

Grado en ODONTOLOGÍA

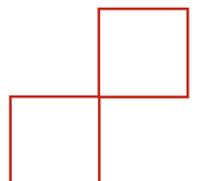
Trabajo Fin de Grado

Curso 2022-23

**Efectos de la distracción audiovisual en el control del estrés de los niños con síndrome de Down durante el tratamiento odontológico:
Revisión Sistemática**

Presentado por: Chiara Magliarditi

Tutor: Ana María López Velasco



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar me gustaría decir gracias a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos, personales y académicos.

En particular gracias a mi madre que me ha siempre impulsado a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades.

A mi novio Zino por su contante apoyo: gracias por ser mi guía y mejor amigo. Sin ti no habría podido llegar hasta aquí.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	2
2. ABSTRACT.....	3
3. PALABRAS CLAVE.....	4
4. INTRODUCCIÓN.....	5
5. JUSTIFICACION E HIPOTESIS.....	15
6. OBJETIVOS.....	16
7. MATERIAL Y MÉTODO.....	17
7.1. Identificación de la pregunta PICO.....	17
7.2. Criterios de elegibilidad.....	18
7.3. Fuentes de información y estrategia de la búsqueda de datos.....	18
7.4. Proceso de selección de los estudios.....	19
7.5. Extracción de datos.....	20
7.6. Valoración de la calidad.....	21
7.7. Síntesis de datos.....	21
8. RESULTADOS.....	22
8.1. Selección de estudios. Flow chart.....	22
8.2. Análisis de las características de los estudios revisados.....	25
8.3. Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo.....	27
8.4. Síntesis resultados.....	29
9. DISCUSIÓN.....	35
10. CONCLUSIÓN.....	41
11. BIBLIOGRAFIA.....	42
12. ANEXOS.....	48

1. RESUMEN

Introducción: La ansiedad afecta significativamente al comportamiento y la actitud de los niños con síndrome de Down. Existen diferentes técnicas de manejo de conducta, especialmente en los últimos años las técnicas de distracción audiovisual están ganando interés.

Objetivos: Evaluar el éxito del tratamiento odontológico mediante la distracción audiovisual de niños con síndrome de Down en comparación con las técnicas convencionales de gestión de la conducta; así como la eficacia en el éxito entre las diferentes técnicas de distracción audiovisual, y el cambio de los signos vitales y psicológicos.

Material y método: Se realizó una búsqueda electrónica en las bases de datos PubMed, Scopus y Web Of Science sobre control del estrés mediante técnicas audiovisuales en niños con síndrome de Down hasta diciembre de 2022.

Resultados: De los 167 artículos potencialmente elegibles, 7 cumplieron con los criterios de inclusión: 4 estudios clínicos, 2 son ensayos clínicos aleatorizados y 1 es un ensayo cruzado aleatorizado. En general, los estudios han mostrado un buen control de las constantes vitales, así como una reducción de la ansiedad y un resultado satisfactorio del tratamiento mediante gafas de video o musicoterapia. Cinco de los artículos seleccionados hablan sobre las constantes vitales y el comportamiento psicológico de los pacientes. Dos estudios informaban del comportamiento negativo o neutro de los pacientes.

Discusión: A pesar de las limitaciones, la técnica de distracción audiovisual completa en forma de gafas de vídeo en niños con síndrome de Down parece conseguir una disminución de la ansiedad durante el tratamiento odontológico.

Palabras claves: Niños con síndrome de Down, Distracción, Control del estrés, Tratamiento dental, Ansiedad dental, Musicoterapia, Atención Odontológica, Manejo de conducta, Gabinete dental, Resultado del Tratamiento

2. ABSTRACT

Introduction: Anxiety significantly affects the behavior and attitude of children with Down syndrome. There are different behavior management techniques, especially in recent years audiovisual distraction techniques are gaining interest.

Objectives: To evaluate the success of dental treatment using audiovisual distraction of children with Down syndrome in comparison with conventional behavior management techniques; as well as the efficacy in success between the different audiovisual distraction techniques, and the change in vital and psychological signs.

Materials and Methods: An electronic search was conducted in PubMed, Scopus and Web Of Science databases on stress management using audiovisual techniques in children with Down syndrome until December 2022.

Results: Of the 167 potentially eligible articles, 7 met the inclusion criteria: 4 clinical studies, 2 are randomized clinical trials and 1 is a randomized crossover trial. In general, the studies have shown good control of vital signs, as well as a reduction of anxiety and a satisfactory outcome of treatment using video glasses or music therapy. Five of the selected articles discussed the vital signs and psychological behavior of the patients. Two studies reported negative or neutral behavior of the patients.

Discussion: Despite limitations, the technique of complete audiovisual distraction in the form of video goggles in children with Down syndrome seems to achieve a decrease in anxiety during dental treatment.

Key words: Children with Down syndrome, Distraction, Stress management, Dental treatment, Dental anxiety, Music therapy, Dental care, Behavior management, Dental office, Treatment outcome.

3. PALABRAS CLAVE

- I. Niños con síndrome de Down
- II. Distracción
- III. Control del estrés
- IV. Tratamiento dental
- V. Musicoterapia
- VI. Atención Odontológica
- VII. Ansiedad dental
- VIII. Manejo de conducta
- IX. Gabinete dental
- X. Resultado del Tratamiento

4. INTRODUCCIÓN

El síndrome de Down es un trastorno genético causado por la presencia de tres copias del cromosoma 21, por lo que se denomina trisomía 21 (1). Se ha demostrado que las mujeres de mayor edad tienen más probabilidades de desarrollar en su descendencia anomalías cromosómicas (2).

En todo el mundo, se calcula que entre 1 de cada 1.000 y 1 de cada 1.100 recién nacidos vivos tienen síndrome de Down según la Organización de las Naciones Unidas (3). El grupo cromosómico G, que incluye el cromosoma 21 - el más pequeño de todos los cromosomas humanos - es el principal responsable del crecimiento somático y el desarrollo del corazón, los pliegues epicánticos, el cristalino, el iris, las falanges, los metacarpianos, los senos paranasales, los patrones dermatoglíficos de plantas y palmas, el mantenimiento del tono muscular y la elasticidad de cartílagos y tendones, la determinación de la proporción de anchura craneal, la pelvis, el corazón y los órganos reproductores (2,4). También afecta al desarrollo del pabellón auricular, la cantidad y calidad del pelo, el tamaño de los dientes, el grosor de los huesos neurocraneales y el crecimiento de la inteligencia y la cognición (2).

Una copia extra del cromosoma 21 se manifiesta en forma de anomalías metabólicas, defectos de los órganos internos, dimorfismo dental y otros rasgos físicos o fenotípicos característicos con diversos grados de subdesarrollo o retraso mental (2,4,5). Esta afección presenta un rasgo morfológico distintivo e irreversible de la región craneofacial. Los trastornos del desarrollo que afectan a la arquitectura esquelética de la región craneofacial son una de las características clínicas distintivas entre estas personas. Varios estudios han demostrado que una higiene bucal deficiente está causada por procedimientos de higiene bucal mal mantenidos, lo que a su vez conduce al desarrollo de una salud periodontal deficiente (4,5). Además, en el estudio de Nuernberg MA y cols. (4) los niños con síndrome de Down presentan sistemáticamente una mayor tasa de prevalencia de periodontitis en comparación con niños no afectados por este síndrome.

El desarrollo de enfermedades periodontales, más frecuente entre estos participantes según Cichon P y cols. (6) puede deberse a un estado inmunitario alterado en los pacientes con síndrome de Down, a pesar de la consistencia en las puntuaciones del índice de placa obtenidas tanto en los sujetos sanos de control como en los pacientes con síndrome de Down. Según la investigación de Solanki J y cols. (7), la afección bucodental más común que afecta a los niños con retraso mental en todo el mundo es la caries dental. La mayor necesidad médica no cubierta entre los discapacitados es el tratamiento de enfermedades o problemas bucodentales (4). Según la "American Association on Mental Deficiency (o AAMD)", el retraso mental se describe como un defecto o insuficiencia de inteligencia que puede ser congénito o adquirido a lo largo de las primeras etapas de la vida (2). La mayoría de las personas con síndrome de Down reciben la etiqueta de "retraso mental", aunque presenten problemas de desarrollo tanto motor como cognitivo. La musculatura hipotónica de estos pacientes se traduce en un menor desarrollo de las habilidades motoras (8).

Además de la caries y la periodontitis, los pacientes con síndrome de Down presentan otras alteraciones asociadas a su salud oral. Para entender estas alteraciones, vamos a centrarnos en las características. Los labios agrietados y una lengua grande en comparación con el tamaño de la cavidad oral, que frecuentemente se muestra como lengua geográfica, son signos típicos de los tejidos blandos orales de las personas con síndrome de Down (1,3). Además, presentan microdoncia en los dientes permanentes. Como consecuencia, todo el complejo craneofacial tarda más en madurar y el perfil de la cara es más cóncavo. La respiración bucal, la masticación inadecuada, la evidencia de bruxismo, la agenesia dentaria, la desviación de la línea media en la arcada superior, la mordida abierta anterior, el espaciamiento de los dientes, la disfunción de la articulación temporomandibular, el retraso en la erupción y/o la exfoliación de la dentición tanto temporal como permanente, otras manifestaciones orales están causadas por la maloclusión dental (1).

La atención de las necesidades de tratamiento dental es especialmente importante, debido a las mencionadas alteraciones que presentan las personas con síndrome de Down. Por lo tanto, el establecimiento de métodos de gestión del tratamiento dental en la práctica diaria es crucial para una atención sanitaria bucodental óptima.

La gestión del tratamiento odontológico de pacientes especiales

Si hablamos de pacientes con necesidades especiales, el síndrome de Down se clasifica como un trastorno congénito. En el caso de los niños con necesidades especiales, debemos tener en cuenta recomendaciones diferentes en relación con la gestión de su tratamiento dental.

La frecuencia de las citas con el dentista y, en consecuencia, la salud bucodental, pueden verse afectadas negativamente por las personas con necesidades sanitarias especiales, que pueden mostrar un mayor nivel de ansiedad ante la atención dental que las personas sin discapacidad (8,9). En este grupo demográfico, puede ser difícil detectar la ansiedad o la fobia dental, por lo que, en determinadas circunstancias, el relato de los síntomas por parte de sus padres o cuidadores puede resultar beneficioso (9,13). Dado que estos factores pueden complicar la prestación de los cuidados, los pacientes con necesidades sanitarias especiales necesitan consideraciones adicionales para la orientación conductual, incluido el desarrollo del paciente, su nivel educativo, su capacidad cognitiva, su cooperación en entornos médicos, los desencadenantes de conductas no cooperativas, las estrategias tranquilizadoras, el cumplimiento de horarios o rutinas, las terapias actuales y otras adaptaciones útiles (10). El odontólogo puede reconocer los retos que plantea la gestión de pacientes con necesidades sanitarias especiales utilizando estrategias de gestión conductual tanto básicas como avanzadas (9,11).

En el caso de los niños con necesidades sanitarias especiales, el tratamiento integral de la salud bucodental incluye la reducción del riesgo de contraer enfermedades bucodentales.

Según la Academia Americana de Odontología Pediátrica, para lograr una atención sanitaria bucodental satisfactoria en pacientes con necesidades sanitarias especiales, deben alcanzarse los siguientes objetivos (9):

1. establecer un hogar dental a una edad temprana
2. obtener historiales médicos, dentales y sociales completos de los pacientes
3. crear un entorno propicio para que el niño reciba cuidados
4. proporcionar educación sanitaria bucodental completa y orientación anticipatoria al niño y a su cuidador
5. proporcionar servicios preventivos y terapéuticos, incluida la orientación conductual y un enfoque multidisciplinario cuando sea necesario

Esto significa que debe crearse un hogar dental antes de que el niño cumpla 12 meses, sobre todo si tiene necesidades sanitarias específicas (11). El riesgo de que un niño desarrolle enfermedades dentales u orales evitables disminuye gracias al hogar dental, que ofrece la oportunidad de aplicar prácticas de salud bucodental preventivas adaptadas (1,2,11). La primera vez que el paciente y el cuidador llaman a la consulta dental, tienen la oportunidad de hablar de las principales necesidades de salud bucodental del niño y elegir si es aceptable concertar una cita con ese dentista (9).

Para atender al paciente de forma eficaz y eficiente, el personal de la consulta, en colaboración con el odontólogo, debe decidir si es necesaria una sesión más larga, así como si se precisa más personal auxiliar (9,11). Para que el personal de la consulta esté preparado para tener en cuenta las circunstancias particulares del paciente en cada cita futura, debe tenerse en cuenta la necesidad de más tiempo del odontólogo y del equipo, así como de tratamientos personalizados. Para realizar un diagnóstico adecuado, planificar el tratamiento de forma eficaz y reducir el riesgo de agravar una dolencia durante la atención, es necesario disponer de un historial médico completo, preciso y actualizado (9,11-13).

La consulta inicial debe abarcar la queja principal, la historia de la enfermedad actual, las afecciones y/o enfermedades médicas, los proveedores de atención médica, las hospitalizaciones y cirugías, las experiencias anestésicas, los medicamentos actuales, las alergias y sensibilidades, el estado de inmunización, la revisión de los sistemas y los antecedentes familiares, sociales y dentales (12). El crecimiento, el nivel educativo y la capacidad cognitiva del paciente deben incluirse en la entrevista para ayudar a predecir la cooperación.

El dentista debe consultar a los demás profesionales sanitarios del paciente para coordinar la atención (9). Cuando sea necesario, debe consultarse al médico del paciente sobre cualquier fármaco, sedante, anestesia general y cualquier otra limitación o preparación que pueda ser necesaria para garantizar la prestación segura de la asistencia sanitaria bucodental. En el tratamiento de casos difíciles, puede ser necesario un enfoque multidisciplinar. Hay que estar siempre preparado para atender una urgencia médica, junto con el dentista y el personal (9,11). También es fundamental que todos los pacientes puedan dar su consentimiento informado por escrito antes de recibir tratamiento odontológico, o que esté presente alguien legalmente autorizado para hacerlo en su nombre. Deben cumplirse las normativas estatales y, si procede, las institucionales al obtener el permiso o consentimiento informado (13). Debe utilizarse un formulario firmado y atestiguado para registrar adecuadamente el consentimiento informado en el expediente dental.

Manejo de conducta

Uno de los principales objetivos para desarrollar un trabajo en equipo eficaz y, en consecuencia, un tratamiento exitoso, es la reducción de la ansiedad y el miedo dental en los pacientes jóvenes con síndrome de Down. Estos factores pueden causar un grave problema de salud, ya que a menudo se traducen en la negación del paciente a acudir a la consulta, lo que agrava cualquier patología preexistente (14). Esta negación también alarga el tiempo necesario para el tratamiento y causa más problemas con el manejo de la conducta, haciendo que la experiencia sea estresante y desagradable tanto para el profesional como para

el paciente. Para lograr una modificación precoz de la conducta, es fundamental detectar a los jóvenes nerviosos lo antes posible.

Esto es especialmente importante en el manejo de pacientes con necesidades especiales, como los niños con síndrome de Down.

Se han sugerido varios elementos como posibles causas de la ansiedad dental en los niños: amigos o familiares, las circunstancias ambientales, la edad, el sexo, la personalidad y las características psicológicas de los pacientes pueden provocar ansiedad por separación o un comportamiento sobreprotector en los niños (15). Hoy en día, los niños pueden mostrarse complacientes durante las operaciones dentales gracias a diversos enfoques de gestión conductual. Todos ellos tienen como objetivo establecer una comunicación eficaz para disipar el miedo y la ansiedad del paciente, establecer una relación de confianza con el niño que permita al dentista proporcionar una atención odontológica de alta calidad y fomentar en el niño una actitud positiva hacia la salud, la atención odontológica y la voluntad de seguir recibiendo tratamiento (15,17).

Recordando que cada niño es diferente, el papel del odontopediatra será elegir y utilizar los métodos más adecuados para alterar el comportamiento incorrecto, así como potenciar la capacidad de adaptación para adquirir nuevos métodos que reduzcan el grado de ansiedad (15). Aquí tendremos en cuenta diferentes técnicas conductuales, desde las clásicas como: decir-mostrar-hacer, refuerzo positivo, imitación, premedicación, control de voz, desensibilización, sujeción física y anestesia general hasta técnicas más recientes como la distracción audiovisual (9,24).

Dentro de las técnicas clásicas de gestión del comportamiento podemos clasificarlas en los siguientes subgrupos:

- Técnicas de comunicación
- Técnicas avanzadas
- Otras técnicas

Entre las técnicas de comunicación se incluyen las siguientes: observación directa, refuerzo positivo, control de la voz, preguntar-decir-preguntar, decir-mostrar-hacer, comunicación no verbal y distracción.

