UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE ESPECIALIDADES CLINICAS ODONTOLÓGICAS

ENTRENAMIENTO DE NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA PARA QUE COOPEREN CON EL EXAMEN DENTAL USANDO UN ENFOQUE BASADO EN LA METODOLOGÍA TEACCH. ESTUDIO PILOTO

Por:
JOSÉ IGNACIO
FARFÁN VARGAS

Tutora:
DRA. PAOLA BELTRI ORTA

TRABAJO FIN DE MASTER
EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

Madrid, 9 de Septiembre de 2024

MÁSTER EN: CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

COMPROMISO DEONTOLÓGICO PARA LA ELABORACIÓN, REDACCIÓN Y POSIBLE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

CENTRO: FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESTUDIANTE DE MÁSTER: EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

TUTOR/ES DEL TFM: PAOLA BELTRI ORTA

TÍTULO DEL TFM:

"ENTRENAMIENTO DE NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA PARA QUE COOPEREN CON EL EXAMEN DENTAL USANDO UN ENFOQUE BASADO EN LA METODOLOGÍA TEACCH."

ESTUDIO PILOTO

FECHA DE PRIMERA MATRÍCULA: 3 DE JULIO DE 2023

FECHA DE SEGUNDA MATRÍCULA (EN CASO DE PRODUCIRSE):

1. Objeto

El presente documento constituye un compromiso entre el estudiante matriculado en el Máster en Ciencias odontológicas y su Tutor/es y en el que se fijan las funciones de supervisión del citado trabajo de fin de máster (TFM), los derechos y obligaciones del estudiante y de su/s profesor/es tutor/es del TFM y en donde se especifican el procedimiento de resolución de potenciales conflictos, así como los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que se puedan generar durante el desarrollo de su TFM.

2. Colaboración mutua

El/los tutor/es del TFM y el autor del mismo, en el ámbito de las funciones que a cada uno corresponden, se comprometen a establecer unas condiciones de colaboración que permitan la realización de este trabajo y, finalmente, su defensa de acuerdo con los procedimientos y los plazos que estén establecidos al respecto en la normativa vigente.

3. Normativa

Los firmantes del presente compromiso declaran conocer la normativa vigente reguladora para la realización y defensa de los TFM y aceptan las disposiciones contenidas en la misma.

4. Obligaciones del estudiante de Máster

- Elaborar, consensuado con el/los Tutor/es del TFM un cronograma detallado de trabajo que abarque el tiempo total de realización del mismo hasta su lectura

- Informar regularmente al Tutor/es del TFM de la evolución de su trabajo, los problemas que se le planteen durante su desarrollo y los resultados obtenidos

- Seguir las indicaciones que, sobre la realización y seguimiento de las actividades formativas y la labor de investigación, le hagan su tutor/es del TFM.

- Velar por el correcto uso de las instalaciones y materiales que se le faciliten por parte de la Universidad Complutense con el objeto de llevar a cabo su actividad de trabajo, estudio e investigación.

5. Obligaciones del tutor/es del TFM

- Supervisar las actividades formativas que desarrolle el estudiante; así como desempeñar todas las funciones que le sean propias, desde el momento de la aceptación de la tutorización hasta su defensa pública.

- Facilitar al estudiante la orientación y el asesoramiento que necesite.

6. Buenas prácticas

El estudiante y el tutor/es del TFM se comprometen a seguir, en todo momento, prácticas de trabajo seguras, conforme a la legislación actual, incluida la adopción de medidas necesarias en materia de salud, seguridad y prevención de riesgos laborales. También se comprometen a evitar la copia total o parcial no autorizada de una obra ajena presentándola como propia tanto en el TFM como en las obras o los documentos literarios, científicos o artísticos que se generen como resultado del mismo. Para tal, el estudiante firmará la Declaración de No Plagio del ANEXO I, que será incluido como primera página de su TFM.

7. Procedimiento de resolución de conflictos académicos

En el caso de producirse algún conflicto derivado del incumplimiento de alguno de los extremos a los que se extiende el presente compromiso a lo lardo del desarrollo de su TFM, incluyéndose la posibilidad de modificación del nombramiento del tutor/es, la coordinación del máster buscará una solución consensuada que pueda ser aceptada por las partes en conflicto. En ningún caso el estudiante podrá cambiar de Tutor directamente sin informar a su antiguo Tutor y sin solicitarlo oficialmente a la Coordinación del Máster. En el caso de que el conflicto persista se gestionará según lo previsto en el SGIC de la memoria verificada.

AGRADECIMIENTOS

La ejecución de este trabajo fue posible gracias al apoyo de múltiples personas a lo largo de este camino:

En primer lugar a mi familia, en especial a mi madre y hermana, que han sido un pilar fundamental para perseverar en mis decisiones y convicciones.

A la Dra. Beltri y Dra. Planells, por ser unas excelentes guías durante estos años y también por brindarme la oportunidad de darle forma a mis ideas, abriéndome el espacio para poder concretarlas mediante el interesante mundo de la investigación.

A todo el equipo del colegio Araya, agradezco enormemente la posibilidad de permitirme descubrir mediante la educación, la increíble conexión y entrega que tienen con los niños.

A Ingrid Góngora, por ser una muy buena compañera para desarrollar este trabajo.

A Claudio, Camila, Adolfo, Felipe, Simone y Odaysis, que sin su compañía y energía, Madrid no habría sido lo mismo.

Y en particular a todas las personas con autismo y sus familias, esperando con este trabajo contribuir a que la odontología les sea más accesible.

ÍNDICE

MARCO TEÓRICO 9

INTRODUCCIÓN 9
1. TRASTORNOS DEL NEURODESARROLLO 10
1.1 TEA (TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA) 11
1.1.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y CLASIFICACIÓN 11
1.1.2 ETIOLOGÍA 15
1.1.3 EPIDEMIOLOGÍA E INEQUIDADES EN SALUD ORAL 16
1.1.4 COMUNICACIÓN Y TEA 18
1.1.5 SISTEMAS AUMENTATIVOS Y/O ALTERNATIVOS DE COMUNICACIÓN (SAAC) 19
1.1.5.1 CLASIFICACIÓN DE LOS SAAC 20
1.1.6 EL PROGRAMA TEACCH 21
1.1.6.1.ENSEÑANZA ESTRUCTURADA 23
1.1.7 DESENSIBILIZACIÓN SISTEMÁTICA 27
JUSTIFICACIÓN 30
OBJETIVOS 31

HIPÓTESIS 32

MATERIAL Y MÉTODOS 33

1. PARTICIPANTES 33
2. PROCEDIMIENTOS 34

RESULTADOS 40

DISCUSIÓN 57

LIMITACIONES 65

CONCLUSIONES 67

ANEXOS 69

BIBLIOGRAFÍA 85

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

El trastorno del espectro autista o TEA, corresponde a una alteración del neurodesarrollo que se manifiesta durante la infancia temprana y acompaña a estas personas durante toda su vida. El cuadro clínico se caracteriza por alteraciones en la sociabilización, la comunicación y comportamientos estereotipados, que repercuten en modo variable en cómo esta persona vive y se desenvuelve en la sociedad.

Durante los últimos años ha existido un aumento exponencial en la prevalencia de esta condición, aspecto preocupante considerando que existe una relación de causalidad entre discapacidad, pobreza y mayor probabilidad de enfermedades orales; y que la atención odontológica especializada en estos pacientes es cara y de difícil acceso.

Dadas las características clínicas de las personas con TEA, es que requieren de metodologías educativas individualizadas para conseguir mayor autonomía e independencia en la sociedad. Es nuestro deber como trabajadores y promotores de salud, generar más y mejores estrategias costo efectivas que permitan facilitar el proceso de colaboración a la atención odontológica de estos pacientes y con ello, poder actuar de manera más oportuna frente a posibles problemas a nivel oral.

La desensibilización sistemática es una técnica psicológica para tratar fobias específicas, que permite ayudar a las personas con autismo para que se enfrenten a situaciones nuevas sin manifestar conductas no colaborativas. En el campo de la odontología, esta técnica suele complementarse con distintas estrategias de manejo conductual y educativas, pero actualmente no existen muchos estudios que investiguen de forma individualizada metodologías más efectivas para llevar a cabo dicho procedimiento.

En este contexto el presente estudio piloto busca evaluar la efectividad de un nuevo material educativo en salud oral, en el marco de un protocolo de desensibilización sistemática, con la finalidad de hacer más efectivas las metodologías de adaptación conductual en pacientes con autismo para la atención odontológica.

1. TRASTORNOS DEL NEURODESARROLLO

Los trastornos del neurodesarrollo se definen como alteraciones con base neurológica que suelen aparecer de manera precoz durante la infancia. Se caracterizan por un déficit en las habilidades motoras, cognitivas o del lenguaje, que afectan de modo variable la calidad de vida de las personas que los padecen (1). Múltiples factores pueden incidir para que el cerebro no se desarrolle de una manera adecuada, dentro de los cuales tenemos (2):

- Congénitos (mutaciones)
- Prenatales (infecciones o déficit nutricionales)
- Perinatales (hipoxia)
- Postnatales (traumatismos, infecciones o tóxicos ambientales)

Los sistemas de clasificación de trastornos mentales consideran ‘’trastornos del neurodesarrollo’’ a (1,3) :

- La discapacidad intelectual
- Los trastornos específicos del aprendizaje
- Trastornos por déficit de atención con hiperactividad (TDAH)
- Trastornos motores
- Trastornos de la comunicación
- Trastorno del espectro autista (TEA)

1.1 TEA (Trastorno del espectro autista)

1.1.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y CLASIFICACIÓN

El trastorno del espectro autista (TEA) se define como un grupo de alteraciones del neurodesarrollo se caracterizan por presentar:

- Un deterioro de la interacción social y la comunicación
- Comportamientos estereotipados, restringidos o repetitivos
- Una posible alteración en la percepción sensorial frente a distintos estímulos.

Estas características clínicas pueden variar en severidad y número dependiendo de la persona (1). Es así que, para saber si una persona pertenece a este espectro, existen una serie de criterios establecidos por el área médica. Los que comúnmente se utilizan son los de la Clasificación Internacional de los Trastornos mentales y del Comportamiento, décimo primera edición (CIE-11) de la Organización Mundial de la Salud (3) y los del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5), desarrollados por la American Psychiatric Association (1). Según este último, los criterios para diagnosticar el TEA son los siguientes:

A. Déficits persistentes en la comunicación e interacción social en múltiples contextos, que se podrían manifestar de la siguiente manera:

A.1 Déficit en la correspondencia socio-emocional; rango de conductas que podrían manifestarse como acercamientos sociales poco comunes y dificultades para conservar un flujo bidireccional en una conversación normal; poca habilidad para compartir intereses, emociones y afecto; a fallar en el inicio de la sociabilización no responder a ella.

A.2 Dificultades en manifestar conductas comunicativas no verbales usadas en la sociabilización; comportamientos que van desde mostrar déficits en la interiorizarización de comportamientos comunicativos verbales y no verbales; a no establecer contacto visual y alteraciones en el lenguaje corporal o dificultades en comprender y usar gestos; a una ausencia de expresión emocional o comunicación no verbal.

A.3 Dificultades para desarrollar, mantener y comprender relaciones; rango de comportamientos que podrían manifestarse como, déficits para adaptar el comportamiento y de esta forma poder ajustarse a diferentes contextos sociales; a déficits para jugar o desarrollar amistades; a una falta completa aparente de interés en las demás personas.

B. Patrones repetitivos y restringidos de conducta, actividades e intereses, que se muestran por lo menos en dos síntomas, presentes o pasados, que veremos a continuación:

B.1. Movimientos motores, uso de objetos o habla estereotipada o repetitiva; como movimientos motores estereotipados simples, girar o alinear objetos, ecolalias, frases idiosincrásicas (nombrar de forma graciosa o diferente a un objeto).

B.2. Obstinación por la igualdad, inflexibilidad en rutinas o ritualización en el comportamiento verbal y no verbal; manifestar un malestar muy grande al enfrentarse a pequeños cambios, déficits con las transiciones, pensamiento rígido, ritualizar acciones, como comer todos los días la misma comida, o seguir siempre una misma ruta.

B.3. Intereses con una alta restricción, obsesivos, que adquieren un carácter anormal por su intensidad; Un apego exagerado a objetos poco usuales, intereses desmedidamente cerrados o perseverantes.

B.4. Hiper o hipo – reactividad sensorial o interés inusual en características sensoriales del entorno; Indiferencia aparente al dolor/ temperatura, respuesta adversa a sonidos o texturas específicas, oler o tocar objetos en exceso, fascinación por objetos que brillan o giran, etc.

C. Los síntomas deben estar presentes en el período del desarrollo temprano; aunque podrían estar enmascarados y expresarse en etapas posteriores por habilidades que hubiese aprendido con el tiempo.

D. Los síntomas causan alteraciones clínicamente significativas en diversas áreas del funcionamiento diario.

E. Estas alteraciones no se explicarían de mejor forma por una discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o un retraso global del desarrollo.

En relación a la severidad del TEA, existen tres niveles y se determina a partir del grado de alteración social y comunicativa, y por la presencia de comportamientos de patrones repetitivos y restringidos (1):

Nivel de severidad	Comunicación social	Intereses restringidos y conducta repetitiva
Nivel 3 requiere un apoyo muy substancial	Déficits severos en habilidades de comunicación social verbal y no verbal que alteran severamente el funcionamiento, iniciando pocas interacciones y respondiendo de forma mínima al intento de relación con otros.	El comportamiento poco flexible, la mayor dificultad en afrontar cambios u otros comportamientos restringidos/repetitivos, dificultan el funcionamiento de todas las esferas. Sucede un malestar de gran magnitud si se cambia el foco de interés o conducta.
Nivel 2 requiere un apoyo substancial	Marcadas dificultades en habilidades de comunicación verbal y no verbal; los déficits sociales son aparentes, incluso con apoyos; pueden comenzar interacciones sociales pero son limitadas; y responden de forma reducida a intentos de relación de otros.	La inflexibilidad en el comportamiento, los déficits para enfrentar situaciones nuevas u otras conductas restringidas/repetitivas, ocurren con una frecuencia óptima para ser percibidos por un observador no entrenado y podrían obstaculizar el desarrollo del individuo en distintas situaciones. Les genera una gran dificultad o molestia el cambiar el punto de atención.

Nivel 1 requiere apoyo	No necesitan apoyos, los déficits en la comunicación social generan exaltaciones que son fácilmente percibidas. Presenta dificultades en iniciar interacciones sociales y manifiesta respuestas atípicas o fallidas evidentes durante aperturas sociales de otros. Se podría pensar que el interés por interactuar en la sociedad estuviese disminuido.	El comportamiento inflexible podría interferir significativamente en su funcionamiento en uno o más contextos. Las alteraciones en la organización y planificación podrían interferir con la independencia.

1.1.2 ETIOLOGÍA

El TEA puede considerarse una condición poligénica y multifactorial, es decir, mutaciones en distintos genes, al interactuar con ciertos factores ambientales podrían ser responsables de la manifestación de los diferentes fenotipos de este trastorno. Se plantea de hecho que existe una agregación familiar evidente y la concordancia en gemelos idénticos es entre un 60 – 92% (4). Más de 1000 genes con diferentes tipos de mutaciones se han asociado al TEA, dentro de las cuales podemos encontrar; aneuploidías, variaciones en el número de copias, inserciones, deleciones y variaciones de un solo nucleótido (5). Algunos de los genes que se han correlacionado a esta condición son:

CHD8: gen ubicado en el cromosoma 14, codifica para una proteína de unión al ADN que se denomina helicasa de cromodominio, que es dependiente de ATP y que tiene por función remodelar la cromatina mediante el cambio de posición de los nucleosomas. Mutaciones inactivadoras o que dejen sin función a este gen, se han asociado a un tipo de TEA que frecuentemente presenta macrocefalia (6).

