32} que en nuestra investigación para medir la ansiedad.

Se produce una fuerte asociación entre la ansiedad paternal y la frecuencia de cepillado de los niños.

-Conclusiones-

9. CONCLUSIONES

1. El uso de gafas virtuales durante el tratamiento dental produce una disminución significativa de la ansiedad, hasta el punto de conseguir un 95% de pacientes que se sintieron muy contentos en la última cita.
2. La conducta del grupo expuesto al uso de gafas virtuales como técnica de distracción durante el tratamiento dental, experimentó una mejora significativa, alcanzando un 100% de pacientes con una valoración positiva o muy positiva de la conducta.
3. Respecto a cómo se ven afectadas la ansiedad y conducta por las diferentes variables:
 - A. Sociodemográficas (sexo, edad y residencia): sólo la variable edad influye significativamente en la ansiedad durante el tratamiento dental, siendo mayor a mayor edad del paciente. Igualmente, la eficacia del sistema VR en el control de la ansiedad también se ve influenciada significativamente por la edad, siendo a los 9-10 años donde alcanza su óptimo.
 - B. Clínicas (antecedentes generales y odontológicos, hábitos parafuncionales, veces de cepillado al día, prevalencia de caries en dentición permanente y temporal): la ansiedad y la conducta se ve influenciada por las veces de cepillado al día. Aquéllos pacientes que se cepillan 1 o menos veces al día, presentan significativamente más ansiedad y peor conducta que los que se cepillan al menos 2 veces al día.

Además, los pacientes con peor estado de salud oral en dentición temporal presentaron también una peor conducta.
 - C. La asociación entre la ansiedad paterno/ materna y la ansiedad de los niños es detectable sólo en la primera visita, pero desaparece totalmente en la última cita, por lo que no podemos hablar de significancia estadística.

-Bibliografía-

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Koch G, Poulsen S. Odontopediatría abordaje clínico. Colombia: Amolca; 2011
2. Rodríguez Sacristán J. Psicopatología infantil básica. Madrid: Pirámide; 2005.
3. Porritt J, Marshman Z, Rodd H. Understanding children's dental anxiety and psychological approaches to its reduction. *Int J Paediatr Dent.* 2012; 22(6):397-405.
4. Locker D, Thomson WM, Poulton R. Onset of and patterns of change in dental anxiety in adolescence and early adulthood: a birth cohort study. *Community Dent Health.* 2001; 18(2):99-104.
5. Locker D, Liddell A, Dempster L, Shapiro D. Age of onset of dental anxiety. *J Dent Res.* 1999; 78(3):790-96.
6. Themmessl- Huber M, Freeman R, Humphris G, Macgillivray S, Terzi N. Empirical evidence of the relationship between parental and child dental fear: a structured review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent.* 2010; 20(2):83-101.
7. Buchanan H, Niven N. Validation of a facial image scale to assess child dental anxiety. *Int J Paediatr Dent.* 2002;12(1):47-52.
8. Alwin NP, Murray JJ, Britton PG. An assessment of dental anxiety in children. *Br Dent J.* 1991;171(7):201-7.
9. Wogelius P, Poulsen S, Sorensen HT. Prevalence of dental anxiety and behavior management problems among six to eight year old Danish children. *Acta Odontol Scand.* 2003;61(3):178-83.

10. Klingberg G, Berggren U, Carlsson SG, Norén JG. Child dental fear: cause-related factors and clinical effects. *Eur J Oral Sci.* 1995;103(6):405-12.
11. Shoben EJ, Borland LR. An empirical study of the etiology of dental fears. *J Clin Psych.* 1954;10(2):171-4.
12. Queensland Health [Internet]. Brisbane: Queensland Health; 2008. [actualizado 16 Abril 2016; citado 3 Octubre 2017]. Disponible en:<http://www.health.qld.gov.au/fluoride/default.asp>.
13. Johnson R, Machen JB. Behaviour modification techniques and material anxiety. *J Dent Child.* 1973;40(4):272-276.
14. Kendall PC. *Child and Adolescent Therapy: Cognitive-Behavioral Procedures.* New York: The Guilford Press; 2006.
15. Milgrom P, Mancl L, King B, Weinstein P. Origins of childhood dental fear. *Behav Res Ther.* 1995;33(3):313-9.
16. Cattell R, Scheier I. The Nature of Anxiety; A Review of Thirteen Multivariate Analyses Comprising 814 Variables. *Psychol Rep.* 1958;4(3):351-388.
17. Davey G. A conditioning model of phobias. En: Davey G, editor. *Phobias: a handbook of theory, research and treatment.* London: John Wiley and Sons; 1997. p. 302-322.
18. Taboada AM, Ezpeleta L, de la Osa N. Trastornos por ansiedad en la infancia y adolescencia: factores de riesgo. *Ansiedad y Estrés.* 1998;4:1-16.

19. Klingberg G, Broberg A. Dental fear/anxiety and dental behavior Management problems in children and adolescents: a review of prevalence and concomitant psychological factors. *Int J Paediatr.* 2007;17(6):391-406.
20. Sandín, B. *Ansiedad, miedos y fobias en niños y adolescentes.* Madrid: Dykinson; 1997.
21. Boj JR, Catalá M, García Ballesta C, Mendoza Mendoza A. *Odontopediatría.* Barcelona : Masson; 2004.
22. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders.* 4a ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 1994.
23. Rachman S. The conditioning of fear acquisition: a critical examination. *Behav Res Ther.* 1977;15(5):375-87.
24. Fiset L, Milgrom P, Weinstein P, Melnick S. Common fears and their relationship to dental fear and utilization of the dentist. *Anesthes Prog.* 1989;36(6):258-64.
25. Weiner AA, Sheehan DV. Etiology of dental anxiety: psychological trauma or CNS chemical imbalance? *Gen Dent.* 1990;38(1):39-43.
26. Lauth H. Dental phobia. *Br J Psychiatry.* 1971;119(549):151-8.
27. Kleinknecht RA, Klepac RK, Alexander LD. Origins and characteristics of fear of dentistry. *J Am Dent Assoc.* 1973;86(4):842-8.
28. Berggren U, Meynert G. Dental fear and avoidance: causes, symptoms, and consequences. *J Am Dent Assoc.* 1984;109(2):247-51.
29. Winer GA. A review and analysis of children's fearful behaviour in dental settings. *Child Dev.* 1982;53(5):1111-33.

30. Marks IM, Gelder MG. Different ages of onset in varieties of phobia. *Am J Psychiatry*. 1966;123(2):218-21.
31. Ost LG. Age of onset of different phobias. *J Abnorm Psychol*. 1987;96(3):223-9.
32. Corah NL. Development of a dental anxiety scale. *J Dent Res*. 1969;48(4):596.
33. Gatchel RJ. The prevalence of dental fear and avoidance: expanded adult and recent adolescent surveys. *J Am Dent*. 1989;118(5):591-3.
34. Kleinknecht RA, Bernstein, DA. Assessment of dental fear. *Behaviour Therapy*. 1978;9(4):626-34.
35. Geer JH. The development of a scale to measure fear. *Behav Res Ther*. 1965;3:45-53.
36. Spielberger CD, Edwards CD, Lushene RE, Montuori JM, Platzek D. *State-Trait Anxiety Inventory for Children*. Palo Alto: Mind Garden; 1973.
37. Golderberg D, Williams P. *A user's guide to the General Health Questionnaire*. Windsor, UK: NFER-Nelson; 1998
38. Tickle M, Jones C, Buchannan K, Milsom K, Blinkhorn S, Humphris G. A prospective study of dental anxiety in a cohort of children followed from 5 to 9 years of age. *Int Paediatr Dent*. 2009;19(4):225-32.
39. Poulton R, Waldie KE, Thomson WM, Locker D. Determinants of early- vs late-onset dental fear in a longitudinal- epidemiological study. *Behav Res Ther* 2001;39(7):777-85.