Otras técnicas incluyen las siguientes: presencia o ausencia paterna/materna, inhalación de óxido nitroso y reestructuración de la memoria. Las técnicas avanzadas incluyen las siguientes: estabilización protectora, sedación y anestesia general (15). Los subgrupos representan una subestructura jerárquica. Esto indica que, si las técnicas de comunicación no tienen éxito, la restricción física sería el siguiente curso de acción. En este caso, es crucial que los padres firmen siempre un consentimiento tras ser informados. El profesional puede sugerir la sedación o la anestesia general para permitir que se complete una terapia exhaustiva de forma segura y eficaz cuando las medidas no farmacológicas de orientación de la conducta resulten inadecuadas (9,15).

Entre las técnicas sugeridas por la AAPD, los enfoques comunicativos, en particular el método decir-mostrar-hacer, aplicado con frecuencia, y el refuerzo positivo tienden a ser los más reconocidos tanto por los padres como por los profesionales (9,13,16). La evidencia científica sobre las estrategias de manejo de la conducta es limitada, y el método decir-mostrar-hacer nunca debe utilizarse solo, sino que debe usarse junto con otras estrategias, como la distracción, para que sea eficaz (15). Por lo tanto, en este estudio nos centramos en la distracción audiovisual para ver la asociación y la eficacia de las técnicas de distracción audiovisual.

Distracción Audiovisual

Debido a un retraso en el desarrollo cognitivo con anomalías específicas en el habla, la producción del lenguaje y la memoria auditiva a corto plazo, así como a dificultades en el comportamiento adaptativo, el tratamiento conductual de las personas con síndrome de Down puede resultar difícil (2,3,17). Los niños con discapacidad intelectual pueden mostrar conductas de resistencia que obstruyen la administración segura del tratamiento dental por falta de comprensión (14).

La sedación o la anestesia general son las modalidades preferidas para el tratamiento de la conducta cuando la participación de los padres o cuidadores no es práctica ni eficaz (16,17). Con numerosos estudios que demuestran la eficacia de las gafas de vídeo para controlar la angustia y disminuir el miedo y la ansiedad dental en los niños, la distracción audiovisual ha ganado recientemente mucha popularidad en la odontopediatría. Cuando se distrae a un paciente de un estímulo desagradable, disminuye su experiencia de dolor (18,21). Está claro que la atención de un paciente a un estímulo desagradable tiene una correlación directa con su sensación de dolor. Esta noción que destaca la importancia de la distracción en relación con la disminución de los niveles de dolor y ansiedad ha sido respaldada por varias investigaciones neurofisiológicas (17). Estudios anteriores han demostrado que el miedo dental puede desarrollarse como resultado de experiencias dentales desagradables en el pasado, mientras que un comportamiento de evitación persistente puede empeorar el miedo dental (18). En consecuencia, el miedo y la ansiedad están estrechamente asociados. Por lo tanto, el miedo/fobia dental se define como el estado en el que la anticipación perturbada interfiere en el funcionamiento diario, mientras que la ansiedad dental se define como la expectativa angustiada de una cita dental hasta el punto de que un niño puede evitar recibir tratamiento (19).

El uso de la distracción durante el tratamiento dental puede beneficiar a los pacientes al disminuir su nivel de angustia, lo que a su vez reduce su sensación de dolor, sobre todo durante las inyecciones de anestesia local (21). Para captar plenamente la concentración y la atención del niño y, al mismo tiempo, reducir su preocupación, se ha sugerido que el distractor perfecto debe tener diversas habilidades, incluidas las modalidades visual, auditiva y kinestésica (17). También se ha demostrado que el uso de la distracción audiovisual provoca una buena respuesta emocional que se traduce en una experiencia de calma, además de causar un compromiso completo de las situaciones.

Según numerosas investigaciones, la distracción audiovisual se emplea con frecuencia en tratamientos rápidos y mínimamente invasivos para aliviar las molestias y la ansiedad de los pacientes (17,20,21). Sin embargo, la eficacia de la distracción durante las operaciones de tratamiento dental sigue siendo objeto de debate.

En pacientes con síndrome de Down también se utiliza con frecuencia la musicoterapia, además de la distracción audiovisual. En varias disciplinas, como la psicología, la medicina y la odontología, la musicoterapia se utiliza como sustituto para disminuir la ansiedad (18-22). El paciente experimenta no sólo beneficios psicológicos, sino también fisiológicos, como una disminución de la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria, ya que no sólo provoca efectos afectivos en el paciente, sino que también influye directamente en el sistema nervioso simpático reduciendo su actividad (21). No obstante, cabe señalar que no todos los géneros musicales pueden provocar que el sistema nervioso simpático responda de este modo. Se ha observado que los niños con síndrome de Down presentan ansiedad debido a su incapacidad para desenvolverse en su entorno, y también pueden experimentar graves problemas emocionales porque el niño se forma una opinión de sí mismo basada en cómo le tratan los demás (20).

En consecuencia, la gravedad de su desequilibrio emocional no se ve influida por la cantidad o gravedad de sus problemas, sino por cómo le ven los demás. En consecuencia, al igual que determinadas enfermedades o problemas dentales afectan al comportamiento de las personas, el comportamiento también afecta a la salud bucodental (22).

Además de los modelos alternativos de técnicas de gestión conductual como la distracción audiovisual o el audio distracción en forma de musicoterapia, existe también la posibilidad de combinar las técnicas clásicas de gestión conductual con la técnica de distracción audiovisual.

En este caso, las clínicas están utilizando el iPad para realizar la técnica de decir-mostrar-hacer en forma de gamificación (15). Esto también ha demostrado ventajas en la reducción de la ansiedad y se puede implementar de una manera sencilla.

En este estudio nos vamos a centrar en la técnica de distracción audiovisual, para valorar los beneficios e inconvenientes de implementarla en la práctica diaria.

5. JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS

Justificación

El éxito de la gestión del tratamiento en el campo de la odontología en pacientes con síndrome de Down es fundamental para establecer un estilo de vida saludable en general. Los pacientes con necesidades especiales como el síndrome de Down requieren más atención, especialmente para la reducción del estrés.

Una parte fundamental es establecer un hogar dental. Además, existen diferentes técnicas desde la convencional conductual como el Decir-Mostrar-Hacer hasta la restricción física o la sedación.

Para establecer técnicas menos invasivas con el mismo resultado exitoso vamos a centrarnos en esta revisión sistemática en la distracción audiovisual, para comparar el resultado con la técnica clásica de manejo conductual.

Hipótesis

La hipótesis de trabajo de nuestro estudio considera que la distracción audiovisual en el manejo del tratamiento odontológico de niños con síndrome de Down ofrece mejores resultados de manejo de conducta en comparación con las técnicas clásicas. Sin embargo, no siempre es posible aplicar la distracción audiovisual dependiendo del grado de retraso mental del niño para finalizar el tratamiento con éxito. Por lo tanto, las condiciones psicológicas del paciente influyen en el tipo de intervención a aplicar.

6. OBJETIVOS

Objetivo principal

1. Evaluar el éxito del tratamiento odontológico mediante la distracción audiovisual de niños con síndrome de Down en comparación con las técnicas convencionales de gestión de la conducta.

Objetivos secundarios

1. Evaluar la eficacia en el éxito entre las diferentes técnicas de distracción audiovisual, como la musicoterapia, y distracción audiovisual con gafas de videos.
2. Evaluar el cambio de los signos vitales y psicológicos durante el tratamiento dental aplicando la técnica de distracción audiovisual.

7. MATERIAL Y MÉTODO

Esta revisión sistemática se realizó de acuerdo con la declaración de directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (40).

7.1. Identificación de la pregunta PICO

Para la búsqueda de artículos indexados sobre pacientes infantiles con síndrome de Down que recibían tratamiento mediante técnicas de distracción audiovisual como la musicoterapia y la realidad virtual publicados hasta enero de 2023, se utilizaron las siguientes bases de datos: Medline-PubMed (Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos), Web of Science y Scopus. Estas bases de datos se han utilizado para contestar a la siguiente pregunta PICO:

En niños con síndrome de Down, ¿la técnica de distracción audiovisual consigue mejores resultados en cuanto a la gestión del tratamiento odontológico?

- **P:** niños con síndrome de Down
- **I:** uso de la distracción audiovisual
- **C:** técnicas convencionales
- **O:** gestión del tratamiento odontológico

7.2. Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Ensayos clínicos aleatorizados controlados, estudios de cohortes prospectivos y retrospectivos y series de casos
- Niños con síndrome de Down
- Tipo de intervención: Gestión de tratamiento odontológico con técnica distracción audiovisual (gafas de videos y musicoterapia)
- Artículos que hablan de las diferentes técnicas de manejo de conducta en pacientes especiales

Criterios de exclusión

- Revisiones sistemáticas
- Estudios que no hablan sobre manejo de conducta odontológica
- Pacientes adultos
- Pacientes con múltiples trastornos mentales
- Artículos más de 10 años

7.3. Fuentes de información y estrategia de la búsqueda de datos

Se seleccionaron las tres bases de datos siguientes para la estrategia de búsqueda: PubMed, Scopus y Web of Science. Elección de la siguiente palabra clave: Down syndrome children; Distraction; Stress control; Dental treatment; Music Therapy; Dental care; Dental anxiety; Behavioral techniques; Dental cabinet; Treatment outcome. Además, los términos controlados (MeSH para Pubmed) y las palabras clave elegidas se concatenaron utilizando los operadores booleanos AND y OR.

La búsqueda en Pubmed fue la siguiente: (“Down syndrome children”) AND (“distraction” OR “stress control” OR “dental treatment” OR “Music Therapy” “dental care”[MeSH Terms] “dental anxiety”) AND (“behavior management techniques” OR “dental cabinet”) AND (“treatment outcome”). Filtros: Últimos 10 años.

La búsqueda en Scopus fue la siguiente: (“Child” OR “Down Syndrome“ OR “special need patients”) AND (“audiovisual distraction” OR “stress control” OR “dental care”) AND (“behavior management techniques” OR “dental cabinet”) AND (“treatment outcome”). Filtros: Últimos 10 años.

La búsqueda en Web of Science fue la siguiente: (((TS=((Child OR Down Syndrome OR special need patients))) AND TS=((audiovisual distraction OR stress control OR dental care))) AND TS=((behavior management techniques OR dental cabinet))) AND TS=((treatment outcome)) Filtros: Últimos 10 años.

El resumen de las búsquedas en las tres bases de datos se adjunta en el cuadro 1 de los anexos.

El siguiente paso fue realizar una búsqueda cruzada de artículos potencialmente interesantes para el análisis. Los estudios duplicados se eliminaron de la revisión.

7.4. Proceso de selección de los estudios

El trabajo de selección de los estudios fue realizado por dos revisores (CM, ALV). En ambas revisiones se emplearon tres etapas de selección. Inicialmente se filtraron por títulos para eliminar los artículos irrelevantes. En la segunda etapa se filtraron y seleccionaron los resúmenes en función del tipo de estudio, el tipo de intervención y el manejo de conducta seleccionado. A continuación, se realizó un proceso de filtrado mediante la lectura del texto completo antes de pasar a la extracción de datos utilizando un formulario de recogida de datos confeccionado previamente para asegurarse de que los estudios eran aceptables.

7.5. Extracción de datos

De cada estudio se seleccionó la siguiente información: autores, año de publicación, tipo de estudio (aleatorizado controlado, prospectivo, estudios de cohortes prospectivos o retrospectivos, series de casos), número de pacientes, edad del paciente, técnica de gestión de la conducta elegida (clásica, restricción física, sedación farmacéutica), tipo de distracción audiovisual (realidad aumentada, realidad virtual, musicoterapia), tipo de intervención (obturaciones, corona...).

Variable Principal:

- Distracción audiovisual: El éxito de la aplicación y gestión del tratamiento (9) mediante el uso de métodos de distracción audiovisual en pacientes con síndrome de Down. Así como la evaluación de la técnica de distracción audiovisual más eficaz y eficiente en comparación con las técnicas clásicas de manejo conductual.
- "Tratamiento exitoso" se refiere al uso de técnicas de distracción en pacientes con síndrome de Down para reducir la ansiedad y mejorar los signos vitales durante los procedimientos médicos. En nuestro estudio, se clasifica como "Si" cuando el tratamiento se realiza con éxito y como "Fracaso" cuando no se puede completar completamente.

Variable Secundaria:

- Complicación de la aplicación de métodos audiovisuales (9): La aceptación de la técnica de distracción audiovisual en pacientes con síndrome de Down desempeña un papel crucial en el éxito de la gestión del tratamiento odontológico. Por lo tanto, es necesario comparar la aplicabilidad de los métodos de distracción clásicos y audiovisuales.

7.6. Valoración de la calidad

Dependiendo del estudio, hemos seleccionado varios tipos de guías para la evaluación de la calidad. En nuestro caso, se emplearon "Guía Cochrane" y "CASPe" para los estudios experimentales. En los estudios observacionales "CASPe" y "Escala NewCastle-Ottawa".

7.7. Síntesis de datos

Los valores medios de las variables clave se clasificaron por grupos de investigación, así como por los distintos enfoques de gestión conductual, con el fin de resumir y comparar las variables de los resultados entre los distintos estudios.

8. RESULTADOS

8.1. Selección de estudios. Flow chart

A partir de la búsqueda inicial, se encontraron 167 Artículos: Medline-PubMed (n=31), SCOPUS (n=25), Web of Science (n=108) y búsqueda manual (n=3). Tras examinar los títulos y los resúmenes de estas publicaciones, se determinó que 25 artículos podían cumplir los requisitos. A continuación, se adquirieron y analizaron cuidadosamente los artículos a texto completo. Por lo tanto, en el presente análisis sistemático se incluyeron 7 artículos que cumplían los requisitos de inclusión. (Fig. 1). En la tabla 2 se enumeran los artículos excluidos (junto con las justificaciones de dicha exclusión).

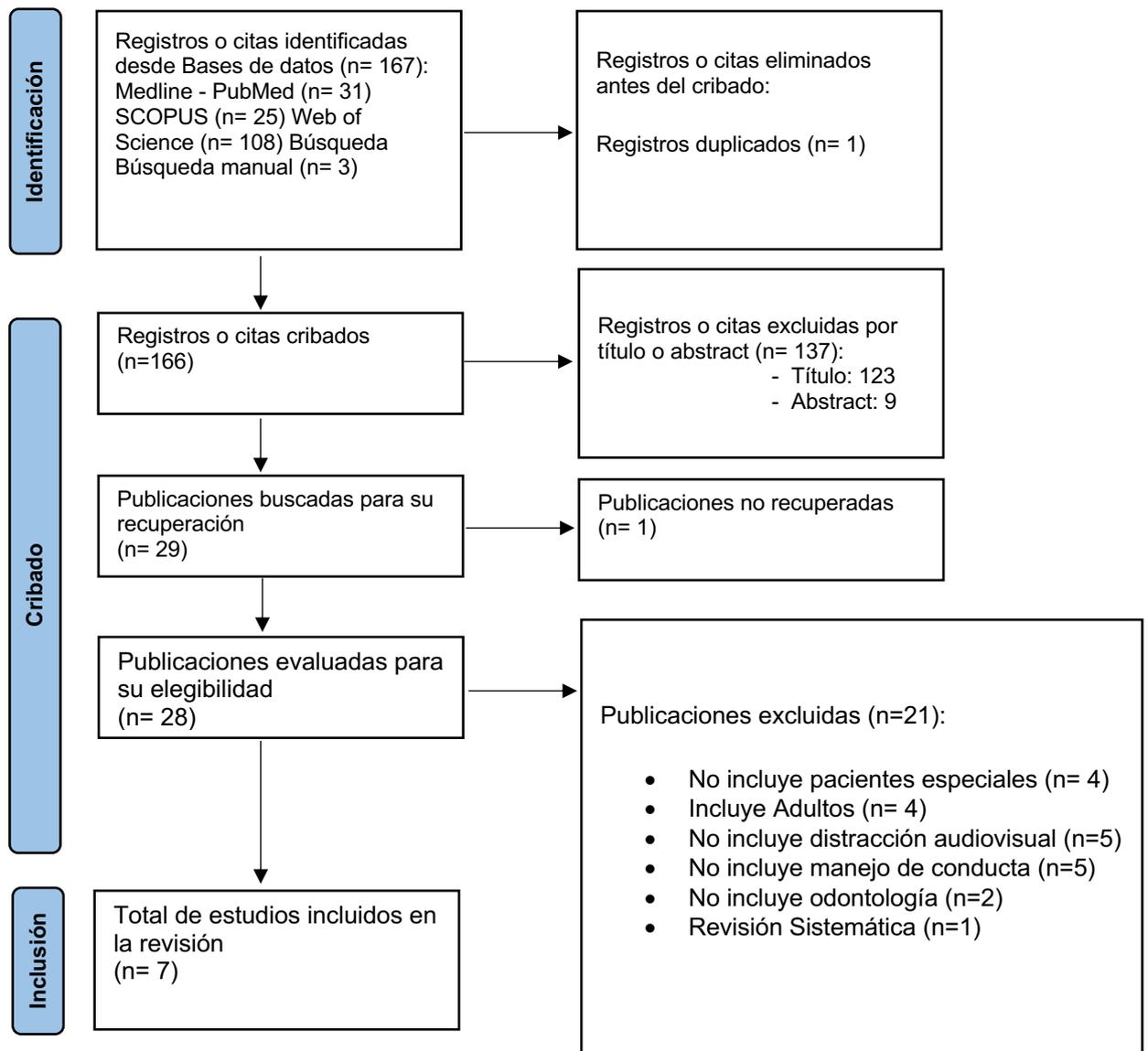


Fig. 1. Diagrama de flujo de búsqueda y proceso de selección de títulos durante la revisión sistemática.