ADNP: Gen ubicado en el cromosoma 20, que codifica para la proteína que participa en la remodelación de la cromatina, la autofagia y la dinámica microtubular en sitios de sinapsis y células gliales. Se han descrito en la literatura mutaciones del ADNP en 10 pacientes con autismo, que presentaban adicionalmente hipotonía y dismorfismo cerebral (7).

TBR1: Gen ubicado en el cromosoma 2 que codifica para un factor de transcripción. El TBR1 se expresa en las neuronas de proyección postmitótica del bulbo olfatorio y la corteza cerebral. Las mutaciones de este gen se podrían asocian a Alzheimer y Parkinson. El TBR1 regula al gen de susceptibilidad al autismo “AUTS2”. (8,9,10).

1.1.3 EPIDEMIOLOGÍA E INEQUIDADES EN SALUD ORAL

Durante estos últimos años, las investigaciones en epidemiología del TEA han determinado un aumento en la prevalencia de esta condición. Dentro de las posibles razones encontramos que (11, 12):

1. Existe actualmente una definición más amplia de este trastorno
2. Han cambiado los criterios diagnósticos, de detección y los métodos de investigación
3. Existe una mayor conciencia de esta condición por parte de los tratantes y las personas en general.

La prevalencia a nivel mundial de este trastorno es de un 0.6% (13, 14), y la española de un 0,59% (30), siendo levemente mayor que la prevalencia Europea, que está cerca del 0.5% (14). También se ha visto que existe una diferencia en relación al género, siendo 4 a 5 veces mayor en hombres en comparación a las mujeres (14).

Existe una fuerte relación entre la situación socioeconómica, la prevalencia y gravedad de las enfermedades y afecciones a nivel de la cavidad oral a lo largo del ciclo de vida de las personas. Estas afectan desproporcionadamente a las personas en condición de vulnerabilidad en la sociedad, dentro de las cuales podemos nombrar: aquellas con bajos ingresos, personas en situación de discapacidad, adultos mayores que viven solos o en residencias; personas refugiadas; personas privadas de libertad en cárceles o que viven en comunidades remotas y rurales, minorías u otros grupos marginados socialmente (15, 16, 17).

El alto costo económico directo asociado a la atención bucodental podría incidir en que las personas no soliciten atención odontológica cuando la requieren. En el 2015 se estimó que a nivel mundial, las afecciones y enfermedades a nivel de la cavidad oral representaron US $357.000 millones de costos directos (como gastos en el tratamiento dental) y US$188.000 millones en costos indirectos (como disminución de productividad, por ausencias en el trabajo o escuela); existiendo diferencias considerables entre países de distintos ingresos socioeconómicos (18).

La aversión del niño hacia los procedimientos odontológicos, las complicaciones asociadas a los procedimientos dentales y la mayor dificultad en encontrar un odontólogo, han sido

reportadas por los cuidadores de niños con autismo y con otras alteraciones del desarrollo, como parte de las principales barreras a la hora de acceder a la atención odontológica (19).

En relación a la atención dental, se ha observado que los niños con autismo manifiestan una mayor cantidad de comportamientos no cooperativos comparado con niños con un desarrollo neurológico típico. Existen estudios que hablan que, entre un 50% a un 75% de los niños con autismo presentan un comportamiento no colaborativo en la atención dental (20,21).

Este tipo de comportamientos podrían manifestarse como: hiperactividad, rápida frustración, cortos momentos de atención, impulsividad, agitación, enojo, auto estimulación, autolesión, agresividad, repetición, disrupción y berrinches (22). También se ha determinado que el sillón dental es un lugar que genera mayor angustia en niños con TEA comparado con niños neurotípicos durante tratamientos dentales de rutina. Se ha establecido una correlación entre la angustia conductual y la capacidad de comunicación expresiva y los déficits en el procesamiento sensorial en un grupo de niños con autismo (23).

1.1.4 COMUNICACIÓN Y TEA

La comunicación se define como "el proceso mediante por el cual se genera un intercambio de información entre un emisor y receptor, utilizando un código en común" (24). Este aspecto, que es fundamental para desarrollarnos como seres humanos, permitiéndonos interactuar, desear y compartir emociones, no siempre está presente en todas las personas de forma automática, como es el caso de las personas con autismo (25,26). Los problemas de comunicación verbal y no verbal en el TEA son variables y dependen del desarrollo intelectual y social de la persona, pudiendo existir múltiples causas que podrían explicarlos, dentro de las cuales tenemos (27):

a. La Coherencia central, que es la capacidad que tienen las personas de integrar la información para tener una visión general y contextualizar la realidad. En el caso de las personas con autismo tienen una tendencia a dar mayor énfasis a los detalles en vez del significado global, fenómeno que se denomina coherencia central débil (28).

b. Déficit en la función ejecutiva, ya que presentan dificultades en planificar comportamientos, lo que repercute en la espontaneidad de utilizar el lenguaje para regular acciones. (29, 30).

c. Déficits para atribuir estados mentales a los demás, lo que se denomina Teoría de la mente. (30, 31).

d. Alteraciones en la atención conjunta, ya que las personas con TEA tienden a no coordinar con los interlocutores, ni aprenden habilidades sociales (reírse, mirar a los ojos, emitir sonidos, etc), no generando esquemas comunicativos fundamentales para desarrollar posteriormente el lenguaje (32, 33, 34).

Por estos motivos es necesaria la utilización de sistemas de comunicación alternativos y/o aumentativos (SAAC) que contribuyan a que inicien intercambios de información con la mayor facilidad, predictibilidad y estructura posible. Del mismo modo, la estructuración visual, temporal y física de las actividades y del entorno educativo contribuirán a que el proceso se vuelva más entendible y manejable, disminuyendo de esa forma la ansiedad y frustración que presentan las personas con autismo (35).

1.1.5 SISTEMAS AUMENTATIVOS Y/O ALTERNATIVOS DE COMUNICACIÓN (SAAC)

Los SAAC son herramientas, sistemas o estrategias distintas al lenguaje hablado que permiten aumentar (aumentativo) y/o compensar (alternativo) las posibles dificultades comunicativas y/o del lenguaje de los usuarios. Los SAAC son complementarios al desarrollo o rehabilitación del habla, por lo que pueden ser utilizados tan pronto como se determine la necesidad (36).

Para poder seleccionar el SAAC más adecuado, se requiere de una evaluación que permita establecer las capacidades, habilidades y necesidades de la persona que los utilizará, considerando también las necesidades del entorno educativo y la familia (37). En la actualidad, el manual Test ComFor, nos ayuda a resolver este aspecto, brindándonos información acerca de lo que la persona con TEA comprende y percibe (38).

Este test se basa en la teoría de la coherencia central, ya que la persona con autismo puede que no tenga problemas con la percepción, pero sí en grado variable con la integración y procesamiento de la información. Esta prueba consiste en un cuestionario que permite medir 4 niveles: sensación, presentación, representación y meta representación (38).

1. Sensación: La persona necesita ver el objeto real, experimentarlo de forma visual táctil y/u olfativa para comprenderlo.

2. Presentación: la persona ve una imagen y puede identificar que el objeto y la imagen son lo mismo.

3. Representación: La persona ve un vaso vacío, y lo asocia a que puede ser llenado de agua y beberlo.

4. Meta representación: La persona ya es capaz de tenerlo en el pensamiento, tener hambre, necesitar un alimento e ir por él.

Según el nivel donde se sitúe a la persona, se tomarán decisiones en relación al SAAC más adecuado para ella.

1.1.5.1 Clasificación de los SAAC

Los SAAC se clasifican en dos grandes grupos según la necesidad de soporte físico, es así que tenemos (39):

1. *Sistemas de símbolos gráficos*: Requieren de un soporte físico para ser utilizados. Dependiendo del nivel de comprensión de la abstracción de la persona, se ordenarán en el siguiente orden creciente (objetos reales, parte de un objeto, fotografías, pictogramas y lenguaje escrito). Asimismo, estos sistemas se subdividen en 2 grupos según el tipo productos de apoyo utilizado, dentro de los cuales tenemos:

1.1 *Recursos tecnológicos*: dentro de este grupo tenemos los comunicadores de habla artificial, ordenadores, tablets o smartphones. Estos dispositivos nos permitirán acceder a programas que incorporan diferentes sistemas pictográficos y/u ortográficos.

1.2 *Recursos no tecnológicos*: entre los cuales tenemos los tableros y los libros de comunicación.

2. Sistemas *gestuales:* En estos no se requiere ningún soporte físico, sino que solo se utiliza el cuerpo para que sean llevados a cabo. Dentro de esta clasificación tenemos: la mímica, los gestos y signos manuales.

1.1.6 EL PROGRAMA TEACCH

El TEACCH (Treatment and education of Autistic related Communication Handicapped Children), es un servicio clínico y programa de capacitación profesional, que fue creado el año 1966 en el marco de una intervención multidimensional entre el Estado y la Universidad de Carolina del Norte (UCN) en Chapel Hill, EEUU. Esta colaboración tenía como finalidad ayudar a las personas con autismo y a sus cuidadores (40). En aquel entonces el TEA se consideraba un trastorno emocional que se asociaba a una actitud distante de la madre, razón por la cual las progenitoras de las personas con TEA recibían el apodo de "refrigerator mother" (madre nevera). Es por este motivo que el enfoque terapéutico consistía en aislar a los pacientes de sus familias e institucionalizarlos de por vida. En tales circunstancias, comenzaron a surgir nuevas hipótesis que relacionaban el origen del autismo a una alteración del desarrollo cerebral. El Dr. Eric Schopler junto a Robert Reichler fueron pioneros en llevar a cabo investigaciones que sustentaban este cambio de paradigma, defendiendo un tratamiento que diese énfasis a la educación, incorporando a los padres como coterapeutas, ya que son ellos los que conocen a los niños mejor que nadie. De este modo es que fundan el programa TEACCH, cuya metodología hasta el día de hoy es una de las más usadas en educación e inserción social de las personas con TEA (41).

Actualmente este programa incluye 9 centros distribuidos a lo largo de toda la región de Carolina del Norte, que están en constante diálogo con la Universidad Carolina del Norte, ya que los directores de los establecimientos son miembros de esta Universidad, con el objetivo de generar conocimiento, integrar la teoría con la práctica clínica y difundir internacionalmente nuevos hallazgos clínicos y teóricos en relación a este tópico (42).

El TEACCH atiende a personas de todas las edades y niveles de desarrollo. Las evaluaciones comienzan entre los dos y cuatro años de edad, de hecho el 80% de las visitas son de personas menores de cinco años, y una vez ingresado el paciente se atiende durante toda la vida en el centro regional que le quede más cercano. (40).

El TEACCH apunta a reestructurar la normalidad para hacer más fácil la inclusión de las personas con TEA, en vez de obligarlas a encajar en un modelo existente. Contempla dentro de sus principios educacionales, una evaluación continua de los progresos, el involucramiento

de los padres, una enseñanza individualizada y dar énfasis a las fortalezas e intereses del niño (43).

El enfoque del TEACCH se denomina “enseñanza estructurada”, el cual se basa en la evidencia y observación de que los menores con TEA tienen en común una serie de patrones de deficiencias y fortalezas neuropsicológicas que se denomina “cultura del autismo” (42,40). El rol del terapeuta, cuidador y/o profesor es la de ser un intérprete que comprenda las normas de ambas culturas y traduzca el mundo no autístico, de tal forma que la persona con TEA funcione sin problemas en él (42). La “cultura del autismo” presenta las siguientes características (42):

I. Fortaleza relativa y preferencia por la información visual en comparación al procesamiento auditivo, donde pueden presentar dificultades, sobre todo en el lenguaje.

II. Mayor énfasis en los detalles pero déficits en desarrollar secuencias, integrar, conectar o deducir significados a partir de ellos.

III. Gran variabilidad en la atención, existiendo momentos de mayor distracción y otros donde la concentración es tan intensa, que presentan déficits para cambiar el foco eficientemente.

IV. Dificultades en la comunicación, variando de acuerdo al nivel de desarrollo de la persona, pero siendo característico las dificultades en el inicio y el uso del lenguaje en contextos sociales.

V. Déficits en entender el concepto del tiempo, incidiendo en la velocidad con la que se realizan las actividades. También se puede manifestar mediante problemas en reconocer el inicio, la duración y término de una actividad.

VI. Predisposición a que exista un apego a las rutinas y al lugar donde ocurren, existiendo dificultad para generalizar desde la situación educativa desde donde se aprendió. Las alteraciones de las rutinas pueden generar incomodidad, confusión o molestia.

VII. Intereses e impulsos muy marcados para dedicarse solamente a actividades preferidas y déficits para desvincularse cuando ya está en ellas.

VIII. Aversiones sensoriales

Las particularidades en relación a la comunicación, el lenguaje, aprendizaje y función social que presentan las persona con TEA, pueden repercutir considerablemente en su desarrollo en la sociedad, lo que podría incidir en que desencadenen cuadros de ansiedad y frustración. El brindar una estructura para la comunicación puede prevenir estas situaciones, garantizando comodidad y satisfacción para estas familias (41).

1.1.6.1.Enseñanza estructurada

Es un programa de trabajo desarrollado para personas con TEA que tiene un enfoque basado en apoyos visuales y con un alto nivel de estructuración. La intervención se construye en base a las características individuales del paciente, para apoyarlos en el la ejecución de las actividades del diario vivir (42).

El nivel de estructuración de la intervención, que se pone en funcionamiento a partir de la dificultad en la discriminación entre un estímulo y otro, reforzadores, neutralización de los estímulos irrelevantes, directividad y organización físico/temporal del medio es inversamente proporcional al nivel cognitivo y social del menor con autismo (42).

Los componentes de la enseñanza estructurada

La estructura de este tipo de enseñanza se divide en 4 niveles de intervención, que se procederán a nombrar y explicar a continuación:

1. Estructura física del entorno
2. Estructura temporal
3. Sistemas de trabajo
4. Estructura e información visual

1. Estructura física del entorno

Se refiere a cómo se distribuye el entorno físico, los muebles y materiales, con la finalidad de darle un significado y sentido al espacio. Para ello se pueden usar fronteras claras, tanto físicas como visuales, para disminuir la distracción y se comprenda lo que se tiene que realizar en dicho entorno (42).

2. Estructura temporal

Este punto se refiere a cómo se organiza el tiempo, es decir, cuándo ocurrirá algo y en qué orden secuencial. Para representar la duración de la actividad, una forma muy efectiva son los relojes de arena o los temporizadores, los que permitirán establecer el inicio y término de una actividad. Otro objeto relevante para trabajar este aspecto es el calendario o agenda individualizada, que nos brinda información visual que indica la actividad que ocurrirá y el orden que tendrá, de esta forma el menor sabrá que ocurrirá un acontecimiento previo a la exposición a esta situación. (41, 42).

Tienden a individualizarse según las necesidades de la persona, considerando los siguientes aspectos (42):

- Longitud: mientras mayor sea el grado de compromiso cognitivo, menor será la cantidad de información que se agregará a la agenda. Se aumentará gradualmente según el nivel de tolerancia de la persona.

- Ubicación y movilidad: normalmente se ubican en las paredes, para brindarles mayor autonomía al momento de moverse por las aulas, aunque lo más operativo e inclusivo sería una agenda portátil.

- Manipulación: la persona dueña de la agenda, tiene derecho a intervenirla según sus necesidades.

Tipos de agendas:

I. Objeto de transición
II. Secuencia de objetos
III. Foto/dibujo único
IV. Secuencia de fotos
V. Secuencia de pictogramas
VI. Escritura

3. Sistema de trabajo

El objetivo de estos sistemas es proporcionar al menor una forma de resolver el trabajo para que lo lleve a cabo de manera autónoma. Lo que estamos transmitiendo es una manera de organización, dando respuesta a las siguientes preguntas: qué tengo que hacer, cuánto tengo que hacer, cómo sé que está terminado y qué pasará después (42).

Tipos de sistemas de trabajo

I. De izquierda a derecha: El niño está sentado en una mesa, con recipientes a ambos lados. El de la izquierda presenta tareas que debe tomarlas y desarrollarlas en la mesa de trabajo, y cuando haya acabado las debe depositar en el recipiente de la derecha.

