

Efectividad de las técnicas para el abordaje clínico odontológico del niño con trastorno del espectro autista: revisión sistemática

SHADIA YASMINA YULANY SULEIMAN¹, CAROLINA CALEZA JIMÉNEZ², DAVID RIBAS PÉREZ², ASUNCIÓN MENDOZA MENDOZA³

¹Graduada en Odontología. Estudiante de posgrado. Máster Oficial Odontología Infantil, Ortodoncia y Odontología Comunitaria. Universidad de Sevilla. Sevilla. ²Profesor Asociado de Odontopediatría. Departamento de Estomatología. Universidad de Sevilla. Sevilla. ³Catedrática de Odontopediatría. Departamento de Estomatología. Universidad de Sevilla. Sevilla

RESUMEN

El autismo es un trastorno del desarrollo cerebral que puede producir problemas conductuales, sociales, cognitivos y en la comunicación, lo cual frecuentemente provoca dificultades para el cuidado de la salud bucal. El objetivo de este estudio es determinar qué técnicas son efectivas para el abordaje odontológico del niño con trastornos del espectro autista (TEA). El tratamiento de estos niños es un proceso complejo que requiere una adecuada interacción paciente-odontólogo, seguimiento especializado, abordaje integral y formación de los dentistas. La terapia farmacológica, premedicación, sedación, anestesia general y la estabilización se consideran como opciones válidas cuando las otras técnicas no han funcionado.

PALABRAS CLAVE: Atención dental para niños. Autismo. Odontología pediátrica. Revisión sistemática. Trastorno del espectro autista.

INTRODUCCIÓN

El autismo, también conocido como trastorno del espectro autista (TEA) (1), desorden autista (2) o síndrome del espectro autista (SEA) (3), es un trastorno del neurodesarrollo que incluye un grupo de discapacidades del desarrollo caracterizadas por dificultad para interactuar socialmente, comunicarse e interesarse por situaciones de su entorno (4,5). Su etiología es desconocida (4,6) y la prevalencia a nivel mundial es alta (3,7) en torno a 62/10.000 (8).

Algunas características conductuales asociadas al TEA pueden afectar la capacidad del niño de cooperación con el tratamiento odontológico y, en consecuencia, impedir u obstaculizar poder ofrecer una atención odontológica de calidad: 1) limitaciones sociales y de lenguaje; 2) comorbilidad; 3)

ABSTRACT

Autism is developmental disorder of the brain that can cause behavioral, social, cognitive and communication problems, which often lead to difficulties in oral health care. The objective of this study is to determine the techniques that are effective for children with autism spectrum disorders (ASD) at the dental clinic. Treating these children is a complex process that requires proper patient-dentist interaction, a specialized follow-up, with a comprehensive approach and training of dentists. Drug therapy, premedication, sedation, general anesthesia and stabilization are considered valid options when the other techniques have not worked.

KEYWORDS: Dental care for children. Autism. Pediatric dentistry. Systematic review. Autism spectrum disorder.

consumo de medicamentos para tratar los síntomas conductuales; 4) discapacidades de aprendizaje o retraso mental; 5) hipersensibilidad sensorial; 6) incapacidad para generalizar comportamientos previamente aprendidos; 7) agresividad; 8) ansiedad; y 9) hiperactividad y déficit de atención y trastornos del sueño (5-11).

Recibido: 11/01/2021 • Aceptado: 18/01/2021

Yulany Suleiman SY, Caleza Jiménez C, Ribas Pérez D, Mendoza Mendoza A. Efectividad de las técnicas para el abordaje clínico odontológico del niño con trastorno del espectro autista: revisión sistemática. *Odontol Pediatr* 2021;29(1):36-52

Los niños con TEA tienden a tener una mala higiene bucal, dificultades para el control de la placa y como consecuencia, un mayor riesgo de enfermedades como caries dental (2,4) y enfermedad periodontal (12). Las maloclusiones, bruxismo (2,6,11) y lesiones bucales auto infringidas (5,12), entre otras son también patologías que afectan a este grupo de niños. Reducir el riesgo de enfermedades bucales y facilitar el cuidado dental apropiado a esta población es un objetivo importante de la salud pública, dado que la prevalencia de personas con TEA va en aumento (9).

Por lo anteriormente expuesto, el tratamiento odontológico a los pacientes pediátricos con TEA es un verdadero desafío para los dentistas. A pesar de que existen barreras que pueden obstaculizar el tratamiento odontológico a los niños con TEA, la literatura indica que se han usado de forma exitosa algunas técnicas para facilitar su cuidado dental como técnicas de desensibilización (1,11), manipulación del ambiente con estimulación visual controlada (12), citas estructuradas (12), pedagogía visual y presentación de imágenes impresas y digitales (5,8,12), análisis aplicado de la conducta (13), sedación (13) y anestesia general (6,8,13), técnicas de adaptación y distracción (4,9,10,14), técnicas basadas en la medicina alternativa y complementaria (MAC) (5) y el uso de dispositivos electrónicos (8). Desafortunadamente, existe controversia sobre la efectividad de estas estrategias en el abordaje clínico odontológico de estos pacientes (15-35). Por lo tanto, el presente trabajo estudia la efectividad de las técnicas para el abordaje clínico odontológico de niños con TEA con base en una revisión sistemática de la literatura de los últimos 20 años.

MATERIAL Y MÉTODOS

En esta revisión sistemática, la búsqueda y selección de información científica se realizó en las siguientes bases de datos: Elsevier (vía Science Direct), MEDLINE (a través de PubMed), SciELO, Biblioteca Virtual de la Salud (vía Bireme) y Google académico. Se utilizaron los descriptores MeSH (*Medical Subjects Headings*): *ASD, autism, autism spectrum disorder, dental care for children, child dentistry, oral health care*. Y en español los descriptores de Ciencias

de la Salud (DeCS): *autismo, trastornos del espectro autista, atención odontológica, atención dental para niños, odontología pediátrica, TEA*. Para realizar la búsqueda, tanto los MeSH como los DECS fueron combinados empleando los operadores lógicos AND, OR y NOT.

Los artículos identificados fueron examinados para determinar su elegibilidad, a continuación, mediante la lectura del título, resumen y palabras clave se comprueba que se trata de tratamiento odontológicos de niños con TEA. Finalmente, a través de la revisión de la metodología del artículo, se corrobora que sea un estudio clínico, observacional o documental sobre el tratamiento odontológico de pacientes pediátricos con TEA.

Los criterios de inclusión y de exclusión de las publicaciones de esta revisión pueden consultarse en la tabla I.

RESULTADOS

Se encontraron 8 estudios (5,6,10,14,15,24,25,33) publicados entre 2007 y 2019. Fueron realizados en seis países: Brasil, Estados Unidos, Francia, India, Italia y Reino Unido. Estados Unidos es el país donde más estudios se han realizado. Los trabajos estaban escritos en inglés. Las edades de los pacientes estaban entre los 2 y 18 años.

A pesar de tener evidencia científica de menor calidad, han predominado los estudios observacionales analíticos (6,10,24,25,33) (n = 5), los cuales buscan describir el comportamiento de alguna técnica o determinar la asociación de algunas técnicas con el éxito de la atención de los niños con TEA. Solo se encontraron tres estudios experimentales (5,14,15) que cumplieron los criterios de inclusión. La figura 1 describe el diagrama del proceso de búsqueda y selección de los artículos en este estudio.

ANÁLISIS CUANTITATIVO

En todos los estudios seleccionados, el comportamiento de las técnicas analizadas fue efectivo para el abordaje clínico odontológico del niño con TEA. Por lo tanto, recomiendan ampliamente su uso.