Tabla 2 : Artículos excluidos (y su razón de exclusión) de la presente revisión sistemática.

Autor. Año	Publicación	Motivo de exclusión
Shekhar, S. 2022	European Archives of Paediatric Dentistry	No incluye pacientes especiales
Garrocho-Rangel, A. 2018	European Journal of Paediatric Dentistry	Incluye Adultos
Gurav, Kashmira Milind.2022	Journal of Clinical Paediatric Dentistry	No incluye pacientes especiales
Attar, R. H.. 2015	European Archives of Paediatric Dentistry	No incluye pacientes especiales
Al-Harasi, Sharifa. 2017	Cochrane Database of Systematic Reviews	No incluye distracción audiovisual
Kumar, M. Sunil. 2021	Journal of Clinical and Diagnostic Research	No incluye distracción audiovisual
Kostulski, Michael. 2021	Research in Developmental Disabilities	No incluye distracción audiovisual
Ashley, Paul F. . 2018	Cochrane Database of Systematic Reviews	No incluye pacientes especiales
Kenny, K. P. 2018	European Journal of Dental Education	No incluye manejo de conducto
Baghlafl, Khlood. 2015.	Quintessence International	No incluye manejo de conducto
Alamoudi, Najlaa M. 2016	Quintessence International	No incluye manejo de conducto
Schrempf, Matthias C. 2022	Scientific Reports	Incluye Adultos
Alladin A. 2015	Integrative CBT for Anxiety Disorders: An Evidence-Based Approach to Enhancing Cognitive Behavioural Therapy with Mindfulness and Hypnotherapy	No incluye distracción audiovisual
James A.C. 2020	Cochrane Database of Systematic Reviews	No incluye distracción audiovisual
Lambert V. 2020	Cochrane Database of Systematic Reviews	No incluye Odontología
Nava E. 2022	Conference Proceedings - IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics	No incluye Odontología
Anthonappa R.P. 2017	Cochrane Database of Systematic Reviews	Revisión Sistemática
Wilkinson KM. 2014	Augment Altern Commun	Incluye Adultos
Schmidt P. 2022	Int J Environ Res Public Health	Incluye Adultos
Descamps I. 2015	Eur J Paediatr Dent	No incluye manejo de conducto
Goud EVSS. 2021	J Family Med Prim Care	No incluye manejo de conducto

8.2 Análisis de las características de los estudios revisados

Para los resultados se eligieron 7 artículos en total. Dichos artículos tratan sobre las diferentes técnicas de manejo de la conducta. De los 7 artículos, 4 son estudios clínicos (21,25,30,31), 2 son ensayos clínicos aleatorizados (20,29) y 1 es un ensayo cruzado aleatorizado (24). Todos los artículos hablan de pacientes pediátricos, donde 3 tratan como pacientes sólo a pacientes con síndrome de Down (20,21,25), 1 a pacientes con necesidades especiales (24) y 3 a todos los pacientes pediátricos (29,30,31).

En total, los estudios seleccionados tratan a 390 pacientes pediátricos, de los cuales 97 son pacientes con síndrome de Down, 83 pacientes con necesidades especiales y 210 pacientes pediátricos en general. En todos los pacientes se aplicaron diferentes técnicas de manejo de conducta. De las mismas se aplicaron en 172 pacientes técnicas de distracción audiovisual incluyendo musicoterapia y terapia cognitivo conductual (20,21,29,30,31). Las diferentes características de los estudios se pueden encontrar en la tabla 2.

En todos los estudios que tratan a los pacientes con distracción audiovisual, los pacientes mostraron un mejor comportamiento en el tratamiento, excluyendo el estudio de Bagattoni S y cols. (20). En este estudio, los pacientes con síndrome de Down mostraron un comportamiento más negativo (68%) y el 64% incluso rechazó el tratamiento con gafas de vídeo.

Tres estudios mostraron incluso una reducción de la frecuencia cardiaca y del pulso durante el tratamiento dental (21,25,29). Especialmente durante el tratamiento no invasivo como impresiones y profilaxis los pacientes muestran un buen comportamiento en el estudio de Fakhruddin KS y cols (21).

Tabla 3: Características de los estudios revisados.

Autores	Edad de Pacientes	N° Pacientes con SD (% en relación con todos pacientes incluidos en este estudio)	Pacientes sin SD (% en relación con todos pacientes incluidos en este estudio)	Tipo de estudio	Tipo de intervención	FC	Ansiedad	Pulso	Otras Características
Ismail N. y cols (24)	6-11 años	7 (1,8%)	83 (21,2%)	Ensayo cruzado aleatorizado	Tabla de papoose vs. Técnicas básicas de manejo del comportamiento	igual	igual	igual	Ninguna
Bagattoni S. y cols (20)	8±1.8 años	48 (12,3%)	-	Ensayo clínico aleatorizado	DAV	-	-	-	El paciente mostró un comportamiento más negativo y el resultado fue no ser útil durante el tratamiento dental
Fakhruddin KS. y cols (21)	6-9.5 años	22 (5,6%)	-	Ensayo clínico	DAV	↓	-	↓	pequeño número de participantes, pero un buen control con DAV
Hamod MN. y cols (25)	5-11 años	20 (5,1%)	-	Ensayo clínico	Sedación nasal Midazolam y Dexmedetomidina	↓	↓	↓	ambos muestran una eficacia en el tratamiento de los niños con síndrome de Down
Ran L. y cols (29)	4-8 años	-	120 (30,7%)	Ensayo clínico aleatorizado	DAV	↓	↓	↓	Menor tiempo de tratamiento con DAV
Rajeswari SR. y cols (30)	6-10 años	-	45 (11,5%)	Ensayo clínico	Terapia de juego cognitivo-conductual	-	↓	-	La terapia de juego cognitivo-conductual es más efectiva que la distracción audiovisual y la técnica tell-show-do para reducir la ansiedad preoperatoria en niños mediante distracción activa
Aitken, J. C. y cols (31)	4-6 años	-	45 (11,5%)	Ensayo clínico	distracción musical	No cambia	No cambia	No cambia	Ninguna

8.3 Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo

Para los estudios aleatorizados, se consideró un riesgo de sesgo medio para el estudio de Bagattoni y cols así como para el estudio de Ismail N. y cols que se encuentran en la Tabla 4. Para los estudios observacionales no aleatorizados, 2 se consideraron de bajo riesgo de sesgo y 2 de medio riesgo de sesgo (Tablas 5 y 6).

	Generar secuencia aleatorizada (sesgo selección)	Ocultación de la asignación (sesgo selección)	Cegamiento evaluación de resultados (sesgo detección)	Seguimiento y exclusiones (sesgo)	Descripción selectiva (sesgo informe)	Otros sesgos
Ismail N y cols. 2022 (24)	+	+	?	+	+	-
Bagattoni S y cols. 2017 (20)	+	+	-	?	+	?
Ran L y cols. 2021 (29)	+	+	+	+	+	?

Tabla 4. Medición del riesgo de sesgo de los estudio randomizados según la guía Cochrane.

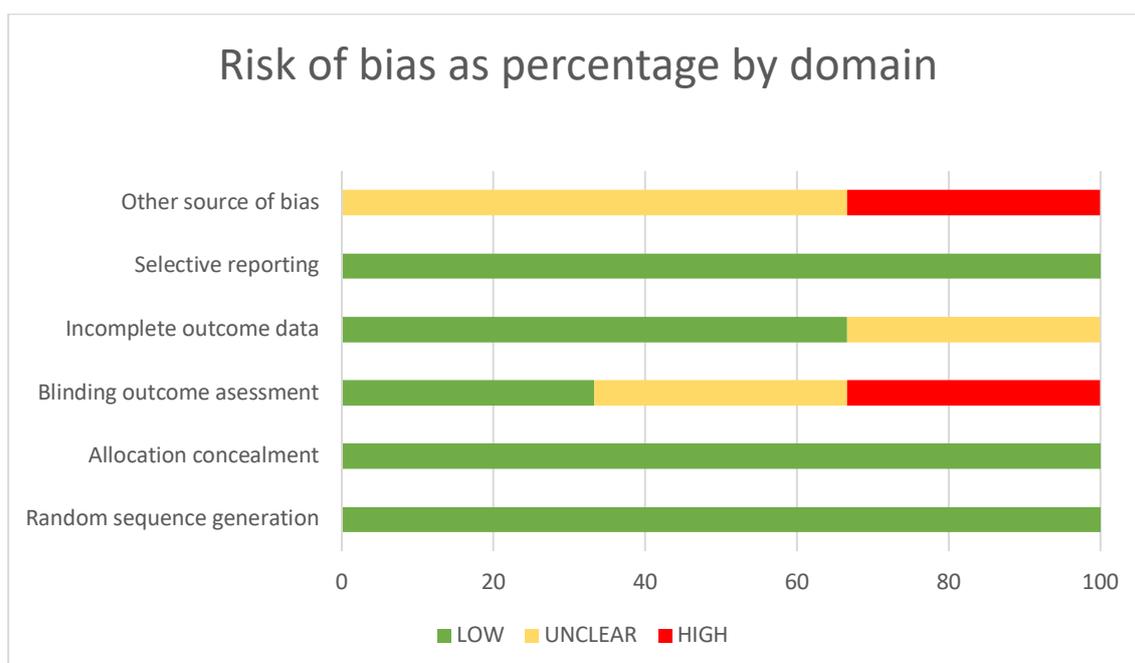


Fig.2: Representación del riesgo de sesgo

	Definición de los casos	Representatividad	Selección de los controles	Definición de los controles	Comparabilidad (factor más importante)	Comparabilidad (cualquier otra variable)	Comprobación de la exposición	Mismo método para ambos grupos	Tasa de abandonos	Total
Hamod MN y cols. 2022 (25)	★	★	★	★	★	-	★	★	★	8
Rajeswari SR y cols. 2019 (30)	★	★	★	★	-	-	★	-	★	6
Aitken, J. C. y cols. 2002 (31)	★	★	★	★	★	-	★	-	★	7

Tabla 5. Medición del riesgo de sesgo de los estudio observacionales no randomizados con la escala Newcastle-Ottawa – estudios observacionales con grupo control no randomizado.

	Representatividad cohorte	Selección cohorte no expuesta	Comprobación exposición	Demostración no presencia variable interés al inicio	Comparabilidad (factor más importante)	Comparabilidad (otros factores)	Medición resultados	Suficiente seguimiento	Tasa de abandonos	Total
Fakhruddin KS y cols. 2017 (21)	-	-	★	★	★	-	★	★	★	6

Tabla 6. Medición del riesgo de sesgo de los estudios observacionales no randomizados con la escala Newcastle-Ottawa – estudios observaciones cohortes no grupo control.

8.4 Síntesis resultados

8.4.1 Éxito de tratamiento con técnica de distracción audiovisual vs. técnicas convencionales

En total, cinco estudios muestran o tienen grupo comparación, tres de los cinco estudios hablan de técnicas de distracción audiovisual (20,21,29) y dos de técnicas convencionales (24,25). En nuestro estudio se definen las técnicas convencionales de comunicación como Decir-Mostrar-Hacer y las técnicas avanzadas como restricción física y sedación.

En general, todas las técnicas convencionales utilizadas han mostrado un buen control conductual de los pacientes, que representan un 28.1% de la totalidad de los pacientes incluidos en nuestro estudio. No hubo diferencias significativas entre las técnicas de sedación (25). Los dos fármacos utilizados, dexmedetomidina y midazolam, redujeron la ansiedad de los pacientes (25). En el estudio de Ismail N y cols. (24), tampoco se observaron diferencias significativas entre la técnica Decir-Mostrar-Hacer y una técnica avanzada como la tabla de Papoose en lo que respecta a los parámetros fisiológicos. Es importante la correcta aplicación del Papoose Board, ya que es posible combinar ambas técnicas (24).

Hablando de técnicas de distracción audiovisual hay algunas diferencias en cuanto al éxito del tratamiento. Un estudio ha mostrado una menor aceptación del uso de gafas de vídeo con un total de 68% tratamientos rechazados (20). Mientras que en los estudios de Fakhruddin KS y cols. así como de Ran L y cols. la totalidad de los pacientes (36.3% de los incluidos en nuestro estudio) han mostrado un buen control, reducción de la ansiedad y buenas constantes vitales como disminución de la frecuencia cardíaca (21,29). En la Tabla 7 se muestra un resumen de los artículos utilizados.

Tabla 7: Resultados descriptivos de los estudios utilizando técnicas convencionales y distracción audiovisual

Autores	N° Pacientes (% en relación con todos pacientes incluidos en este estudio)	Técnica utilizada	Signos vitales	Ansiedad	Éxito del tratamiento
Ismail N. y cols (24)	90 (23%)	Convencional	No cambio de los signos vitales	Normal	Si
Hamod MN. y cols (25)	20 (5,1%)	Convencional	Reducción de la frecuencia cardiaca.	Reducida	Si
Bagattoni S. y cols (20)	48 (12,3%)	DAV	Aumento de las señales vitales asociado a ansiedad y rechazo del tratamiento.	Aumentada	Fracaso
Fakhruddin KS. y cols (21)	22 (5,6%)	DAV	Reducción de la frecuencia cardiaca durante tratamientos non-invasivos	Reducida	Si
Ran L. y cols (29)	120 (30,7%)	DAV	Reducción de la frecuencia cardiaca.	Reducida	Si

8.4.2 Eficacia de éxito entre las técnicas de distracción audiovisual

Para comparar el resultado de las distintas técnicas audiovisuales utilizadas como manejo de conducta, encontramos cuatro artículos (20,21,29,31). Tres de estos utilizan gafas de vídeo y pantallas de teléfonos como técnica audiovisual (20,21,29) y uno la musicoterapia (31). Como se ha mencionado anteriormente la técnica de distracción audiovisual muestra buenos resultados en el control de la conducta, así como de la gestión de este.

Sin embargo, en el estudio de Bagattoni S y cols. (20), el 64% de los niños con síndrome de Down rechazaron el método de distracción con gafas de vídeo. Además, el 68% de los niños que llevaban las gafas de vídeo mostraron un comportamiento negativo durante el procedimiento (20). El estudio de Fakhrudin KS y cols. ha demostrado que la distracción audiovisual con vídeos es especialmente útil en técnicas no invasivas como la impresión, así como la profilaxis (21). En cuanto a la realización de tratamientos más invasivos, como por ejemplo un tallado para corona de metal, no se observan mejora en la finalización del tratamiento (21).

El estudio de Aitken J. C. y cols. estudiaba el efecto de la distracción con música sobre el dolor, la ansiedad y el comportamiento en pacientes pediátricos (31). Se demostró que no había diferencias significativas en los grupos distraídos con música y sin música (31). El resumen de los artículos figura en la Tabla 8.

Tabla 8: Resultados descriptivos de los estudios utilizando distracción audiovisual

Autores	N° Pacientes (% en relación con todos pacientes incluidos en este estudio)	Signos vitales	Ansiedad	Éxito del tratamiento
Aitken, J. C. y cols (31)	45 (11,5%)	No cambio	No cambio	No cambia
Bagattoni S. y cols (20)	48 (12,3%)	Aumento de las señales vitales asociado a ansiedad y rechazo del tratamiento.	Aumentada	Fracaso
Fakhruddin KS. y cols (21)	22 (5,6%)	Reducción de la frecuencia cardiaca durante tratamientos non-invasivos	Reducida	Si
Ran L. y cols (29)	120 (30,7%)	Reducción de la frecuencia cardiaca.	Reducida	Si

8.4.3 Cambio de los signos vitales y psicológicos

En general, los estudios han mostrado un buen control de las constantes vitales, así como una reducción de la ansiedad y un resultado satisfactorio del tratamiento. Cinco de los artículos seleccionados hablan sobre las constantes vitales y el comportamiento psicológico de los pacientes (20,21,29,30,31). Dos estudios informaban del comportamiento negativo o neutro de los pacientes. En el estudio de Bagattoni S y cols., la mayoría de los niños con síndrome de Down se negaron a llevar las gafas de vídeo durante todo el procedimiento dental y los resultados mostraron un peor comportamiento con las gafas de vídeo en comparación con las técnicas convencionales de manejo del comportamiento (20).