II. Emparejamiento: como su nombre lo plantea, el menor toma objetos, colores, letras o números, desde recipientes que se ubican en el lado izquierdo. Los une con sus pares en una mesa central y luego, ya emparejados, se depositan en el recipiente de la derecha.

III. Escritos: para personas con menor compromiso cognitivo y que sepan leer y escribir, se dan instrucciones de acciones que deben realizar.

4. Estructura visual

Habla de la forma en la que se presentará la tarea, para que la persona la comprenda bien. Debe presentar una organización y estructura visual, para disminuir la ansiedad y maximizar la claridad, el nivel de comprensión e interés del menor con TEA.

La estructura visual consta de 3 componentes:

I. Instrucciones visuales

Consiste en brindar al estudiante información visual, como una plantilla, que le explica la manera en la que debería organizar los materiales y llevar a cabo la tarea para darle término.

II. Organización visual

Se refiere a la forma en la que se organiza el material y el lugar físico, con el objetivo de aumentar tanto la comprensión como independencia del menor. Lo ideal es que esta sea atractiva, ordenada y lo menos estimulante posible. Por ejemplo, es más fácil para un estudiante con TEA que, frente a una actividad donde deba clasificar una serie de objetos, se distribuyan previamente en recipientes, en vez de que estén dispersos sin un orden claro.

III. Claridad visual

Hace referencia a la forma con la que se logra atraer la atención del estudiante a la información más relevante. Dentro de las formas para llevarla a cabo, encontramos: Codificación con color, etiquetas, destacar con rotulador fosforescente, etc.

1.1.7 DESENSIBILIZACIÓN SISTEMÁTICA

Es una técnica psicológica que fue creada por Wolpe en la década de los cincuenta, para el tratamiento de fobias específicas. Se basa en los principios del condicionamiento clásico y consiste en enseñar al paciente a relajar la musculatura voluntariamente frente a la exposición gradual e imaginaria al estímulo que le provoca el miedo, generando una nueva asociación que progresivamente le permitirá mejorar la forma en que afronta dicha situación (44).

La desensibilización sistemática consta de tres etapas (45).:

1. Entrenamiento de la relajación de la musculatura: que se puede llevar a cabo mediante la utilización de diversos métodos como la meditación, hipnosis, yoga.

2. Construcción de una jerarquía de miedos: se realizará una categorización de los estímulos que generan ansiedad a partir de una escala de valorización de ansiedad subjetiva, la que permitirá brindar una puntuación a estos estímulos y nos permitirá ordenarlos de forma creciente. Lo ideal es comenzar la exposición por los ítems que le generen menor ansiedad e ir avanzando hacia los que más la provocan.

3. Desensibilización propiamente tal: consiste en sucesivas repeticiones de las formas imaginarias del estímulo que le genera miedo a la persona.

Proceso de desensibilización sistemática

Este se inicia, posterior a determinar tanto el método de relajación como la jerarquización de los estímulos que podrían generar ansiedad en el paciente. Previo a comenzar la sesión de desensibilización, se llega a un acuerdo con la persona para que brinde una señal en el caso de que cambie su estado de relajación a tensión durante la presentación de los diversos ítems estresores.

El paciente se sentará en un lugar cómodo y se le mostrará el primer ítem, solicitándole que lo imagine con la mayor realidad posible durante 15-20 segundos, en el caso de que le genere ansiedad, le diremos que se enfoque en la relajación. Por el contrario, si es que consigue controlar la situación, se le pedirá que deje de imaginar y que se concentre 40-50 segundos en la relajación. Ya transcurrido este tiempo, se repetirá este ciclo con el mismo primer ítem 2

veces más, aumentando gradualmente en cada ciclo el tiempo de exposición que se muestra el ítem. En el caso que se genere un episodio de ansiedad en alguna de estas exposiciones, no se extenderá el tiempo de exposición hasta que la persona consiga controlar la fobia a ese elemento, también se aumentará el tiempo de relajación en el caso de que ocurra este problema.

Lo habitual es que en una sesión de desensibilización sistemática se consigan desensibilizar 3 ó 4 ítems. En el caso de que exista un ítem que sea difícil de afrontar, se retrocederá al que se haya desensibilizado anteriormente y luego se terminará la sesión, identificando la causa que imposibilitó el avance (45).

Considerando que es común que las personas con TEA desarrollen cuadros de ansiedad o conductas no colaborativas frente a situaciones estresantes, es que uno de los enfoques para trabajar estas conductas, es a partir de terapias de exposición gradual al estimulo adverso o desensibilización sistemática (46).

En el área odontológica, son múltiples las investigaciones que han evaluado la efectividad de esta técnica cognitivo conductual en pacientes con TEA (47-53). En estos estudios, dividen el examen dental o procedimientos odontológicos en una serie de pasos, los cuales siguen una jerarquía creciente según invasividad corporal. En estos estudios también es común complementar la desensibilización sistemática con técnicas de manejo conductual y recursos educativos, que contribuyen a facilitar el avance en las distintas etapas. De esta forma se entrena a las personas a superar los diferentes pasos relacionados a una experiencia odontológica mediante un enfoque psicoeducativo.

Dentro de los recursos educativos y/o técnicas de manejo conductual que se han utilizado en estos estudios como complemento a estos protocolos, tenemos:

Aproximaciones sucesivas: consiste en una exploración sensorial de los diferentes objetos a los que se expondrá el paciente durante el examen oral.

Técnica del decir – mostrar – hacer: Es una técnica de manejo conductual que consiste en primero decir a la persona lo que se hará, para que luego mostrar cómo se llevará a cabo el procedimiento a realizar, y finalmente se realiza dicho procedimiento tal como se ha explicado anteriormente.

Pedagogía visual: Se explican los diferentes pasos a los que se expondrá la persona durante el protocolo mediante una serie de recursos gráficos (pictogramas y fotografías) que representan las acciones que se realizarán.

Modelamiento en vivo: Consiste en mostrar en un modelo o persona los procedimientos que se realizarán durante el protocolo.

Videos de modelado: Son videos donde se modelan todos los pasos o procedimientos que se realizarán durante el protocolo.

Auto modelado: El sujeto que se expondrá al protocolo, será fotografiado realizando las acciones o pasos del protocolo durante las fases de entrenamiento. Los aspectos indeseados de estas imágenes serán editados o eliminados. Esto tiene por objetivo que el paciente observe la acción que se quiere conseguir.

JUSTIFICACIÓN

Considerando las características de una persona con TEA y las dificultades que presentan para enfrentarse a un examen odontológico de rutina, es que son necesarios nuevos estudios que busquen estrategias novedosas que contribuyan a mejorar dichas experiencias.

Por otra parte, a pesar de que se ha demostrado la efectividad de los protocolos de desensibilización mediante una mayor colaboración de las personas con autismo a la atención dental, actualmente son pocas las investigaciones que buscan optimizar dichos procedimientos incorporando un enfoque multidisciplinar (52,48,54,50). Además, dentro de las investigaciones que utilizan recursos educativos con la metodología TEACH como complemento a estos protocolos, existen pocos estudios que evalúen de manera individualizada la efectividad de estos recursos educativos mediante estos protocolos (49, 50 & 53).

Considerando los argumentos anteriormente planteados, es que nos surgió la necesidad de evaluar y comparar dos métodos educativos que se enmarcan en la metodología TEACH en el contexto de un protocolo de desensibilización sistemática con un enfoque multidisciplinar. El objetivo es innovar en estrategias que permitan optimizar dichos procedimientos, y así contribuir a mejorar el grado de colaboración de las personas con autismo en procedimientos dentales de rutina.

OBJETIVOS

El objetivo general o principal de este estudio es evaluar un nuevo material educativo en salud oral en el marco de un protocolo de desensibilización sistemática odontológica para personas con TEA.

En relación con este objetivo principal, los **objetivos específicos** son:

1. **Evaluar eficacia y eficiencia de un nuevo material educativo** para una exploración clínica.
2. **Compararlo con un material educativo tradicional** para una exploración clínica.
3. **Analizar y comparar el número de sesiones** necesarias para conseguir llegar al último procedimiento que podemos realizar en el colegio.

HIPÓTESIS

Tal como se mencionó en la justificación de este trabajo, la optimización de los protocolos de desensibilización sistemática odontológica no es un área muy explorada y requiere de mayor evidencia para que puedan ser utilizados de forma más habitual para adaptar a personas con TEA a la atención odontológica de rutina.

En este estudio buscamos evaluar la efectividad de un nuevo recurso educativo en el contexto de un protocolo de desensibilización sistemática, con el objetivo de crear mejores estrategias multidisciplinares de adaptación de personas con TEA frente a la atención dental.

Por lo tanto, en el presente estudio hemos formulado la siguiente **hipótesis nula** para ser corroboradas mediante análisis estadísticos:

1. No existen diferencias estadísticamente significativas en la efectividad del protocolo de desensibilización sistemática odontológica al utilizar Pictogramas o videos de auto modelado con pictogramas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio piloto corresponde a un **estudio observacional**, **descriptivo** y **prospectiv**o.

1. Participantes

1.1 Universo

El universo de este estudio se conformó por todos los menores que asisten al colegio especial Araya.

1.2 Muestra

Se construyó una muestra por conveniencia de todos los menores con TEA que asistieron a las sesiones de desensibilización sistemática odontológica en el colegio especial Araya, entre los meses de Febrero y Julio del año 2024. En este período se reclutaron para el estudio 12 pacientes**.** Para la consecución de este estudio, fue necesaria su aprobación por parte del Comité ético de la investigación UCM (Anexo 1).

1.2.1 Criterios de inclusión

- Pacientes con TEA severo, según la clasificación de la DSM 5.

- Pacientes que estén dispuestos a formar parte del protocolo mediante la firma de un consentimiento informado (anexo 2) por algún familiar responsable, ya que los pacientes son menores de edad y una hoja informativa/asentimiento por parte del paciente (anexo 3).

1.2.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con TEA cuyo docente estime que no requieren una adaptación.

2. Procedimientos

Este trabajo se desarrolló en el marco de un protocolo de desensibilización sistemática odontológica que se lleva a cabo en el *centro privado de educación especial Araya*, entidad enfocada en la educación e integración de personas con TEA. Esta iniciativa se realiza desde el año 2019 gracias a una colaboración entre la Dra. Paola Beltri y el equipo educativo de dicho establecimiento.

2.1 Grupos de estudios

Para este estudio, la muestra de pacientes se dividió de forma aleatoria en dos grupos iguales según el tipo de recurso educativo utilizado para pre adaptarlos al protocolo:

- Grupo 1: pacientes que utilizaron pictogramas y videos de auto modelado (recurso nuevo)
- Grupo 2: pacientes que utilizaron solo pictogramas (recurso tradicional)

Investigadores

En esta investigación participaron tres investigadores especialistas en atención odontológica de personas que requieren cuidados especiales. El examen intraoral, el registro por escrito de los logros y las grabaciones de estos procedimientos fueron funciones designadas con antelación y siempre realizadas por las mismas personas.

Recogida de datos

La recogida de la información recabada durante las sesiones del protocolo de desensibilización, fue realizada de forma manual y posteriormente traspasada a una hoja de cálculo del Programa Microsoft Excel para Mac 2020. En esta hoja se detalla la siguiente información: Número de identificación del paciente, número de visitas, Fecha de la intervención, número de sesiones desensibilizadas, grupo al que corresponde, etapas del protocolo (Anexo 4).

2.2 Protocolo de desensibilización sistemática odontológica

Este protocolo está constituido por tres fases: preparatoria, adaptación en entorno clínico simulado y post adaptación. Cada una de ellas se describirá a continuación:

2.2.1 Fase preparatoria

Esta fase ocurre en una sala de clases TEACCH y es llevada a cabo por la educadora durante los días previos a la visita del equipo odontológico. Consiste en utilizar recursos educativos individualizados para el menor con TEA. Estos recursos corresponden a Pictogramas (Anexo 5) y videos de auto modelado de los diferentes procedimientos a desensibilizar durante el protocolo.
En un inicio, tanto el grupo 1 como el grupo 2 utilizaron solamente pictogramas previo a la primera sesión. Durante esta fase inicial se presentaron los 9 pictogramas de la serie. En cambio, en sesiones posteriores solamente se presentarán los pictogramas correspondientes a las etapas logradas en la última sesión de desensibilización de cada paciente.

En relación al grupo 1, que utiliza un recurso educativo complementario al pictograma, que es el video de auto modelado, se irá incorporando este último a medida que el paciente vaya avanzando en las etapas durante las sesiones del protocolo. Esto se debe a que este recurso se va generando en la medida de que se logre sortear cada una de las etapas.

2.2.2 Fase de adaptación en entorno odontológico simulado

Esta fase será ejecutada por el equipo de dentistas en el centro de educación especial Araya.
Todas las semanas se llevará a cabo una sesión durante el mismo horario y día (para que forme parte de la rutina de los estudiantes). Está conformada por tres etapas:

2.2.2.1. Información inicial
2.2.2.2. Sillón dental
2.2.2.3 Información final.

Todas las etapas ocurrirán en la misma sala, la cual tendrá un sillón dental y una mesa con dos sillas (una enfrente de la otra).

2.2.2.1 Etapa información inicial

Al ingresar a la sala, el menor se sentará en una de las sillas posicionándose al frente del dentista a cargo de la sesión. En caso de que el estudiante no pueda llevar a cabo dicha acción de manera independiente, será asistido por su educador/a. Esta etapa, basada en el método PECS (Picture Exchange Communication System), consistirá en informar cada uno de los procedimientos que se desarrollarán durante la etapa de sillón dental mediante la utilización de un tablero gráfico con pictogramas. La cantidad de pasos a trabajar durante ese día será definida en común acuerdo por educador/a y dentista, según el estado anímico del estudiante y la cantidad de pasos desensibilizados la sesión anterior.

Considerando la limitada oferta de pictogramas odontológicos disponibles en la plataforma ARASAAC, es que se desarrollaron pictogramas específicos para cada una de los pasos a desensibilizar, utilizando el programa Photoshop 2019 versión para Mac.

El orden que llevarán los pictogramas en el tablero, seguirá una lógica incremental de invasividad corporal, teniendo el siguiente orden: me tumbo en el sillón, abrir boca, iluminar boca, mirar dientes con espejo, contar dientes, moja/secar dientes, sacar saliva con tubo, colocar algodón en boca, cepillo de dientes.

2.2.2.2 Etapa sillón dental

Esta etapa estará constituida por un sillón dental portable y un equipo dental móvil, elementos que permitirán brindarle mayor versatilidad y realismo a la intervención. El orden de las acciones a desarrollar en esta etapa, respetará la secuencia de pictogramas vistos durante *la etapa de información inicial.* Es así que primero se mostrará al paciente el primer pictograma de la secuencia a evaluar durante esa sesión, indicándole que realizaremos dicha acción, para posteriormente ejecutarla. Según el nivel de invasividad de la acción a realizar, se optará o no por complementar con una demostración en una parte del cuerpo distinta a la boca, como la mano.

En el caso de que el paciente no colabore con algún paso de este protocolo, recibiremos apoyo de la educadora, y si aún así no se consigue avanzar, se dará por terminada la sesión. De este modo, es que los pasos a desensibilizar abarcarán desde *tumbarse en el sillón* hasta *cepillar los dientes* (tabla I).