TABLA I.
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN DE PUBLICACIONES

<i>Criterios de inclusión</i>	<i>Criterios de exclusión</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Publicados desde el año 2000 hasta el 2020 - Escritos en inglés o español - Estudios con una muestra mínima de 50 niños - Textos publicados en revistas científicas indexadas en bases de datos internacionales o tesis defendidas en universidades reconocidas - Estudios clínicos experimentales en los que se haya evaluado el comportamiento de alguna técnica para el abordaje clínico odontológico del niño con TEA - Estudios observacionales, revisiones sistemáticas o metaanálisis en los que se haya indagado sobre el uso de técnica para el abordaje clínico odontológico del niño con TEA 	<ul style="list-style-type: none"> - Casos clínicos, series de casos, artículos de revisión, revisiones sistemáticas, metaanálisis, artículos de opinión, cartas y otras publicaciones que no correspondían con los objetivos de esta revisión - Estudios con adultos - Estudios que incluyeron pacientes con comorbilidades

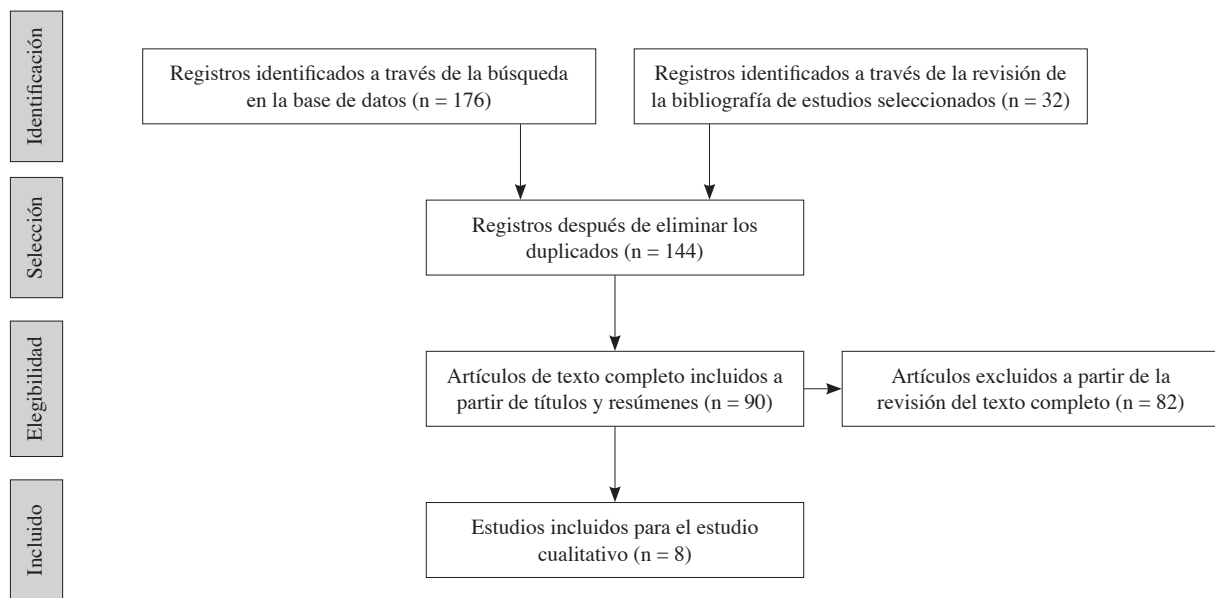


Figura 1. Flowchart de la búsqueda bibliográfica.

En las tablas II y III se recogen las principales características de los estudios incluidos experimentales y observacionales, respectivamente, en la presente revisión sistemática.

Varios estudios de esta revisión analizan la efectividad de técnicas de manejo de la conducta. Crous (15) llevó a cabo un ensayo controlado aleatorio grupal para evaluar la efectividad de una combinación específica de intervenciones conductuales: un cuento y un cronograma visual sobre el examen de salud oral y los resultados del tratamiento. El grupo de intervención tuvo un rendimiento mejor del tratamiento dental durante un periodo de tiempo más largo (“Exacto de Fisher” $p = 0,057$). Marshall y cols. (10) utilizaron con mayor frecuencia (50 %) técnicas de orientación conductual: refuerzo verbal positivo, decir-mostrar-hacer, uso de abre bocas y recompensas. En general, las técnicas de orientación conductual básicas fueron más aceptables (> 81 %) que las avanzadas (> 54 %). Las más eficaces, por orden, fueron: refuerzo verbal positivo, decir-mostrar-hacer, distracción, recompensas y agarre manual por parte de los padres. Nelson y cols. (33) evaluaron la efectividad de un programa de desensibilización dental (imágenes, vídeos, fotos de la consulta, del equipo y personal de trabajo, instrumental básico odontológico) para niños con trastorno del espectro autista. Se logró una adecuada exploración dental para el 77,4 % de los niños en 1 a 2 visitas y el 87,5 % en 5 visitas o menos.

Con respecto al uso de dispositivos tecnológicos, Isong y cols. (14) observaron que entre las visitas 1 y 2, los puntajes promedio de ansiedad y comportamiento disminuyeron significativamente en 0,8 puntos ($p = 0,03$) para los sujetos dentro de grupos C (proyección de vídeos con gafas 3D) y D (modelaje + proyección de vídeo con gafas 3D). No se observaron cambios significativos dentro de los grupos A (tratamiento convencional) y B (proyección de vídeo convencional). Las puntuaciones medias de ansiedad y comportamiento no difieren

significativamente entre los grupos a lo largo del tiempo, aunque las comparaciones por pares del grupo A *versus* C mostraron una tendencia hacia la significación ($p = 0,06$). Ramassamy y cols. (5) compararon entre dos grupos (grupo 1: pedagogía visual + vídeo; grupo 2: pedagogía visual + vídeo + yoga) la placa bacteriana y los puntajes de los índices gingivales encontrando que el grupo 2 fueron estadísticamente significativos al segundo mes ($p = 0,039$ para placa bacteriana y $p = 0,009$ para índice gingival), al tercer mes ($p = 0,001$ para placa bacteriana y $p = 0,002$ para índice gingival) y sexto mes ($p = 0,001$ para placa bacteriana e índice gingival) demostrando una mejor higiene bucal. López y cols. (25) realizaron un estudio valorando la capacitación de cepillado mediante la aplicación ATED en un iPad®. El programa de capacitación constaba de dos diferentes enfoques complementarios: “trabajo de mesa” (modelos pedagógicos de cepillado y comprender los pictogramas) y “ejercicios de vida real” (actividades de cepillado en el baño). Los resultados mostraron que ganaron autonomía durante el cepillado dental. El análisis de Wilcoxon mostró una mejora significativa en cada variable relacionada con el cepillado de dientes, observando al final del programa de 8 meses de duración que un 19 % de los niños presentaban una técnica de cepillado exitosa.

Por último, también se ha analizado el uso de técnicas más invasivas en el tratamiento dental de estos niños. Mangione y cols. (6) en un estudio realizado recientemente observaron el manejo de pacientes, que excepto para el examen clínico, no se podían tratar de forma consciente. En niños más pequeños, hubo más tratamientos con inhalación de óxido nitroso/oxígeno con premedicación oral (46,3 %) o sin ella (31,5 %). Los adolescentes con mayor frecuencia requerían inhalación de óxido nitroso/oxígeno con premedicación oral (41,4 %) y anestesia general (48,3 %). La presencia de patologías concomitantes no se asoció significativamente con el

TABLA II.
DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS EXPERIMENTALES INCLUIDOS

Autores	Año	Tipo de Estudio	Tamaño de muestra	Edad	Sexo	Técnica	Núm. de grupos	Resultados	Conclusiones	Citas recibidas
Isong I y cols. (14)	2014	EC	80	7 - 17	NR	Vídeo, vídeo con gafas 3D y modelaje	A = tratamiento convencional. B = proyección de vídeo convencional C = proyección de vídeo con gafas 3D D = modelaje + vídeo con gafas	Entre las visitas 1 y 2, la ansiedad disminuyó significativamente para los grupos C y D. No se observaron cambios en los grupos A y B. No hubo cambios significativos en la ansiedad entre los grupos con el tiempo, aunque la comparación del grupo A <i>versus</i> C mostró una tendencia hacia la significación	Ciertas tecnologías de medios electrónicos de pantalla pueden ser herramientas útiles para reducir el miedo y los comportamientos no cooperativos entre los niños con TEA que se someten a visitas odontológicas	33
Ramassamy E y cols. (5)	2019	EC	72	7 - 15	M = 59 F = 13	Yoga, pedagogía visual y uso de dispositivos tecnológicos	1 = pedagogía visual + vídeo 2 = pedagogía visual + vídeo + yoga	La comparación intergrupar de las puntuaciones medias de la placa y los índices gingivales fue estadísticamente significativa al segundo, tercer y sexto mes. Los niños del grupo 2 obtuvieron un mejor índice de higiene bucal	La terapia de yoga se puede usar como un complemento para mejorar el cepillado de dientes de niños con TEA, junto con el modelado y la pedagogía visual	0
Crous S (15)	2017	EC	165	3 - 20	M = 148 F = 17	Pedagogía visual y cuentos	1 = control, tratamiento estándar. 2 = grupos de apoyo de intervención conductual: contar cuentos y pedagogía visual	El grupo de intervención tuvo un rendimiento mejor del tratamiento dental durante un periodo de tiempo más largo	El nivel de apoyo requerido por los niños con TEA fue el predictor más fuerte de la capacidad de sentarse en la silla dental y comportarse de manera cooperativa	0

EC: ensayo clínico; NR: no registrado; M: masculino; F: femenino.