40. Locker D, Thomson WM, Poulton R. Psychological disorder, conditioning experiences, and the onset of dental anxiety in early adulthood. *J Dent Res.* 2001; 80(6):1588-92.
41. Buss AH, Plomin R. *Temperament: early developing personality traits.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum; 1984.
42. Arnrup K, Broberg AG, Berggren U, Bodin L. Lack of cooperation in pediatric dentistry – the role of child personality characteristics. *Pediatr Dent.* 2002;24(2):119-28.
43. Blomqvist M, Holmberg K, Fernell E, Ek U, Dahllöf G. Oral health, dental anxiety, and behavior management problems in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Eur J Oral Sci.* 2006;114(5):385-90.
44. Gillberg C. *Clinical child neuropsychiatry.* Cambridge: Cambridge University Press; 1995.
45. McGrath PA, Miller LM. Modifying the psychological factors that intensify children's pain and prolonged disability. En: Schechter NL, Berde CB, Yaster M, editores. *Pain in infants, children, and adolescents.* 2ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002. p. 85-104.
46. Wright GZ, Weinberger SJ, Marti R, Plotzke O. The effectiveness of infiltration anesthesia in the mandibular primary molar region. *Pediatr Dent.* 1991;13(5): 278-83.
47. Ramos-Jorge ML, Ramos-Jorge J, Vieira de Andrade RG, Marques LS. Impact of exposure to positive images on dental anxiety among children: a controlled trial. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2011;12(4):195-9.

48. Ramos-Jorge J, Marques LS, Homem MA, Paiva SM, Ferreira MC, Oliveira Ferreira F, Ramos-Jorge ML. Degree of dental anxiety in children with and without toothache: prospective assessment. *Int J Paediatr Dent*. 2013;23(2):125-30.
49. Venham LL, Gaulin-Kremer E. A self-report measure of situational anxiety for young children. *Pediatr Dent*. 1979;1(2):91-6.
50. Fitzgerald M, Howard R. The neurobiologic basis of pediatric pain. En: Schechter NL, Berde CB, Yaster M, editores. *Pain in infants, children, and adolescents*. 2ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002. p. 19-42.
51. Weinstein P, Milgrom P, Hoskuldsson O, Golletz D, Jeffcott E, Koday M. Situation-specific child control: a visit to the dentist. *Behav Res Ther*. 1996;34(1):11-21.
52. Milgrom P, Vignehsa H, Weinstein P. Adolescent dental fear and control: prevalence and theoretical implications. *Behav Res Ther*. 1992;30(4):367-73.
53. Peretz B, Nazarian Y, Bimstein E. Dental anxiety in a student's paediatric dental clinic: children, parents and students. *Int J Paediatr Dent*. 2004;14(3):192-8.
54. E, Dimigen G, Fung D. A clinical study of child dental anxiety. *Behav Res Ther*. 2000;38(1):31-46.
55. Ten Berge M, Veerkamp JS, Hoogstraten J. The etiology of childhood dental fear: the role of dental and conditioning experiences. *J Anxiety Disord*. 2002;16(3):321-9.
56. Freud S. *New introductory lectures on psychoanalysis*. New York: Norton; 1933.
57. Watson JB. Psychology as the behaviourist views it. *Psychol Rev*. 1913;20(2):158-77.

58. Piaget J. Judgement and reasoning in the child. New Jersey: Littlefield & Adams; 1964.
59. Ten Berge M, Veerkamp JS, Hoogstraten J, Prins PJ. Parental beliefs on the origins of child dental fear in the Netherlands. *J Dent Child*. 2001;68(1):51-4.
60. Ten Berge M, Veerkamp JS, Hoogstraten J, Prins PJ. Childhood dental fear in relation to parental childrearing attitudes. *Psychol Rep*. 2003;92(1):43-50.
61. Nicolas E, Bessadet M, Collado V, Carrasco P, Rogerleroi V, Hennequin M. Factors affecting dental fear in French children aged 5-12 years. *Int J Paediatr Dent*. 2010;20(5):366-73.
62. Versloot J, Veerkamp JS, Hoogstraten J, Martens LC. Children's coping with pain during dental care. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004;32(6):456-61.
63. Moore R, Brodsgaard I, Birn H. Manifestations, acquisition and diagnostic categories of dental fear in a self-referred population. *Behav Res Ther*. 1991;29(1):51-60
64. Black B, Logan A. Links between Communications patterns in mother-child, father-child and child-peer interactions and children's social status. *Child Dev*. 1995;66(1):255-271.
65. Dumas J, LaFreniere P, Seketich W. "Balance of power": a transactional analysis of control in mother-child dyads involving socially competent, aggressive and anxious children. *J Abnorm Psychol*. 1995;104(1):104-13.
66. Orgilés M, Rosa AI, Santa cruz I, Méndez X, Olivares J, Sanchez Meca J. Tratamientos psicológicos bien establecidos y de elevada eficacia: Terapia de conductas para las fobias específicas. *Psicología conductual*. 2002;10(3):481-502.

67. Rosenthal I. A Factor Analysis of Anxiety Variables [Unpublished Doctoral Dissertation]. Illinois: University of Illinois; 1955.
68. Fox C, Newton JT. A controlled trial of the impact of exposure to positive images of dentistry on anticipatory dental fear in children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2006;34(6):455-9.
69. Cuthbert MI, Melamed BG. A screening device: children at risk for dental fears and management problems. *ASDC J Dent Child.* 1982;49(6):432-6.
70. Aartman IH, van Everdingen T, Hoogstraten J, Schuurs AH. Self -report measurements of dental anxiety and fear in children: a critical assessment. *ASDC J Dent Child.* 1998;65(4):252-8.
71. Holmes R, Girdler NM. A study to assess the validity of clinical judgement in determining paediatric dental anxiety and related outcomes of management. *Int J Paediatr Dent.* 2005;15(3):169-76.
72. Rud B, Kisling E. The influence of mental development on children's acceptance of dental treatment. *Scand J Dent Res.* 1973;81(5):343-52.
73. Frankl S, Shiere F, Fogels H. Should the parent remain with the child in dental operator? *J Dent Child.* 1962;29:150-63.
74. Freud S. A general introduction to psychoanalysis. New York: Modern Library; 1935.
75. Freud S. The basic writings of Sigmund Freud. New York: Modern Library; 1938.
76. Erik H, Erikson. Psychoanalysis and ongoing history: problems of identity, hatred and nonviolence. *Am J Psychiatry.* 1965;122(3):241-53.

77. Berger. Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia. Madrid:Médica Panamericana; 2004.
78. Pavlov IP.*Conditiond Reflexes*. An investigation of the physiological activity of the cerebral cortex. London: Oxford University Press; 1927.
79. Pavlov IP. The reply of a physiologist to psychologist. *Psychological Review*. 1932; 39(2):91-127.
80. Skinner BF. Two types of conditioned reflex and pseudo type. *J Gen Psychol*. 1935;12(1):66-77.
81. Skinner BF. *The Behavior of Organisms: an Experimental analisis*. New York: Applton-Century-Crofts; 1938.
82. Piaget J. The affective unconscious and the cognitive unconscious. *J Am Psycholanal Assoc*. 1973;21(2):249-61.
83. Jones E. Aportaciones teóricas. En: *Vida y obra de Sigmund Freud*. Vol 2. 4a ed. Buenos Aires: Horme Paidos; 1989. p. 328-349.
84. Boj JR, Espasa E, Xalabardé A. Desarrollo psicológico del niño. En: Barbería E, Boj JR, Catalá M, García-Ballesta C, Mendoza A, editores. *Odontopediatría*. Barcelona: Masson; 2001. p. 115-126.
85. Boj JR, Catalá M, García – Ballesta C, Mendoza A, Planells P. *Odontopediatría. La evolución del niño al adulto joven*. Madrid: Ripano Editorial Médica; 2011.
86. Freeman R. A fearful child attends: a psychoanalytic explanation of children's responses to dental treatment. *Int J Paediatr Dent*. 2007;17(6):407-18.
87. Thomas.A, Chess.S. *Temperament and development*. Oxford: Brunner/Mazel; 1977.