Paso del protocolo	Característica del logro
1. *Me tumbo en el sillón*	Cuando el dentista dice "túmbate en el sillón", el paciente se tumba en el sillón y se queda en ese lugar por más de 10 segundos.
2. *Abrir boca*	Cuando el dentista dice "abre la boca", el paciente es capaz de mantener la boca abierta al máximo durante 10 segundos.
3. *Iluminar boca*	Cuando el dentista dice "abre la boca; voy a iluminarla con la luz 10 segundos", el paciente es capaz de tolerar la luz focalizada en su boca abierta mientras el dentista cuenta 10 segundos.
4. *Mirar dientes con espejo*	Cuando el dentista dice " Abre la boca; voy a mirar tus dientes con el espejo", el paciente es capaz de mantener la boca abierta durante 10 segundos y permitir que el dentista explore su boca con el espejo intraoral.
5. *Contar dientes*	*Cuando el dentista dice "abre tu boca; contaré tus dientes con el gancho", el paciente es capaz de tolerar la sonda tocando sus dientes durante 10 segundos. En un inicio, si es necesario, se contarán sus dedos con la sonda.*
6. Mojar/secar dientes	Mojar/secar dientes Cuando el dentista dice "abre tu boca; secaré y mojaré tu boca con agua aire durante 10 segundos" , el paciente es capaz de mantener abierta la boca y tolerar que le sequen con aire y mojen su boca con el spray de la jeringa triple durante 10 segundos.
7. *Sacar saliva con tubo*	Cuando el dentista dice " abre tu boca; sacaré la saliva con el tubo", el paciente es capaz de mantener abierta la boca y tolerar que le saquen la saliva con el eyector durante 10 segundos.

8. *Colocar algodón en boca*	Cuando el dentista dice "abre tu boca; colocaré dos algodones en tu boca", el paciente es capaz de mantener abierta la boca y tolerar que le coloquen una tórula de algodón por la cara vestibular y otra por lingual de algún grupo molar inferior durante 10 segundos.
9. *Cepillo de dientes.*	*Cuando el dentista dice "abre tu boca; limpiaré tus dientes con el cepillo", el paciente es capaz de mantener la boca abierta y tolerar que le limpien con una escobilla en un micromotor dental las superficies oclusales y vestibulares de dientes superiores e inferiores durante 10 segundos.*

Tabla I. Pasos del protocolo de desensibilización y sus características

Cada una de los pasos logrados por los pacientes del grupo 1, serán registrado una única vez mediante video por un investigador externo al que esté realizando la desensibilización. El objetivo es ir complementando progresivamente los pictogramas utilizados durante la fase preparatoria de este grupo.

2.2.2.3 Etapa de información final

Se volverá al lugar donde se informaron inicialmente los pictogramas previstos a trabajar durante dicha sesión. Pero esta vez, será para dar por acabadas las acciones realizadas en *la etapa de sillón dental,* volteando los pictogramas desarrollados durante la etapa anterior y así se dará por finalizada la sesión.

2.2.3 Fase post adaptación

El registro audiovisual de los pasos del examen intraoral superados durante la sesión del grupo 1, se utilizará para generar videos de auto modelado de cada paciente de este grupo.

Con el objetivo de facilitar la comprensión y no saturar al menor con un video muy extenso, es que se editará y separará en cápsulas de máximo 1 minuto, utilizando el programa Adobe Premiere 2019. Una vez editadas, se procederán a subir en modo privado a la plataforma de videos Youtube y posteriormente el link de cada uno de esos videos se convertirá en un código

QR mediante la página qr.io. Este código se asociará a su pictograma correspondiente y posteriormente se mandará semanalmente a la docente a cargo del estudiante, con la finalidad de que esta los imprima y los trabaje en clases con los estudiantes del grupo 1 previo a la próxima intervención.
Se dará por finalizado este protocolo, una vez que el estudiante haya superado todos los pasos de forma fluida durante dos sesiones seguidas.

Evaluación

Todos los participantes fueron evaluados por un dentista al comienzo del estudio (línea base, T0) y cada 2 semanas (T1, T2, T3, T4, T5, T6) durante 4 meses. Las evaluaciones ocurrieron en el colegio especial Araya y se utilizaron los criterios de logros para cada paso con el objetivo de determinar la eficacia del protocolo.

Análisis estadístico

La información fue analizada usando SPSS (Versión 17.0) (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Las variables *dependientes* fueron: el número de pasos logrados en el protocolo de desensibilización y el número de sesiones en lograr completar el protocolo.

Las variables *independientes* fueron: la edad y el tipo de recurso educativo empleado.

Considerando que el n de la muestra fue de 12 participantes, para determinar la normalidad se decidió utilizar el test de Shapiro Wilk.
Para evaluar las frecuencias de pasos completados se utilizó el test no paramétrico, test exacto de Fisher.
Para evaluar el paso más alto alcanzado según las diferentes variables, se utilizó el test no paramétrico de Mann-Whitney.
Para evaluar el número de sesiones en alcanzar los diferentes pasos y segmentos del protocolo, se utilizó el test no paramétrico de Mann- Whitney y el test paramétrico T de Student.

Un valor p de 0.05 fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Variables demográficas

- Edad

La edad media en el caso del grupo de Pictogramas + Videos fue de 9 +/- 2,45 años, mientras que en el grupo de Pictogramas fue de 15 +/- 3,58 años (tabla II, gráfico 1).

	N	Media	Desviación estándar	Mediana
P	6	15,0	3,58	15
P+V	6	9,0	2,45	8

Tabla II. Valores medios y desviación estándar según la edad.

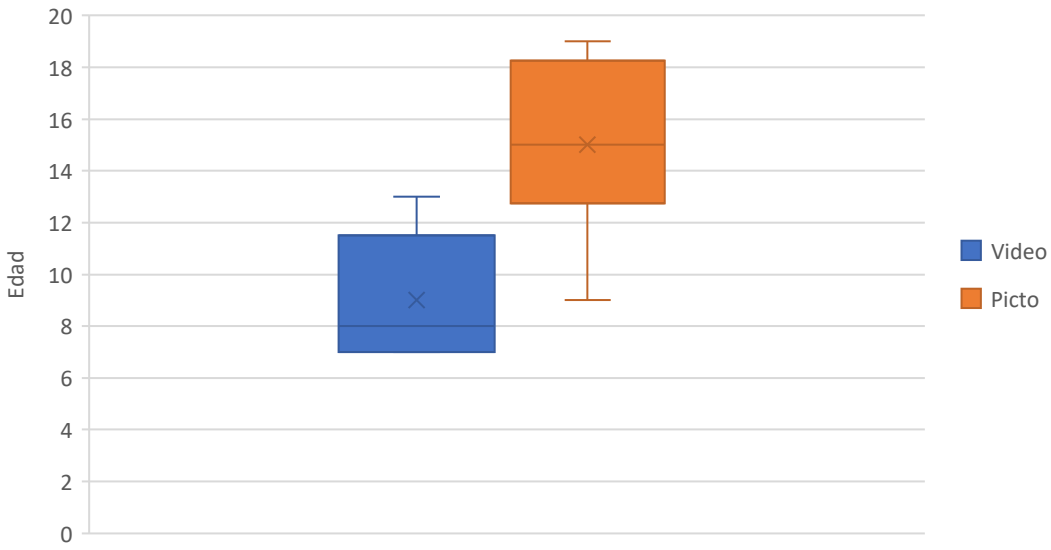


Gráfico 1. Diagrama de caja de la variable edad.

- Género

La distribución según género fue de 5 varones para el grupo Pictograma en comparación a 6 del grupo Pictograma + Video. En el caso de las mujeres fue de 1 mujer para el grupo Pictograma frente a 0 del grupo Pictograma + Video (Tabla III, Gráfico 2.)

		Hombre	Mujer
P	Recuento	6	0
	%	100%	0%
P+V	Recuento	5	1
	%	83,30%	16,70%

Tabla III. Distribución de la muestra según género.

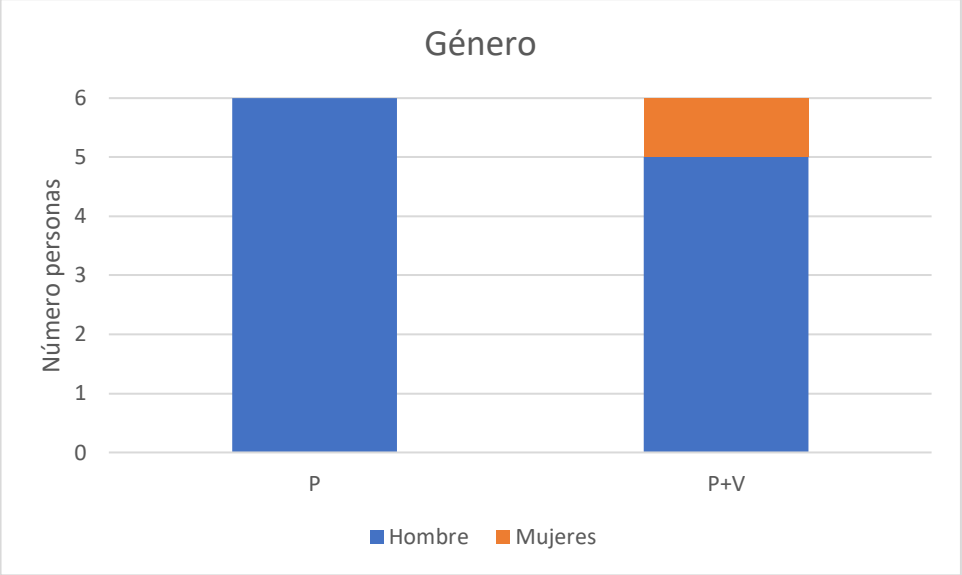


Gráfico 2. Gráfica de la distribución de la muestra según género.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

1.2 DETERMINACIÓN DE LA EFICACIA

A continuación, se analizará la eficacia, es decir, la cantidad de pasos completados del protocolo de desensibilización sistemática durante las siete sesiones en las que se llevó a cabo el estudio según las distintas variables independientes.

1.2.1 Pasos completados en relación a distintas variables del estudio

Considerando que los pasos del protocolo de desensibilización no cumplían la misma finalidad, es que para facilitar su análisis se decidió dividirlo en dos segmentos: desde el paso 0 hasta el 6 corresponderán al segmento de "*examen oral"*, en cambio desde el paso 7 hasta el 9, al de "*otros procedimientos"*. Es por este motivo que continuación, las variables *edad* y *tipo de recurso educativo* se analizarán siguiendo la lógica anteriormente planteada.

1.2.1.1 Pasos completados en relación a la variable: "EDAD".

En base a la clasificación del desarrollo humano de Papalia & cols (77), podemos dividir la muestra según edad de la siguiente forma:

- Niñez media: 6-12 años
- Adolescencia: 13-18 años
- Adultez temprana: 19-40 años

Sin embargo, considerando que en nuestra muestra solo existe una persona en el rango de adultez temprana, para facilitar su análisis se integrará en el rango de adolescencia.

Examen oral

En la tabla IV y gráfico 3 vemos los pasos completados del protocolo de examen oral según rangos de edad.

Es así que todos los pacientes de *niñez media* (n=6) consiguieron realizar todos los pasos del protocolo de *examen oral*.

Por otro lado, 5 pacientes (83,3%) del rango etario *adolescencia* consiguieron sortear todas las etapas de este protocolo, a excepción de 1 que llegó hasta la etapa 5 (*contar dientes).*

		Etapas examen oral					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
NIÑEZ MEDIA (n=6)	Recuento	6	6	6	6	6	6
	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ADOLESCENCIA (n=6)	Recuento	6	6	6	6	6	5
	%	100%	100%	100%	100%	100%	83,3%

Tabla IV . Pasos completados del protocolo de examen oral que alcanzan las personas según los rangos de edad.

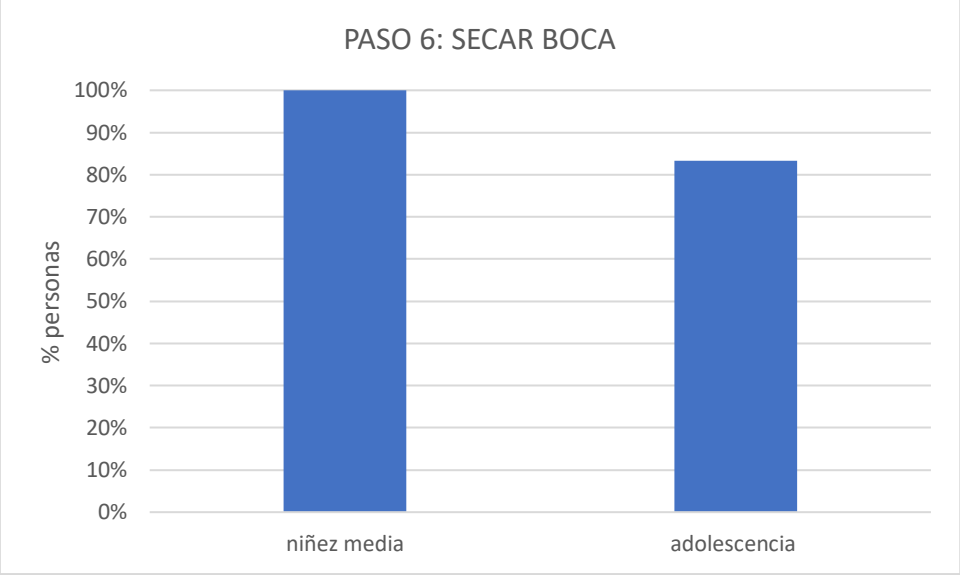


Gráfico 3. Porcentaje de personas que completan el último paso del examen oral en base a la edad. Cada porcentaje se sacó en base al n de cada grupo etario.

Otros procedimientos

En la tabla V y gráfico 4, vemos la cantidad de pasos completados de *otros procedimientos* según *rangos de edad* y notamos que: en la *niñez media*, la mayor parte de las personas completó todo el protocolo de *otros procedimientos* (83.3%), a excepción de 1 que llegó hasta la etapa 8.

En relación al rango adolescencia, 1 paciente no consiguió pasar desde el paso 6 al paso 7. Por otro lado, 4 pacientes llegaron hasta la etapa 8 (66,7%) y 2 personas (33,4%) completaron todo el protocolo.

Como podemos observar, a mayor edad mayor dificultad para completar las actuaciones

		Etapas Otros procedimientos		
		7	8	9
NIÑEZ MEDIA (N=6)	Recuento	6	6	5
	%	100%	100%	83,3%
ADOLESCENCIA (n=6)	Recuento	4	4	2
	%	66,7%	66,7%	33,4%

Tabla V. Pasos completados del protocolo de *otros procedimientos* que alcanzan las personas en relación a los rangos de edad.

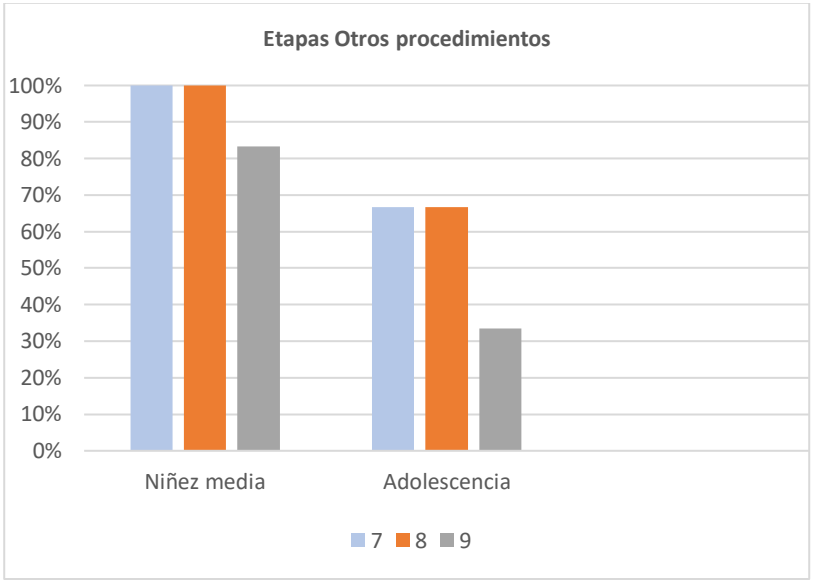


Gráfico 4. Porcentaje de personas que completan los pasos de *otros procedimientos* en base a la edad. Cada porcentaje se sacó en base al n de cada grupo etario.