TABLA III.
DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS OBSERVACIONALES INCLUIDOS

Autores	Año	Tipo de estudio	Edad	Género	Técnica	Muestra	Resultados	Conclusiones	Citas recibidas
Mangione F y cols. (6)	2019	Cohorte	4-17	M = 89 F = 29	Sedación por inhalación, premedicación oral y anestesia general	118	Ninguno de los tratamientos dentales se proporcionó en condiciones conscientes. Se utilizó premedicación oral y/o inhalación de óxido nítrico/oxígeno. Se encontró que era significativamente más eficiente en niños en procedimientos de operatoria dental	La colaboración entre psiquiatras y dentistas es un factor clave para mejorar la calidad y el éxito del tratamiento dental ambulatorio para niños con TEA	0
Loo C y cols. (24)	2009	Casos y controles	3-20	M = 625 F = 156	Anestesia general y estabilización de protección	781	Los niños con TEA tendían a ser menos cooperadores en la consulta. La anestesia general fue la técnica más utilizada. Un porcentaje significativamente mayor de pacientes con TEA de 11 a 18 años requirió anestesia general	El TEA está asociado a la falta de cooperación en la consulta odontológica. Aumenta la probabilidad de requerir anestesia general, estabilización protectora o sedación en la consulta	50
Marshall J y cols. (10)	2008	Cohorte	3-19	M = 63 F = 19	Refuerzo verbal positivo, decir-mostrar-hacer y estimulación positiva, distracción, recompensas, anestesia general, agarre de la mano (los padres) y accesorios bucales	85	Las técnicas de manejo conductual más efectivas y aceptadas fueron el refuerzo verbal positivo, decir-mostrar-hacer y estimulación positiva, distracción, recompensas, anestesia general, agarre de la mano por parte de los padres y el uso de accesorios bucales	Los padres fueron precisos al predecir la cooperación el nivel de cooperación de los niños. sus percepciones de los sobre las técnicas de manejo conductual estaban influenciadas por su utilización previa con sus hijos	12
López S y cols. (25)	2019	Cohorte	3-19	M = 45 F = 7	Modelos pedagógicos, pictogramas, ejercicios reales de cepillado y uso de ATED app para iPad®	52	Los resultados mostraron una mejora en el cepillado de dientes. La autonomía de los niños aumentó y el cuidado bucal se implementó más fácilmente. El iPad® es un dispositivo atractivo y fácil de usar para personas con TEA	El iPad® es un dispositivo atractivo y fácil de usar para personas con TEA. Su uso en un programa de capacitación para enseñar comportamientos de cepillado de dientes fue eficiente	0
Nelson T y cols. (33)	2017	Cohorte	4-18	M = 139 F = 29	Programa de desensibilización (imágenes, fotos, vídeos, instrumentos odontológicos)	168	La desensibilización fue efectiva para lograr un examen de umbral mínimo para la mayoría de los niños, especialmente con TEA leve. Se logró un examen de umbral mínimo para el 77,4 % de todos los niños dentro de 1 a 2 visitas y el 87,5 % en 5 visitas o menos. Varios factores predijeron un examen dental exitoso: la capacidad de ser involucrado en actividades grupales, capacidad de comunicarse verbalmente	La desensibilización fue efectiva para lograr un examen de umbral mínimo para la mayoría de los niños. Aquellos con características consistentes TEA leve tenían más probabilidades de tener éxito	5

M: masculino; F: femenino.

tipo de enfoque (prueba de chi-cuadrado, $p = 0,37$). Sin embargo, los pacientes tratados con premedicación oral combinada con inhalación de óxido nitroso/oxígeno o bajo anestesia general tuvieron patologías concomitantes con mayor frecuencia (respectivamente 12,7 % y 11,0 %). Las terapias requeridas (tratamiento restaurador, endodóntico y extracción) fueron significativamente asociados con el tipo de enfoque (prueba de chi-cuadrado, $p = 0,0024$). De hecho, los pacientes que necesitaron procedimientos más invasivos (es decir, extracciones dentales) fueron estadísticamente más frecuentemente tratado bajo anestesia general (23,7 %) en comparación con los otros enfoques de atención, en particular en comparación con los pacientes tratados bajo premedicación oral (0,8 %) y pacientes tratados bajo inhalación de óxido nitroso/oxígeno (6,8 %). Loo y cols. (24) en su estudio observaron que tanto en el grupo control como en el grupo de niños con TEA, los pacientes más pequeños eran menos cooperadores. Los pacientes con TEA con mayor gravedad de caries, que no eran cooperadores y de sexo femenino fueron los pacientes que tuvieron que requerir con más frecuencia anestesia general. El uso de estabilización protectora se asoció con una menor gravedad de caries, presencia de trastorno convulsivo, comportamiento no cooperativo, género masculino o residencia en un hogar o institución grupal.

ANÁLISIS CUALITATIVO

Cada uno de los estudios encontrados en la búsqueda se analizó con el índice metodológico para estudios no aleatorios (MINORS) (36). Los estudios fueron calificados con la puntuación global derivado de la metodología “ítems de estudios no aleatorizados”. En los artículos, cada ítem fue evaluado según la siguiente escala:

- 0 (no informado).
- 1 (informado pero inadecuado).
- 2 (informado y adecuado).

Al ser los 8 estudios comparativos la puntuación ideal es 24. La puntuación global se valora de acuerdo con la siguiente escala de evaluación de la calidad:

- 0-8: baja.
- 9-16: media.
- 17-24: alta.

La tabla IV recoge los datos del análisis cualitativo de la calidad metodológica de los nueve artículos incluidos. Como puede observarse, 6 estudios (5,14,15,24,25,33) fueron valorados con una calidad alta, pues superan los 17 puntos. El estudio de Mangione y cols. (6) y el de Marshall y cols. (10) fueron valorados con calidad media

TABLA IV. ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ARTÍCULOS INCLUIDOS

Autores	Año	Claridad en la formulación del objetivo	Inclusión de todos los pacientes que cumplen los criterios	Recolección de datos según protocolo	Criterios de evaluación bien definidos	Evaluación sin sesgo	Seguimiento apropiado	Deserción $\leq 5\%$	Cálculo prospectivo del tamaño del estudio	Grupo control adecuado	Grupos contemporáneos equivalentes (baseline)	Análisis estadístico adecuado	Total
Isong IA y cols. (14)	2014	2	2	2	2	1	2	1	0	2	2	2	20
Ramassamy E y cols. (5)	2019	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	22
Crous S (15)	2017	2	2	2	2	2	2	0	2	2	1	2	21
Mangione F y cols. (6)	2019	2	1	2	1	1	2	0	0	1	2	2	14
Loo C y cols. (24)	2009	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	18
Marshall J y cols. (10)	2008	2	2	2	2	1	2	1	0	1	1	2	16
López S y cols. (25)	2019	2	2	2	2	1	2	0	0	1	2	2	18
Nelson T y cols. (33)	2017	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	2	19

(14 y 16 puntos respectivamente). Todos los estudios presentaban claridad en la formulación del objetivo, habían hecho una recolección de los datos según el protocolo y tenían un análisis estadístico adecuado. Además, la gran mayoría había presentado la inclusión de todos los pacientes que cumplían los criterios, con criterios de evaluación bien definidos y un seguimiento apropiado. Solo dos estudios (5,15) presentan el cálculo prospectivo de la muestra.

DISCUSIÓN

La mayoría de los estudios sugieren realizar una reunión previa a la cita entre padres, terapeutas y dentistas. Esta puede ser un paso crítico para evaluar comportamientos y síntomas del paciente, diseñar el uso personalizado de las técnicas y de los procedimientos clínicos a realizar (21,28,32).

Algunos estudios (28,30,33,34) abordaron de forma específica estrategias de desensibilización. Como parte de esta, el dentista se reúne con los padres, educadores y psicólogos y terapeutas sin la presencia del niño, para iniciar su historia clínica. Previa a la primera visita, confecciona material para la desensibilización: imágenes (pictogramas) y vídeos sobre la visita a la consulta dental, con exámenes e interacciones reales. Así, el niño pueda reconocer por adelantado a las personas que lo van a asistir y el instrumental odontológico básico.