88. Sandín B, Chorot P. Síndromes clínicos de la ansiedad. En: Belloch A, Sandín B, Ramos F, editores. Manual de Psicopatología. vol 2. Madrid: McGraw-Hill; 1995. p. 81-112.
89. Ten Berge M. Dental fear in children: clinical consequences suggested behaviour management strategies in treating children with dental fear. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2008;9(1):41-6.
90. Quiroz-Torres J, Melgar RA. Manejo de la conducta no convencional en niños: hipnosis, musicoterapia, distracción audiovisual y aromaterapia: revisión sistemática. *Rev Estomatol Herediana*. 2012;22(2):129-36.
91. Roberts JF, Curzon ME, Koch G, Martens LC. Review: behaviour management techniques in paediatric dentistry. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2010;11(4):166-74.
92. Adair SM, Waller JL, Schafer TE, Rockman RA. A survey of members of the American Academy of Pediatric Dentistry on their use of behavior management techniques. *Pediatr Dent*. 2004;26(2):159-66.
93. American Academy of Pediatric Dentistry. Educational Foundation. Behavior management for the pediatric dental patient. Iowa City: AAPD; 1988.
94. American Academy of Pediatric Dentistry. Clinical Guideline on behavior management. *Pediatr Dent. Reference Manual*. 2003-04;25:69-74.
95. Luis de León J, Guinot Jimeno F, Bellet Dalmau LJ. Acceptance by Spanish parents of behaviour Management techniques used in paediatric dentistry. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2010;11(4):175-8.
96. Murphy MG, Fields HW, Machen JB. Parental acceptance of pediatric dentistry behavior management techniques. *Pediatr Dent*. 1984;6: 193-198.

97. Fields HW, Machen JB, Murphy MG. Acceptability of various behavior management techniques relative to types of dental treatment. *Pediatr Dent*. 1984; 6(4):199-203.
98. Lawrence SM, McTigue DJ, Wilson S, Odom JG, Waggoner WF, Fields HW Jr. Parental attitudes toward behavior management techniques used in pediatric dentistry. *Pediatr Dent*. 1991;13(3):151-5.
99. Havelka C, McTigue D, Wilson S, Odom J. The influence of social status and prior explanation on parental attitudes toward behavior management techniques. *Pediatr Dent*. 1992;14(6):376-81.
100. Scott S, García-Godoy F. Attitudes of Hispanic parents toward behavior management techniques. *J Dent Child*. 1998;65(2):128-31.
101. Eaton JJ, McTigue DJ, Fields HW Jr, Beck FM. Attitudes of contemporary parents toward behavior management techniques used in pediatric dentistry. *Pediatric Dentistry*. 2005;27(2):107-13.
102. Williams C, Garland A. A cognitive behavioural therapy assessment model for use in everyday clinical practice. *Adv Psychiatr Treat*. 2002;8:172-9.
103. Peretz B, Nazarian Y, Bimstein E. Dental anxiety in a student's paediatric dental clinic: children, parents and students. *Int J Paediatr Dent*. 2004;14(3):192-8.
104. Ram D, Shapira J, Holan G, Magora F, Cohen S, Davidovich E. Audiovisual video eyeglass distraction during dental treatment in children. *Quintessence Int*. 2010;41(8):673-9.
105. Vika M, Skaret E, Raadal M, Ost LG, Kvale G. Fear of blood, injury, and injections, and its relationship to dental anxiety and probability of avoiding dental treatment among 18 year olds in Norway. *Int J Paediatr Dent*. 2008;18(3):163-9.

106. Gellanty J, Bower P, Hennessy S, Richards D, Gilbody S, Lovell K. What makes self-help interventions effective in the Management of depressive symptoms? Meta-analysis and meta-regression. *Psychol Med.* 2007;37(9):1217-28.
107. Williams C, Martinez R. Increasing access to CBT: stepped care and CBT self-help models in practice. *Behav Cogn Psychother.* 2008;36(6):675-83.
108. Wright GZ, Starkey PE, Gardner DE. *Managing children's behavior in the dental office.* St. Louis: CV Mosby Co; 1983.
109. Cameron A, Widmer R. *Manual de Odontopediatría.* Madrid: Elsevier Mosby; 2010.
110. Wei SHY. *Pediatric dentistry: total patient care.* Philadelphia: Lea and Febiger; 1998.
111. Pinkham JR. Behavioral themes in dentistry for children: 1968-1990. *ASDCJ Dent Child.* 1990;57(1):38-45.
112. Ramos-Jorge ML, Marques LS, Pavia SM, Serra-Negra JM, Pordeus IA. Predictive factors for child behaviour in dental environment. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2006;7(4):253-7.
113. Escobar F. *Odontología Pediátrica.* Caracas: Amolca; 2004.
114. El-Sharkawi HF, El-Housseiny AA, Aly AM. Effectiveness of new distraction technique on pain associated with injection of local anesthesia for children. *Pediatr Dent.* 2012;34(2):142-5.
115. Cioffi D. Beyond attentional strategies: cognitive-perceptual model of somatic interpretation. *Psychol Bull.* 1991;109(1):25-41.

116. Shallice T, Burgess P. Supervisory control of action and thought selection. En: Baddeley AD, Weiskrantz L. Attention: selection, awareness and control. A tribute to Donald Broadbent. Oxford: Clarendon; 1993. p. 171-187.
117. Hester. NO. Pain in children. Annu Rev Nurs Res. 1993;11:105-42.
118. McCarthy AM, Cool VA, Petersen M, Bruene DA. Cognitive behavioral pain and anxiety interventions in pediatric oncology centers and bone marrow transplant units. J Pediatr Oncol Nurs. 1996;13(1):3-12.
119. Melzack R. Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. Science. 1965;150(3699):971-9.
120. Melzack R. Gate control theory: On the evolution of pain Concepts. Pain Forum. 1996;5(2):128-138.
121. Dickinson AH. Gate control theory of pain stands the test of time. Br J Anaesth. 2002;88(6):755-7.
122. Melzack R. Recent Concepts of pain. J Med. 1982;13(3):147-60.
123. Katz J, Melzack R. Pain "memories" in phantom limbs: review and clinical observations. Pain. 1990;43(3):319-36.
124. Melzack R. From the gate to the neuromatrix. Pain. 1999;6:121-6.
125. Ploghaus A, Tracey I, Gati JS, Clare S, Menon RS, Matthews PM, et al. Dissociating pain from its anticipation in the human brain. Science. 1999;284(5422):1979-81.
126. Melzack R. Phantom limbs, the self and the brain (the DO Hebb Memorial Lecture). Canadian Psychology/Psychologie Canadienne.1989; 30(1):1-16.

127. Derbyshire SW. Exploring the pain “neuromatrix”. *Curr Rev Pain.* 2000;4(6):467-77.
128. Moseley GL. A pain neuromatrix approach to patients with chronic pain. *ManTher.* 2003;8(3):130-40.
129. Melzack R. Pain and the neuromatrix in the brain. *J Dent Educ.* 2001;65(12):1378-82.
130. Melzack R. Evolution of the neuromatrix theory of pain. The Prithvi Raj Lecture: presented at the thrid World Congress of World Institute of Pain, Barcelona, 2004. *Pain Pract.* 2005;5(2):85-94.
131. Iannetti GD, Mouraux A. From the neuromatrix to the pain matrix (and back). *Exp Brain Res.* 2010;205(1):1-12.
132. Legrain V, Iannetti GD, Plaghki L, Mouraux A. The pain matrix reloaded: a saliente detection system for the body. *Prog Neurobiol.* 2011;93(1):111-24.
133. Flor H. Psychological pain interventions and neurophysiology: implications for the mechanism-based approach. *Am Psychol.* 2014;69(2):188196.
134. Jensen MP, Turk DC. Contributions of psychology to the understanding and treatment of people with chronic pain: why it matters to ALL psychologist. *Am Psychol.* 2014;69(2):105-118.
135. Linton SJ, Shaw WS. Impact of psychological factors in the experience of pain. *Physl Ther.* 2011;91(5):700-11.
136. Craig A. A new view of pain as a homeostatic emotion. *Trends Neurosci.* 2003;26(6):303-7.