Estadística edad

	Rango de edad	N	Mediana Paso más alto alcanzado	Desviación estándar	P
Examen oral	Niñez media	6	6	0	0.699
	Adolescencia	6	6	0,408	
Otros Procedimientos	Niñez media	6	9	0,408	0.285
	Adolescencia	4	8,5	0,577	
General	Niñez media	6	9	1	0,072
	Adolescencia	6	8,5	2	

Tabla VI. Estadística de paso más alto completado del protocolo, tanto en los segmentos como a nivel general, según rangos de edad . P= Significación a dos colas mediante Mann Whitney.

Con la finalidad de poder contrastar la existencia de posibles diferencias estadísticamente significativas en el paso más alto completado en relación a la variable rango etario, se realizó la prueba Mann-Whitney, a partir de la cual podemos decir que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los rangos etarios y el paso más alto alcanzado al analizar tanto los segmentos, es decir, *examen oral* (p = 0,699) y *otros procedimientos* (p = 0,285), como a nivel general (p = 0,072).

1.2.1.2 Pasos completados en relación a la variable: "TIPO DE RECURSO EDUCATIVO".

Tal como se mencionó en el apartado de material y métodos, en este estudio se utilizaron dos tipos de recurso educativo: Video + Pictogramas y Pictogramas.

Examen oral

Al analizar el protocolo de examen oral según el tipo de recurso educativo, situación que queda esquematizada en la tabla VI, observamos que todos los participantes del grupo de estudio "Video + Pictograma" (n=6) consiguieron sortear todos los pasos del examen oral, que iban desde el paso 1 (sentarse en el sillón) hasta el 6 (secar boca).

Una situación similar se observó en el grupo de "Pictogramas" (n=6), a excepción de un caso que solo llegó hasta el paso 5 (contar dientes). Es por este motivo que cinco pacientes con Pictogramas, es decir el 83.3% de este grupo, lograron completar la etapa 6 (Tabla VII, gráfico 5).

Otros procedimientos

Al analizar el segmento de otros procedimientos según el tipo de recurso educativo, situación que queda esquematizada en la tabla VI; vemos que hubo una menor cantidad de personas que pudieron sortear todos los pasos en comparación al apartado de examen oral (tabla VII).

En relación a los participantes del grupo de estudio "**Video + Pictograma**" (n=6), observamos que una persona no consiguió avanzar del paso 6 al 7.

De estas cinco persona que pudieron llegar al paso 7 (83,3%), todas consiguieron alcanzar la etapa 8 , sin embargo, solo cuatro consiguieron alcanzar el estadio 9 que es cepillar los dientes con el cepillo montado en contra ángulo y micromotor (Paso 9: Cepillar de dientes).

Finalmente, en el grupo de "Pictogramas" (n=6), todas las personas que lograron el paso 6 avanzaron al paso 7. Por otro lado, cinco personas llegaron hasta el paso 8, y tres consiguieron completar todo el protocolo (50% del grupo) (Tabla VII, gráfico 6).

Segmentos Protocolo	Pasos del protocolo	Video + Pictogramas (n=6)	Pictogramas (n=6)	Total
EXAMEN ORAL	1: Sentarse en el sillón	6 (100%)	6 (100%)	12
	2: Abrir la boca	6 (100%)	6 (100%)	12
	3: Luz en boca	6 (100%)	6 (100%)	12
	4: Mirar dientes con espejo	6 (100%)	6 (100%)	12
	5:Contar dientes con gancho	6 (100%)	6 (100%)	12
	6: Secar boca	6 (100%)	5 (83.3%)	11
OTROS PROCEDIMIENTOS	7: Sacar saliva	5 (83.3%)	5 (83.3%)	10
	8: Objeto en boca	5 (83.3%)	5 (83.3%)	10
	9: Cepillar dientes	4 (66,7%)	3 (50%)	7

Tabla VII. Pasos completados del protocolo que alcanzan las personas según el tipo de recurso educativo. P+V: Pictograma + Video; P: Pictograma.

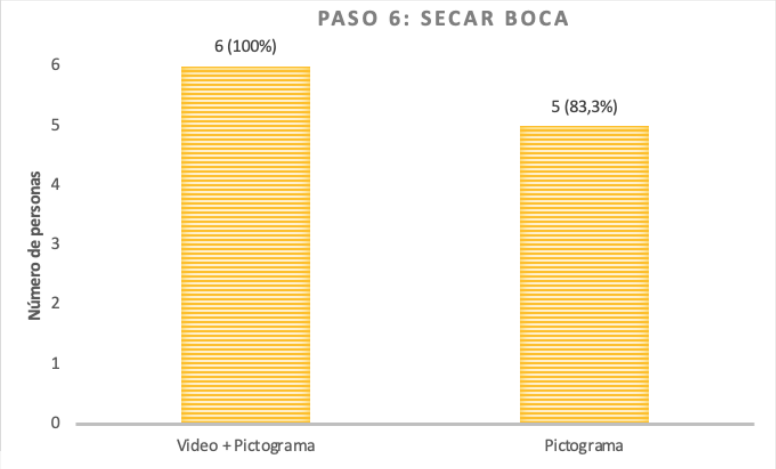


Gráfico 5. Número de personas que completan el último paso del *examen oral* en base al tipo de recurso educativo.

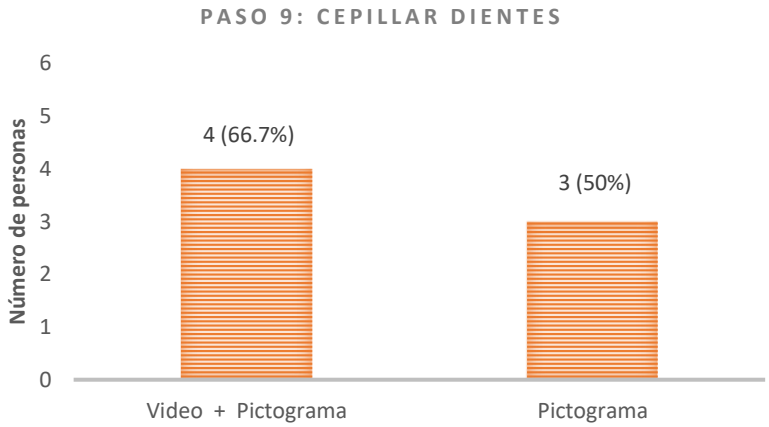


Gráfico 6. Número de personas que completan el último paso de *otros procedimientos* en base al tipo de recurso educativo.

Estadística Recurso educativo

En la tabla VIII observamos que a nivel general en el grupo Pictogramas, 3 personas (50%) consiguieron sortear todos los pasos, en cambio en el grupo Pictograma + Video fue de 4 (66,6%) no siendo significativa la diferencia entre ambos grupos. Al analizar la frecuencia de logro por paso según recurso educativo, observamos que en los únicos donde hubo diferencias de porcentajes entre ambos grupos fue:

- Paso 6 o secar boca, en el cual en el grupo pictogramas fue de un 83,3% en comparación al grupo Pictograma + Video que fue de un 100%.
- Paso 7 o sacar saliva, en el cual en el grupo pictograma fue de un 83,3% en comparación al grupo Pictograma + Video que fue de un 83,3%.
- Paso 9 o escobilla, en el cual en el grupo Pictograma fue de un 50% en comparación al grupo Pictograma + Video que fue de un 66,7%.

Cabe destacar que en ninguno de estos pasos hubo una diferencia significativa al comparar ambos grupos (Tabla VIII).

En la tabla IX observamos que existe una mayor tendencia de pasos completados tanto en los segmentos como a nivel general en el grupo Pictograma + video en comparación al grupo pictogramas, pero no fue estadísticamente significativa en ninguno de estos. En base a los resultados de las tablas VIII y IX podemos aceptar la H0 de que no existen diferencias estadísticamente significativas en la efectividad del protocolo de desensibilización sistemática odontológica al utilizar pictogramas o videos de automodelado con pictogramas.

Pasos	Pictograma (n = 6)	Pictograma + Video (n=6)	
	Logrado	**Logrado**	**P**
1	6 (100%)	6 (100%)	-
2	6 (100%)	6 (100%)	-
3	6 (100%)	6 (100%)	-
4	6 (100%)	6 (100%)	-
5	6 (100%)	6 (100%)	-
6	5 (83,3%)	6(100%)	1
7	5 (83,3%)	5(83,3%)	1
8	5 (83,3%)	5 (83,3%)	-
9	3 (50%)	4(66,7%)	1
EVALUACIÓN GENERAL	**3 (50%)**	**4(66,7%)**	1

Tabla VIII. Comparación de frecuencias de logro de cada paso según recurso educativo. P= Significación a dos colas mediante test de Fisher.

PROTOCOLO	Pictograma		Pictograma + Video		
	Mediana paso más alto completado	**Rango intercuartil**	**Mediana paso más alto completado**	**Rango intercuartil**	**P**
Examen oral	6	0	6	0	0,317
Otros Procedimientos	8,5	1	9	1	0,513
GENERAL	8,50	2	9	2	0,589

Tabla IX. Estadística de paso más alto completado del protocolo, tanto en los segmentos como a nivel general, según recurso educativo. P= Significación a dos colas mediante Mann Whitney.

1.2.1.3 Pasos completados en relación a la variable: "TIPO DE RECURSO EDUCATIVO y EDAD"

A continuación se procederán a analizar los pasos completados según rango etario y tipo de recurso educativo.

Niñez media

En la tabla X vemos la frecuencia de pasos completados de todo el protocolo según tipo de recurso educativo. Se observa que todas las personas del grupo pictogramas logran completar todos los pasos del protocolo de *examen oral* (n=1). Por otro lado, en el grupo Pictograma + Video (n=5), la mayor parte de las personas logró completar todos los pasos del protocolo, a excepción del paso 9, donde 1 persona (20%) no consiguió sortearlo.

A partir de los resultados de la tabla XI podemos aceptar en la niñez media la H0 de que No existen diferencias estadísticamente significativas en la efectividad de un protocolo de desensibilización sistemática odontológica al utilizar Pictogramas o videos de auto modelado con pictogramas.

Pasos	Pictograma (n = 1)	Pictograma + Video (n=5)
	Logrado	Logrado
1	1 (100%)	5 (100%)
2	1 (100%)	5 (100%)
3	1 (100%)	5 (100%)
4	1 (100%)	5 (100%)
5	1 (100%)	5 (100%)
6	1 (100%)	5 (100%)
7	1 (100%)	5 (100%)
8	1 (100%)	5 (100%)
9	1 (100%)	4(80%)
EVALUACIÓN GENERAL	**1 (100%)**	**4(80%)**

Tabla X. Comparación de frecuencias de logro de cada paso según recurso educativo y rango de edad niñez media.

PROTOCOLO	Pictograma		Pictograma + Video		
	Mediana Paso más alto conseguido	Rango intercuartil	Mediana paso más alto conseguido	Rango intercuartil	P
Examen oral	6	0	6	0	-
Otros Procedimientos	9	0	9	1	0,655
GENERAL	9	0	9	1	0,655

Tabla XI. Estadística de paso más alto completado del protocolo, tanto en los segmentos como a nivel general, según recurso educativo en el rango de edad niñez media. P= Significación a dos colas mediante test de Mann Whitney

Adolescencia

En la tabla XII vemos la frecuencia de pasos completados de todo el protocolo según tipo de recurso educativo en el rango adolescencia. Se observa que 2 personas (40%) del grupo pictogramas logran completar todos los pasos del protocolo de *examen oral* (n=5). Por otro lado, en el grupo Pictograma + Video (n=1), ninguna persona consiguió sortear todas los pasos del protocolo. Al analizar la frecuencia de logro por paso según recurso educativo, observamos que en los únicos donde hubo diferencias de porcentajes entre ambos grupos fue:

- Paso 6 o secar boca, en el cual en el grupo pictogramas fue de un 80% en comparación al grupo Pictograma + Video que fue de un 100%.
- Paso 7 y 8, en los cuales en el grupo pictogramas fue de un 80% en comparación al grupo Pictograma + Video que fue de un 0%.
- Paso 9 o escobilla, en el cual en el grupo Pictograma fue de un 40% en comparación al grupo Pictograma + Video que fue de un 0%.

A partir de los resultados de la tabla XIII podemos aceptar en el rango de adolescencia la H0 de que no existen diferencias estadísticamente significativas en la efectividad del protocolo de desensibilización sistemática odontológica al utilizar Pictogramas o videos de auto modelado con pictogramas.

	Pictograma (n = 5)	**Pictograma + Video (n=1)**
Pasos		
	Logrado	**Logrado**
1	5 (100%)	1 (100%)
2	5 (100%)	1 (100%)
3	5 (100%)	1 (100%)
4	5 (100%)	1 (100%)
5	5 (100%)	1 (100%)
6	4 (80%)	1 (100%)
7	4 (80%)	0
8	4 (80%)	0
9	2 (40%)	0
EVALUACIÓN GENERAL	**2 (40%)**	**0**

Tabla XII. Comparación de frecuencias de logro de cada paso según recurso educativo en el rango de edad adolescencia.

	Pictograma		Pictograma + Video		
	Mediana paso más alto conseguido	**Rango intercuartil**	**Mediana paso más alto conseguido**	**Rango intercuartil**	**P**
Examen oral	6	1	6	0	0,655
Otros Procedimientos	8,5	1	-	-	-
GENERAL	8	3	6	0	0,366

Tabla XIII. Estadística de pasos completados del protocolo, tanto en los segmentos como a nivel general, según recurso educativo en el rango de edad adolescencia. P= Significación a dos colas mediante Mann Whitney

EFICIENCIA DEL RECURSO EDUCATIVO

Para determinar la eficiencia de los recursos educativos comparamos el número de sesiones que necesitó cada paciente para alcanzar cada uno de los pasos.

Es por este motivo que analizamos el promedio de citas que necesitaban los integrantes del estudio para superar los distintos pasos del protocolo. Como podemos observar en el segmento de *Examen oral*, aunque en el promedio el número de sesiones siempre fue superior en el caso del grupo Pictograma + Video, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los pasos analizados, a excepción del paso 6 (Secar boca; $p=0,016$), donde vemos que el número de sesiones que necesitaron los integrantes del grupo Pictograma + Video fue mayor que las del grupo Pictograma (3,83 versus 2,4).

En el segmento del protocolo de *Otros procedimientos*, que va desde el paso 7 hasta el 9, aunque el número de sesiones necesarias fue superior en todos los pasos del grupo Pictograma + Video, solo fue estadísticamente significativa en el paso número 7 (Sacar saliva; $p=0,034$), donde vemos que el número de sesiones que necesitaron los integrantes del grupo Pictograma + Video fue mayor que las del grupo Pictograma (4 versus 2,4).

Por ende se acepta la H0 de que No existen diferencias estadísticamente significativas en la efectividad de un protocolo de desensibilización sistemática odontológica al utilizar Pictogramas o videos de auto modelado con pictogramas, a excepción de los pasos 6 y 7 (tabla XIV y XV).

Segmentos protocolo	Paso	Media Sesiones Pictograma	DE Sesión P	Rango Sesión P	Media Sesiones P+V	DE Sesión P+V	Rango Sesión P+V	P
Examen oral	1	1	0	1	1	0	1	1
	2	1	0	1	1,333	0,82	1-3	0,317
	3	1,3	0,52	1-2	1,5	0,837	1-3	0,847
	4	1,5	0,84	1-3	1,67	0,82	1-3	0,652
	5	1,67	0,82	1-3	2,67	1,211	2-5	0,101
	6	2,4	0,89	1-3	3,83	0,752	3-5	0,016*
Otros Procedi-mientos	7	2,4	0,89	1-3	4	1	3-5	0,034*
	8	3,2	0,45	3-4	5	1,871	3-7	0,054
	9	4,67	1,15	4-6	5,75	0,96	5-7	0,203

Tabla XIV. Comparación de medias de sesiones para finalizar cada segmento del protocolo según recurso educativo. DE= desviación estándar; P+V= Pictograma + Video; P= Significación a dos colas mediante test de Man - Whitney.