En los estudios de Fakhruddin KS y cols. así como de Ran L y cols. los pacientes han mostrado una reducción del pulso y de la frecuencia cardíaca durante la distracción audiovisual, así como una reducción de la ansiedad (21,29).

El uso de la distracción musical en pacientes pediátricos no mostró ninguna influencia en las constantes vitales ni cambios psicológicos en los pacientes (31). Una técnica de manejo conductual útil antes de iniciar el tratamiento es la terapia de juego conductual combinada con distracción audiovisual (30). En el estudio de Rajeswari SR y cols. se demostró una reducción estadísticamente significativa de la ansiedad en todos los grupos de pacientes utilizando la terapia de juego conductual como distracción audiovisual, juntas o separadas (30).

La tabla 9 muestra un resumen de las constantes vitales, así como del comportamiento psicológico de los pacientes.

Tabla 9: Resultados descriptivos de los signos vitales y psicológicos en los estudios utilizando distracción audiovisual

Autores	Tipo de intervención	FC	Ansiedad	Pulso
Bagattoni S. y cols (20)	DAV	-	↑ y rechazo del tratamiento.	-
Fakhruddin KS. y cols (21)	DAV	↓	↓	↓
Ran L. y cols (29)	DAV	↓	↓	↓
Rajeswari SR. y cols (30)	Terapia de juego cognitivo-conductual	-	↓	-
Aitken, J. C. y cols (31)	distracción musical	No cambia	No cambia	No cambia

9. DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática proporciona información sobre el resultado del tratamiento dental mediante la técnica de distracción audiovisual en niños con síndrome de Down en comparación con las técnicas convencionales de manejo de conducta.

El objetivo del estudio es evaluar el éxito del tratamiento con la técnica de distracción audiovisual frente a las técnicas convencionales, con los objetivos secundarios de evaluar la eficacia en el éxito entre las diferentes técnicas de distracción audiovisual, así como evaluar el cambio en los signos vitales y psicológicos durante el tratamiento dental utilizando la técnica de distracción audiovisual.

9.1 Éxito de tratamiento con técnica de distracción audiovisual vs. técnicas convencionales

En general, las técnicas de distracción audiovisual han mostrado un buen control del estrés y del comportamiento en niños sin alteraciones mentales ni físicas (32).

La presente revisión sistemática se basa en siete trabajos seleccionados que han mostrado un buen resultado global del tratamiento mediante la técnica de distracción audiovisual. No obstante, es importante diferenciar la técnica de distracción audiovisual aplicada, así como el tratamiento que se realiza.

Ambas técnicas, tanto la técnica convencional de manejo de conducta como las técnicas de distracción audiovisual, han mostrado buenos resultados de tratamiento también en pacientes con síndrome de Down (21,24,25,29).

Centrándonos en las técnicas convencionales como la tabla de papoose todavía muestra resultados buenos y seguros aplicándose en niños especiales, sin influir negativamente en los parámetros fisiológicos (24).

Por lo que respecta a la AAPD, otras técnicas indicadas en pacientes con necesidades de cuidados especiales como el síndrome de Down son los entornos dentales adaptados sensorialmente (SADE), en los que se adapta todo el entorno clínico (música, luz), así como técnicas de restricción física como la tabla papoose (23).

Bagattoni S y cols. (20) realizó un ensayo clínico incluyendo pacientes especiales y concluía que la distracción audiovisual es una buena opción para el manejo de conducta y el control del estrés, pero siempre es útil combinarla con métodos convencionales (33). Además, destacó el hecho de que no es útil aplicar la distracción audiovisual en pacientes con discapacidad intelectual.

Este hecho fue subrayado en otro estudio realizado por Bagattoni S y cols. gracias a un ensayo clínico de pacientes con síndrome de Down (20). En este estudio, más de 2/3 de los pacientes rechazaron el tratamiento con gafas de vídeo. Este estudio se centraba en su uso durante procedimientos de restauraciones dentales.

Por otro lado, si nos centramos en tratamientos no invasivos como la profilaxis y la impresión, la distracción audiovisual en forma de gafas de vídeo es aceptada y mejora el comportamiento, además de reducir el estrés en niños con síndrome de Down (21). Asvanund Y y cols. han aplicado la distracción audiovisual en pacientes infantiles entre 5-8 años durante la inyección de anestesia, lo que ha reducido el estrés y la ansiedad (39).

9.2 Eficacia de éxito entre las técnicas de distracción audiovisual

Según Guinot F y cols. existen diferentes tipos de técnicas de distracción audiovisual como: música, dibujos animados proyectados en un monitor, narración de cuentos, presentación de audio a través de auriculares, gafas de vídeo audiovisuales (34). En esta revisión sistemática nos centramos en las técnicas de distracción mediante gafas de vídeo, así como en la musicoterapia.

En el manejo de la conducta en niños que no son pacientes especiales ni pacientes con síndrome de Down, Amal y cols. concluyeron en su ensayo clínico que el miedo y el nerviosismo de los niños durante el tratamiento dental parecen reducirse mediante la distracción audiovisual (23).

Además, los niños que llevaban pantallas de gafas como distracción durante los procedimientos dentales manifestaron menos miedo que los grupos de control y mostraron reacciones más favorables tras la administración de anestesia local (23). Esto también se demostró en otro estudio durante la aplicación de la anestesia reduciendo el estrés y el dolor utilizando gafas de vídeo (39).

Centrándonos ahora en los pacientes con síndrome de Down que utilizan gafas de vídeo, hemos encontrado dos situaciones. En el estudio de Fakhruddin KS y cols. se observó una reducción general del estrés y de la frecuencia cardíaca durante los tratamientos no invasivos (21).

Durante un tratamiento invasivo, como puede ser una preparación dental, el equipo de Fakhruddin KS y cols. constató que los pacientes notaron la vibración del instrumento, provocando un aumento de la frecuencia cardíaca (21).

Este estudio se contrapone entonces a los estos resultados obtenidos por Bagattoni S y cols. que concluían que las técnicas de distracción audiovisual no son útiles en pacientes con síndrome de Down, debido a la alta tasa de rechazo (20). Esto demuestra que, en el paciente con síndrome de Down, dependiendo de la técnica de tratamiento, las gafas de vídeo conducen a diferentes reacciones.

Alternativamente a las gafas de video también se puede aplicar la musicoterapia. Gómez Á y cols. han demostrado una reducción significativa del estrés, así como de la frecuencia cardiaca en pacientes con síndrome de Down (23). Aquí se consiguió una alta reducción de la ansiedad en el grupo con musicoterapia mientras que fue baja en el grupo de pacientes sin música.

Por otro lado, en el estudio de Aitken, J. C., y cols. no se observó ningún cambio en los pacientes pediátricos sanos (31).

9.3 Cambio de los signos vitales y psicológicos

Para medir la eficacia de las técnicas de control de conducta, hay que tomar en cuenta la variación de los signos vitales y cambios psicológicos (35). Para lograr durante el tratamiento odontológico un buen éxito el control del dolor es fundamental para establecer el confort y la conformidad del paciente pediátrico (36).

Jani J y cols demostraban en su estudio que la técnica de distracción audiovisual tenía resultados superiores en el manejo de niños ansiosos durante el tratamiento dental (35).

Según el estudio de Fakhruddin KS y cols., el uso de gafas de vídeo puede ser una distracción más eficaz que ver un vídeo en una pantalla. Las gafas oclusivas bloquean las señales visuales y auditivas del mundo exterior, ya que proyectan las imágenes directamente delante de los ojos del usuario (36).

Esto fue subrayado por otro ensayo clínico de Fakhruddin KS y cols., en el que demostraron realizando tratamientos no invasivos, que los parámetros fisiológicos en pacientes con síndrome de Down disminuían y el paciente mostraba menos ansiedad (21). Combinando estos dos resultados podemos interpretar que la combinación de distracción auditiva y visual es importante para lograr un control conductual exitoso.

Centrándonos en la distracción auditiva en pacientes pediátricos, no se registraron diferencias significativas en el control de la ansiedad ni en los cambios de las constantes vitales (31).

Por el contrario, Guinot Jimeno F y cols. detectaron una mejoría significativa del comportamiento global utilizando distracción visual a partir de películas de dibujos animados (37). No obstante, durante el tratamiento como anestesia se observó un aumento de la frecuencia cardíaca.

Esto demuestra una vez más que una distracción audiovisual completa en forma de gafas de vídeo tiene un mayor impacto limitando la visión global del paciente.

Bagattoni S y cols. (20) detectaron un aumento de la ansiedad de los pacientes con síndrome de Down durante la colocación de las gafas de vídeo y una alta tasa de rechazo, que es un comportamiento opuesto al presentado por el paciente en el estudio de Fakhruddin KS y cols. (21), lo que puede explicarse porque utilizaron antes de la colocación la técnica Decir-Mostrar-Hacer y explicaron todo antes de colocar las gafas de vídeo.

9.4 Limitaciones del estudio

La presente revisión sistemática consta en total de siete artículos de los cuales tres son estudios aleatorizados y los otros 4 estudios no aleatorizados. Estos últimos no nos permiten hacer comparaciones de calidad entre los grupos de intervención.

Los estudios clínicos considerados que utilizan la distracción audiovisual exclusivamente en niños con síndrome de Down son dos; los otros son una combinación de las técnicas convencionales de manejo de conducta en pacientes con síndrome de Down, así como ambas técnicas aplicadas en pacientes pediátricos.

Otro factor limitante es la situación clínica que analizamos en este estudio. Por un lado, hay menos estudios que tengan en cuenta solo la distracción audiovisual y, por otro, los pacientes seleccionados en los que nos centramos son niños con síndrome de Down que pertenecen a pacientes con necesidades especiales.

Esto hace que el número de estudios clínicos sea reducido debido a su baja prevalencia en comparación con los pacientes sin discapacidades (38).

Además, podemos encontrar diferentes métodos aplicados, así como escenarios clínicos durante los estudios. Por ejemplo, en el estudio de Bagattoni S y cols. (20) se aplicaron las gafas de vídeo directamente sin combinarlas con otras técnicas de conducta convencional, mientras que Fakhruddin KS y cols. (21) las combinaron.

10. CONCLUSIÓN

Conclusiones principales

1. El uso de técnicas de distracción audiovisual en pacientes pediátricos con síndrome de Down conduce a una mejora del comportamiento en combinación con técnicas convencionales. No obstante, no se recomienda utilizar la técnica audiovisual por sí sola.

Conclusiones secundarias

2. La musicoterapia junto con las gafas de video aporta un tratamiento dental exitoso en paciente pediátricos con síndrome de Down debido a la limitación tanto de los ruidos como de la visión.
3. De la misma manera el control del estrés y de los signos vitales en estos pacientes durante el tratamiento dental se da especialmente gracias a la combinación de distracción auditiva y visual combinada con técnicas conductuales convencionales.

11. BIBLIOGRAFIA

- (1) H.W. R, K.Y. C, Keung W. Oral Health in Individuals with Down Syndrome. Prenatal Diagnosis and Screening for Down Syndrome . 2011 Aug 17; Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/17973>
- (2) Gupta S, Goud EVS, Gulati S, Agrawal A, Pani P, Nishant K, et al. Implications of down's syndrome on oral health status in patients: A prevalence-based study. Journal of Family Medicine and Primary Care. 2021;10(11):4247.
- (3) World down syndrome day [Internet]. United Nations. United Nations; [cited 2023Feb6]. Available from: <https://www.un.org/en/observances/down-syndrome-day>
- (4) Nuernberg MA, Ivanaga CA, Haas AN, Aranega AM, Casarin RC, Caminaga RM, et al. Periodontal status of individuals with Down Syndrome: Sociodemographic, behavioural and Family Perception Influence. Journal of Intellectual Disability Research. 2019;63(10):1181–92.
- (5) Zizzi A, Piemontese M, Gesuita R, Nori A, Berlin RS, Rocchetti R, et al. Periodontal status in the Down's syndrome subjects living in central-eastern Italy: The effects of place of living. International Journal of Dental Hygiene. 2013;12(3):193–8.
- (6) Cichon P, Crawford L, Grimm WD. Early-onset periodontitis associated with Down's syndrome--clinical interventional study. Ann Periodontol. 1998 Jul;3(1):370-80. doi: 10.1902/annals.1998.3.1.370. PMID: 9722720.
- (7) Solanki J, Gupta S, Arya A. Dental caries and periodontal status of mentally handicapped institutionalized children. J Clin Diagn Res. 2014 Jul;8(7):ZC25-7. doi: 10.7860/JCDR/2014/8983.4557. Epub 2014 Jul 20. PMID: 25177632; PMCID: PMC4149138.

(8) Rizal RV, Suhasini M, Budiardjo SB, Sutadi H, Indiarti IS, Rizal MF, *et al.* Evaluation of oral hygiene in children with Down syndrome using the busy book Ayo sikat Gigi as an educational toy. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr* 2019;19:e5101-6.

(9) American Academy of Pediatric Dentistry. Management of dental patients with special health care needs. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2022:302-9.

(10) Townsend JA, Wells MH. Behavior guidance of the pediatric dental patient. In: In Nowak AJ, Christensen JR, Mabry, TR, Townsend JA, Wells MH, eds. *Pediatric Dentistry: Infancy through Adolescence*. 6th ed., St. Louis, Mo.: Elsevier; 2019:352-70.

(11) American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on den-tal home. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2021:43-4.

(12) American Academy of Pediatric Dentistry. Record- keeping. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2021:484-91

(13) American Academy of Pediatric Dentistry. Informed consent. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2021:480-3.

(14) Cetrullo N, Cocchi S, Guadagni MG, Piana G. Pain and anxiety control in Down syndrome. *Minerva Stomatol*. 2004 Nov-Dec;53(11-12):619-29. English, Italian. PMID: 15894937.

(15) Bartolomé Villar, B. Vilar Rodríguez, C. Cañizares, V. Torres Moreta, L. Técnicas en el manejo de la conducta del paciente odontopediátrico. *Cient. Dent*. 2020; 17; 1; 27-34

(16) Cordero N, Cárdenas JM, Álvarez LG. Aceptación de las técnicas de manejo farmacológicas y no farmacológicas en padres de pacientes pediátricos en odontología. *Rev CES Odont* 2012; 25 (2): 24- 32.

(17) Al-Khotani A, Bello LA, Christidis N. Effects of audiovisual distraction on children's behaviour during dental treatment: A randomized controlled clinical trial. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2016;74(6):494–501.

(18) McCaul KD, Malott JM. Distraction and coping with pain. *Psychol Bull*. 1984;95:516–533.

(19) Armfield JM, Spencer AJ, Stewart JF. Dental fear in Australia: who's afraid of the dentist? *Aust Dent J*. 2006;51:78–85.

(20) Bagattoni S, D'Alessandro G, Sadotti A, Alkhamis N, Piana G. Effects of audiovisual distraction in children with special healthcare needs during dental restorations: A randomized crossover clinical trial. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2017;28(1):111–20.

(21) Fakhruddin KS, El Batawi H, Gorduysus MO. Effectiveness of audiovisual distraction with computerized delivery of anesthesia during the placement of stainless steel crowns in children with down syndrome. *European Journal of Dentistry*. 2017;11(01):001–5.

(22) Mejía-Rubalcava C, Alanís-Tavira J, Mendieta-Zerón H, Sánchez-Pérez L. Changes induced by music therapy to physiologic parameters in patients with dental anxiety. *Complement Ther Clin Pract*. 2015 Nov;21(4):282-6. doi: 10.1016/j.ctcp.2015.10.005. Epub 2015 Oct 27. PMID: 26573456.

(23) Gómez Scarpetta R Ángela, 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. *Hacia Promoc. Salud [Internet]*. 21 de diciembre de 2012 [citado 5 de febrero de 2023];17(2):13-4.

(24) Ismail N, Isa KA, Wan Mokhtar I. A randomised crossover trial of behaviour guidance techniques on children with special health care needs during dental treatment: The physiological variations. *Children*. 2022;9(10):1526.

(25) Hamod MN, Kouchaji C, Rostom F, Alzoubi H, Katbeh I, Tuturov N. Evaluation of the efficacy of nasal sedation midazolam compared with dexmedetomidine in the management of uncooperative children with down syndrome during dental treatment. *International Journal of Dentistry*. 2022;2022:1–6.

(26) Schmidt P, Suchy LC, Schulte AG. Oral Health Care of people with Down Syndrome in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(19):12435.

(27) Descamps I, Marks LA. Oral health in children with Down syndrome: Parents' views on dental care in Flanders (Belgium). *Eur J Paediatr Dent*. 2015 Jun;16(2):143-8. PMID: 26147822.

(28) Wilkinson KM, Light J. Preliminary study of gaze toward humans in photographs by individuals with autism, down syndrome, or other intellectual disabilities: Implications for design of visual scene displays. *Augmentative and Alternative Communication*. 2014;30(2):130–46.