137. Lyons IM, Beilock SL. When math hurts: math anxiety predicts pain network activation in anticipation of doing math. *PLoS One*. 2012;7(10): e48076.
138. Macul KD, Malott JM. Distraction and coping with pain. *Psychol Bull*. 1984;95(3):516-33.
139. McGrath PA. Intervention and Management. En: Bush J.P, Harkins S.W, editores. *Children in pain*. New York: Springer-Verlag; 1991. p . 83-115.
140. Willis, William D. Sensory receptors and Peripherals nerves. En: Willis WE, Coggeshall RE, editores. *Sensory mechanisms of th spinal cord*. Vol 1. 2ed. New York: Plenum Press; 2004. p . 19-90.
141. Beyer JE, McGrath PJ, Berde CB. Discordance between self-report and behavioral pain measures in children aged 3-7 years alter surgery. *J Pain Symptom Manage*. 1990;5(6):350-6.
142. Kisely S, Duerden D, Shaddick S, Jayabarathan A. Collaboration between primary care and psychiatric services: Does it help family physicians?. *Can Fam Physician*. 2006;52:876-7.
143. Kleiber C, Harper DC. Effects of distraction on children's pain and distress during medical procederes: A meta-analysis. *Nurs Res*. 1999;48(1):44-9.
144. Melamed BG, Hawes RR, Heiby E, Glick J. The use of film modeling to reduce uncooperative behavior of children during dental treatment. *J Dent Res*. 1975;54(4):797-801.
145. Davila JM, Menendez J. Relaxing effects of music in dentistry for mentally handicapped patients. *Spec Care Dentist*. 1986;6(1);18-21.
146. Erickson M, Hershman S, Sectar II. *The Practical Application of Medical and Dental Hypnosis*. New York: Brunner/Mazel; 1990.

147. Hartland J. Medical and dental hypnosis and its dental applications. 2nd ed. London: Bailliere Tindall; 1984.
148. Peretz B, Bercovich R, Blumer S. Using elements of hypnosis prior to or during pediatric dental treatment. *Pediatr Dent*. 2013;35(1):33-6.
149. Montgomery GH, DuHamel KN, Redd WH. A meta-analysis of hypnotically induced analgesia: How effective is hypnosis? *Int J Clinical Exp Hypn*. 2000;48(2):138-53.
150. Chaves JF, Dworkin SF. Hypnotic control of pain: Historical perspectives and future prospects. *Int J Clin Exp Hypn*. 1997;45(4):356-76.
151. Milling LS, Costantino CA. Clinical hypnosis with children: first steps toward empirical support. *Int J Clin Exp Hypn*. 2000;48(2):113-37.
152. 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):328-39.
153. Chambless DL, Baker MJ, Baucom DH, Beutler LE, Calhoun KS. Update on empirically validated therapies II. *Clin Psychol*. 1998;51(1):3-16.
154. Chambless DL, Hollon SD. Defining empirically supported therapies. *J Consult Clin Psychol*. 1998;66(1):7-18.
155. Task force on promotion, dissemination of psychological procedures. Training in and dissemination of empirically validated psychological treatments: Reports and recommendations. *Clinical Psychologist*. 1995;48: 3-23.
156. Patterson DR, Jensen M. Hypnosis for clinical pain control. *Psychol Bull*. 2003;129(4):495-521.

157. Morgan AH, Hilgard JR. The Stanford Hypnotic Clinical Scale for Children. *Am J Clin Hypn.* 1978;21(2-3):148-69.
158. Waxman D. *Hartland's Medical and Dental Hypnosis.* London: Bailliere Tindall; 1989.
159. Al-Harasi S, Ashley PF, Moles DR, Parekh S, Walters V. Hypnosis for children undergoing dental treatment. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;4(8):CD007154.
160. Gokli MA, Wood AJ, Mourino AP, Farrington FH, Best AM. Hypnosis as an adjunct to the administration of local anesthetic in pediatric patients. *J Dent Child.* 1994;61(4):272-5.
161. Shaw AJ, Niven N. Theoretical concepts and practical applications of hypnosis in the treatment of children and adolescents with dental fear and anxiety. *Br Dent J.* 1996;180(1):11-6.
162. Finkelstein S. Rapid hypnotic inductions and therapeutic suggestions in the dental setting. *Int J Clin Exp Hypn.* 2003;51(1):77-85.
163. Peretz B, Bercovich R, Blumer S. Using elements of hypnosis prior to or during pediatric dental treatment. *Pediatr Dent.* 2013;35(1):33-6.
164. Lampshire, E.L. Hypnosis in dentistry for children. En: Wright, G.Z. *Behavior Management in Dentistry for Children.* Philadelphia: W.B. Saunders Co; 1975. p .803-808.
165. Lu DP. The use of hipnosis for smooth sedation and reduction of postoperative violent emergencies from anesthesia in pediatric dental patients. *J Dent Child.* 1994;61(3):182-5.

166. Bracha HS, Vega EM, Vega CB. Posttraumatic dental-care anxiety (PTDA): Is “dental phobia” a misnomer? *Hawaii Dent J.* 2006;37(5):17-19.
167. Burrows GD, Stanley RO, Bloom PB. *International handbook of clinical hypnosis.* New York: Wiley-Blackwell; 2001.
168. Meyerson J, Uziel N. Application of hypno-dissociative strategies during dental treatment of patient with severe dental phobia. *Int J Clin Exp Hypn.* 2010;62(2):179-87.
169. Meyerson J. Memory focused interventions (MFI) as a therapeutic strategy in hypnotic psychotherapy. *Am J Clin Hypn.* 2010;52(3):189-203.
170. Ayer WA. *Psychology and dentistry: Mental health aspects of patient care.* New York: Routledge; 2005.
171. De Jongh A, Adair P, Meijerink-Anderson M. Clinical Management of dental anxiety: What Works for whom?. *Int Dent J.* 2005;55(2):73-80.
172. Kvale G, Berggren U, Milgrom P. Dental fear in adults: A meta-analysis of behavioral interventions. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004;32(4):250-64.
173. Yapko MD. *Essentials of hypnosis.* New York: Routledge; 1994.
174. Guinot Jimeno F, Mayné Acién R, Barbero Castellblanque V, Sáez Martínez S, Martínez Gómez P, Bellet Dalmau LJ. Manejo de la conducta mediante medios audiovisuales. *Odontol Pediatr.* 2004;12(2):88-92.
175. Gómez Scarpetta RA, Durán Arismendy L, Cabra Sosa LJ, Pinzón Vargas CT, Rodríguez Becerra NR. Musicoterapia para el control de ansiedad odontológica en niños con síndrome de down. *Revista hacia la promoción de la salud.* 2012;17(2):13-24.

176. Boj JR. Música: su efecto sobre el paciente odontopediátrico. Archivos de Odontoestomatología. 1988;4(4):175-9.
177. Cherry H, Pallin IM. Music as a suplement in dental nitrous oxide-oxygen anesthesia. Dent Dig. 1948;4(10):455-7.
178. Ellis DS, Brighthouse G. Effects of music on respiration-and heart-rate. Am J Psychol. 1952;65(1):39-47.
179. Kessler HE. Auditory distraction analgesia. Dent Surv. 1960;36:1458-60.
180. Wein B. Body and soul music. Am Health. 1987;66-77.
181. Jost J. La musicothérapie. Actual Odontostomatol. 1983;144:801-17.
182. Hugly C, Theyry MC. La relaxation musicale. Rev Orthop Dento Faciale. 1988;22(3):377-91.
183. Lellouche M. Music in the dental office. Rev Orthop Dento Faciale. 1988;22(3):377-91.
184. Thayer Gaston E. Tratado de musicoterapia. México: Paidós Ibérica; 1989.
185. Aitken JC, Wilson S, Coury D, Moursi AM. The effect of music distraction on pain, anxiety and behavior in pediatric dental patients. Pediatr Dent. 2002;24(2):114-8.
186. Ingersoll BD, Nash DA, GAmber C. The use of contingente audiotaped material with pediatric dental patients. J Am Dent Assoc. 1984;109(5):717-9.
187. Stark LJ, Allen KD, Hurst M, Nash DA, Rigney B, Stokes TF. Distraction: its utilization and efficacy with children undergoing dental treatment. J Appl Behav Anal. 1989;22(3):297-307.