Con respecto a las técnicas de pedagogía visual, varios de los estudios incluidos en esta revisión sistemática (6,15,25,33) llevan a cabo esta técnica obteniendo muy buenos resultados. Esto coincide con lo hallado en la literatura (17,19-21,23-31,35), donde se refleja que el uso de elementos visuales en formato impreso o digital (fotografía, miniaturas, pictogramas, tarjetas, libros, etc.) es efectivo para el manejo de los niños con TEA en la consulta odontológica. Permite que los niños con TEA aprendan lo que necesitan saber: qué van a hacer, cómo, con quién, cuánto tiempo va a estar en esa actividad en la consulta odontológica. También se puede usar para enseñar técnicas de higiene bucal, entre estas el cepillado dental (14). Como los niños con TEA pueden responder mejor a imágenes que a las palabras verbales (6), las actividades, procedimientos se pueden describir y explicar con el uso de imágenes (17,21). La organización visual ayuda a mantener a los individuos enfocados, permite estar al tanto de las siguientes actividades y les reduce el nivel de estrés y ansiedad (35).

En cuanto a las citas del niño en el dentista, algunos estudios (18,19,29,32,34) han observado que es necesario que se planifiquen las consultas apropiadamente para garantizar que los niños no tengan que esperar más de 10-15 minutos en la sala de espera y que la consulta sea breve, no más de 20 minutos. En caso de que se necesite más tiempo, se debe pausar la consulta (14). De esa manera, se evita generar situaciones estresantes, que les produzcan molestias y ansiedad. Se sugiere realizar un primer contacto con la clínica dental antes de la realización del procedimiento. Sugieren dividir los procedimientos dentales en pasos que deben completarse lenta, gradual y sistemáticamente. De esta manera se evita generar estrés, ansiedad y, en consecuencia, falta de cooperación

de parte de los pacientes. Previa capacitación de los padres, se propone que familiaricen en casa al niño con cada procedimiento a realizar en la futura consulta odontológica.

Algunos estudios (13,17,21,28) encontraron que acondicionar la consulta y controlar los estímulos sensoriales que pueden generar ansiedad, agresividad y estrés en los niños contribuye con el éxito de la consulta. Proponen evitar exponer a los niños a estímulos fuertes, inesperados, pues los perturban e impiden que colaboren con los procedimientos a realizar.

Una vez que comienza el tratamiento dental, la mayoría de los estudios han encontrado que mantener una comunicación asertiva con los niños con TEA, al proyectarles confianza, facilita la colaboración en la consulta y permite que se realicen los procedimientos requeridos. Con tal fin, se les debe hablar con un tono de voz suave y ameno, con oraciones imperativas cortas y claras. El uso de algunas técnicas y dispositivos de comunicación durante la consulta han resultado efectivos para realizar distintos procedimientos de forma adecuada (13,14,17,19,21,26,28,35). Esto ha sido observado en el estudio de calidad media incluido en esta revisión sistemática llevado a cabo por Marshall y cols. (10) En sus resultados, técnicas como el refuerzo verbal positivo, decir-mostrar-hacer y estimulación positiva y distracción fueron las más efectivas.

Se ha reportado que el uso de dispositivos electrónicos, aplicaciones móviles, imágenes digitales y vídeos facilita la comunicación entre niños autistas y dentistas, aumenta su cooperación en la consulta odontológica y como consecuencia, mejora su salud bucal (11,25). El uso de aplicaciones informáticas y vídeo, como método alternativo basado en la pedagogía visual, ha resultado ser más efectivo que las imágenes estáticas para lograr la cooperación de los niños a la consulta y en la enseñanza de hábitos de higiene bucal (25).

Sin embargo, a pesar de la efectividad de estas técnicas básicas, en algunos pacientes es necesario recurrir a otras más avanzadas. La mayoría de la literatura recomienda que la terapia farmacológica, la sedación, la anestesia general, y la estabilización protectora sean un último recurso; se deben usar cuando hayan fallado todas las otras técnicas (14,15,21,23,31).

Hay que destacar que, en todos los estudios de esta revisión, al igual que lo encontrado en la literatura, predominan el análisis y la evaluación del uso combinado de técnicas (13,14,22-26). Esta tendencia se mantiene incluso en los estudios cuyo objetivo es evaluar el comportamiento de una técnica en particular. Esto se debe a que para garantizar la calidad de la atención odontológica debe abordarse de forma integral, aprovechando todos los recursos disponibles, como lo indica la mayoría de los estudios consultados. Esto sugiere que para garantizar el éxito de la consulta odontológica, el paciente con TEA debe abordarse necesariamente, desde un enfoque global, integral y multidisciplinario (23,26,29-31,35).

Con base en lo anterior, existe la necesidad de crear protocolos personalizados, multidisciplinarios para la atención de niños con TEA en la consulta odontológica. Aunque esta población padece de problemas odontológicos similares a los otros niños, es necesario un abordaje especializado. Por ello, los dentistas deben capacitarse como lo indican los estudios

consultados: dada la prevalencia del autismo a nivel mundial, existe la probabilidad de que tengan que atender a pacientes con esta condición en cualquier momento de su vida profesional. También se recomienda establecer para cada paciente un tratamiento personalizado (12,22,29,30). Los TEA incluyen una gran cantidad de condiciones que varían entre pacientes por lo tanto no recomiendan emplear abordajes estandarizados y genéricos. La planificación del tratamiento debe comenzar previo a las visitas dentales propiamente dichas, mediante reuniones de trabajo de los dentistas con los padres y el equipo médico (21,28,32).

Aunado a esto, algunos estudios (32) han sugerido algunas estrategias educativas específicas a los padres y cuidadores para ayudar a mantener una buena salud bucal de los niños (dietas anticariogénicas, cepillado dental y visitas periódicas al dentista).

Finalmente, aunque se logaron los objetivos del estudio, el trabajo no está exento de limitaciones. En primer lugar, se identificaron muy pocos ensayos clínicos. Para determinar la verdadera efectividad hace falta incluir más estudios que tengan grupo control. Algunos estudios (18,25,30,33,34) coinciden en señalar la dificultad de realizar estudios de forma controlada, en los que se establezca condiciones similares entre los grupos, pues cada paciente con TEA tiene condiciones diferentes que merecen una atención individualizada. Además, usan las técnicas que de alguna manera se sabe que favorecen a la realización de la consulta. La inclusión de un grupo control podría suponer, de alguna manera, que se privara a un grupo de pacientes de un tratamiento que funciona y, en consecuencias, implicaría violación de normas éticas de la atención médica. En segundo lugar, se encontraron muchos estudios de revisión en forma de guía. Aunque esos artículos se basan en estudios documentales sistemáticos, hace falta más revisiones sistemáticas de técnicas específicas y del modo de sintetizar el comportamiento de cada una por separado.

Se han registrado estudios en 20 países de los cinco continentes. Esto indica un interés global por el estudio del abordaje del paciente con TEA en el consultorio dental. Esto se debe a que los TEA no tienen aún una etiología conocida (4), tienen una alta prevalencia a nivel mundial que además va en ascenso (8). Por lo tanto, todos los estudios incluidos sugieren que debe hacerse más investigación desde distintas perspectivas para favorecer la salud de los niños con TEA.

CONCLUSIONES

El uso de las técnicas analizadas en la presente revisión facilita la comunicación dentista-paciente con TEA durante procedimientos diagnósticos, preventivos y terapéuticos y como consecuencia mejora notablemente la calidad del tratamiento odontológico ofrecido y la salud bucal de estos pacientes.

Debido a la variedad de TEA y a las características de cada niño, es necesario un abordaje individualizado y multidisciplinario, con la participación conjunta padres, terapeutas, psiquiatras y dentistas para procurar la calidad y el éxito del tratamiento odontológico.

Se sugiere utilizar, de manera combinada, las técnicas básicas que han probado ser más efectivas: desensibilización, pedagogía visual, técnicas de comunicación y utilización de dispositivos electrónicos. En aquellos casos en los que las técnicas de primera línea no hayan sido efectivas, la sedación y la anestesia general son opciones que, aunque sean menos aceptadas, son necesarias.

Los dentistas necesitan estar familiarizados con los protocolos a seguir para poder llevar a cabo tratamientos en este grupo especial de pacientes en la consulta odontológica al ser su prevalencia alta y estar en ascenso.