(29) Ran L, Zhao N, Fan L, Zhou P, Zhang C, Yu C. Application of virtual reality on non-drug behavioral management of short-term dental procedure in children. *Trials*. 2021;22(1).

(30) Rajeswari SR, Ramesh MV. Effectiveness of cognitive behavioral play therapy and audiovisual distraction for management of preoperative anxiety in children. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2019;12(5):419–22.

(31) Aitken, J. C., Wilson, S., Coury, D., & Moursi, A. M. (2002). The effect of music distraction on pain, anxiety and behavior in pediatric dental patients. *Pediatric dentistry*, 24(2), 114–118.

(32) Barreiros, Driely; de Oliveira, Daniela Silva Barroso; de Queiroz, Alexandra Mussolino; da Silva, Raquel Assed Bezerra; de Paula-Silva, Francisco Wanderley Garcia; K uchler, Erika Calvano. Audiovisual distraction methods for anxiety in children during dental treatment: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 36(1):p 2-8,

(33) Bagattoni S, D'Alessandro G, Sadotti A, Alkhamis N, Piana G. Effects of audiovisual distraction in children with special healthcare needs during dental restorations: a randomized crossover clinical trial. *Int J Paediatr Dent*. 2018 Jan;28(1):111-120. doi: 10.1111/ipd.12304. Epub 2017 Apr 11. PMID: 28399334.

(34) Guinot F, Mercad e M, Oprysnyk L, Veloso A, Boj JR. Comparison of active versus passive audiovisual distraction tools on children's behaviour, anxiety and pain in paediatric dentistry: a randomised crossover clinical trial. *Eur J Paediatr Dent*. 2021 Sep;22(3):230-236. doi: 10.23804/ejpd.2021.22.03.10. PMID: 34544253

(35) Jani J, Venkataraghavan K, Panda A, Trivedi K, Virda M. Effect of Audio-Visual Distraction Technique on Salivary Biomarkers and Vital Signs of Preschool Children. *International Journal of Medical Science and Innovative Research*. 2019. 4. 18-23.

(36) Fakhruddin KS, El Batawi H, Gorduysus MO. Effectiveness of audiovisual distraction eyewear and computerized delivery of anesthesia during pulp therapy of primary molars in phobic child patients. *Eur J Dent* 2015;9:470-5.

(37) Guinot Jimeno F, Mercadé Bellido M, Cuadros Fernández C, Lorente Rodríguez AI, Llopis Pérez J, Boj Quesada JR. Effect of audiovisual distraction on children's behaviour, anxiety and pain in the dental setting. *Eur J Paediatr Dent*. 2014 Sep;15(3):297-302. PMID: 25306148.

(38) Presson AP, Partyka G, Jensen KM, Devine OJ, Rasmussen SA, McCabe LL, McCabe ER. Current estimate of Down Syndrome population prevalence in the United States. *J Pediatr*. 2013 Oct;163(4):1163-8. doi: 10.1016/j.jpeds.2013.06.013. Epub 2013 Jul 23. PMID: 23885965; PMCID: PMC4445685

(39) Asvanund Y, Mitrakul K, Juhong RO, Arunakul M. Effect of audiovisual eyeglasses during local anesthesia injections in 5- to 8-year-old children. *Quintessence Int*. 2015 Jun;46(6):513-21. doi: 10.3290/j.qi.a33932. PMID: 25918755.

(40) Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Int J Surg*. 2010;8:336–41.

12. ANEXOS

Tabla 1.: Resumen de la búsqueda avanzada

Base de datos	Búsqueda	Número de Artículos	Fecha
Pubmed	("Down syndrome children") AND ("distraction" OR "stress control" OR "dental treatment" OR "Music Therapy" "dental care"[MeSH Terms] "dental anxiety") AND ("behavior management techniques" OR "dental cabinet") AND ("treatment outcome"). Filtros: Últimos 10 años.	31	02.12.2022
Scopus	("Child" OR "Down Syndrome" OR "special need patients") AND ("audiovisual distraction" OR "stress control" OR "dental care") AND ("behavior management techniques" OR "dental cabinet") AND ("treatment outcome"). Filtros: Últimos 10 años.	25	08.12.2022
Web of Science	((TS=((Child OR Down Syndrome OR special need patients))) AND TS=((audiovisual distraction OR stress control OR dental care))) AND TS=((behavior management techniques OR dental cabinet))) AND TS=((treatment outcome)) Filtros: Últimos 10 años.	108	08.12.2022

Guía PRISMA 2023

Sección/tema	Ítem n.º	Ítem de la lista de verificación	Localización del ítem en la publicación
TÍTULO			
Título	1	Identifique la publicación como una revisión sistemática.	Portada
RESUMEN			
Resumen estructurado	2	Vea la lista de verificación para resúmenes estructurados de la declaración PRISMA 2020 (tabla 2).	2,3
INTRODUCCIÓN			
Justificación	3	Describa la justificación de la revisión en el contexto del conocimiento existente.	15
Objetivos	4	Proporcione una declaración explícita de los objetivos o las preguntas que aborda la revisión.	16
MÉTODOS			
Criterios de elegibilidad	5	Especifique los criterios de inclusión y exclusión de la revisión y cómo se agruparon los estudios para la síntesis.	18
Fuentes de información	6	Especifique todas las bases de datos, registros, sitios web, organizaciones, listas de referencias y otros recursos de búsqueda o consulta para identificar los estudios. Especifique la fecha en la que cada recurso se buscó o consultó por última vez.	18-19
Estrategia de búsqueda	7	Presente las estrategias de búsqueda completas de todas las bases de datos, registros y sitios web, incluyendo cualquier filtro y los límites utilizados.	17-20
Proceso de selección de los estudios	8	Especifique los métodos utilizados para decidir si un estudio cumple con los criterios de inclusión de la revisión, incluyendo cuántos autores de la revisión cribaron cada registro y cada publicación recuperada, si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	20
Proceso de extracción de los datos	9	Indique los métodos utilizados para extraer los datos de los informes o publicaciones, incluyendo cuántos revisores recopilaron datos de cada publicación, si trabajaron de manera independiente, los procesos para obtener o confirmar los datos por parte de los investigadores del estudio y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	19
Lista de los datos	10a	Enumere y defina todos los desenlaces para los que se buscaron los datos. Especifique si se buscaron todos los resultados compatibles con cada dominio del desenlace (por ejemplo, para todas las escalas de medida, puntos temporales, análisis) y, de no ser así, los métodos utilizados para decidir los resultados que se debían recoger.	21
	10b	Enumere y defina todas las demás variables para las que se buscaron datos (por ejemplo, características de los participantes y de la intervención, fuentes de financiación). Describa todos los supuestos formulados sobre cualquier información ausente (<i>missing</i>) o incierta.	20
Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	11	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos, incluyendo detalles de las herramientas utilizadas, cuántos autores de la revisión evaluaron cada estudio y si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	19,21
Medidas del efecto	12	Especifique, para cada desenlace, las medidas del efecto (por ejemplo, razón de riesgos, diferencia de medias) utilizadas en la síntesis o presentación de los resultados.	21
Métodos de síntesis	13a	Describa el proceso utilizado para decidir qué estudios eran elegibles para cada síntesis (por ejemplo, tabulando las características de los estudios de intervención y comparándolas con los grupos previstos para cada síntesis (ítem n.º 5).	20-21
	13b	Describa cualquier método requerido para preparar los datos para su presentación o síntesis, tales como el manejo de los datos perdidos en los estadísticos de resumen o las conversiones de datos.	
	13c	Describa los métodos utilizados para tabular o presentar visualmente los resultados de los estudios individuales y su síntesis.	20-21
	13d	Describa los métodos utilizados para sintetizar los resultados y justifique sus elecciones. Si se ha realizado un metanálisis, describa los modelos, los métodos para identificar la presencia y el alcance de la heterogeneidad estadística, y los programas informáticos utilizados.	21
	13e	Describa los métodos utilizados para explorar las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios (por ejemplo, análisis de subgrupos, metarregresión).	
	13f	Describa los análisis de sensibilidad que se hayan realizado para evaluar la robustez de los resultados de la síntesis.	

Sección/tema	Ítem n.º	Ítem de la lista de verificación	Localización del ítem en la publicación
Evaluación del sesgo en la publicación	14	Describa los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo debido a resultados faltantes en una síntesis (derivados de los sesgos en las publicaciones).	
Evaluación de la certeza de la evidencia	15	Describa los métodos utilizados para evaluar la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace.	
RESULTADOS			
Selección de los estudios	16a	Describa los resultados de los procesos de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo (ver figura 1).	22-24
	16b	Cite los estudios que aparentemente cumplían con los criterios de inclusión, pero que fueron excluidos, y explique por qué fueron excluidos.	23-24
Características de los estudios	17	Cite cada estudio incluido y presente sus características.	25-26
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	18	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo para cada uno de los estudios incluidos.	27-28
Resultados de los estudios individuales	19	Presente, para todos los desenlaces y para cada estudio: a) los estadísticos de resumen para cada grupo (si procede) y b) la estimación del efecto y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza), idealmente utilizando tablas estructuradas o gráficos.	
Resultados de la síntesis	20a	Para cada síntesis, resume brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios contribuyentes.	29-34
	20b	Presente los resultados de todas las síntesis estadísticas realizadas. Si se ha realizado un metanálisis, presente para cada uno de ellos el estimador de resumen y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza) y las medidas de heterogeneidad estadística. Si se comparan grupos, describa la dirección del efecto.	
	20c	Presente los resultados de todas las investigaciones sobre las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios.	
	20d	Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la robustez de los resultados sintetizados.	
Sesgos en la publicación	21	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo debido a resultados faltantes (derivados de los sesgos de en las publicaciones) para cada síntesis evaluada.	
Certeza de la evidencia	22	Presente las evaluaciones de la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace evaluado.	
DISCUSIÓN			
Discusión	23a	Proporcione una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias.	35-40
	23b	Argumente las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión.	40
	23c	Argumente las limitaciones de los procesos de revisión utilizados.	40
	23d	Argumente las implicaciones de los resultados para la práctica, las políticas y las futuras investigaciones.	
OTRA INFORMACIÓN			
Registro y protocolo	24a	Proporcione la información del registro de la revisión, incluyendo el nombre y el número de registro, o declare que la revisión no ha sido registrada.	
	24b	Indique dónde se puede acceder al protocolo, o declare que no se ha redactado ningún protocolo.	
	24c	Describa y explique cualquier enmienda a la información proporcionada en el registro o en el protocolo.	
Financiación	25	Describa las fuentes de apoyo financiero o no financiero para la revisión y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión.	
Conflicto de intereses	26	Declare los conflictos de intereses de los autores de la revisión.	
Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	27	Especifique qué elementos de los que se indican a continuación están disponibles al público y dónde se pueden encontrar: plantillas de formularios de extracción de datos, datos extraídos de los estudios incluidos, datos utilizados para todos los análisis, código de análisis, cualquier otro material utilizado en la revisión.	

Efectos de la distracción audiovisual en el control del estrés de los niños con síndrome de Down durante el tratamiento odontológico: Revisión Sistemática

Titulo corto: Efectos de la distracción audiovisual de niños con síndrome de Down durante el tratamiento odontológico

Autores:

Chiara Magliarditi¹, Ana María López Velasco²

¹ 5th year student of the Dentistry degree at the European University of Valencia, Valencia, Spain.

² Professor of Pediatric Dentistry . Faculty of Dentistry, European University of Valencia, Valencia, Spain.

Correspondencia

Chiara Magliarditi

Paseo Alameda 7

46010, Valencia

chiamagliarditi@yahoo.it

Resumen

Introducción: La ansiedad afecta significativamente al comportamiento y la actitud de los niños con síndrome de Down. Existen diferentes técnicas de manejo de conducta, especialmente en los últimos años las técnicas de distracción audiovisual están ganando interés.

Objetivos: Evaluar el éxito del tratamiento odontológico mediante la distracción audiovisual de niños con síndrome de Down en comparación con las técnicas convencionales de gestión de la conducta; así como la eficacia en el éxito entre las diferentes técnicas de distracción audiovisual, y el cambio de los signos vitales y psicológicos.

Material y método: Se realizó una búsqueda electrónica en las bases de datos PubMed, Scopus y Web Of Science sobre control del estrés mediante técnicas audiovisuales en niños con síndrome de Down hasta diciembre de 2022.

Resultados: De los 167 artículos potencialmente elegibles, 7 cumplieron con los criterios de inclusión: 4 estudios clínicos, 2 son ensayos clínicos aleatorizados y 1 es un ensayo cruzado aleatorizado. En general, los estudios han mostrado un buen control de las constantes vitales, así como una reducción de la ansiedad y un resultado satisfactorio del tratamiento mediante gafas de video o musicoterapia. Cinco de los artículos seleccionados hablan sobre las constantes vitales y el comportamiento psicológico de los pacientes. Dos estudios informaban del comportamiento negativo o neutro de los pacientes.

Discusión: A pesar de las limitaciones, la técnica de distracción audiovisual completa en forma de gafas de vídeo en niños con síndrome de Down parece conseguir una disminución de la ansiedad durante el tratamiento odontológico.

Palabras claves: Niños con síndrome de Down, Distracción, Control del estrés, Tratamiento dental, Ansiedad dental, Musicoterapia, Atención Odontológica, Manejo de conducta, Gabinete dental, Resultado del Tratamiento

Introducción

El síndrome de Down es un trastorno genético causado por la presencia de tres copias del cromosoma 21, por lo que se denomina trisomía 21 (1). Los trastornos del desarrollo que afectan a la arquitectura esquelética de la región craneofacial son una de las características clínicas distintivas entre estas personas. Varios estudios han demostrado que una higiene bucal deficiente está causada por procedimientos de higiene bucal mal mantenidos, lo que a su vez conduce al desarrollo de una salud periodontal deficiente (2,3). Según la investigación de Solanki J y cols. (4), la afección bucodental más común que afecta a los niños con retraso mental en todo el mundo es la caries dental. La atención de las necesidades de tratamiento dental es especialmente importante, debido a las alteraciones que presentan las personas con síndrome de Down. Por lo tanto, el establecimiento de métodos de gestión del tratamiento dental en la práctica diaria es crucial para una atención sanitaria bucodental óptima. Esta puede verse afectada negativamente por las personas con necesidades sanitarias especiales, que pueden mostrar un mayor nivel de ansiedad ante la atención dental que las personas sin discapacidad (5). Para la reducción de la ansiedad y el miedo dental en los pacientes jóvenes con síndrome de Down entre las técnicas clásicas de gestión del comportamiento encontramos las técnicas de comunicación (entre las cuales se destaca Decir-Mostrar-Hacer), técnicas avanzadas (restricción física, sedación) y otras técnicas. La evidencia científica sobre las estrategias de manejo de la conducta es limitada, y el método Decir-Mostrar-Hacer nunca debe utilizarse solo, sino que debe usarse junto con otras estrategias, como la distracción, para que sea eficaz (6). Por lo tanto, en este estudio nos centramos en la distracción audiovisual para ver la asociación y la eficacia de las técnicas de distracción audiovisual (gafas de video y musicoterapia). El uso de la distracción durante el tratamiento dental puede beneficiar a los pacientes al disminuir su nivel de angustia, lo que a su vez reduce su sensación de dolor, sobre todo durante las inyecciones de anestesia local (7,8). Sin embargo, la eficacia de la distracción durante las operaciones de tratamiento dental sigue siendo objeto de debate.

Material y métodos

La presente revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo la declaración de la Guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (29).

- **Pregunta PICO:** El formato de la pregunta se estableció de acuerdo con la pregunta estructurada PICO: **P** (población): niños con síndrome de Down **I** (intervención): uso de la distracción audiovisual **C** (comparación): técnicas convencionales **O** (resultados): gestión del tratamiento odontológico

- **Fuentes de información y estrategia de búsqueda:** Se llevó a cabo una búsqueda automatizada en tres importantes bases de datos (PubMed, Scopus y Web of Science) con las siguientes palabras clave: Down syndrome children; Distraction; Stress control; Dental treatment; Music Therapy; Dental care; Dental anxiety; Behavioral techniques; Dental cabinet; Treatment outcome. Además, los términos controlados (MeSH para Pubmed) y las palabras clave elegidas se concatenaron utilizando los operadores booleanos AND y OR.

La búsqueda en Pubmed fue la siguiente: (“Down syndrome children”) AND (“distraction” OR “stress control” OR “dental treatment” OR “Music Therapy” “dental care”[MeSH Terms] “dental anxiety”) AND (“behavior management techniques” OR “dental cabinet”) AND (“treatment outcome”). Filtros: Últimos 10 años.

 **Proceso de selección de los estudios:** Se realizó un proceso de selección en tres etapas. La selección de los estudios fue llevada a cabo por dos revisores (CM, ALV). En ambas revisiones se emplearon tres etapas de selección. Inicialmente se filtraron por títulos para eliminar los artículos irrelevantes. En la segunda etapa se filtraron y seleccionaron los resúmenes en función del tipo de estudio, el tipo de intervención y el manejo de conducta seleccionado.