188. Klassen JA, Liang Y, Tjosvold L, Klassen TP, Hartling L. Music for pain and anxiety in children undergoing medical procedures: a systematic review of randomized controlled trials. *Ambul Pediatr.* 2008;8(2):117-28.
189. Kim YK, Kim SM, Myoung H. Musical intervention reduces patient's anxiety in surgical extraction of an impacted mandibular third molar. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(4):1036-45.
190. Prabhakar A, Marwah N, Raju O. A comparison between audio and audiovisual distraction techniques in managing anxious pediatric dental patients. *J Indian Soc Pedod Prevent Dent.* 2007;25(4):177-82.
191. Seyrek SK, Corah NL, Pace LF. Comparison of three distraction techniques in reducing stress in dental patients. *J Am Dent Assoc.* 1984;108(3):327-9.
192. Cassidy KL, Reid GJ, McGrath PJ, Finley GA, Smith DJ. Watch needly, watch TV: audiovisual distraction in preschool immunization. *Pain Med.* 2002;3(2):108-18.
193. Wismeijer AJ, Vingerhoets JM. The use of virtual reality and audiovisual eyeglass systems as adjunct analgesic techniques: A review of the literature. *Ann Behav Med.* 2005;30(3):268-78.
194. McCaffery M, Pasero C. Practical non drug approaches to pain. En McCaffery M, Pasero C, editores. *Pain: Clinical Manual. Vol 9. 2ed.* St. Louis: Mosby; 1999. p . 399-427.
195. Keefe FJ, Buffington AL, Studts JL, Rumble ME. Behavioral medicine: 2002 and beyond. *J Consult Clin Psychol.* 2002;70(3):852-56.

196. Sander Wint S, Eshelman D, Steele J, Guzzetta CE. Effects of distraction using virtual reality glasses during lumbar punctures in adolescents with cancer. *Oncol Nurs Forum*. 2002;29(1):8-15.
197. Bentsen B, Svensson P, Wenzel A. Evaluation of effect of 3D video glasses on perceived pain and unpleasantness induced by restorative dental treatment. *Eur J Pain*. 2001;5(4):373-78.
198. Bentsen B, Wenzel A, Svensson P. Evaluation of effect of 3d video glasses and nitrous oxide analgesia on the perceived intensity of pain and unpleasantness evoked by dental scaling. *Eur J Pain*. 2003;7(1):49-53.
199. 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. *Cyberpsychol Behav*. 2003;6(6):657-61.
200. Hoffman HG, Patterson DR, Carrougner GJ. Use of virtual reality for adjunctive treatment of adult burn pain during physical therapy: A controlled study. *Clin J Pain*. 2000;16(3):244-50.
201. Hoffman HG, Patterson DR, Carrougner GJ. The effectiveness of virtual reality pain control with multiple treatments of longer durations: A case study. *Int J Hum Comput Interact*. 2001;13(1):1-12.
202. Hoffman HG, García-Palacios A, Kapa V, Beecher J, Sharar SR. Immersive virtual reality for reducing experimental ischemic pain. *Int J Hum Comput Interact*. 2003;15(3):469-86.
203. Hoffman HG, Doctor JN, Patterson DR, Carrougner GJ, Furness TA. Use of virtual reality for adjunctive treatment of adolescent burn pain during wound care: A case report. *Pain*. 2000;85(1-2):305-9.

204. Gershon j, Zimand E, Pickering M, et al. A pilot study of virtual reality as a distraction during an invasive medical procedure for children with cancer. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2004; 43(10):1243-9.
205. Lembo T, Fitzgerald L, Matin K, Mayer EA, Naliboff BD. Audio and visual stimulation reduces patient discomfort during screening flexible sigmoidoscopy. *Am J Gastroenterol*. 1998;93(7):1113-6.
206. Bentsen B, Svensson P, Wentzel A. The effect of a new type of video glasses on the perceived intensity of pain and unpleasantness evoked by a cold pressor test. *Anesth Prog*. 1999;46(4):113-7.
207. De Wied M, Verbaten MN. Affective pictures processing, attention, and pain tolerance. *Pain*. 2001;90(1-2):163-72.
208. Hoffman HG, Patterson DR, Carrougner GJ, Sharar SR. The effectiveness of virtual reality based pain control with multiple treatments. *Clin J Pain*. 2001;17(3):229-35.
209. Aminabadi NA, Erfanparast L, Sohrabi A, Ghertasi Oskouei S, Naghili A. The impact of virtual reality distraction on pain and anxiety during dental treatment in 4-6 year-old children: a randomized controlled clinical trial. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2012;6(4):117-24.
210. Sullivan C, Schneider PE, Musselman RJ, Dummett Co Jr, Gardiner D. The effect of virtual reality during dental treatment on child anxiety and behavior. *ASDC J Dent Child*. 2000;67(3):193-6.
211. Frere CL, Crout R, Yorty J, McNeil DW. Effects of audiovisual distraction during dental prophylaxis. *J Am Dent Assoc*. 2001;132(7):1031-38.

212. Ram D, Shapira J, Holan G, Magora F, Cohen Sarale, Davidovich E. Audiovisual video eyeglass distraction during dental treatment in children. *Quintessence Int.* 2010;41(8):673-9.
213. Das DA, Grimmer KA, Sparon AL, Mc Rae SE, Thomas BH. The efficacy of playing a virtual reality game in modulating pain for children with acute burn injuries: a randomized controlled trail. *BMC Pediatr.* 2005;5(1):1.
214. Rocha EM, Marche TA, von Baeyer CL. Anxiety in children's memory for procedural pain. *Pain Res Manag.* 2009;14(3):233-7.
215. Baldwin JS, Dadds MR. Reability and vality of parent and child versions of the multidimensional anxiety scale for children in community samples. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2007;46(2):252-60.
216. Hoffman HG, García-Palacios A, Patterson DR, Jensen M, Furness T, Ammons WF. The effectiveness of virtual reality for dental pain control: a case study. *Cyberpsychol Behav.* 2001;4(4):527-35.
217. Morris LD, Louw QA, Grimmer-Sommers K. The effectiveness of virtual reality on reducing pain and anxiety in burn injury patients: a systematic review. *Clin J Pain.* 2009;25(9):815-26.
218. Triberti S, Repetto C, Riva G. Psychological factors influencing the effectiveness of virtual reality based analgesia: a systematic review. *Cyberpsychol Behav Soc Netw.* 2014;17(6):335-45.
219. Bohil CJ, Alicea B, Biocca FA. Virtual reality in neuroscience research and therapy. *Nat Rev Neurosci.* 2011;12(12):752-62.
220. Coelho C, Tichon JG, Hine TJ. Media presence and inner presence: the sence of presence in virtual reality technologies. En. Riva G, Anguera MT, Wiederhold BK,

Mantovani F, editores. From Communications to presence: cognition, emotions and culture towards the ultimate communicative experience. Amsterdam: IOS Press; 2006. p .22-45.

221. Juan MC, Baños R, Botella C, Pérez D, Alcañiz M, Montserrat C. An augmented reality system for treatment of acrophobia: the sense of presence using immersive photography. *Presence (Camb)*. 2006;15(4):393-402.

222. Insko BE. Measuring presence: subjective, behavioral and physiological methods. En: Riva G, Davide F, IJsselsteijn WA, editores. Being there: Concepts, effects and measurements of user presence in synthetic environments. Amsterdam: Ios Press; 2003. p .109-119.

223. Meehan M, Razzaque S, Insko B, Whitton M, Brooks FP. Review of four Studies on the use of physiological reaction as a measure of presence in stressful virtual environments. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2005;30(3):239-58.