CORRESPONDENCIA:

Shadia Yasmina Yulany Suleiman
Facultad de Odontología
Universidad de Sevilla
C/ Avicena, s/n
41009 Sevilla
e-mail: shadiayulany@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

- Gómez B, Badillo V, Martínez E, Planells P. Intervención odontológica actual en niños con autismo. La desensibilización sistemática. *Cient Dent* 2009;6(3):207-15.
- Jaber M. Dental caries experience, oral health status and treatment needs of dental patients with autism. *J. Appl Oral Sci* 2011;19(3):212-7.
- Morales M. Abordaje conductual del paciente autista en la consulta estomatopediátrica. *Rev Eur Odontostomatol* 2006;12:24-30. Disponible en: <http://www.redoe.com/print.php?id=37>
- Loo C, Graham R, Hughes C. La experiencia de caries y conducta de pacientes dentales con trastornos del espectro autista. *JADA* 2009;4(1):25-31.
- Ramassamy E, Gajula P, Adimoulame S, Meena R, Elangovan H, Govindasamy E. Yoga therapy as an adjunct to traditional tooth brushing training methods in children with autism spectrum disorder. *Spec Care Dentist* 2019;39(6):551-6.
- Mangione F, Bdeoui F, Monnier-Da costa A, Dursun E. Autistic patients: a retrospective study on their dental needs and the behavioural approach. *Clin Oral Invest* 2020;24:1677-85.
- Kuhaneck H, Chisholm E. Improving dental visits for individuals with autism spectrum disorders through an understanding of sensory processing. *Spec Care Dentist* 2012;32(6):229-33.
- Málaga I, Blanco R, Hedrera A, Álvarez N, Oreña V, Baeza M. Prevalencia de los trastornos del espectro autista en niños en Estados Unidos, Europa y España: coincidencias y discrepancias. *Medicina (B Aires)* 2019;79(1):4-9.
- Marshall J, Sheller B, Williams BJ, Mancl L, Cowan C. Cooperation predictors for dental patients with autism. *Pediatr Dent* 2007;29(5):369-76.
- Marshall J, Sheller B, Mancl L, Williams BJ. Parental attitudes regarding behavior guidance of dental patients with autism. *Pediatr Dent* 2008;30(5):400-7.
- Stein L, Polido J, Maillaux Z, Coleman G, Cermak S. Oral care and sensory sensitivities in children with autism spectrum disorder. *Spec Care Dentist* 2011;31(3):102-10.
- Cagetti M, Mastroberardino S, Campus G, Olivari B, Faggioli R, Lenti C, et al. Dental care protocol based on visual supports for children with autism spectrum disorders. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2015;20(5):e598-604.
- Al Mochamant I, Fotopoulos I, Zouloumis L. Dental management of patients with autism spectrum disorders. *Balkan. J Dent Med* 2015;19(3):124-7.
- Isong I, Rao S, Holifield C, Iannuzzi D, Hanson E, Ware J, Nelson L. Addressing dental fear in children with autism spectrum disorders: A randomized controlled pilot study using electronic screen media. *Clin Pediatr* 2014;53(3):230-7.

15. Crous S. Evaluating the effectiveness of behaviour guidance intervention on tolerance for dental treatment in autistic children from a Johannesburg school (tesis Doctoral). Johannesburg (ZA): Witwatersrand Univ.; 2017.
16. Zafar S, Boyd D, Siddiqi A. Dental Management of a Child with Autism Spectrum Disorder and Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Oral Health Dent Manag* 2017;16(4):1-7.
17. Udhya J, Varadharaja M, Parthiban J. Autism disorder (AD): an updated review for paediatric dentists. *J Clin Diagn Reg* 2014;8(2):275-9.
18. Al-Batayneh O, Nazer T, Khader Y, Owai A. Effectiveness of a tooth-brushing programme using the picture exchange communication system (PECS) on gingival health of children with autism spectrum disorders. *Eur Arch Paediatr Dent* 2020;21(2):277-83.
19. Gupta M. Oral health status and dental management considerations in autism. *Int J Contemp Dent Med Rev* 2014 (citado de 1 de enero de 2014: 1-6 pantallas). Disponible en: URL:<http://ijcdmr.com/index.php/ijcdmr/article/view/19>
20. Hernández P, Ikkanda Z. Applied behavior analysis: behavior management of children with autism spectrum disorders in dental environments. *J Am Dent Assoc* 2011;142(3):281-7.
21. Katta N, Mani S. Autism Spectrum Disorders - A review on the recent advances in the dental management of autistic children. *Ann Int Med Dent Res* 2018;4(5):31-5.
22. Leiva-Villagra N, Vergara-Silva, D. Protocolo de Atención Ortodóncica en Pacientes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Int J Odontostomatol* 2017;11(4):399-404.
23. Limeres J, Castaño-Novoa P, Abeleira-Pazoz M, Ramos-Barboza I. Behavioral aspects of patients with Autism Spectrum Disorders (ASD) that affect their dental management. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2014;19(5):e467-72.
24. Loo C, Graham R, Hughes C. Behaviour guidance in dental treatment of patients with autism spectrum disorder. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009;19(6):390-8.
25. Lopez S, Lefer G, Rouches A, Bourdon P. Toothbrushing training programme using an iPad® for children and adolescents with autism. *Eur Arch Paediatr Dent* 2019;20(3):277-84.
26. Chi D, Momany E, Mancl L, Lindgren S, Zinner S, Steinman K. Dental Homes for Children With Autism: A Longitudinal Analysis of Iowa Medicaid's I-Smile Program. *Am J Prev Med* 2016;50(5):609-15.
27. Matton S, Romeo G. Behavioral regression in 2 patients with autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder after oral surgery performed with a general anesthetic. *J Am Dent Assoc* 2017;148(7):519-24.
28. Muraru D, Ciuhodaru T, Iorga M. Providing dental care for children with autism spectrum disorders. *Int J Med Dent* 2017;21(2):124-30.
29. Musa S, Mourelle M, Real I, Perea I. Pacientes con trastorno del espectro autista en odontopediatría. *Cient Dent* 2016;13(2):43-8.
30. Muthu M, Prathibha K. Management of a child with autism and severe bruxism: a case report. *Indian Soc Pedod Prev Dent* 2008;26(2):82-4.
31. Nagendra J, Jayachandra S. Autism spectrum disorders: dental treatment considerations. *J Int Dent Med Res* 2012;5(2):118-21.
32. Nelson T, Sheller B, Friedman C, Bernier R. Educational and therapeutic behavioral approaches to providing dental care for patients with Autism Spectrum Disorder. *Spec Care Dentist* 2015;35(3):105-13.
33. Nelson T, Chim A, Sheller B, McKinney C, Scott J. Predicting successful dental examinations for children with autism spectrum disorder in the context of a dental desensitization program. *J Am Dent Assoc* 2017;148(7):485-92.
34. Orellana L. Intervención psicoeducativa para facilitar el examen clínico odontológico en personas con trastornos del espectro autista (tesis Doctoral). Valencia (ES): Valencia Univ.; 2013
35. Cruz V, Cruz T, Flag M, Gomes D, Silva L, Santos V. Conditioning strategies in the dental care of patients with autism spectrum disorders. *Rev Bras Odontol* 2017;74(4):294-9.
36. Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, Chipponi J. Methodological index for non-randomized studies (minors): development and validation of a new instrument. *ANZ J Surg* 2003;73(9):712-6.

Effectiveness of techniques for the clinical dental approach of children with autistic spectrum disorder: a systematic review

SHADIA YASMINA YULANY SULEIMAN¹, CAROLINA CALEZA JIMÉNEZ², DAVID RIBAS PÉREZ², ASUNCIÓN MENDOZA MENDOZA³

¹Dentistry graduate. Postgraduate student. Official Master's degree in Child Dentistry, Orthodontics and Community Dentistry. University of Seville. Seville, Spain. ²Associate professor of Pediatric Dentistry. Department of Stomatology. University of Seville. Sevilla, Spain. ³Professor of Pediatric Dentistry. Department of Stomatology. University of Seville. Seville, Spain

ABSTRACT

Autism is developmental disorder of the brain that can cause behavioral, social, cognitive and communication problems, which often lead to difficulties in oral health care. The objective of this study is to determine the techniques that are effective for children with autism spectrum disorders (ASD) at the dental clinic. Treating these children is a complex process that requires proper patient-dentist interaction, a specialized follow-up, with a comprehensive approach and training of dentists. Drug therapy, premedication, sedation, general anesthesia and stabilization are considered valid options when the other techniques have not worked.