A continuación, se realizó un proceso de filtrado mediante la lectura del texto completo antes de pasar a la extracción de datos utilizando un formulario de recogida de datos confeccionado previamente para asegurarse de que los estudios eran aceptables.

- **Extracción de datos:**

De cada estudio se seleccionó la siguiente información: autores, año de publicación, tipo de estudio (aleatorizado controlado, prospectivo, estudios de cohortes prospectivos o retrospectivos, series de casos), número de pacientes, edad del paciente, técnica de gestión de la conducta elegida (clásica, restricción física, sedación farmacéutica), tipo de distracción audiovisual (realidad aumentada, realidad virtual, musicoterapia), tipo de intervención (obturaciones, corona..).

- **Valoración de la calidad:**

La valoración del riesgo de sesgo fue evaluada por 2 revisores (CM, ALV) con el objetivo de analizar la calidad metodológica de los artículos incluidos. En nuestro caso, se emplearon "Guía Cochrane" y "CASPe" para los estudios experimentales. En los estudios observacionales "CASPe" y "Escala NewCastle-Ottawa".

- **Síntesis de datos:**

Los valores medios de las variables clave se clasificaron por grupos de investigación, así como por los distintos enfoques de gestión conductual, con el fin de resumir y comparar las variables de los resultados entre los distintos estudios.

Resultados:

- Selección de estudios:

Se obtuvieron un total de 167 artículos del proceso de búsqueda inicial: Medline - PubMed (n=31), SCOPUS (n=25), la Web of Science (n=108) y búsqueda manual (n=3). Tras examinar los títulos y los resúmenes de estas publicaciones, se determinó que 25 artículos podían cumplir los requisitos. A continuación, se adquirieron y analizaron cuidadosamente los artículos a texto completo. Por lo tanto, en el presente análisis sistemático se incluyeron 7 artículos que cumplían los requisitos de inclusión. (Fig. 1).

- Análisis de las características de los estudios revisados:

Para los resultados se eligieron 7 artículos en total. Dichos artículos tratan sobre las diferentes técnicas de manejo de la conducta. De los 7 artículos, 4 son estudios clínicos (8,10,12,13), 2 son ensayos clínicos aleatorizados (7,11) y 1 es un ensayo cruzado aleatorizado (9). Todos los artículos hablan de pacientes pediátricos, donde 3 tratan como pacientes sólo a pacientes con síndrome de Down (7,8,10), 1 a pacientes con necesidades especiales (9) y 3 a todos los pacientes pediátricos (11,12,13). En total, los estudios seleccionados tratan a 390 pacientes pediátricos, de los cuales 97 son pacientes con síndrome de Down, 83 pacientes con necesidades especiales y 210 pacientes pediátricos generales. En todos los pacientes se aplicaron diferentes técnicas de manejo de conducta. De las mismas se aplicaron en 172 pacientes técnicas de distracción audiovisual incluyendo musicoterapia y terapia cognitivo conductual (7,8,11,12,13).

• Evaluación de la calidad metodológica:

Para los estudios aleatorizados, se consideró un riesgo de sesgo medio para el estudio de Bagattoni S y cols. así como para el estudio de Ismail N. y cols que se encuentran en la Fig. 2. Para los estudios observacionales no aleatorizados, 2 se consideraron de bajo riesgo de sesgo y 2 de medio riesgo de sesgo (Fig. 3 y 3).

- **Síntesis de resultados:**

Éxito de tratamiento con técnica de distracción audiovisual vs. técnicas convencionales:

En general, todas las técnicas convencionales utilizadas mostraron un buen control de conducta de los pacientes. No hubo diferencias significativas entre las técnicas de sedación. En el estudio de Ismail N. y cols. (9), tampoco se observaron diferencias significativas entre la técnica Decir-Mostrar-Hacer y una técnica avanzada como la tabla de Papoose respecto a los parámetros fisiológicos. Es importante la correcta aplicación del Papoose Board, ya que es posible combinar ambas técnicas (9). Hablando de técnicas de distracción audiovisual hubieron algunas diferencias en cuanto al éxito del tratamiento. Un estudio mostró una menor aceptación del uso de gafas de vídeo con un total de 68% tratamientos rechazados (7). Mientras que en los estudios de Fakhruddin KS. y cols así como de Ran L. y cols la totalidad de los pacientes mostraron un buen control, reducción de la ansiedad y buenas constantes vitales como disminución de la frecuencia cardiaca (8,11). En la Tabla 1 se muestra un resumen de los artículos utilizados.

Eficacia de éxito entre las técnicas de distracción audiovisual:

Tres estudios utilizaron gafas de vídeo y pantallas de teléfonos como técnica audiovisual (7,8,11) y uno la musicoterapia (13). La técnica de distracción audiovisual mostró buenos resultados en el control de conducta, así como de la gestión de este. Sin embargo, en el estudio de Bagattoni S y cols. (7), el 64% de los niños con síndrome de Down rechazaron el método de distracción con gafas de vídeo. Además, el 68% de los niños que llevaban las gafas de vídeo mostraron un comportamiento negativo durante el procedimiento (7). El estudio de Aitken, J. C. y cols estudió el efecto de la distracción con música sobre el dolor, la ansiedad y el comportamiento en pacientes pediátricos (13). Se demostró que no había diferencias significativas en los grupos distraídos con música y sin música (13). En la Tabla 2 se muestra un resumen de los artículos utilizados.

Cambio de los signos vitales y psicológicos:

En general, los estudios mostraron un buen control de las constantes vitales (sobre todo frecuencia cardiaca), así como una reducción de la ansiedad y un resultado satisfactorio del tratamiento. Cinco de los artículos seleccionados hablaron sobre las constantes vitales y el comportamiento psicológico de los pacientes (7,8,11,12,13). Dos estudios informaron del comportamiento negativo o neutro de los pacientes. En el estudio de Bagattoni S. y cols , la mayoría de los niños con síndrome de Down se negaron a llevar las gafas de vídeo durante todo el procedimiento dental y los resultados mostraron un peor comportamiento con las gafas de vídeo en comparación con las técnicas convencionales de manejo del comportamiento (7). En los estudios de Fakhrudin KS. y cols así como de Ran L. y cols los pacientes han mostrado una reducción del pulso y de la frecuencia cardiaca durante la distracción audiovisual así como una reducción de la ansiedad (8,11). En otros estudios los pacientes mostraron una reducción del pulso y de la frecuencia cardiaca durante la distracción audiovisual así como una reducción de la ansiedad (8,11). El uso de la distracción musical en pacientes pediátricos no mostró ninguna influencia en las constantes vitales ni cambios psicológicos en los pacientes (7). Sin embargo, en el estudio de Rajeswari SR. y cols se demostró una reducción estadísticamente significativa de la ansiedad en todos los grupos de pacientes utilizando la terapia de juego conductual como distracción audiovisual, juntas o separadas (12). En la Tabla 3 se muestra un resumen de los artículos utilizados.

Discusión:

Esta revisión sistemática proporciona información basada en pruebas sobre el resultado del tratamiento dental mediante la técnica de distracción audiovisual en niños con síndrome de Down en comparación con las técnicas convencionales de manejo de conducta.

Éxito de tratamiento con técnica de distracción audiovisual vs. técnicas convencionales:

En general, las técnicas de distracción audiovisual han mostrado un buen control del estrés y del comportamiento en niños sin alteraciones mentales ni físicas (14). No obstante, es importante diferenciar la técnica de distracción audiovisual aplicada, así como el tratamiento que se realiza. En el ensayo clínico de Bagattoni S y cols. se concluía que la distracción audiovisual es una buena opción para el manejo de conducta y el control del estrés, pero siempre es útil combinarla con métodos convencionales (15). Además, destacó el hecho de que no es útil aplicar la distracción audiovisual en pacientes con discapacidad intelectual. Este hecho fue subrayado en otro su estudio con pacientes con síndrome de Down (7), donde más de 2/3 de los pacientes rechazaron el tratamiento con gafas de vídeo durante procedimientos dentales invasivos (preparación dental, técnica de anestesia). Por otro lado, si nos centramos en tratamientos no invasivos como la profilaxis y la impresión, la distracción audiovisual en forma de gafas de vídeo es aceptada y mejora el comportamiento, además de reducir el estrés en niños con síndrome de Down (8).

Eficacia de éxito entre las técnicas de distracción audiovisual:

Según los autores Guinot F y cols. existen diferentes tipos de técnicas de distracción audiovisual como: música, dibujos animados proyectados en un monitor, narración de cuentos, presentación de audio a través de auriculares, gafas de vídeo audiovisuales (16).

En el manejo de la conducta en niños que no tienen síndrome de Down, el miedo y el nerviosismo durante el tratamiento dental parecen reducirse mediante la distracción audiovisual (17).

En los pacientes con síndrome de Down que utilizan gafas de vídeo, se observó una reducción general del estrés y de la frecuencia cardíaca durante los tratamientos no invasivos (8); por lo contrario durante tratamientos invasivos notaron la vibración del instrumento, provocando un aumento de la frecuencia cardíaca (8). Esto demuestra que, en el paciente con síndrome de Down,

dependiendo del tratamiento llevado a cabo, las gafas de vídeo conducen a diferentes reacciones. Alternativamente a las gafas de video también se puede aplicar la musicoterapia. Gómez Á. y cols han demostrado una reducción significativa del estrés, así como de la frecuencia cardíaca en pacientes con síndrome de Down (17).

Cambio de los signos vitales y psicológicos :

Para medir la eficacia de las técnicas de control de conducta, hay que tomar en cuenta la variación de los signos vitales y cambios psicológicos (18). Para lograr durante el tratamiento odontológico un buen éxito el control del dolor es fundamental para establecer el confort y la conformidad del paciente pediátrico (19). Con solo la distracción auditiva en pacientes pediátricos, no se registraron diferencias significativas en el control de la ansiedad ni en los cambios de las constantes vitales (13). Por el contrario, se detectó una mejoría significativa del comportamiento global utilizando distracción visual a partir de películas de dibujos animados (20). No obstante, durante el tratamiento como anestesia se observó un aumento de la frecuencia cardíaca. Según el estudio de Fakhruddin KS y cols., el uso de gafas de vídeo puede ser una distracción más eficaz que ver un vídeo en una pantalla: las gafas oclusivas bloquean las señales visuales y auditivas del mundo exterior, ya que proyectan las imágenes directamente delante de los ojos del usuario (19). Esto fue subrayado por otro ensayo clínico, en el que demostraron realizando tratamientos no invasivos, que los parámetros fisiológicos en pacientes con síndrome de Down disminuían y el paciente mostraba menos ansiedad (8). Se demuestra así que la combinación de distracción auditiva y visual es importante para lograr un control conductual exitoso.

En el estudio de Bagattoni. y cols. (7) se detectó en cambio un aumento de la ansiedad de los pacientes con síndrome de Down durante la colocación de estas gafas de vídeo y una alta tasa de rechazo, lo que puede explicarse porque utilizaron antes de la colocación la técnica Decir-Mostrar-Hacer y explicaron todo antes de colocar las gafas de vídeo.

Para esta revisión sistemática los estudios clínicos considerados que utilizan la distracción audiovisual exclusivamente en niños con síndrome de Down son dos; los otros comprenden la aplicación de las técnicas de manejo de conducta aplicadas en pacientes pediátricos sin esta síndrome. Además, podemos encontrar diferentes métodos aplicados, así como escenarios clínicos durante los estudios.

A pesar de las limitaciones, la técnica de distracción audiovisual completa en forma de gafas de vídeo en niños con síndrome de Down parece conseguir una disminución de la ansiedad durante el tratamiento odontológico.

Bibliografía:

(1) H.W. R, K.Y. C, Keung W. Oral Health in Individuals with Down Syndrome. Prenatal Diagnosis and Screening for Down Syndrome . 2011 Aug 17; Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/17973>

(2) Nuernberg MA, Ivanaga CA, Haas AN, Aranega AM, Casarin RC, Caminaga RM, et al. Periodontal status of individuals with Down Syndrome: Sociodemographic, behavioural and Family Perception Influence. Journal of Intellectual Disability Research. 2019;63(10):1181–92.

(3) Zizzi A, Piemontese M, Gesuita R, Nori A, Berlin RS, Rocchetti R, et al. Periodontal status in the Down's syndrome subjects living in central-eastern Italy: The effects of place of living. International Journal of Dental Hygiene. 2013;12(3):193–8

(4) Solanki J, Gupta S, Arya A. Dental caries and periodontal status of mentally handicapped institutionalized children. J Clin Diagn Res. 2014 Jul;8(7):ZC25-7. doi: 10.7860/JCDR/2014/8983.4557. Epub 2014 Jul 20. PMID: 25177632; PMCID: PMC4149138.

(5) American Academy of Pediatric Dentistry. Management of dental patients with special health care needs. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2022:302-9.

(6) Bartolomé Villar, B. Vilar Rodríguez, C. Cañizares, V. Torres Moreta, L. Técnicas en el manejo de la conducta del paciente odontopediátrico. Cient. Dent. 2020; 17; 1; 27-34

(7) Bagattoni S, D'Alessandro G, Sadotti A, Alkhamis N, Piana G. Effects of audiovisual distraction in children with special healthcare needs during dental restorations: A randomized crossover clinical trial. International Journal of Paediatric Dentistry. 2017;28(1):111–20.

- (8) Fakhruddin KS, El Batawi H, Gorduysus MO. Effectiveness of audiovisual distraction with computerized delivery of anesthesia during the placement of stainless steel crowns in children with down syndrome. *European Journal of Dentistry*. 2017;11(01):001–5.
- (9) Ismail N, Isa KA, Wan Mokhtar I. A randomised crossover trial of behaviour guidance techniques on children with special health care needs during dental treatment: The physiological variations. *Children*. 2022;9(10):1526.
- (10) Hamod MN, Kouchaji C, Rostom F, Alzoubi H, Katbeh I, Tuturov N. Evaluation of the efficacy of nasal sedation midazolam compared with dexmedetomidine in the management of uncooperative children with down syndrome during dental treatment. *International Journal of Dentistry*. 2022;2022:1–6
- (11) Ran L, Zhao N, Fan L, Zhou P, Zhang C, Yu C. Application of virtual reality on non-drug behavioral management of short-term dental procedure in children. *Trials*. 2021;22(1).
- (12) Rajeswari SR, Ramesh MV. Effectiveness of cognitive behavioral play therapy and audiovisual distraction for management of preoperative anxiety in children. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2019;12(5):419–22
- (13) Aitken, J. C., Wilson, S., Coury, D., & Moursi, A. M. (2002). The effect of music distraction on pain, anxiety and behavior in pediatric dental patients. *Pediatric dentistry*, 24(2), 114–118
- (14) Barreiros, Driely; de Oliveira, Daniela Silva Barroso; de Queiroz, Alexandra Mussolino; da Silva, Raquel Assed Bezerra; de Paula-Silva, Francisco Wanderley Garcia; KÜchler, Erika Calvano. Audiovisual distraction methods for anxiety in children during dental treatment: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 36(1):p 2-8

(15) Bagattoni S, D'Alessandro G, Sadotti A, Alkhamis N, Piana G. Effects of audiovisual distraction in children with special healthcare needs during dental restorations: a randomized crossover clinical trial. *Int J Paediatr Dent*. 2018 Jan;28(1):111-120. doi: 10.1111/ipd.12304. Epub 2017 Apr 11. PMID: 28399334.

(16) Guinot F, Mercadé M, Oprysnyk L, Veloso A, Boj JR. Comparison of active versus passive audiovisual distraction tools on children's behaviour, anxiety and pain in paediatric dentistry: a randomised crossover clinical trial. *Eur J Paediatr Dent*. 2021 Sep;22(3):230-236. doi: 10.23804/ejpd.2021.22.03.10. PMID: 34544253.

(17) Gómez Scarpetta Ruth Ángela, Durán Arismendy Lorena, Cabra Sosa Leidy Johana, Pinzón Vargas Claudia Tatiana, Rodríguez Becerra Nayarith Rosana. MUSICOTERAPIA PARA EL CONTROL DE ANSIEDAD ODONTOLÓGICA EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN. *Hacia promoci. Salud*

(18) Jani J, Venkataraghavan K, Panda A, Trivedi K, Virda M. Effect of Audio-Visual Distraction Technique on Salivary Biomarkers and Vital Signs of Preschool Children. *International Journal of Medical Science and Innovative Research*. 2019. 4. 18-23.

(19) Fakhruddin KS, El Batawi H, Gorduysus MO. Effectiveness of audiovisual distraction eyewear and computerized delivery of anesthesia during pulp therapy of primary molars in phobic child patients. *Eur J Dent* 2015;9:470-5

(20) Guinot Jimeno F, Mercadé Bellido M, Cuadros Fernández C, Lorente Rodríguez AI, Llopis Pérez J, Boj Quesada JR. Effect of audiovisual distraction on children's behaviour, anxiety and pain in the dental setting. *Eur J Paediatr Dent*. 2014 Sep;15(3):297-302. PMID: 25306148.