224. Garau M, Friedman D, Windelfeld HR, Antley A, Brogni A, Slater M. Temporal and spatial variations in presence: qualitative analysis of interviews from a experimental on breaks in presence. *Presence (Camb)*. 2008;17(3):293-309.

225. Lessiter J, Freeman J, Keogh E, Davidoff J. A cross-media presence questionnaire: the ITC-sense of presence inventory. *Presence (Camb)*. 2001;10(3):282-292.

226. Witmer BG, Singer MJ. Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence (Camb)*. 1998;7(3):225-40.

227. Riva G, Mantovani F, Capideville CS, Preziosa A, Morganti F, Villani D, et al. Affective interactions using virtual reality: the link between presence and emotions. *CyberPsychol Behav*. 2007;10(1):45-56.

228. Riva G, Waterworth JA, Waterworth EL, Mantovani F. From intention to action: The role of presence. *New Ideas Psychol.* 2011;29(1):24-37.
229. MarcFarlane S, Sim G, Horton M. (2005) Assessing usability and fun in educational software. *In the 2005 Conference on Interaction Design and Children.* New York: ACM.
230. Shneiderman B. Designing for fun: how can we design user interfaces to be more fun? *Interactions.* 2004;11(5):48-50.
231. Carroll JM. Beyond fun. *Interactions.* 2004;11(5):38-40.
232. Hoffman HG, Patterson DR, Seibel E, Soltani M, Jewett-Leahy L, Sharar SR. Virtual reality pain control during burn wound debridement in the hydrotank. *Clin J Pain.* 2008;24(4):299-304.
233. Hoffman HG, Sharar SR, Coda B, Everett JJ, Ciol M, Richards T, Patterson DR. Manipulating presence influences the magnitude of virtual reality analgesia. *Pain.* 2004;111(1-2):162-8.
234. Maani CV, Hoffman HG, Morrow M, Maiers A, Gaylord K, McGhee LL, DeSocio PA. Virtual reality pain control during burn wound debridement of combat-related burn injuries using robot-like arm mounted VR goggles. *J Trauma.* 2011;71(1):125-30.
235. Sharar SR, Carrougner GJ, Nakamura D, Hoffman HG, Blough DK, Patterson DR. Factors influencing the efficacy of virtual reality distraction analgesia during postburn physical therapy: preliminary results from 3 ongoing studies. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(12):43-9.
236. Schmitt YS, Hoffman HG, Blough DK, Patterson DR, Jensen MP, Soltani M, et al. A randomized, controlled trial immersive virtual reality analgesia, during physical therapy for pediatric burns. *Burns.* 2011;37(1):61-8.

237. Wender R, Hoffman HG, Hunner HH, Seibel EJ, Patterson DR, Sharar SR. Interactivity influences the magnitude of virtual reality analgesia. *J Cyber Ther Rehabil.* 2009;2(1):27-33.
238. Jacobsen PB, Bovjerg DH, Redd WH. Anticipatory anxiety in women receiving chemotherapy for breast cancer. *Health Psychol.* 1993;12(6):469-475.
239. Gutierrez-Martinez O, Gutierrez-Maldonado J, Cabas-Hoyos K, Loreto D. The illusion of presence influences VR distraction: effects on cold-pressor pain. *Stud Health Technol Inform.* 2010;154:155-159.
240. Tse MM, Ng JK, Chung JW, Wong TK. The effect of visual stimulation via the eyeglass display and the perception of pain. *Cyberpsychol Behav.* 2002;5(1):65-75.
241. Gold JI, Kim SH, Kant AJ, Joseph MH, Rizzo AS. Effectiveness of virtual reality for pediatric pain distraction during i.v. placement. *Cyberpsychol Behav.* 2006;9(2):207-12.
242. Chan EA, Chung JW, Wong TK, Lien AS, Yang JY. Application of a virtual reality prototype for pain relief of pediatric burn in Taiwan. *J Clin Nurs.* 2007;16(4):786-93.
243. Choinière M, Melzack R, Girard N, Rondeau J, Paquin MJ. Comparisons between patients' and nurses' assessment of pain and medication efficacy in severe burn injuries. *Pain.* 1990;40(2):143-52.
244. Van der Does AJ. Patients' and nurses' ratings of pain and anxiety during burn wound care. *Pain.* 1989;39(1):95-101.
245. Silverman WK, Fleisig W, Rabian B, Peterson RA. Childhood anxiety sensitivity index. *J Clin Child Adolesc Psychol.* 1991;20(2):162-8.

246. Van Twillert B, Bremer M, Faber AW. Computer-generated virtual reality to control pain and anxiety in pediatric and adult burn patients during wound dressing changes. *J Burn Care Res.* 2007;28(5):694-702.
247. Manau C. Medidas de prevalencia e incidencia de caries: Consideraciones sobre el uso inadecuado del índice CAO. *Arch Odontoestomatol Prev Comunitaria.* 1996;12(7):403-8.
248. Hoge MA, Howard MR, Wallace DP, Allen KD. Use of video eyewear to manage distress in children during restorative dental treatment. *Pediatr Dent.* 2012;34(5):378-82.
249. Bentsen B, Wenzel A, Svensson P. Comparison of the effect of video glasses and nitrous oxide analgesia on the perceived intensity of pain and unpleasantness evoked by dental scaling. *Eur J Pain.* 2003;7(1):49-53.
250. Merkel S. A behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatr Nurs.* 1997;23:293-7.
251. Howard KE, Freeman R. Reability and validity of a faces version of the Modified Child Dental Anxiety Scale. *Int J Paediatr Dent.* 2007;17(4):281-8.
252. Wong DL, Baker CM. Pain in children: comparison of assessment scales. *Pediatr Nurs.* 1988;14(1):9-17.
253. Hoffman HG, Richards TL, Coda B, Bills AR, Blough D, Richards AL, et al. Modulation of thermal pain related brain activity with virtual reality: evidence from fMRI. *Neuroreport.* 2004;15(8):1245-8.
254. Gold JI, Belmont KA, Thomas DA. The neurobiology of virtual reality pain attenuation. *Cyberpsychol Behav.* 2007;10(4):536-44.

255. Baños R, Botella C, García-Palacios A, et al. Psychological variables and reality judgement in virtual environments: the role of absorption and dissociation. *Cyberpsychol Behavi.* 1999. 2(2):143-8.
256. Eccleston C, Crombez G. Pain demand attention: a cognitive-affective model of the interruptive function of pain. *Psychol Bull.* 1999;125(3):356-66.
257. Said Yekta S, Vohn R, Ellrich J. Cerebral activations resulting from virtual dental treatment. *Eur J Oral Sci.* 2009;117(6):711-9.
258. Jantsch HH, Kemppainen P, Ringler R, Handwerker HO, Forster C. Cortical representation of experimental tooth pain in humans. *Pain.* 2005; 118(3):390-9.
259. Rainville P, Duncan GH, Price DD, Carrier B, Bushnell MC. Pain affect encoded in human anterior cingulate but not somatosensory cortex. *Science.* 1997; 277(5328):968-71.
260. Sawamoto N, Honda M, Okada T, Hanakawa T, Kanda M, Fukuyama H, et al. Expectation of pain enhances responses to nonpainful somatosensory stimulation in the anterior cingulate cortex and parietal operculum/posterior insula: an event related functional magnetic resonance Imaging study. *J Neurosci.* 2000;20(19):7438-45.
261. Morrison I, Lloyd D, Di PG, Roberts N. Vicarious responses to pain in anterior cingulate cortex: is empathy a multisensory issue? *Cogn Affect Behav Neurosci.* 2004;4(2):270-8.
262. 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;303(5661):1157-62.