KEYWORDS: Dental care for children. Autism. Pediatric dentistry. Systematic review. Autism spectrum disorder.

RESUMEN

El autismo es un trastorno del desarrollo cerebral que puede producir problemas conductuales, sociales, cognitivos y en la comunicación, lo cual frecuentemente provoca dificultades para el cuidado de la salud bucal. El objetivo de este estudio es determinar qué técnicas son efectivas para el abordaje odontológico del niño con trastornos del espectro autista (TEA). El tratamiento de estos niños es un proceso complejo que requiere una adecuada interacción paciente-odontólogo, seguimiento especializado, abordaje integral y formación de los dentistas. La terapia farmacológica, premedicación, sedación, anestesia general y la estabilización se consideran como opciones válidas cuando las otras técnicas no han funcionado.

PALABRAS CLAVE: Atención dental para niños. Autismo. Odontología pediátrica. Revisión sistemática. Trastorno del espectro autista.

INTRODUCTION

Autism, also known as autistic spectrum disorder (ASD) (1), autistic disorder (2) or autistic spectrum syndrome (ASS) (3), is a neurodevelopmental disorder that includes a group of developmental disabilities characterized by a difficulty for communicating, interacting socially and for becoming interested in surrounding situations (4,5). The etiology is unknown (4,6) and the prevalence at a world level is high (3,7) around 62/10,000 (8).

Some behavioral characteristics associated with ASD can affect the ability of the child to cooperate during dental treatment and, as a result, impede or hinder offering them quality dental care. These are: 1) social and language limitations; 2) comorbidity; 3) consumption of medication for treating

behavioral symptoms; 4) learning disability or mental retardation; 5) sensory hypersensitivity; 6) inability to generalize previously learnt behavior; 7) aggressiveness; 8) anxiety; and 9) hyperactivity and attention deficit and sleep disorders (5-11).

Children with ASD tend to have bad oral hygiene, difficulties controlling plaque and as a result, a greater risk of diseases, such as dental caries (2,4) and periodontal disease (12). Malocclusion, bruxism (2,6,11) and oral self-inflicted lesions (5, 12) amongst others, are also pathologies that affect this group of children. A very important objective of public health is that of reducing the risk of oral diseases and facilitating appropriate dental care for this population, given that the prevalence of people with ASD is increasing (9).

Given this, dental treatment for pediatric patients with ASD is a real challenge for dentists. Despite the barriers that can

hamper dental treatment in children with ASD, the literature indicates that some techniques have been used successfully to facilitate dental care such as desensitization techniques (1,11), manipulation of the environment with controlled visual stimulation (12), structured appointments (12), visual pedagogy and presentation of printed and digital images (5,8,12), applied behavior analysis (13), sedation (13), and general anesthesia (6,8,13), adjustment and distraction techniques (4,9,10,14), techniques based on complementary and alternative medicine (CAM) (5) and the use of electronic devices (8). Unfortunately, there is controversy on the effectiveness of the strategies for clinically approaching these patients from the dental perspective (15-35). Therefore, the present study is on the effectiveness of techniques for the clinical dental approach of children with ASD following a systematic review of the literature over the last 20 years.

MATERIAL AND METHODS

In this systemic review, the search and choice of scientific information was done using the following databases: Elsevier (via Science Direct), MEDLINE (via PubMed), SciELO, Virtual Health Library (via Bireme) and Google Scholar. The MeSH (Medical Subjects Headings). The terms used were: ASD, autism, autism spectrum disorder, dental care for children, child dentistry, oral health care. And in Spanish the health science terms: *autismo, trastornos del espectro autista, atención odontológica, atención dental para niños, odontología pediátrica, TEA*. To perform the search, both sets of terms were combined with the logical operators AND, OR and NOT.

The articles identified were examined to determine their eligibility. Then, by means of reading the title, abstract and keywords it was established that they were about dental treatment for children with ASD. Finally, through a review of the methodology of the article, it was confirmed whether it was a clinical, observational or documental study on the dental treatment of pediatric patients with ASD. The inclusion and exclusion criteria of the publication in this review can be seen in table I.

RESULTS

Eight studies were found (5,6,10,14,15,24,25,33) published between 2007 and 2019. They were performed in 6 countries: Brazil, United States, France, India, Italy and United Kingdom. United States was the country in which more studies had been performed. The studies were written in English. The patients were aged between 2 and 18.

Despite a lower quality scientific evidence, there was a predominance of observational analytical studies (6,10,24,25,33) (n = 5), which aimed to describe the behavior of a certain technique or to determine the association of certain techniques with a successful attention span of the children with ASD. Only three experimental studies were found (5,14,15) that met the inclusion criteria. Figure 1 describes the search process and how the articles in this study were chosen.

QUANTITATIVE ANALYSIS

In all the studies selected, the behavior of the techniques analyzed was effective for the clinical dental approach of children with ASD. Therefore, their use is widely recommended.

Tables II and III show the main characteristics of both the experimental and observational studies included in this systematic review.

Various studies in this review analyze the effectiveness of the behavior management techniques. Crous (15) carried out a controlled randomized group trial to evaluate the effectiveness of a specific combination of behavioral interventions: a social story and a visual schedule on oral health examinations and treatment outcomes. The intervention group performed marginally better and more dental treatment was possible over a longer time period ("Fisher's exact" p = 0.057). Marshall et al. (10) used with greater frequency (50 %) behavioral orientation techniques: positive verbal reinforcement, tell-show-do, use of mouthprops and rewards. In general, basic behavioral guidance techniques were more acceptable (> 81 %) than the advanced (> 54 %). The more efficient were, in order: positive verbal reinforcement, tell-show-do, distraction, rewards and hand-holding by parents. Nelson et

TABLE I.
INCLUSION AND EXCLUSION CRITERIA OF THE PUBLICATIONS

Inclusion criteria	Exclusion criteria
<ul style="list-style-type: none"> - Published between 2000 and 2020 - Written in English or Spanish - Studies with a minimum sample of 50 children - Texts published in indexed scientific journals in international databases or thesis' from renowned universities - Experimental clinical studies in which the behavior of a technique for the clinical dental approach of children with ASD was evaluated - Observational studies, systematic reviews or meta-analysis in which the use of techniques for the clinical dental approach of children with ASD was investigated 	<ul style="list-style-type: none"> - Clinical cases, case series, review articles, systematic reviews, meta-analysis, opinion articles, letters and other publications that did not correspond with the objectives of this review - Studies with adults - Studies that included patients with comorbidities

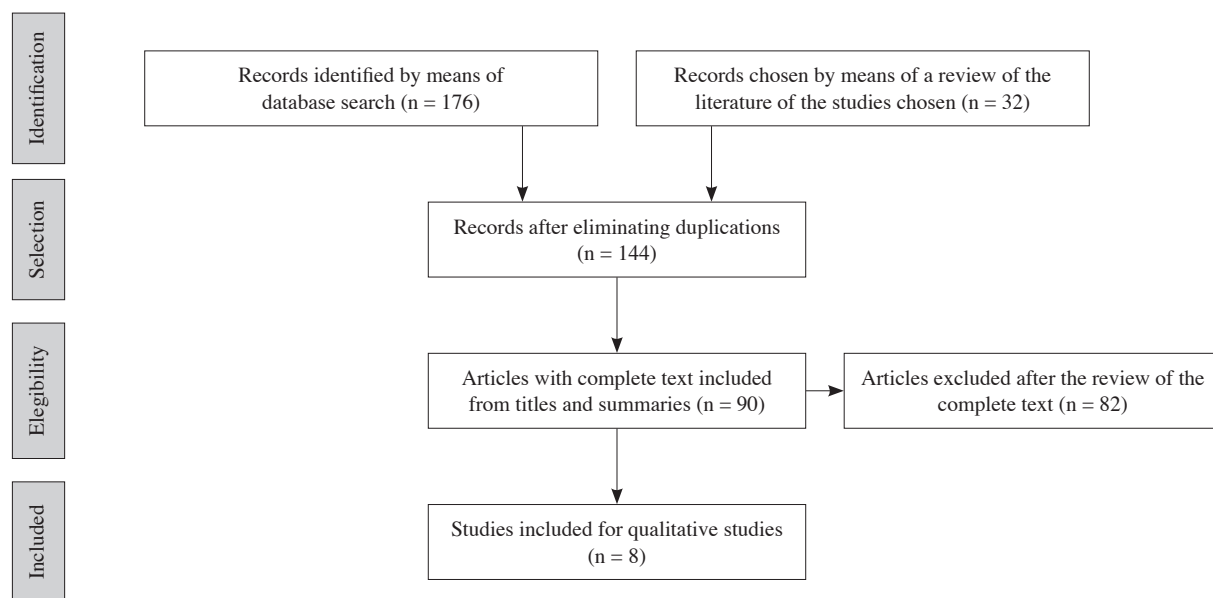


Figure 1. Flowchart of the literature search.

al. (33) evaluated the effectiveness of a dental desensitization program (images, videos, photographs of the consulting room, the team and work staff, basic dental instruments) for children with autism spectrum disorder. An acceptable dental examination was achieved for 77.4 % of the children in 1 to 2 visits and 87.5 % in 5 visits or less.