Segmentos Protocolo	Media Sesiones Pictograma	DE Sesiones P	Rango Sesión P	Media Sesiones P+V	DE Sesiones P+V	Rango Sesión P+V	P
Examen oral	1,48	0,51	1-3	1,99	0,74	3-5	0,309
Otros procedimientos	3,42	0,83	4-6	4,91	1,277	5-7	0,149
GENERAL	2,45	0,67	4-6	3,46	1,01	5-7	0,249

Tabla XV. Comparación de medias generales para finalizar cada segmento del protocolo y el protocolo general según recurso educativo. DE= desviación estándar; P+V= Pictograma + Video; P= Significación a dos colas mediante test T de Student.

DISCUSIÓN

Diseño del estudio

1. Selección de la muestra

En relación al género, observamos que en nuestra muestra la gran mayoría de las personas que cumplían los criterios de elegibilidad correspondían al género masculino, con una proporción de hombres versus mujeres de 11:1. Esta desigual proporción coincide con los resultados que propone una revisión sistemática de prevalencia de autismo a nivel mundial, la cual se basó en 71 publicaciones para determinar una prevalencia media de 100/10.000 con una mediana de proporción hombre/mujer de 4,2 (55). En la literatura se plantean dos enfoques que podrían dar explicación a dicha discrepancia diagnóstica, que a pesar de ser contrastantes no necesariamente son mutuamente excluyentes, estos son: el efecto protector femenino y el sub – diagnóstico (56). En relación al primero, se refiere a que pertenecer al género femenino sería un mecanismo protector, y que se necesitaría una mayor concentración de factores para manifestar un grado similar de autismo en comparación a los hombres (56,57, 58). Esta mayor concentración podría incidir en que cuando se diagnostica el autismo en mujeres, existiría una mayor probabilidad de que manifieste un fenotipo de mayor severidad. En cambio, el segundo enfoque se refiere a que las mujeres podrían desarrollar el autismo de una forma más común de lo que la evidencia actualmente postula, pero que existirían sesgos diagnósticos y en la forma en que el autismo se manifiesta en este género, aspectos que dificultarían su detección de forma oportuna (59, 60).

En relación al tamaño de la muestra y los criterios de elegibilidad, observamos que en nuestro estudio el número de pacientes fue reducido (n=12) y escogido por conveniencia por las educadoras y el psicólogo del centro educativo, los cuales tenían en consideración las necesidades y posibilidades del estudiante para colaborar con un procedimiento de estas características. Cabe mencionar también que como nuestro estudio es un piloto, dentro de sus objetivos principales, aparte de establecer las directrices para evitar cometer errores metodológicos en una investigación de mayor envergadura, está el de obtener una valoración inicial para calcular el tamaño muestral, por ende estaría justificada esta baja proporción en la muestra (61, 62, 63).

En la literatura también se han reportado estudios piloto similares al nuestro con pocos participantes. Es así que por ejemplo, en el estudio de Mah & Tsang (51), evaluaron en 14 personas con autismo la efectividad de la técnica decir – mostrar- hacer complementada con pictogramas (grupo intervención) mediante un examen oral dividido en pasos. Al evaluar los criterios de exclusión de este estudio, nos percatamos que podrían ser más limitantes que los nuestros; es así que por una parte, no incluyeron personas que tuviesen comorbilidades (por evitar que pudiese incidir en los resultados) ni mujeres, por ser poco frecuentes en la población con TEA. Este hecho nos parece que podría afectar la representatividad de la muestra y por ende los resultados. Sobre todo considerando que son más comunes las comorbilidades de salud mental en las personas con TEA (TDAH, trastornos de la ansiedad y desordenes depresivos, entre otros) que en la población general (64) y que el género femenino podría estar infradiagnosticado en vez de tener una baja incidencia (59,60). Por estos motivos es que en nuestro estudio los criterios de elegibilidad fueron menos restrictivos, para que los resultados pudiesen ser más extrapolables a la población general con autismo.

En otro estudio piloto, Castaño y su equipo de investigación (54) estudiaron en 18 personas con autismo, la eficacia de un conjunto de recursos educativos y técnicas conductuales mediante el avance en un examen oral por etapas. Lo interesante de este estudio es que la distribución por género fue más equilibrada (10 hombres y 8 mujeres) y con edades comprendidas entre los 18 a 45 años. Este hecho no es un aspecto menor, considerando que actualmente existen pocas intervenciones educativas en salud oral en población adulta con autismo (65) y que además incorporen un enfoque psicoeducativo (52).

2. Recurso educativo utilizado

En relación al tipo de recurso educativo utilizado en este tipo de investigaciones, actualmente en la literatura existen pocos estudios en personas con autismo que comparen la efectividad de un recurso TEACCH con un grupo control (51,47) o con otro recurso diferente (53,49) en el contexto de un examen oral dividido en pasos. Siendo más habitual utilizar uno o varios recursos educativos y evaluar su efectividad en un solo grupo de estudio (66, 50, 67,52). En nuestra investigación, siguiendo una de las proyecciones del estudio de Orellana (52), en donde entrenó con una serie de recursos educativos a personas con autismo para que colaborasen con el examen oral en pasos, plantea la necesidad de optimizar estos protocolos, evaluando la efectividad de estos recursos por separado en personas con autismo, de manera que se pueda tener mayor certeza de cuales estrategias educativas son más efectivas. También en la revisión

sistemática y metaanálisis de Keenan, que evaluaba la efectividad de las intervenciones educativas basadas en video modelado en niños con autismo, plantea la misma necesidad, considerando además el aumento exponencial de la incidencia de esta condición durante los últimos años y que no hay mucho consenso en un método efectivo y especifico, que sea útil para todos los individuos de igual forma (68).

Por estos motivos es que decidimos evaluar la efectividad de un nuevo recurso educativo en comparación a un recurso tradicional (pictograma) en el contexto de un examen oral dividido en pasos. Este recurso corresponde a videos de auto modelado de cada estudiante, cuya metodología de uso innova la manera en que es utilizado en la sala de clases. A pesar de que actualmente son escasos los estudios de este tipo, es decir, que incorporen recursos educativos con nuevas tecnologías y que evalúen su efectividad de forma individualizada en el contexto de un protocolo de examen oral dividido en pasos (53, 50, 49). Creemos necesario que se comiencen a desarrollar nuevas investigaciones que los incorporen, sobre todo considerando de que el uso de tecnologías de apoyo contribuyen a mejorar la accesibilidad y con ello favorecer la plena inclusión social (69).

EFICACIA

A pesar de que existen estudios en el área odontológica donde se ha evaluado la eficacia de videos de modelado en comparación a historias sociales (conjunto de pictogramas/fotografías) en personas con autismo (70, 71), la forma en la que se ha medido ha sido diferente. Por ejemplo, en el estudio piloto de Gandhi (70) donde valoraron la eficacia del Video modelado en comparación a historias sociales de lavado de dientes en personas con autismo (4-17 años de edad), la evaluación fue hecha a partir de la medición del índice gingival y de placa bacteriana pre y post intervención educativa en ambos grupos. Es así que se observó que no hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar la eficacia de ambos recursos educativos, pero si al ser comparados consigo mismo pre y post intervención. En cambio, en el estudio de Piraneh (71), tuvieron una metodología similar al estudio de Gandhi, pero la eficacia la midieron solamente a partir de un índice de higiene oral simplificado. Es así que obtuvieron mejores resultados en el grupo de videomodelado.

Actualmente existe un estudio que compara la efectividad de videos de modelado con pictogramas mediante un examen dental dividido en pasos (49). Pero no existen estudios que comparen la efectividad de videos de automodelado de manera individualizada con pictogramas a partir de protocolos de desensibilización sistemática por pasos. Por ende nuestro estudio piloto sería el primero de su tipo.

En relación a los resultados observados en la tabla de edad y recurso educativo, vemos que a pesar de haber una mayor avance de las etapas en el rango de niñez media con Pictogramas + Video de automodelado comparado con el grupo de adolescencia, dicha diferencia no fue estadísticamente significativa. Este resultado concuerda con el metaanálisis de videos de auto modelado en personas con discapacidad de Mason (72), donde plantea que existe una evidencia fuerte en la efectividad de este tipo de recurso educativo en personas con autismo en etapas pre escolar y educación primaria, específicamente cuando se abarcan resultados socio comunicativos y de conducta. Sin embargo, hace hincapié también en que la edad no modera la efectividad de los recursos educativos sino que es consecuencia de que existe una mayor cantidad de estudios en esta población, planteando la necesidad de desarrollar mayor evidencia en esta área con personas adolescentes y/o adultas con TEA u otras condiciones. Punto que nosotros abarcamos en nuestra muestra, al incluir personas con edades comprendidas entre los 7 a 19 años de edad.

EXAMEN ORAL

Cuando nos referimos a la eficacia de los recursos educativos, vemos que en nuestro estudio el porcentaje de pasos completados del segmento *examen oral* fue mayor con Pictograma + video de automodelado que con Pictogramas (100% vs 83,3%; P=0,317; Tabla VIII & IX). Resultados similares a nivel general fueron obtenidos por el ensayo clínico randomizado de Cirio & cols (49) en el cual se midió la eficacia de 2 recursos educativos (Grupo 1: Video de modelado; Grupo 2: fotografías) en una muestra de 113 personas con TEA mediante un protocolo de examen oral dividido en pasos. Cabe destacar que la metodología de este estudio presenta algunas diferencias relevantes con el nuestro, las que procederemos a comparar y discutir a continuación:

1. *Pasos del protocolo*: estos se dividieron en procedimientos preliminares al examen dental y examen dental propiamente tal, los cuales podrían tener una equivalencia en nuestro trabajo al segmento de *examen oral*, exceptuando el paso 6 o secar boca mediante jeringa, que no fue

contemplado en este estudio. A pesar de que a nivel general hubo una mayor cantidad de pasos completados en el grupo video, solo en el segmento de procedimientos preliminares hubo una diferencia estadísticamente significativa entre ambos recursos educativos analizados. En cambio, nuestros resultados no muestran diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos según el recurso educativo utilizado durante los pasos 1-5 del *examen oral*.

Creemos que dicha discrepancia podría deberse a dos posibles razones: el tamaño muestral y la pre adaptación. En relación al tamaño muestral, vemos que al evaluar la cantidad de integrantes de ambos estudios, nos percatamos que existe una gran diferencia entre los dos, ya que nosotros logramos analizar a 12 pacientes, en cambio Cirio & cols (49) reclutaron a 113 personas con autismo, lo cual podría justificar la significación estadística de la diferencia encontrada en este último estudio. Respecto a la segunda posible razón a dicha diferencia, que se refiere a la pre adaptación con el recurso educativo, vemos que en la investigación de Cirio & cols (49) fue realizada por los padres de los niños 3 semanas antes de la cita (no especificando la frecuencia de exposición a este). En cambio, en nuestro estudio los recursos eran trabajados por las educadoras días previos a cada sesión, no existiendo intervención por parte de los progenitores. Este diferencia en relación al lugar y quién realizó la pre adaptación con el recurso, podría incidir en los resultados. Vemos que en el estudio de Cirio & cols (49) el recurso fue trabajado en casa, no especificando tampoco la frecuencia de exposición a este, sobre todo considerando que el video brinda mayor autonomía a la persona con TEA para procesarlo y en la mayor parte de los casos, no necesitando una mediación constante de otra persona (a diferencia de las fotografías o pictogramas). Por ende, frente a una falta de tiempo de los progenitores, podría ser más fácil para los participantes con Video acceder a este recurso con mayor periodicidad.

2. Número de Sesiones:

En el estudio de Cirio & cols (49) solamente se evaluó la eficacia en el avance de etapas durante una sesión por paciente, a diferencia del nuestro en donde lo hicimos durante 7 sesiones. Este aspecto es relevante porque permite brindarle un mayor margen de error o de intentos al paciente para poder afrontar la situación nueva de mejor forma.

OTROS PROCEDIMIENTOS

Considerando de que los pasos de este segmento, junto con el paso 6 de *examen oral*, son los que involucran mayor compromiso sensorial, era muy probable de que fuese más difícil para los integrantes de este estudio poder abarcarlos. Esta situación quedó reflejada en la tabla 8 donde, a pesar de que las diferencias no fueron significativas, vemos que existe un porcentaje de logro mayor o igual al evaluar los pasos individualmente en el grupo de Pictogramas + Video en comparación al grupo de Pictogramas. Esto podría explicarse porque el grupo de P+V al poder complementar el pictograma mediante estímulos visuales y sonoros, prepararía de mejor forma al paciente a la situación nueva o que genera aversión. Complementando este punto, en la literatura se plantea que el video de auto modelado aparte de permitir mejorar ciertas habilidades, potencia la percepción de autoeficacia, es decir, contribuye a que la persona que lo está observando, pueda verse como alguien capaz de realizar dicha acción de manera efectiva (73, 74, 75).

También hemos observado que en la literatura son pocos los estudios que evalúan y comparan la eficacia individual de recursos educativos en el avance de pasos que involucren mayor compromiso sensorial (47, 54). Es así que por ejemplo, en el estudio de Backman & Pilebro (47) evaluaban la eficacia de pictogramas versus un grupo control (sin recurso educativo) mediante procedimientos odontológicos divididos en pasos, dentro de los cuales los más invasivos eran: aplicación de flúor, profilaxis oral con micromotor y examen radiográfico. Es así que durante un año y medio analizaron el grado de cooperación de ambos grupos y observaron que el único que presentó integrantes que lograban someterse a procedimientos más invasivos fue el de pictogramas(n=16), aunque la cantidad de pacientes que logró completar el paso de profilaxis con escobilla fue de un 30% (4 de 16 pacientes). En cambio 4 de los pacientes del grupo control (n=16) solamente completaron etapas que involucraban procedimientos menos invasivos, como evaluación mediante espejo y sonda de caries, en cambio el resto (12 personas) no consiguió completar ningún procedimiento odontológico. En nuestro estudio el 66,7 % del grupo Pictograma + video y el 50% de los integrantes del grupo de Pictogramas consiguieron sortear todas las etapas de otros procedimientos (pasos 7-9), segmento que incluía acciones más invasivas, como limpiar dientes con el micromotor (paso 9). Las diferencias en la aplicación o suministro de los recursos educativos en el estudio de Backman & Pilebro no están descritas, pero podríamos asumir que podría ser un factor a considerar en el menor grado de cooperación de los pacientes.

El estudio piloto de Castaño & cols (54) es el primero que incorpora procedimientos terapéuticos dentro de los pasos del protocolo de desensibilización. En esta investigación un terapeuta ocupacional entrenó una vez por semana a un grupo de 18 adultos con autismo con distintas estrategias educativas (dentro de las cuales se incluyeron videos de modelado por pares y pictogramas), siendo evaluados todos los participantes mensualmente por un dentista en un box dental. Es así que se observó que en la séptima visita, un 94% de los participantes toleró un contacto de contra ángulo dental sin agua. Esta etapa podría ser similar al paso 9 de nuestro estudio (cepillar dientes con escobilla), pero nosotros obtuvimos un porcentaje menor de eficacia (P+V= 66,7%, P= 50% ; Tabla VIII), esta diferencia podría justificarse porque en el estudio de Castaño & cols (54) no se especifican los criterios de logro por cada etapa ni determinaron el grado de severidad de los pacientes. A diferencia de nosotros que establecimos un período mínimo de 10 segundos realizando la a profilaxis con escobilla para dar por completada dicha acción y que trabajamos solo con pacientes con un grado severo de autismo. También en el estudio de Castaño y cols (54) existen sesiones solo de entrenamiento con múltiples recursos educativos, lo cual podría aumentar la eficiencia de dicho procedimiento pero podría requerir una mayor cantidad de tiempo por sesión (información no detallada en la publicación).

EFICIENCIA

En nuestros resultados observamos que a pesar de no existir diferencias estadísticamente significativas en el número de sesiones para completar el protocolo según los distintos recursos educativos utilizados, si hubo una cierta tendencia de mayor cantidad de sesiones en el grupo de P+V en comparación a P, para completar los pasos tanto a nivel de segmentos del protocolo como a nivel general, esto podría tener relación a que la adaptación a un recurso educativo nuevo puede tomar más tiempo en ser incorporado tanto por el estudiante como por el educador, sobre todo si existe una reticencia por parte de las personas con autismo a situaciones nuevas.