263. Breiter HC, Rauch SL, Kwong KK, Baker JR, Weisskoff RM, Kennedy DN, et al. Functional magnetic resonance Imaging of symptom provocation in obsessive-compulsive disorder. *Arch Gen Psychiatry*. 1996;53(7):595-606.
264. Rauch SL, Van Der Kolk BA, Fislser RE, Alpert NM, Orr SP, Savage CR, et al. A symptom provocation study of posttraumatic stress disorder using positron emission tomography and script-driven imagery. *Arch Gen Psychiatry*. 1996;53(7):380-7.
265. Furman E, Jasinevicius TR, Bissada NF. Virtual reality distraction for pain control during periodontal scaling and root planing procedures. *J Am Dent Assoc*. 2009;140(12):1508-16.
266. Wiederhold MD, Gao K, Wiederhold BK. Clinical use of virtual reality distraction system to reduce anxiety and pain in dental procedures. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2014;17(6):359-65.
267. Padrino-Barrios C, McCombs G, Diawara N, De Leo G. The use of immersive visualization for the control of dental anxiety during oral debridement. *J Dent Hyg*. 2015;89(6):372-7.
268. Raghav K, Van Wijk AJ, Abdullah F, Islam MN, Bernatchez M, De Jongh A. Efficacy of virtual reality exposure therapy for treatment of dental phobia: a randomized control trial. *BMC Oral Health*. 2016;16:25.
269. Tanja-Dijkstra K, Pahl S, White M. Can virtual nature improve patient experiences and memories of dental treatment? A study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2014;15:90.
270. Tanja-Dijkstra K, Pahl S, White M, Andrade J, Quian C, Bruce M. Improving dental experiences by using virtual reality distraction: a simulation study. *Plos One*. 2014;9(3):91276.

271. WHO. Oral Health Surveys: Basic Methods. 4^a ed., Geneva: World Health Organization, 1997.
272. Bravo M, Almerich S, Ausina V, Avilés P, Blanco JM, Canorea E. Encuesta de Salud Oral en España 2015. RCOE. 2016; 21(Supl. 1):8-48
273. Dahlquist LM, Weiss KE, Clendaniel DL, Law EF, Ackerman CS, McKenna KD. Effects of video game distraction using a virtual reality type head-mounted display helmet on cold pressor pain in children. *J Pediatr Psychol.* 2009;34(5):574-84.

-Anexos-



CEI de los Hospitales Universitarios Virgen Macarena y Virgen del Rocío

Dr. Víctor Sánchez Margalet
Presidente del CEI de los Hospitales Universitarios Virgen Macarena y Virgen del Rocío

CERTIFICA

1º. Que el CEI de los Hospitales Universitarios Virgen Macarena y Virgen del Rocío en su reunión del día 30/11/2017, acta 14/2017 ha evaluado la propuesta del promotor referida al estudio:

Título: CONTROL DE LA ANSIEDAD EN EL PACIENTE INFANTIL A TRAVÉS DE LA REALIDAD VIRTUAL

Código Promotor: AVF **Código Interno:** 0949-N-17

Promotor: Investigador

1º. Considera que

- El estudio se plantea siguiendo los requisitos de la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación Biomédica 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.
- Son adecuados tanto el procedimiento para obtener el consentimiento informado como la compensación prevista para los sujetos por daños que pudieran derivarse de su participación en el estudio.
- El alcance de las compensaciones económicas previstas no interfiere con el respeto a los postulados éticos.
- La capacidad de los Investigadores y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

2º. Por lo que este CEI emite un **DICTAMEN FAVORABLE.**

3º. Este CEI acepta que dicho estudio sea realizado en los siguientes CEI/Centros por los Investigadores:

CEI de los Hospitales Universitarios Virgen Macarena y Virgen del Rocío

Antonio Castaño Seiquer
Universidad de Sevilla

Lo que firmo en Sevilla, a 15 de diciembre de 2017

Fdo:

SANCHEZ
MARGALET
VICTOR
MANUEL -
28691159Q

Firmado digitalmente
por SANCHEZ
MARGALET VICTOR
MANUEL - 28691159Q
Fecha: 2017.12.15
13:04:01 +01'00'

Dr. Víctor Sánchez Margalet
Presidente del CEI de los Hospitales Universitarios Virgen Macarena y Virgen del Rocío



COMITÉ ORGANIZADOR

PRESIDENTA

Ana Lorente

VICEPRESIDENTE

Miquel Hernández

TESORERA

Cristina Cuadros

VOCALES

Elvira Ferrés

Silvia Yuste

Patricia Martínez

COMITÉ CIENTÍFICO

PRESIDENTA

Paloma Planells

VOCALES

Fran Guinot

Sara Díez

Mercè Virolès

COMITÉ CIENTÍFICO

PRESIDENTE

Luís Pedro Ferreira

VOCALES

Paula Faria Marqués

Paulo Melo

José Frias Bulhosa

Sara Pereira

Ana Lorente Rodríguez, Presidenta del Comité Organizador, Paloma Planells del Pozo, Presidenta del Comité Científico, y Luis Pedro Ferreira, Presidente del Comité Científico de Portugal de la XXXVI Reunión Anual de la Sociedad Española de Odontopediatría, IV Reunión de la Sociedad Portuguesa de Odontopediatría y la II Reunión Ibérica de Odontopediatría

CERTIFICAN

Que durante el mencionado Congreso se ha presentado la comunicación titulada:

CONTROL DE LA ANSIEDAD DENTAL EN EL PACIENTE INFANTIL A TRAVÉS DE LA REALIDAD VIRTUAL

De los autores:

Vilches Fernández, A.; Mendoza mendoza, A.; Caleza Jiménez, C.; Ribas Pérez, D.; Huertas López, M^a D.

Y para que conste y a los efectos que correspondan, firman el presente certificado en Barcelona a 24 de Mayo de 2014.

Dr. Luis P. Ferreira
Comité Científico

Dra. Ana Lorente
Presidenta XXXVI Reunión SEOP

Dra. Paloma Planells
Presidenta Comité Científico



CONTROL DE LA ANSIEDAD EN EL PACIENTE INFANTIL A TRAVÉS DE LA REALIDAD VIRTUAL

A. Vilches, A. Mendoza, N. Gutiérrez, D. Ribas, D. Huertas.

Introducción

La ansiedad dental es un importante factor indicador de los cuidados de salud oral. El resultado nos puede derivar en altos costes tanto personales como comunitarios además de una reducción de la salud y bienestar (1). La ansiedad dental es multidimensional, con unos componentes somáticos, cognitivos y elementos emocionales. La técnica de distracción envuelve estos estamentos, teniendo como resultado la modificación del comportamiento del paciente, siendo esta definida como un estado en el que la mente dirige la atención fuera del estímulo desagradable (2).



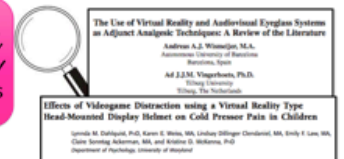
Objetivo

Ver la efectividad que puede tener la aplicación de la realidad virtual como técnica de distracción durante el tratamiento odontológico en el paciente infantil.



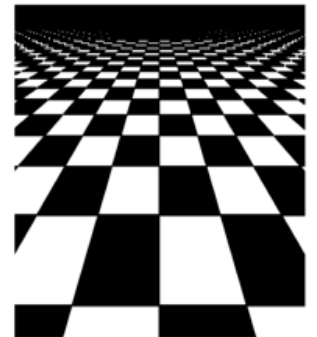
Material y método

Se realizó una búsqueda en Pub Med que incluyeran las siguientes palabras: *distracts, audiovisual, eyeglass, virtual reality, pain, behaviour management, dental treatment y anxiety*. Se excluyeron los artículos que no estuvieran publicados en inglés y aquellos referentes a un sólo caso clínico.



Discusión

- En una revisión bibliográfica realizada por Wismeijer y Vingerhoets (3) en la mayoría de los casos se prueba la efectividad del efecto analgésico. Respecto al control de la ansiedad tan sólo en un caso se observó que aumentaba (4), en otros tres no hubo cambios y en cuatro disminuía.
- Steele (5) encontró algunas limitaciones al aplicarla en otros procedimientos médicos relacionados con el equipamiento.
- Haytham y cols (6) observaron que disminuían el dolor asociado a la infiltración de anestesia local cuando compararon la técnica decir- mostrar- hacer con el uso de la realidad virtual como técnica de distracción
- Rocha y cols (7) destacaron que el uso de las video gafas inspira tener agradables recuerdos y con ello una actitud positiva hacia el tratamiento dental.
- Frere y cols (8) ven una opción beneficiosa el uso de la realidad virtual en pacientes con ansiedad leve o moderada ante el tratamiento dental.