With regards to the use of electronic screen media, Isong et al. (14) observed that between visits 1 and 2, the average score for anxiety and behavior decreased significantly by 0.8 points ($p = 0.03$) for individuals within group C (video goggles with 3D sunglass-style video eyewear) and D (video peer modeling and projection using 3D video goggles). Significant changes were not observed in groups A (conventional treatment) and B (projection of conventional videos). The mean score of anxiety and behavior did not differ significantly between the groups over time, although pairwise comparisons of group A and C showed a trend towards significance ($p = 0.06$). Ramassamy et al. (5) compared between two groups (group 1: visual pedagogy and video modeling; group 2 visual pedagogy with video modeling and yoga) bacterial plaque and gingival indices found in group 2 were statistically significant at the second month ($p = 0.039$ for bacterial plaque and $p = 0.009$ gingival indices), at the third month ($p = 0.001$ for plaque, $p = 0.002$ gingival indices) and the sixth month ($p = 0.001$ for bacterial plaque and gingival indexes) demonstrating better oral hygiene. López et al. (25) performed a study that evaluated brushing ability by means of the ATED application on an iPad®. The training program was made up of two different complementary approaches: “table work” (pedagogic models for brushing and understanding of pictograms) and “real life exercises” (brushing activities in the bathroom). The results showed that they became more autonomous during brushing. The analysis carried out by Wilcox showed a significant improvement with each variable related with tooth brushing.

At the end of the 8-month program, 19 % of the children were brushing successfully.

Lastly, the use of more invasive techniques has also been analyzed for the dental treatment of these children. In a study carried out recently, Mangione et al. (6) observed that these patients could only undergo a clinical examination consciously. In smaller children, there was more treatment with nitrous oxide inhalation/oxygen with oral premedication (46.3 %) or without it (31.5 %). Adolescents more frequently required inhalation of nitrous oxide/oxygen with oral premedication (41.4 %) and general anesthesia (48.3 %). The presence of concomitant disease was not associated significantly with the type of approach (chi-squared test, $p = 0.37$). However, the patients treated with oral premedication combined with nitrous oxide inhalation/oxygen or under general anesthesia had concomitant diseases more frequently (12.7 % and 11.0 % respectively). The therapies required (restoration, endodontic treatment or extractions) were significantly associated with the type of approach (chi-squared test, $p = 0.0024$). In fact, the patients that needed more invasive procedures (that is to say, dental extractions) were statistically more frequently treated under general anesthesia (23.7 %) in comparison with other care approaches, in particular with patients treated with oral premedication (0.8 %) and patients treated with nitrous oxide inhalation/oxygen (6.8 %). Loo et al. (24) observed in their study that in both the control group and the ASD group of children, the younger patients cooperated least. The ASD patients with more serious caries, that did not cooperate and were female, were the patients that more frequently required general anesthesia. The use of protective stabilization was associated with lower caries severity, presence of seizure disorder, non-cooperative behavior, male gender or group residency in a home/institution.

TABLE II.
DESCRIPTION OF THE EXPERIMENTAL STUDIES INCLUDED

Authors	Year	Type of study	Size of the sample	Age	Sex	Technique	Num. of groups	Results	Conclusions	Citations received
Isong I et al. (14)	2014	CT	80	7 - 17	NR	Video, Video with 3D goggles and modeling	A = conventional treatment. B = projection of conventional videos C = projection of video with 3D goggles D = modeling + video with goggles	Between visits 1 and 2, anxiety diminished significantly for groups C and D. Changes in groups A and B were not observed. There were no significant changes in anxiety between groups over time, although the comparison of group A <i>versus</i> group C showed a trend towards significance	Certain electronic screen media can be useful tools for reducing fear and non-cooperative behavior in children with ASD undergoing dental visits	33
Ramassamy E et al. (5)	2019	CT	72	7 - 15	M = 59 F = 13	Yoga, visual pedagogy and use of electronic screen media	1 = visual pedagogy + video 2 = visual pedagogy + video + yoga	Intergroup comparison of the mean plaque scores and gingival indices was statistically significant at the second, third and sixth month. The children in group 2 obtained a greater oral hygiene index	Yoga therapy can be used as an adjunct to improve tooth brushing in children with ASD, together with modeling and visual pedagogy	0
Crous S (15)	2017	CT	165	3 - 20	M = 148 F = 17	Visual pedagogy and stories	1 = monitoring, standard treatment. 2 = Behavioral intervention support groups: storytelling and visual pedagogy	The intervention group had a greater amount of dental treatment over a longer time period	The level of support required by children with ASD was a stronger predictor of ability to sit in a dental chair and behave in a cooperative manner	0

CT: clinical trial; NR: not registered; M: male; F: female.

TABLE III.
DESCRIPTION OF THE OBSERVATIONAL STUDIES INCLUDED

Authors	Year	Type of study	Year	Gender	Technique	Sample	Results	Conclusions	Citations received
Mangione F et al. (6)	2019	Cohort	4-17	M = 89 F = 29	Sedation by inhalation, oral premedication and general anesthesia	118	None of the dental treatment was given under the condition of consciousness. Oral premedication and/or inhalation of nitrous oxide/oxygen was found to be significantly more efficient in children for dental operations	The cooperation between psychiatrists and dentists is a key factor for improving the quality and success of outpatient dental treatment for ASD children	0
Loo C et al. (24)	2009	Cases and controls	3-20	M = 625 F = 156	General anesthesia and protective stabilization	781	The children with ASD tended to cooperate less in a dental setting. General anesthesia was the most used technique. A significantly large percentage of patients with ASD aged 11 to 18 years required general anesthesia	ASD is associated with a lack of cooperation in a dental setting. The probability of requiring general anesthesia, protective stabilization or sedation during the consultation increases	50
Marshall J et al. (10)	2008	Cohort	3-19	M = 63 F = 19	Positive verbal reinforcement, tell-show-do and positive stimulation, distraction, rewards, general anesthesia, hand holding (by parents) and oral accessories	85	The most effective and accepted behavioral management techniques were positive verbal reinforcement (PVR), tell-show-do and positive stimulation, rewards, general anesthesia, hand holding by parents and the use of mouth-props	Parents most accurately predicted the level of cooperation of the children. Their perceptions on behavior management techniques were influenced by previous use in their child	12
López S et al. (25)	2019		3-19	M = 45 F = 7	Pedagogic models, pictograms, real brushing exercises and use of the ATED app for iPad®	52	The results showed an improvement in tooth brushing. The autonomy of the children increased and oral care was more easily implemented. The iPad® is an attractive device which is easy to use for people with ASD	The iPad® is an attractive device which is easy to use for people with ASD. Its use in a training program for teaching tooth brushing was efficient	0
Nelson T et al. (33)	2017	Cohort	4-18	M = 139 F = 29	Program for desensitization (images, photos, videos, dental instruments)	168	Desensitization was effective for achieving a minimal threshold examination for most of the children, especially those with mild ASD. A minimal threshold examination for 77.4 % of the children was achieved with 1 to 2 visits and 87.5 % in 5 visits or less. Various factors predicted a successful dental examination: the ability to become involved in group activities, ability to communicate verbally	Desensitization was effective for achieving a minimal threshold examination for most of the children. Those with characteristics consistent with mild ASD were more likely to have a successful dental examination	5

M: male; F: female.