Anexos

Tabla 1: Resultados descriptivos de los estudios utilizando técnicas convencionales y distracción audiovisual

Autores	N° Pacientes (% en relación con todos pacientes incluidos en este estudio)	Técnica utilizada	Signos vitales	Ansiedad	Éxito del tratamiento
Ismail N. y cols	90 (23%)	Convencional	No cambio de los signos vitales	Normal	Si
Hamod MN. y cols	20 (5,1%)	Convencional	Reducción de la frecuencia cardiaca.	Reducida	Si
Bagattoni S. y cols	48 (12,3%)	DAV	Aumento de las señales vitales asociado a ansiedad y rechazo del tratamiento.	Aumentada	Fracaso
Fakhruddin KS. y cols	22 (5,6%)	DAV	Reducción de la frecuencia cardiaca durante tratamientos non-invasivos	Reducida	Si
Ran L. y cols	120 (30,7%)	DAV	Reducción de la frecuencia cardiaca.	Reducida	Si

Tabla 2: Resultados descriptivos de los estudios utilizando distracción audiovisual

Autores	N° Pacientes (% en relación con todos pacientes incluidos en este estudio)	Signos vitales	Ansiedad	Éxito del tratamiento
Aitken, J. C. y cols	45 (11,5%)	No cambio	No cambio	No cambia
Bagattoni S. y cols	48 (12,3%)	Aumento de las señales vitales asociado a ansiedad y rechazo del tratamiento.	Aumentada	Fracaso
Fakhruddin KS. y cols	22 (5,6%)	Reducción de la frecuencia cardiaca durante tratamientos non-invasivos	Reducida	Si
Ran L. y cols	120 (30,7%)	Reducción de la frecuencia cardiaca.	Reducida	Si

Tabla 3: Resultados descriptivos de los signos vitales y psicológicos en los estudios utilizando distracción audiovisual

Autores	Tipo de intervención	FC	Ansiedad	Pulso
Bagattoni S. y cols	DAV	-	↑ y rechazo del tratamiento.	-
Fakhruddin KS. y cols	DAV	↓	↓	↓
Ran L. y cols	DAV	↓	↓	↓
Rajeswari SR. y cols	Terapia de juego cognitivo-conductual	-	↓	-
Aitken, J. C. y cols	distracción musical	No cambia	No cambia	No cambia

Fig. 1. Diagrama de flujo de búsqueda y proceso de selección de títulos durante la revisión sistemática.

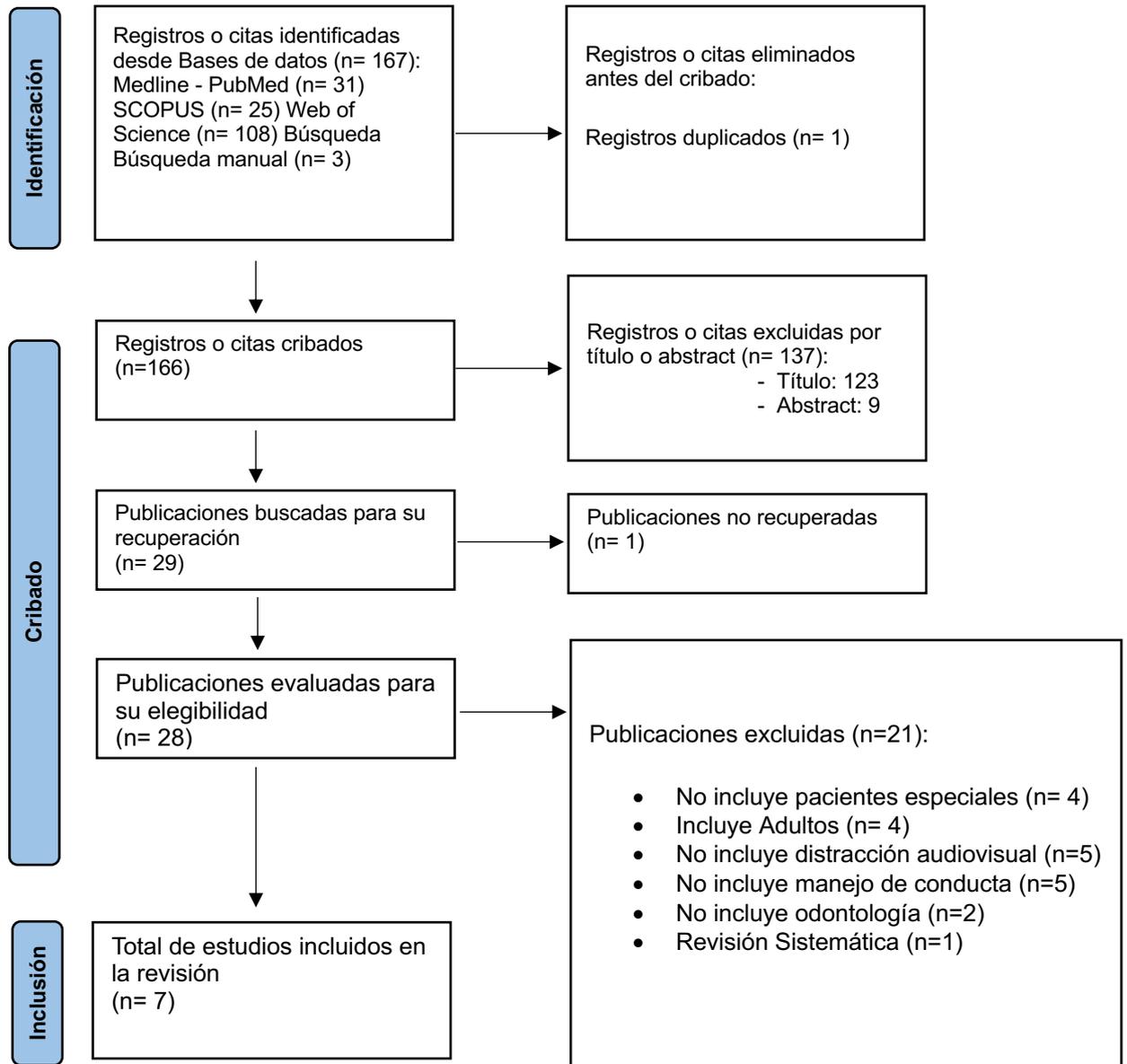


Fig. 2: Medición del riesgo de sesgo de los estudio randomizados según la guía Cochrane

	Generar secuencia aleatorizada (sesgo selección)	Ocultación de la asignación (sesgo selección)	Cegamiento evaluación de resultados (sesgo detección)	Seguimiento y exclusiones (sesgo deserción)	Descripción selectiva (sesgo informe)	Otros sesgos
Ismail N y cols. 2022	+	+	?	+	+	-
Bagattoni S y cols. 2017	+	+	-	?	+	?
Ran L y cols. 2021	+	+	+	+	+	?

Fig3. Medición del riesgo de sesgo de los estudio observacionales no randomizados con la escala Newcastle-Ottawa – estudios observacionales con grupo control no randomizado.

	Definición de los casos	Representatividad	Selección de los controles	Definición de los controles	Comparabilidad (factor más)	Comparabilidad (cualquier otra variable)	Comprobación de la exposición	Mismo método para ambos grupos	Tasa de abandonos	Total
Hamod MN y cols. 2022	★	★	★	★	★	-	★	★	★	8
Rajeswari SR y cols. 2019	★	★	★	★	-	-	★	-	★	6
Aitken, J. C. y cols. 2002	★	★	★	★	★	-	★	-	★	7

Fig. 4: Medición del riesgo de sesgo de los estudios observacionales no randomizados con la escala Newcastle-Ottawa – estudios observaciones cohortes no grupo control.

	Representatividad cohorte	Selección cohorte no expuesta	Comprobación exposición	Demostración no presencia variable interés al inicio	Comparabilidad (factor más importante)	Comparabilidad (otros factores)	Medición resultados	Suficiente seguimiento	Tasa de abandonos	Total
Fakhruddin KS y cols. 2017	-	-	★	★	★	-	★	★	★	6

Effects of audiovisual distraction on stress management in children with Down syndrome during dental treatment: Systematic Review

Short title: Effects of audiovisual distraction of children with Down syndrome during dental treatment.

Authors:

Chiara Magliarditi¹, Ana María López Velasco²

¹ 5th year student of the Dentistry degree at the European University of Valencia, Valencia, Spain.

² Professor of Pediatric Dentistry . Faculty of Dentistry, European University of Valencia, Valencia, Spain.

Correspondence

Chiara Magliarditi

Paseo Alameda 7

46010, Valencia

chiamagliarditi@yahoo.it

Abstract

Introduction: Anxiety significantly affects the behavior and attitude of children with Down syndrome. There are different behavioral management techniques, especially in recent years audiovisual distraction techniques are gaining interest.

Objectives: To evaluate the success of dental treatment using audiovisual distraction of children with Down syndrome in comparison with conventional behavior management techniques; as well as the efficacy in success between the different audiovisual distraction techniques, and the change in vital and psychological signs.

Method: An electronic search was conducted in PubMed, Scopus and Web Of Science databases on stress management using audiovisual techniques in children with Down syndrome until December 2022.

Results: Of the 167 potentially eligible articles, 7 met the inclusion criteria: 4 clinical studies, 2 are randomized clinical trials and 1 is a randomized crossover trial. In general, the studies have shown good control of vital signs, as well as a reduction of anxiety and a satisfactory outcome of treatment using video glasses or music therapy. Five of the selected articles discussed the vital signs and psychological behavior of the patients. Two studies reported negative or neutral behavior of the patients.

Discussion: Despite limitations, the technique of complete audiovisual distraction in the form of video goggles in children with Down syndrome seems to achieve a decrease in anxiety during dental treatment.

Key words: Children with Down syndrome, Distraction, Stress management, Dental treatment, Dental anxiety, Music therapy, Dental care, Behavioral management, Dental cabinet, Dental outcome

Introduction

Down syndrome is a genetic disorder caused by the presence of three copies of chromosome 21, hence trisomy 21 (1). Developmental disorders affecting the skeletal architecture of the craniofacial region are one of the distinctive clinical features among these individuals. Several studies have shown that poor oral hygiene is caused by poorly maintained oral hygiene procedures, which in turn leads to the development of poor periodontal health (2,3). According to research by Solanki J et al. (4), the most common oral condition affecting children with mental retardation worldwide is dental caries. Attention to dental treatment needs is especially important because of the alterations presented by individuals with Down syndrome. Therefore, the establishment of dental treatment management methods in daily practice is crucial for optimal oral health care. This can be negatively affected by people with special health care needs, who may show a higher level of anxiety about dental care than people without disabilities (5). For the reduction of dental anxiety and fear in young patients with Down syndrome among the classical behavioral management techniques we find communication techniques (among which Say-Show-Do), advanced techniques (physical restraint, sedation) and other techniques.

Scientific evidence on behavior management strategies is limited, and the Tell-Show-Do method should never be used alone, but must be used in conjunction with other strategies, such as distraction, to be effective (6). Therefore, in this study we focused on audiovisual distraction to see the association and effectiveness of audiovisual distraction techniques (video goggles and music therapy).

The use of distraction during dental treatment may benefit patients by decreasing their level of distress, which in turn reduces their sensation of pain, especially during local anesthetic injections (7,8). However, the efficacy of distraction during dental treatment operations is still under debate.

Material and methods

The present systematic review was conducted following the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) guideline statement (29).

- PICO question:

The question format was set according to the structured PICO question:

P (population): children with Down syndrome.

I (intervention): use of audio-visual distraction

C (comparison): conventional techniques

O (outcome): dental treatment management.

- Information sources and search strategy:

An automated search was carried out in three major databases (PubMed, Scopus and Web of Science) with the following keywords: Down syndrome children; Distraction; Stress control; Dental treatment; Music Therapy; Dental care; Dental anxiety; Behavioral techniques; Dental cabinet; Treatment outcome. In addition, the controlled terms (MeSH for Pubmed) and the chosen keywords were concatenated using the Boolean operators AND and OR. The search in Pubmed was as follows: ("Down syndrome children") AND ("distraction" OR "stress control" OR "dental treatment" OR "Music Therapy" OR "dental care" [MeSH Terms] "dental anxiety") AND ("behavior management techniques" OR "dental cabinet") AND ("treatment outcome"). Filters: Last 10 years.

- Study selection process:

A three-stage selection process was performed. Study selection was carried out by two reviewers (CM, ALV). Three stages of selection were used in both reviews. Initially they were filtered by titles to eliminate irrelevant articles.

In the second stage, abstracts were filtered and selected based on the type of study, type of intervention and selected behavioral management.

A filtering process was then performed by reading the full text before moving on to data extraction using a pre-made data collection form to ensure that the studies were acceptable.

- Data extraction:

The following information was selected from each study: authors, year of publication, type of study (randomized controlled, prospective, prospective or retrospective cohort studies, case series), number of patients, patient age, behavioral management technique chosen (classical, physical restraint, pharmaceutical sedation), type of audiovisual distraction (augmented reality, virtual reality, music therapy), type of intervention (fillings, crown...).

• Quality evaluation:

La valoración del riesgo de sesgo fue evaluada por 2 revisores (CM, ALV) con el objetivo de analizar la calidad metodológica de los artículos incluidos. En nuestro caso, se emplearon "Guia Cochrane" y "CASPe" para los estudios experimentales. En los estudios observacionales "CASPe" y "Escala NewCastle-Ottawa".

• Data synthesis:

Los valores medios de las variables clave se clasificaron por grupos de investigación, así como por los distintos enfoques de gestión conductual, con el fin de resumir y comparar las variables de los resultados entre los distintos estudios.

Results:

- Study selection:

A total of 167 articles were obtained from the initial search process: Medline - PubMed (n=31), SCOPUS (n=25), the Web of Science (n=108) and manual search (n=3). After reviewing the titles and abstracts of these publications, 25 articles were determined to be eligible. The full-text articles were then acquired and carefully analyzed. Therefore, 7 articles that met the inclusion requirements were included in the present systematic analysis (Fig. 1).

- Analysis of the characteristics of the studies reviewed:

A total of 7 articles were chosen for the results. These articles dealt with different behavioral management techniques. Of the 7 articles, 4 are clinical studies (8,10,12,13), 2 are randomized clinical trials (7,11) and 1 is a randomized crossover trial (9). All articles discuss pediatric patients, where 3 treat as patients only patients with Down syndrome (7,8,10), 1 treats patients with special needs (9) and 3 treats all pediatric patients (11,12,13). In total, the selected studies treat 390 pediatric patients, of which 97 are Down syndrome patients, 83 special needs patients and 210 general pediatric patients. Different behavioral management techniques were applied in all patients. Of these, audio-visual distraction techniques including music therapy and cognitive behavioral therapy were applied in 172 patients (7,8,11,12,13).

• Evaluation of methodological quality:

For the randomized studies, a medium risk of bias was considered for the study by Bagattoni et al. (7) as well as for the study by Ismail N. et al. (9) which can be found in Fig. 2. For the non-randomized observational studies, 2 were considered at low risk of bias and 2 at medium risk of bias (Fig. 3 and 4).

- Synthesis of results:

Treatment success with audiovisual distraction technique vs. conventional techniques:

In general, all conventional techniques used showed good behavioral control of patients. There were no significant differences between sedation techniques. In the study by Ismail N. et al. (9), there were also no significant differences between the Tell-Show-Do technique and an advanced technique such as the Papoose table with respect to physiological parameters. The correct application of the Papoose Board is important since it is possible to combine both techniques (9). Speaking of audiovisual distraction techniques, there were some differences in treatment success. One study showed a lower acceptance of the use of video glasses with a total of 68% rejected treatments (7). While in the studies of Fakhruddin KS. et al. and Ran L. et al. all patients showed good control, reduced anxiety and good vital signs such as decreased heart rate (8,11). The table 1 shows a summary of the included articles.

Efficacy of success among audiovisual distraction techniques:

Three studies used video glasses and phone screens as audiovisual technique (7,8,11) and one used music therapy (13). The audiovisual distraction technique showed good results in behavioral control as well as behavior management. However, in the study by Bagattoni S. et al (7), 64% of children with Down syndrome rejected the distraction method with video glasses. In addition, 68% of the children wearing the video goggles showed negative behavior during the procedure (7). The study by Aitken, J. C. et al. studied the effect of distraction with music on pain, anxiety and behavior in pediatric patients (13). It was shown that there were no significant differences in the groups distracted with music and without music (13). The table 2 shows a summary of the included articles.