Existen pocos estudios que evalúen la eficiencia de los recursos educativos en el avance de pasos, esto se debe principalmente a que estos estudios no tienden a hacer un seguimiento de los pacientes durante varias sesiones, sino que es más común realizar una evaluación de la cantidad de pasos avanzados pre intervención, una fase de entrenamiento con un conjunto de recursos educativos y finalmente evaluar el grado de avance en pasos post entrenamiento (52,76).

Dentro de los estudios que analizan la eficacia de recursos educativos mediante avance de pasos del examen oral tenemos por ejemplo el ensayo clínico randomizado de Zink & cols (53), que compara la efectividad de una Aplicación versus Pictogramas en el avance de un protocolo de examen oral dividido en 7 pasos, en un grupo de 40 personas con autismo con edades comprendidas entre 9 a 15 años. En esta investigación se determinó que el grupo que utilizaba la aplicación (n=20) presentó una media de 3 sesiones en finalizar todas las etapas, en cambio el de pictogramas (n=20) tenía una media de 4 sesiones, siendo estas diferencias estadísticamente significativas.

En nuestro estudio a pesar de estar comparando nuevas tecnologías con recursos tradicionales, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la eficiencia de un recurso respecto al otro (P general =0,249). Cabe destacar también que en el grupo de Pictograma + video, el número de sesiones en finalizar el protocolo fue similar al grupo de la APP del estudio de Zink & cols (3,46 vs 3) pero al comparar los grupos de Pictograma, vemos que en nuestro estudio fue más eficiente (2,45 vs 4 sesiones). Esto podría deberse a que por una parte el colegio donde realizamos la intervención ha trabajado durante varios años con los pictogramas de dentista, en cambio en el estudio de Zink & cols (53), los pacientes no habían trabajado con ninguno de los recursos con anterioridad.

LIMITACIONES

Dentro de los dificultades que nos encontramos al desarrollar este estudio, podemos mencionar que:

1. Recurso educativo

Hay que tener en consideración que los videos de auto modelado eran un recurso educativo incremental, que se obtenía a medida que cada integrante del grupo P+V lograba cada una de las etapas del protocolo. El hecho de que fuese dependiente del avance individual, implicaba que tomase una gran cantidad de tiempo generarlo, ya que requería de una grabación y edición previa (por parte del investigador) y posteriormente debía ser impreso su pictograma y código QR, (por parte de cada educadora) para que pudiese ser utilizado de manera análoga/digital en las sesiones de preparación al protocolo.

También es un punto a destacar que todos los integrantes de este estudio presentaban una mayor familiarización con los pictogramas, ya que es un recurso habitual dentro de la metodología educativa del colegio. Este punto es un aspecto importante a considerar, sobre todo al comparar su efectividad con un recurso educativo novedoso como el Video de auto modelado. Ya que tal como vimos en el apartado de resultados, ese último mostró un grado de avance en etapas igual o superior al de pictogramas, por ende se podría sugerir que si se utiliza de forma rutinaria, podría mostrar resultados mejores.

2. Equipo educativo

Consideramos que este tipo de investigación requiere de un equipo educativo con un gran compromiso y motivación para que pueda ser llevado a cabo de una forma óptima. Sobre todo teniendo en cuenta de que estamos innovando en una metodología de trabajo, que como todo proceso experimental, implica un periodo de adaptación y también de retroalimentación para ir corrigiendo posibles errores. A su vez, el hecho de gestionar constantemente la impresión y posterior organización de los pictogramas individualizados puede ser una actividad desgastante a medida que va avanzando el estudio. También creemos que es necesario de que el profesorado esté familiarizado con el uso de un computador y tecnologías de apoyo al proceso educativo (tablets, celulares, computadores) para que puedan ayudar a los estudiantes a acceder a los videos, en caso de que estos no puedan manipular de buena forma un dispositivo electrónico.

3. Integrantes del estudio

Podemos considerar que las personas con autismo pueden presentar una gran variabilidad de estados emocionales, que podrían incidir en el avance de las etapas y en la ejecución de la sesión en sí. Por ende, el investigador debe contemplar que no siempre podrá avanzar con la misma persona de una forma igual de efectiva durante el desarrollo de la investigación. También se debe tener en cuenta que pueden existir experiencias traumáticas externas que podrían repercutir en el vínculo terapéutico que se busca conseguir con los integrantes del estudio. De hecho, ocurrió con uno de los participantes que tenía un buen nivel de avance durante la mayor parte del estudio, que se sometió a un procedimiento odontológico durante el transcurso de la investigación, que lo llevó a no colaborar de la misma forma con nosotros, producto de que había cambiado su noción respecto a la experiencia que habíamos estado construyendo con él.

4. Recursos económicos

Tal como fue mencionado en la discusión, existen pocos estudios de este tipo donde se abarquen procedimientos más invasivos sensorialmente, como la utilización de un micromotor o jeringa triple. Creemos que puede deberse a que la simulación de experiencias de un entorno odontológico requiere de una alta logística (llevar a los pacientes a un box dental real) o tener una unidad y sillón dental móvil, recursos requieren de una gran inversión inicial.

CONCLUSIONES

Al observar los objetivos que buscaba dar explicación este estudio, podemos concluir que:

A. En relación a los siguientes objetivos específicos:

1. **Evaluar eficacia y eficiencia de un nuevo material educativo** para una exploración clínica.
2. **Compararlo con un material educativo tradicional** para una exploración clínica.
3. **Analizar y comparar el número de sesiones** necesarias para conseguir llegar al último procedimiento que podemos realizar en el colegio.

a.1 Al evaluar la eficacia de ambos recursos educativos, observamos que ninguno presentó diferencias significativas, a pesar de que vimos una cierta tendencia de mayor cantidad de pasos avanzados con el grupo experimental (P+V), tanto en los segmentos del protocolo como a nivel general. Este apartado da respuesta al objetivo específico 1 y 2.

a.2. Al evaluar la eficacia de la edad y el mayor paso alcanzado del protocolo, observamos que ambos rangos de edad no presentaron diferencias significativas, a pesar de que hubo un mayor cumplimiento de pasos en el rango de niñez media.

a.3 Al evaluar la eficacia según rango de edad y tipo de recurso educativo observamos que, tanto en el rango de niñez media como adolescencia ambos recursos educativos no presentaron diferencias significativas, aunque se observó un mayor cumplimiento de pasos en el grupo pictograma. Este apartado da respuesta al objetivo específico 1 y 2.

a.4 Al evaluar la eficiencia del recurso educativo, observamos que ambos recursos no presentaron diferencias significativas a nivel general. A pesar de que vimos una cierta tendencia de menor cantidad de sesiones con el recurso tradicional (pictogramas) que el experimental (P+V). A nivel específico observamos que el recurso educativo tradicional fue

más rápido que el experimental en los pasos 6 y 7 del protocolo. Este apartado da respuesta al objetivo específico 3.

b. En relación al *objetivo general* que busca: “Evaluar un nuevo material educativo en salud oral en el marco de un protocolo de desensibilización sistemática odontológica para personas con TEA.”, podemos concluir lo siguiente:

A nivel general, ambos recursos educativos no presentaron diferencias significativas al ser utilizados en un protocolo de desensibilización sistemática por pasos. Se observó una mayor tendencia de avance de pasos con el recurso experimental (P+V) pero requirió más sesiones que el tradicional (pictogramas) para completar el protocolo. En los pasos de secar boca y sacar saliva el recurso educativo tradicional (Pictograma) fue más eficiente que el experimental (P+V).

ANEXOS

Anexo 1. Resolución del Comité de ética de investigación de la UCM.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Informe Protocolo Favorable
Trabajo fin de máster
Ref: CE_20240314_18_SAL

LUCIA DE JUAN FERRÉ, PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN DE LA UCM, CERTIFICA:

Que el Comité de Ética de la Investigación de la UCM, en su sesión de 14 de marzo de 2024, ha evaluado la propuesta relativa al siguiente proyecto:

Título: **"Estudio piloto: entrenamiento de niños con trastorno del espectro autista para que cooperen con el examen dental usando un enfoque basado en la metodología TEACCH."**

Investigador/es responsable/s:
José FARFÁN VARGAS

Que en este estudio:

- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
- Es adecuado el procedimiento para obtener el consentimiento informado.
- La capacidad de los investigadores y los medios disponibles son adecuados para llevar a cabo el estudio.
- Los investigadores responsables quedan comprometidos a respetar el carácter confidencial de la información obtenida y a custodiarla conforme a la legislación vigente, incluyendo la protección de datos personales.

Cualquier cambio sobre el proyecto evaluado por el comité invalida el presente informe favorable y requerirá una nueva evaluación.

Madrid, a fecha de firma

Firmado por ***0038** LUCIA DE JUAN (R: ****8014*) el día 11/05/2024 con un certificado emitido por AC Representación

Anexo 2. Hoja de información y modelo de solicitud de consentimiento informado que se empleó en el estudio.

HOJA DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

" Entrenamiento de niños con trastorno del espectro autista para que cooperen con el examen dental usando un enfoque basado en la metodología TEACCH. Estudio Piloto".

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. José Ignacio Farfán Vargas

Le agradecemos su interés en este estudio. Para que pueda participar en él es necesario contar con su consentimiento, por lo que le solicitamos que tome el tiempo necesario para leer con detenimiento la siguiente información, y que plantee cuantas preguntas considere necesarias al investigador cuyos datos de contacto figuran arriba, a fin de que pueda considerarse verdaderamente informado.
Sepa que, en todo caso, su decisión de participación es enteramente voluntaria y que, aún en el caso de haber decidido participar, podrá retirar dicho consentimiento en cualquier momento, sin ningún tipo de consecuencia para usted.

¿Qué es y qué persigue este estudio?
Este estudio tiene como objetivo innovar un protocolo de desensibilización sistemática odontológica para pacientes con trastorno del espectro autista para mejorar el grado de colaboración durante un examen odontológico de rutina.

¿Quién realiza este estudio?
Este estudio está desarrollado por un equipo investigador perteneciente a la Clínica de cuidados especiales en odontología de la Universidad Complutense de Madrid. Está conformado por:

Dra. Paola Beltri Orta
Dr. José Ignacio Farfán Vargas
Dra. Ingrid Góngora León

¿Cuánto tiempo durará el estudio?
La duración de este estudio es de 5 meses.

¿Cómo se realizará el estudio? ¿En qué consistirá la participación y qué riesgos conlleva?
Este estudio será llevado a cabo en las dependencias del Centro de educación especial Araya una vez a la semana durante el horario de clases. El estudiante se someterá a un protocolo de desensibilización odontológico, el cual consiste en enseñar gradualmente los diferentes

elementos y acciones que se realizan durante un examen intraoral de rutina. Lo que conlleva exponer al menor a estímulos disruptivos.

Con el objetivo de que el estudiante tenga acceso a los avances logrados durante cada sesión y se familiarice de mejor forma con el protocolo, es que se grabarán las acciones que haya completado y posteriormente se entregarán dichos videos a la docente a cargo.

¿Qué datos se recabarán para la realización de este estudio?

La información que se registrará de esta intervención, será:

- Edad
- Género
- Examen intraoral
- Número de pasos del examen intraoral logrados
- Registros audiovisuales de los procedimientos logrados.

¿Cómo se garantiza la confidencialidad y la protección de los datos personales de los participantes?

Este estudio implica el tratamiento de datos de carácter personal, por lo que los investigadores garantizarán en todo momento la confidencialidad en el tratamiento de los mismos, cumpliendo con la normativa de protección de datos de carácter personal, en particular, el Reglamento Europeo 679/2016, de 27 de abril, general de protección de datos, así como de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y Garantía de los Derechos Digitales.

En aplicación de la normativa de protección de datos, le informamos de lo siguiente:

CONSENTIMIENTO Y FINALIDAD

Los datos personales serán tratados con su consentimiento expreso, en el marco de la función investigadora que se realiza en la Universidad Complutense de Madrid, con la finalidad única de llevar a cabo la investigación propuesta en este estudio, sólo pudiendo destinarse a finalidades de investigación adicionales y compatibles, previa anonimización de los mismos.

Usted podrá retirar su consentimiento en cualquier momento y sin ninguna consecuencia para usted.

COMUNICACIÓN DE DATOS

Los datos personales recogidos no serán cedidos sin su consentimiento expreso salvo en los casos en los que haya una obligación legal de hacerlo o previa anonimización de los mismos, de manera que no sea posible su re identificación.

CONSERVACIÓN DE LOS DATOS

Los datos personales serán conservados el tiempo estrictamente necesario para su posible anonimización (procediendo posteriormente a la destrucción de los mismos).

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo (nombre del/la participante/paciente o de su representante/s):

- En mi nombre (marcar si procede)
- Titular de la medida de apoyo: (marcar si procede).

Y, reconociendo haber tenido en cuenta sus deseos u objeciones previamente expresados al respecto de este estudio, confirmo que he leído la hoja de información que me ha sido entregada. Afirmo que he comprendido lo que pone en ella y que se me ha dado la oportunidad de realizar las preguntas que he considerado necesarias para poder entenderlo bien, por lo que manifiesto mi voluntad libre e informada de participar voluntariamente en el estudio, suscribo que me es entregada copia de este consentimiento y consiento de forma expresa, mediante mi firma, el tratamiento de mis datos personales para los fines anteriormente mencionados, en relación con la gestión y ejecución del proyecto de investigación.

En _____ a ____ de _____de 20

Nombre y apellidos del/la participante/tutores/progenitores	**Nombre y apellidos del/la investigador/a:**
Firma/as	**Firma**

En caso de firmar solo un progenitor, el otro debe marcar una de las posibles opciones
(1) que el otro progenitor o tutor no se opone a la participación del menor.
(2) que el firmante es el único progenitor o tutor legal.

DERECHO DE REVOCACIÓN

(En caso de querer ejercer su derecho de retirar su consentimiento)

Yo (nombre del/la participante/paciente o de su representante):

- En representación de mí misma/o (marcar si procede)
- Titular de la medida de apoyo: (marcar si procede).

Y, reconociendo haber tenido en cuenta sus deseos u objeciones previamente expresados al respecto de este estudio, revoco el consentimiento informado otorgado previamente a día de hoy …… de …….. de …….. y no deseo continuar en el estudio dándolo por finalizado a partir de la fecha anteriormente descrita. Además, suscribo que me es entregada copia de esta revocación.

Nombre y apellidos del/la participante/representantes/tutores	**Nombre y apellidos del/la investigador/a:**
Firma/s	**Firma**

Anexo 3. Asentimiento/ Información para estudiante

Hola, soy dentista y estoy haciendo un estudio que busca ayudar a personas con autismo para que no tengan miedo al examen de la boca, por este motivo necesito de tu ayuda.

ESTE CONSISTE EN 9 PASOS (mostrar pictogramas):

SENTARSE EN EL SILLÓN

ILUMINAR BOCA

MOSTRAR BOCA

VER DIENTES

CONTAR DIENTES

SECAR BOCA

SACAR SALIVA

OBJETO EN BOCA

CEPILLO DE DIENTES

¿QUIERES PARTICIPAR?

SI NO

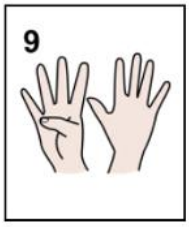
Secuencia de pictogramas que utilizará el dentista o docente a cargo para complementar la comunicación verbal.

Soy el dentista

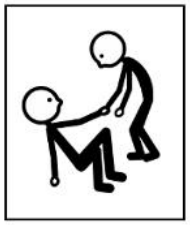
y estudio

cómo no tener miedo

a mirar la boca



Son nueve etapas:



¿Quieres ayudarme?