QUALITATIVE ANALYSIS

All the studies found in the search were analyzed with the methodological index for non-randomized studies (MINORS) (36). The studies were given a global score from the “non-randomized items of study” methodology. In the articles, each item was evaluated according to the following scale:

- 0 (not reported).
- 1 (reported but inadequate).
- 2 (reported and adequate).

As there were 8 comparative studies, the ideal score was 24. The global score was evaluated according to the following quality evaluation scale:

- 0-8: low.
- 9-16: medium.
- 17-24: high.

Table IV collects the qualitative analysis of the methodology quality of the nine articles included. As can be seen, 6 studies (5,14,15,24,25,33) were evaluated with high quality since their score was over 17 points. The study by Mangione et al. (6) and Marshall et al. (10) were evaluated as medium quality (14 and 16 points each). All the studies showed clarity with regards to the objectives, as the data had been collected according to the protocol and there was a suitable statistical analysis. Only two studies (5,15) had a prospective calculation of the sample.

DISCUSSION

Most studies suggest that a meeting should be held previously with parents, therapists and dentists. This can be a critical step for evaluating behavior and the symptoms of the patient, and to design the personalized use of the clinical techniques and procedures to be performed (21,28,32).

Some studies (28,30,33,34) specifically approach desensitization strategies. As part of this, the dentist meets the parents, educators, psychologists and therapists without the presence of the child, in order to start the medical history. Before the first visit, material for desensitization is put together: images (pictograms), videos of the visits to the dental consultation room with real examinations and interactions. The child can then recognize ahead of time the people who will be in attendance and the basic dental instruments.

With regards to the visual pedagogy techniques, various studies included in this systematic review (6,15,25,33) carry out this technique with very good results. This concurs with the literature (17,19-21,23-31,35), where the use of visual elements either printed or digital (photographs, miniatures, pictograms, cards, books, etc.) is effective for managing children with ASD in the dental office. It allows children with TEA to learn what they need to know: what they are going to do, how, with whom, and how long the activity will take in the dental consulting room. It can also be used to teach oral hygiene techniques such as brush-

TABLE IV.
QUALITATIVE ANALYSIS OF THE METHODOLOGY OF THE ARTICLES INCLUDED

Authors	Year	Clarity when stating the objectives	Inclusion of all the patients that met the criteria	Data collection according to protocol	Well-defined evaluation criteria	Bias-free assessment	Appropriate follow-up	Abandonment ≤ 5 %	Prospective calculation of the size of the study	Suitable group control	Contemporary groups	Equivalent groups (Baseline)	Suitable statistical analysis	Total
Isong IA et al. (14)	2014	2	2	2	2	1	2	1	0	2	2	2	2	20
Ramassamy E et al. (5)	2019	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	22
Crous S (15)	2017	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	1	2	21
Mangione F et al. (6)	2019	2	1	2	1	1	2	0	0	1	2	0	2	14
Loo C et al. (24)	2009	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	18
Marshall J et al. (10)	2008	2	2	2	2	1	2	1	0	1	1	0	2	16
López S et al. (25)	2019	2	2	2	2	1	2	0	0	1	2	2	2	18
Nelson T et al. (33)	2017	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	0	2	19

ing (14). Since children with ASD respond better to images than to verbal words (6), the activities and procedures can be described and explained with the use of images (17,21). The visual organization helps maintain the individual focused, it allows being familiar with the activities to follow and it reduces levels of stress and anxiety (35).

With regards to the dental appointments of the child, some studies (18,19,29,32,34) have observed that appointments should be planned properly to guarantee that the children do not have to wait more than 10-15 minutes in the waiting room and that the consultation should be no longer than 20 minutes. If more time is needed the appointment should be paused (14). This way stressful situations that lead to discomfort and anxiety are avoided.

Initial contact with the dental clinic is suggested before carrying out the procedures and that the dental procedures are divided into steps that should be completed, gradually and systematically. This way stress, anxiety and the resulting a lack of cooperation by patients can be avoided. It has been proposed, after parental training, to familiarize the child at home with each procedure to be performed during future dental visits.

Some studies (13,17,21,28) found that conditioning the consultation room to control sensorial stimuli that may generate anxiety, aggressiveness and stress in children may contribute to the success of the consultation. The studies propose avoiding exposing children to strong, unexpected stimuli, as these upset them and prevent cooperation during the procedures.

Once dental treatment has started most studies found that using assertive communication and projecting confidence with ASD children facilitates cooperation in the consulting room which permits carrying out the procedures required. Given this, they should be spoken to in a soft, pleasant voice using short, clear and commanding sentences. Some communication techniques and devices during the consultation have been effective when performing different procedures adequately (13,14,17,19,21,26,28,35). This was observed in the medium quality study in the systematic review performed by Marshall et al. (10). In his results, techniques such as positive verbal reinforcement, tell-show-do and positive stimulation and distraction were the most effective.

It has been reported that the use of electronic devices, mobile applications, digital images and videos facilitate communication between autistic children and dentists, cooperation in the dental consultation room increases and, as a result, oral health improves (11,15). The use of computer programs and videos, as an alternative method based on visual pedagogy, has been more effective than the static images for achieving cooperation of children in the consultation room and better oral hygiene habits (25).

However, despite the effectiveness of these basic techniques, in some patients more advanced techniques should be used. Most of the literature recommends drug therapy, sedation, general anesthesia, and protective stabilization as a last resort. These should be used when other techniques have failed (14,15,21,23,31).

It should be highlighted that in all the studies in this review, and according to what was found in the literature, the analysis and evaluation of the combined use of techniques predominates (13,14,22-26). This tendency is maintained even in the studies that are aimed at analyzing the behavior of a particular technique. This is because in order to guarantee the quality of dental care it should be comprehensively approached, making the most of the resources available, as indicated by most of the studies consulted. This also suggests that, to guarantee the success of a dental consultation, the ASD patient should necessarily be approached from a global, comprehensive, multidisciplinary perspective (23,26,29-31,35).

Based on all this, there is a need to create personalized, multidisciplinary protocols for the care of ASD children in the dental office. Although this population suffers from dental problems that are similar to those of other children, a specialized approach is necessary. Therefore dentists should be trained as indicated in the studies consulted. Given the worldwide prevalence of autism there is a probability that they will encounter patients with this condition at some time during their professional lives. It is also recommended that every patient has personalized treatment (12,22,29,30) since ASD patients suffer from many conditions and these vary between patients. Thus, using standard and generic approaches is not recommended. Treatment planning should start before the actual dental visits, by means of work sessions between dentists, parents, and the medical team (21,28,32).

Added to this, some studies (32) have suggested specific educational strategies for parents and caregivers that will help maintain good oral health in the children (anti-cariogenic foods, brushing and periodic visits to the dentist).

Finally, although the objectives in the study were achieved, this study is not without its limitations. Firstly, very few clinical trials were identified. To determine the true effectiveness, more studies with a control group should be included. Some studies (18,25,30,33,34) concur and point to the difficulty for performing studies in a controlled manner, with similar conditions between the groups, since each ASD patient has different conditions that require individual attention. In addition, techniques are used that are known in some way to favor carrying out the consultation. The inclusion of a control group could imply, to a certain extent, that a group of patients is deprived of treatment that works, and the result would be the violation of ethical standards of medical care. Secondly, many review studies were found in the shape of guidelines. Although these articles are based on systematic desk studies, more systematic review studies are needed with specific techniques that will summarize the behavior of each one separately.

Studies have been performed in 20 countries and over five continents. This indicates a global interest in studying how to approach ASD patients in the dental consultation room. This is because the etiology of ASD is still unknown (4), and there is a high prevalence at a world level which, in addition, is increasing (8). As a result, all the studies included suggest that research should be performed from different perspectives to favor the health of children with ASD.

CONCLUSIONS

The use of the techniques analyzed in the present review facilitates communication between the dentist and the ASD patient during diagnostic, preventative and therapeutic procedures. As a result, the quality of the dental treatment offered and the oral health of these patients improves considerably.

Due to the variety of ASD patients and the characteristics of each child, an individual and multidisciplinary approach is necessary with the collective participation of parents, therapists, psychiatrists and dentists in order to ensure the quality and success of the dental treatment.

We suggest the combining the basic techniques that have been proved to be more effective: desensitization, visual pedagogy, communication techniques and use of electronic devices. In the cases in which these first line techniques have not been effective, sedation and general anesthesia are less accepted, but necessary, options.

Dentists need to be familiar with the protocols that should be followed in order to carry out treatment for this special group of patients in the dental consultation room, as the prevalence is high and on the increase.