Change in vital and psychological signs:

In general, the studies showed good control of vital signs (especially heart rate), as well as reduced anxiety and satisfactory treatment outcome. Five of the selected articles discussed patients' vital signs and psychological behavior (7,8,11,12,13). Two studies reported negative or neutral patient behavior. In the study by Bagattoni S. et al, most children with Down syndrome refused to wear the video glasses during the entire dental procedure and the results showed worse behavior with video goggles compared to conventional behavior management techniques (7). In the studies of Fakhruddin KS. et al. as well as Ran L. et al. patients have shown a reduction of pulse and heart rate during audiovisual distraction as well as a reduction of anxiety (8,11). In other studies patients showed a reduction of pulse and heart rate during audiovisual distraction as well as a reduction of anxiety (8,11). The use of musical distraction in pediatric patients showed no influence on vital signs or psychological changes in patients (13). However, in the study by Rajeswari SR. et al. a statistically significant reduction in anxiety was demonstrated in all patient groups using behavioral play therapy as audiovisual distraction, together or separately (12). The table 3 shows a summary of the included articles.

Discussion:

This systematic review provides evidence-based information on the outcome of dental treatment using the audiovisual distraction technique in children with Down syndrome compared with conventional behavioral management techniques.

Treatment success with audiovisual distraction technique vs. conventional techniques:

In general, audiovisual distraction techniques have shown good stress and behavioral control in children without mental or physical alterations (14). However, it is important to differentiate the audiovisual distraction technique applied, as well as the treatment performed. Bagattoni's clinical trial concluded that audiovisual distraction is a good option for behavior management and stress control, but it is always useful to combine it with conventional methods

(15). Furthermore, he highlighted the fact that it is not useful to apply audiovisual distraction in patients with intellectual disabilities. This fact was underlined in another study with patients with Down syndrome (7), where more than 2/3 of the patients refused treatment with video glasses during invasive dental procedures (dental preparation, anesthesia technique). On the other hand, if we focus on non-invasive treatments such as prophylaxis and impression, audiovisual distraction in the form of video glasses is accepted and improves behavior and reduces stress in children with Down syndrome (8).

Success efficacy among audiovisual distraction techniques:

According to the authors Guinot F et al. there are different types of audiovisual distraction techniques such as: music, cartoons projected on a monitor, storytelling, audio presentation through headphones, audiovisual video glasses (16). In behavior management in children who do not have Down syndrome, fear and nervousness during dental treatment seem to be reduced by audiovisual distraction (17). In patients with Down syndrome using video glasses, a general reduction of stress and heart rate was observed during non-invasive treatments (8); on the contrary during invasive treatments they noticed the vibration of the instrument, causing an increase in heart rate (3). This demonstrates that, in the Down syndrome patient, depending on the treatment carried out, the video glasses lead to different reactions. As an alternative to video glasses, music therapy can also be applied. Gómez Á. et al. have demonstrated a significant reduction of stress as well as heart rate in patients with Down syndrome (17).

Change in vital and psychological signs :

To measure the effectiveness of behavioral management techniques, the variation of vital signs and psychological changes must be taken into account (18). To achieve good success during dental treatment, pain control is essential to establish the comfort and compliance of the pediatric patient (20). With only auditory distraction in pediatric patients, no significant differences in anxiety control or vital signs changes were recorded (13).

On the contrary, a significant improvement in global behavior was detected using visual distraction from cartoon movies (20). However, during treatment as anesthesia, an increase in heart rate was observed. According to the study by Fakhruddin KS et al, wearing video glasses may be a more effective distraction than watching a video on a screen: occlusive glasses block visual and auditory cues from the outside world by projecting images directly in front of the wearer's eyes (19). This was underlined by another clinical trial, in which they demonstrated by performing non-invasive treatments, that physiological parameters in patients with Down syndrome decreased and the patient showed less anxiety (8). This shows that the combination of auditory and visual distraction is important for successful behavioral control. In the study by Bagattoni et al. (7) an increase in anxiety of patients with Down syndrome during the fitting of these video glasses and a high rate of refusal were instead detected, which can be explained by the fact that they used before fitting the Say-Show-Do technique and explained everything before fitting the video glasses.

For this systematic review the clinical studies considered that use audiovisual distraction exclusively in children with Down syndrome are two; the others comprise the application of behavior management techniques applied in pediatric patients without this syndrome. In addition, we can find different methods applied, as well as clinical scenarios during the studies.

Despite the limitations, the technique of complete audiovisual distraction in the form of video goggles in children with Down syndrome seems to achieve a decrease in anxiety during dental treatment.

Bibliography:

- (1) H.W. R, K.Y. C, Keung W. Oral Health in Individuals with Down Syndrome. Prenatal Diagnosis and Screening for Down Syndrome . 2011 Aug 17; Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/17973>
- (2) Nuernberg MA, Ivanaga CA, Haas AN, Aranega AM, Casarin RC, Caminaga RM, et al. Periodontal status of individuals with Down Syndrome: Sociodemographic, behavioural and Family Perception Influence. Journal of Intellectual Disability Research. 2019;63(10):1181–92.
- (3) Zizzi A, Piemontese M, Gesuita R, Nori A, Berlin RS, Rocchetti R, et al. Periodontal status in the Down's syndrome subjects living in central-eastern Italy: The effects of place of living. International Journal of Dental Hygiene. 2013;12(3):193–8
- (4) Solanki J, Gupta S, Arya A. Dental caries and periodontal status of mentally handicapped institutitized children. J Clin Diagn Res. 2014 Jul;8(7):ZC25-7. doi: 10.7860/JCDR/2014/8983.4557. Epub 2014 Jul 20. PMID: 25177632; PMCID: PMC4149138.
- (5) American Academy of Pediatric Dentistry. Management of dental patients with special health care needs. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2022:302-9.
- (6) Bartolomé Villar, B. Vilar Rodríguez, C. Cañizares, V. Torres Moreta, L. Técnicas en el manejo de la conducta del paciente odontopediátrico. Cient. Dent. 2020; 17; 1; 27-34
- (7) Bagattoni S, D'Alessandro G, Sadotti A, Alkhamis N, Piana G. Effects of audiovisual distraction in children with special healthcare needs during dental restorations: A randomized crossover clinical trial. International Journal of Paediatric Dentistry. 2017;28(1):111–20.

- (8) Fakhruddin KS, El Batawi H, Gorduysus MO. Effectiveness of audiovisual distraction with computerized delivery of anesthesia during the placement of stainless steel crowns in children with down syndrome. *European Journal of Dentistry*. 2017;11(01):001–5.
- (9) Ismail N, Isa KA, Wan Mokhtar I. A randomised crossover trial of behaviour guidance techniques on children with special health care needs during dental treatment: The physiological variations. *Children*. 2022;9(10):1526.
- (10) Hamod MN, Kouchaji C, Rostom F, Alzoubi H, Katbeh I, Tuturov N. Evaluation of the efficacy of nasal sedation midazolam compared with dexmedetomidine in the management of uncooperative children with down syndrome during dental treatment. *International Journal of Dentistry*. 2022;2022:1–6
- (11) Ran L, Zhao N, Fan L, Zhou P, Zhang C, Yu C. Application of virtual reality on non-drug behavioral management of short-term dental procedure in children. *Trials*. 2021;22(1).
- (12) Rajeswari SR, Ramesh MV. Effectiveness of cognitive behavioral play therapy and audiovisual distraction for management of preoperative anxiety in children. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2019;12(5):419–22
- (13) Aitken, J. C., Wilson, S., Coury, D., & Moursi, A. M. (2002). The effect of music distraction on pain, anxiety and behavior in pediatric dental patients. *Pediatric dentistry*, 24(2), 114–118
- (14) Barreiros, Driely; de Oliveira, Daniela Silva Barroso; de Queiroz, Alexandra Mussolino; da Silva, Raquel Assed Bezerra; de Paula-Silva, Francisco Wanderley Garcia; KÜchler, Erika Calvano. Audiovisual distraction methods for anxiety in children during dental treatment: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 36(1):p 2-8

(15) Bagattoni S, D'Alessandro G, Sadotti A, Alkhamis N, Piana G. Effects of audiovisual distraction in children with special healthcare needs during dental restorations: a randomized crossover clinical trial. *Int J Paediatr Dent*. 2018 Jan;28(1):111-120. doi: 10.1111/ipd.12304. Epub 2017 Apr 11. PMID: 28399334.

(16) Guinot F, Mercadé M, Oprysnyk L, Veloso A, Boj JR. Comparison of active versus passive audiovisual distraction tools on children's behaviour, anxiety and pain in paediatric dentistry: a randomised crossover clinical trial. *Eur J Paediatr Dent*. 2021 Sep;22(3):230-236. doi: 10.23804/ejpd.2021.22.03.10. PMID: 34544253.

(17) Gómez Scarpetta Ruth Ángela, Durán Arismendy Lorena, Cabra Sosa Leidy Johana, Pinzón Vargas Claudia Tatiana, Rodríguez Becerra Nayarith Rosana. MUSICOTERAPIA PARA EL CONTROL DE ANSIEDAD ODONTOLÓGICA EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN. *Hacia promoci. Salud*

(18) Jani J, Venkataraghavan K, Panda A, Trivedi K, Virda M. Effect of Audio-Visual Distraction Technique on Salivary Biomarkers and Vital Signs of Preschool Children. *International Journal of Medical Science and Innovative Research*. 2019. 4. 18-23.

(19) Fakhruddin KS, El Batawi H, Gorduysus MO. Effectiveness of audiovisual distraction eyewear and computerized delivery of anesthesia during pulp therapy of primary molars in phobic child patients. *Eur J Dent* 2015;9:470-5

(20) Guinot Jimeno F, Mercadé Bellido M, Cuadros Fernández C, Lorente Rodríguez AI, Llopis Pérez J, Boj Quesada JR. Effect of audiovisual distraction on children's behaviour, anxiety and pain in the dental setting. *Eur J Paediatr Dent*. 2014 Sep;15(3):297-302. PMID: 25306148.

Anexos

Table 1: Descriptive results of studies using conventional techniques and audio-visual distraction

Authors	N° Patients (% in relation to all included patients in this study)	Applied Technique	Vital signs	Anxiety	Treatment success
Ismail N. y cols	90 (23%)	Conventional	No change in vital signs	Normal	Yes
Hamod MN. y cols	20 (5,1%)	Conventional	Reduction of heart rate.	Reduced	Yes
Bagattoni S. y cols	48 (12,3%)	DAV	Increase in vital signs associated with anxiety and refusal of treatment.	Increased	Failed
Fakhruddin KS. y cols	22 (5,6%)	DAV	Heart rate reduction during non-invasive treatments.	Reduced	Yes
Ran L. y cols	120 (30,7%)	DAV	Reduction of heart rate.	Reduced	Yes

Table 2: Descriptive results of the studies using audiovisual distraction

Authors	N° Patients (% in relation to all included patients in this study)	Vital signs	Anxiety	Treatment success
Aitken, J. C. y cols	45 (11,5%)	No change	No change	No change
Bagattoni S. y cols	48 (12,3%)	Increased vital signs associated with anxiety and treatment refusal.	Increased	Failed
Fakhruddin KS. y cols	22 (5,6%)	Reduced heart rate during non-invasive treatments.	Reduced	Yes
Ran L. y cols	120 (30,7%)	Reduction of heart rate.	Reduced	Yes

Table 3: Descriptive results of vital and psychological signs in studies using audiovisual distraction.

Authors	Applied Technique	HF	Anxiety	Pulse
Bagattoni S. y cols	DAV	-	↑ and Refused treatment	-
Fakhruddin KS. y cols	DAV	↓	↓	↓
Ran L. y cols	DAV	↓	↓	↓
Rajeswari SR. y cols	Cognitive-behavioral play therapy	-	↓	-
Aitken, J. C. y cols	musical distraction	No change	No change	No change

Fig. 1. Search flow diagram and title selection process during the systematic review.

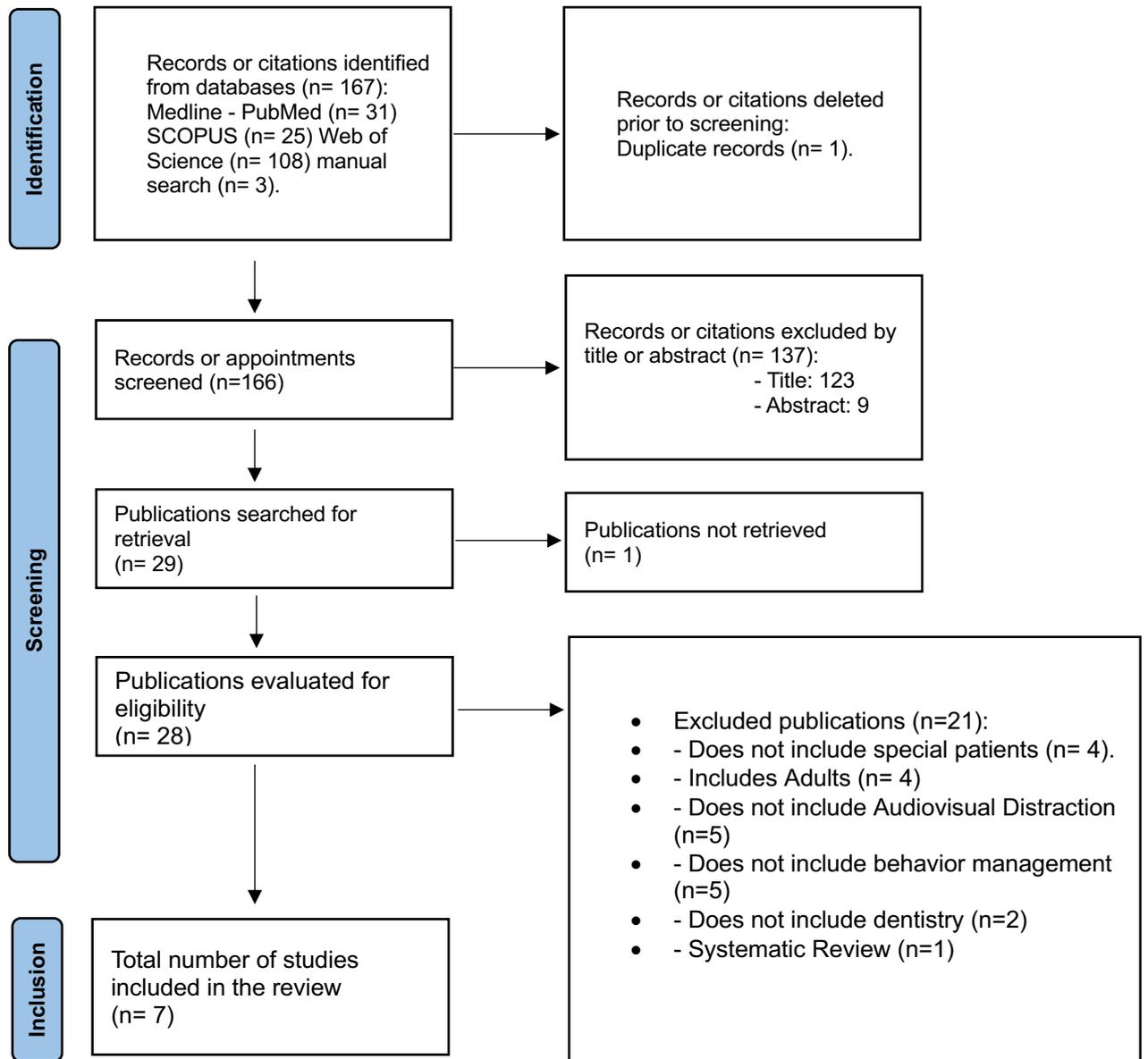


Fig. 2: Measurement of the risk of bias of randomized studies according to the Cochrane guidelines.

	Generate randomized sequence (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding evaluation of results (detection bias)	Follow-up and exclusions (attrition bias)	Selective description (reporting bias)	Other risks
Ismail N y cols. 2022	+	+	?	+	+	⊖
Bagattoni S y cols. 2017	+	+	⊖	?	+	?
Ran L y cols. 2021	+	+	+	+	+	?

Fig3. Measurement of the risk of bias of non-randomized observational studies with the Newcastle-Ottawa scale - observational studies with non-randomized control group.

	Case definition	Representativeness	Selection of controls	Definition of controls	Comparability (most important factor)	Comparability (any other variable)	Exposure check	Same method for both groups	Abandonment rate	Total
Hamod MN y cols. 2022	★	★	★	★	★	-	★	★	★	8
Rajeswari SR y cols. 2019	★	★	★	★	-	-	★	-	★	6
Aitken, J. C. y cols. 2002	★	★	★	★	★	-	★	-	★	7

Fig. 4: Measurement of the risk of bias of non-randomized observational studies with the Newcastle-Ottawa scale - observational cohort studies with no control group.

	Cohort representativeness	Selection of unexposed cohort	Exposure check	Demonstration of no variable presence of interest at the beginning of the period	Comparability (most important factor)	Comparability (other factors)	Measuring results	Sufficient follow-up	Abandonment rate	Total
Fakhruddin KS y cols. 2017	-	-	★	★	★	-	★	★	★	6