Conclusión

La realidad virtual es el método ideal de distracción ya que requiere una óptima cantidad de atención, estimulando múltiples modalidades de sentidos que consiguen abstraer al paciente del mundo real evitando en gran medida comportamientos disruptivos e inspirando una actitud positiva hacia el tratamiento dental, además no supone ningún riesgo para el paciente y su efecto no disminuye en las sucesivas citas.



1. Johnson R, Machen JB. Behaviour modification techniques and material anxiety. *J Dent Child* 1973; 40: 272-276.
2. Kendall PC (ed.) *Child and Adolescent Therapy: Cognitive-Behavioral Procedures*, 3rd edn. New York: The Guilford Press, 2006.
3. Wismeijer AJ, Vingerhoets JM. The use of virtual reality and audiovisual eyeglass systems as adjunct analgesic techniques: A review of the literature. *Ann Behav Med* 2005; 30(3): 268-278.
4. Gershon J, Zimand E, Pickering M, et al. : Use of virtual reality as a distractor for painful procederes in a patient with pediatric cancer: A case study. *Cyberpsychology & Behavior* 2003; 6; 633-638.
5. Steele E, Grimmer K, Thomas B, et al.: Virtual reality as a pediatric pain modulation technique: A case study. *Cyberpsychology & Behavior* 2003; 6; 633-638.
6. Haytham FA El-Sharkawi, Azza A. El-Housseiny, Amal Mahmoud Aly. Effectiveness of new distraction technique on pain associated with injection of local anesthesia for children. *Pediatr Dent* 2012; 34: 142-5.
7. Rocha EM, Marche TA, Von Baeyer CI. Anxiety in children's memory for procedural pain. *Pain Res Manage* 2009; 14; 233-237
8. Frere CL, Crout R, Yorty J, McNeil DW. Effects of audiovisual distraction during dental prophylaxis. *Journal of the American Dental Association* 2001; 132: 1031-1038.

CERTIFICADO DE PRESENTACIÓN DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

D./D^a

Ana Aida Vilches Fernández

ha presentado la comunicación científica:

**EFICACIA DEL SISTEMA DE GAFAS VIRTUALES EN EL CONTROL DE LA ANSIEDAD Y
CONDUCTA DEL PACIENTE INFANTIL**

en las I Jornadas Iberoamericanas y III Internacionales de Odontología Social
celebradas en el Campus Iberoamericano de la Universidad Internacional de
Andalucía de La Rábida (Huelva, España) los días 13 y 14 de octubre de 2017.

Y para que así conste, se expide la presente certificación en La Rábida, Huelva
a 14 de octubre de dos mil diecisiete.

Antonio Castaño Séiquer
Presidente Comité Organizador



Juan Antonio Márquez Rodríguez
Presidente Comité Organizador



David Ribas Pérez
Presidente Comité Científico



Revisión de la Bibliografía: EFICACIA DEL SISTEMA DE GAFAS VIRTUALES EN EL CONTROL DE LA ANSIEDAD Y CONDUCTA DEL PACIENTE INFANTIL.

A. Vilches, A. Castaño, D. Ribas, J. Montero.

Introducción

La ansiedad dental se considera un problema común que afecta a personas de cualquier edad, comienza a desarrollarse en la infancia y adolescencia siendo un importante factor indicador de los cuidados de salud oral pediátricos. Macul et al¹ se refieren a la distracción como una parte del individuo con capacidades de atencionales infinitas, prestando menos atención a la percepción del dolor.

Objetivo

Saber si podemos considerar el sistema de gafas virtuales una técnica de elección en el manejo del control de la ansiedad en el paciente infantil.

Material y método

Realizamos una revisión de la literatura durante el mes de Septiembre de 2017, incluyendo determinadas palabras clave como "dental anxiety", "virtual system" y "behaviour management", en las bases de datos Pubmed, Scopus y Cochrane. Se incluyeron sólo los artículos publicados en inglés, realizados en humanos y publicados desde año 2007 al 2017.

Resultados

Autor/ año	Revista	Muestra	Resultados
Raghav et al ² (2016)	BMC Oral Health.	30	No expuestos
Padrino-Barríos et al ³ (2015)	J Dent Hyg.	30	↓ Ansiedad
Wiederhold et al ⁴ (2014)	Cyberpsychol Behav Soc Netw.	5	↓ Ansiedad
Tanja-Dijkstra et al ⁵ (2014)	Plos One.	69	↓ Ansiedad
Asl Aminabadi et al ⁶ (2012)	J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.	120	↓ Ansiedad
Hoge et al ⁷ (2012)	Pediatr Dent.	128	• Mejor conducta • Satisfacción
Ram et al ⁸ (2010)	Quintessence Int.	120	Mejor conducta

Discusión

Raghav et al., Padrino-Barríos et al., Wiederhold et al., Tanja-Dijkstra et al. y Aminabadi et al., evaluaron la **ansiedad**. En los resultados expuestos, los pacientes experimentaron una disminución estadísticamente significativa.

Hoge et al. y Ram et al. reportaron una mejoría significativa en la conducta.



Conclusión

El sistema de gafas virtuales resulta eficaz en el manejo de la ansiedad y conducta del paciente odontopediátrico.

Bibliografía

- Macul KD, Malott JM. Distraction and coping with pain. *Psychol Bull.* 1984;95(3):516-33.
- Raghav K, Van Wijk AJ, Abdullah F, Islam MN, Bernatchez M, De Jongh A. Efficacy of virtual reality exposure therapy for treatment of dental phobia: a randomized control trial. *BMC Oral Health.* 2016;16:25.
- Padrino-Barríos C, McCombs G, Diawara N, De Leo G. The use of immersive visualization for the control of dental anxiety during oral debridement. *J Dent Hyg.* 2015;89(6):372-7.
- Wiederhold MD, Gao K, Wiederhold BK. Clinical use of virtual reality distraction system to reduce anxiety and pain in dental procedures. *Cyberpsychol Behav Soc Netw.* 2014;17(6):359-65.
- Tanja-Dijkstra K, Pahl S, White M., Andrade J, Quian C, Bruce M. Improving dental experiences by using virtual reality distraction: a simulation study. *Plos One.* 2014;9(3):91276.
- Aminabadi NA, Erfanparast L, Sohrabi A, Gherbasi Oskouei S, Naghili A. The impact of virtual reality distraction on pain and anxiety during dental treatment in 4-6 year-old children: a randomized controlled clinical trial. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2012;6(4):117-24.
- Hoge MA, Howard MR, Wallace DP, Allen KD. Using of video eyewear to manage distress in children during restorative dental treatment. *Pediatr Dent.* 2012;34(5):378-82.
- Ram D, Shapira J, Holan G, Magora F, Cohen Sarale, Davidovich E. Audiovisual video eyeglass distraction during dental treatment in children. *Quintessence Int.* 2010;41(8):673-9.

CERTIFICADO DE PRESENTACIÓN DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

D./D^a

Ana Aida Vilches Fernández

ha presentado la comunicación científica:

**EFICACIA DEL CONTROL DE LA ANSIEDAD Y EL COMPORTAMIENTO INFANTIL A
TRAVÉS DE LA REALIDAD VIRTUAL**

en las I Jornadas Iberoamericanas y III Internacionales de Odontología Social
celebradas en el Campus Iberoamericano de la Universidad Internacional de
Andalucía de La Rábida (Huelva, España) los días 13 y 14 de octubre de 2017.

Y para que así conste, se expide la presente certificación en La Rábida, Huelva
a 14 de octubre de dos mil diecisiete.

Antonio Castaño Séiquer
Presidente Comité Organizador



Juan Antonio Márquez Rodríguez
Presidente Comité Organizador



David Ribas Pérez
Presidente Comité Científico