Si

no

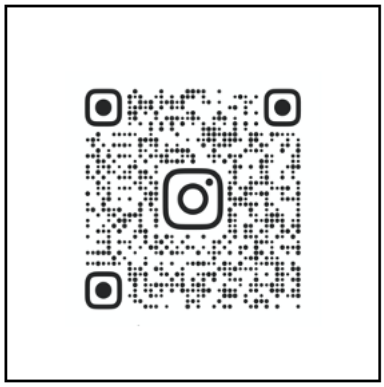
Anexo 4. Tabla utilizada para tabular datos

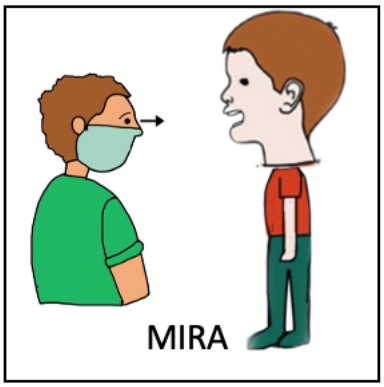
Número visitas			
ID paciente			
Fecha			
Número de sesiones			
Grupo			
1.Sentarse en sillón			
2. Abrir boca			
3. Iluminar boca			
4. Mostrar dientes			
5. Contar dientes			
6. Secar/mojar boca			
7. Sacar saliva			
8. Objeto en boca			
9. Cepillar dientes			

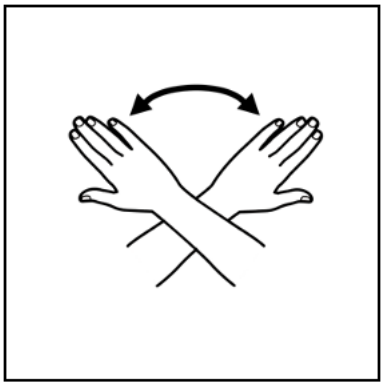
Anexo 5. Pictogramas utilizados con código QR que dirige a videos de modelado desarrollados por el investigador José Farfán.

1. *Sillón dental*

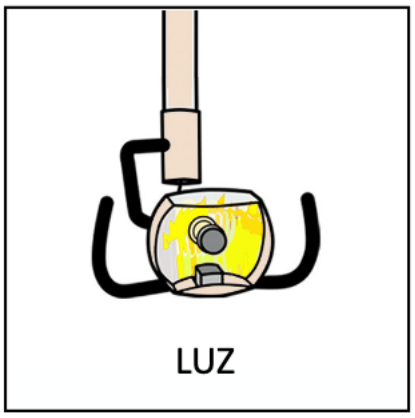
2. *Dentista*

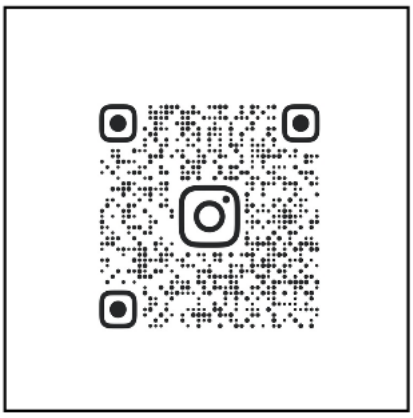


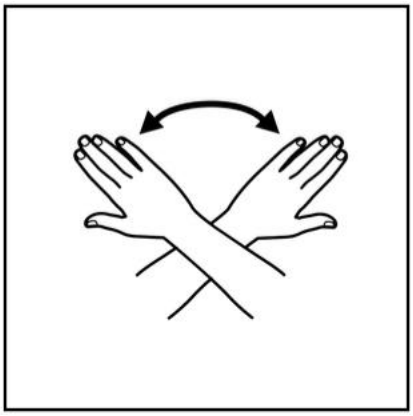


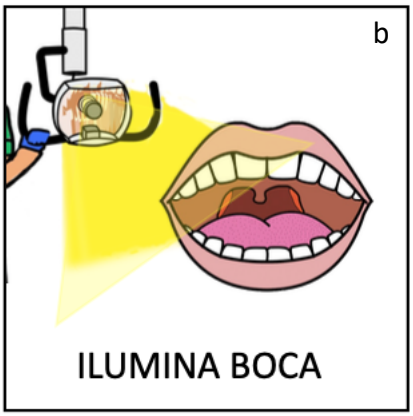


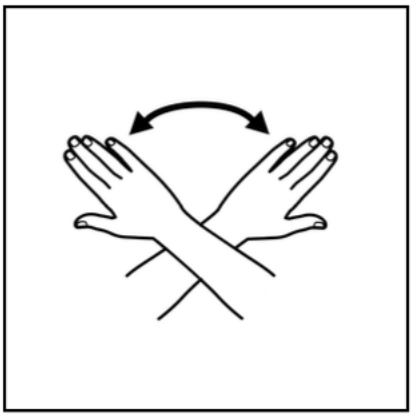
3. *Luz*



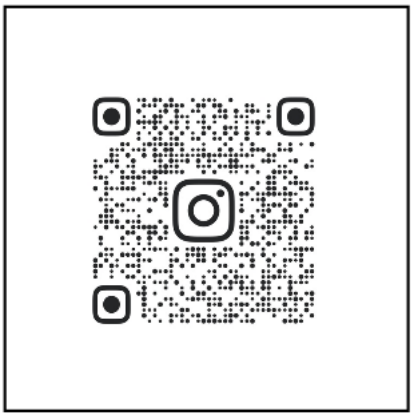


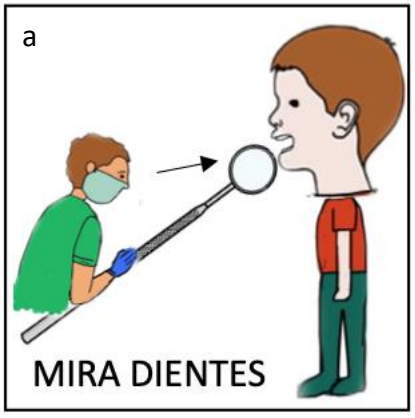


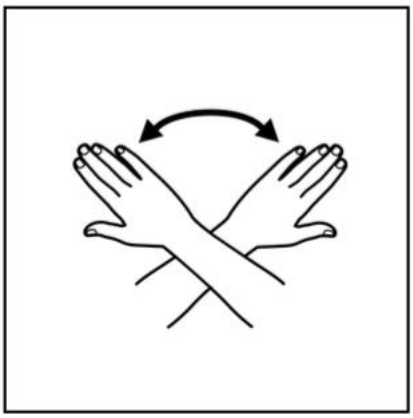


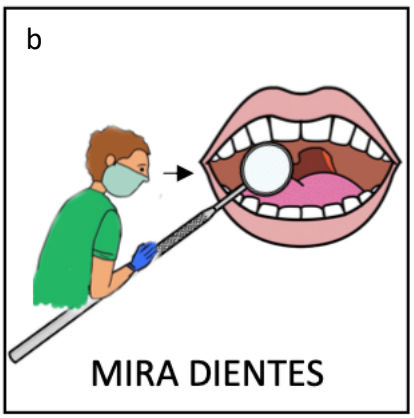


4. *Espejo dental*

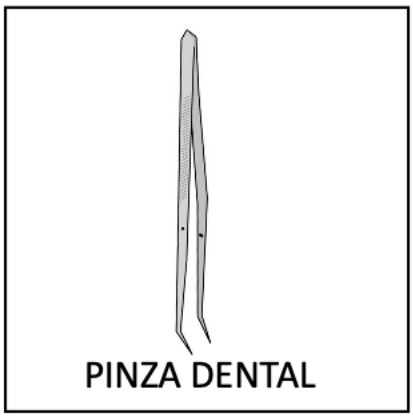


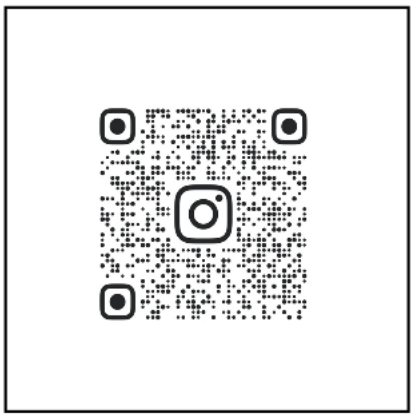


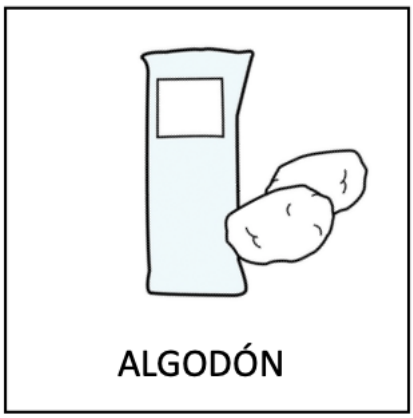


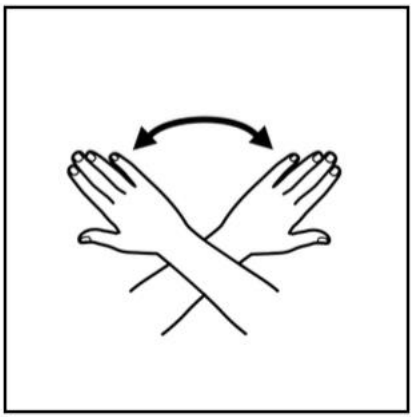


5. *Pinza dental*

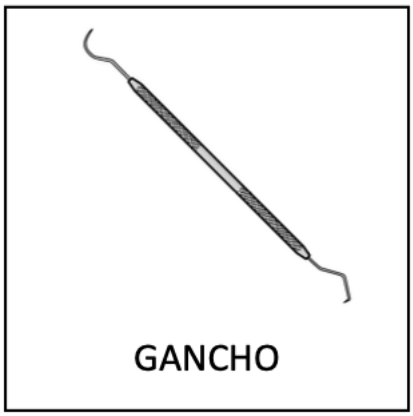




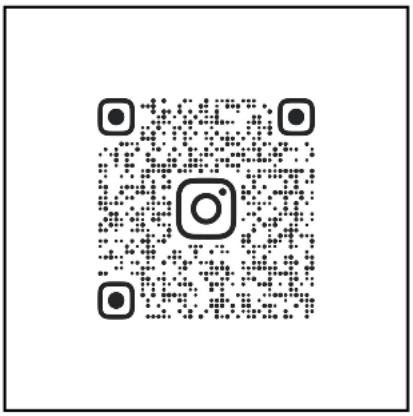




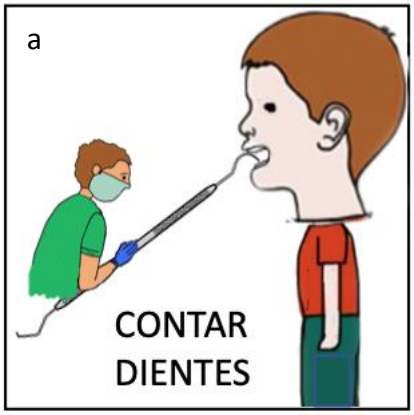
6. *Gancho*



GANCHO

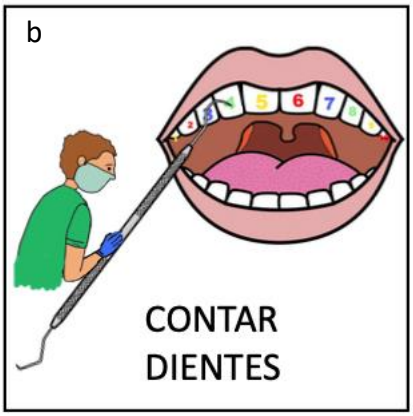


a

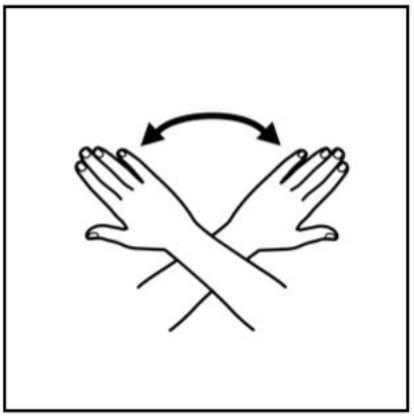


CONTAR
DIENTES

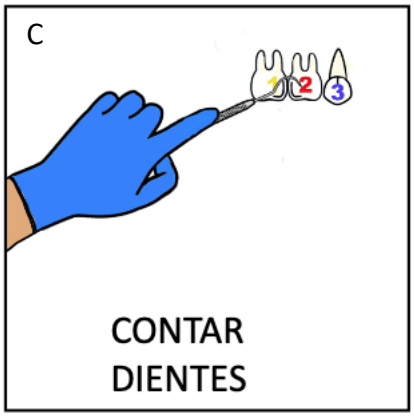
b



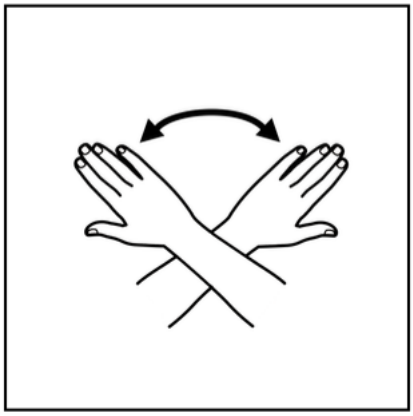
CONTAR
DIENTES



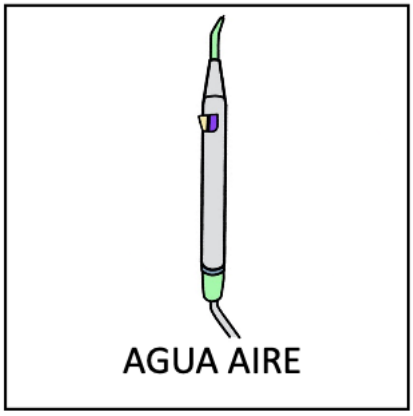
C



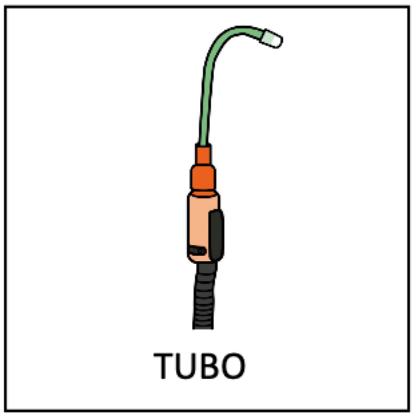
CONTAR
DIENTES

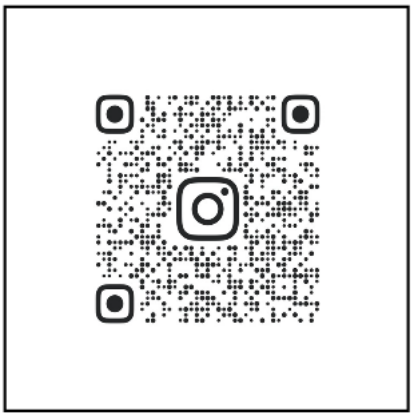


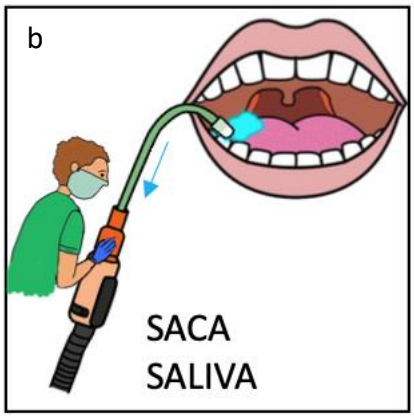
7. *Agua – aire*

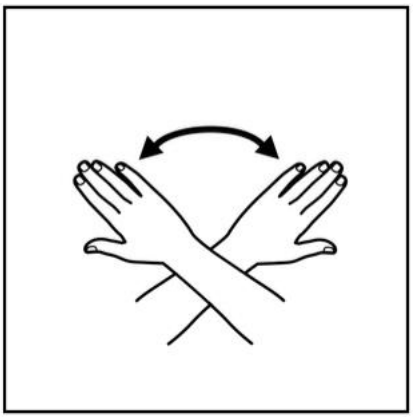


8. *Tubo*

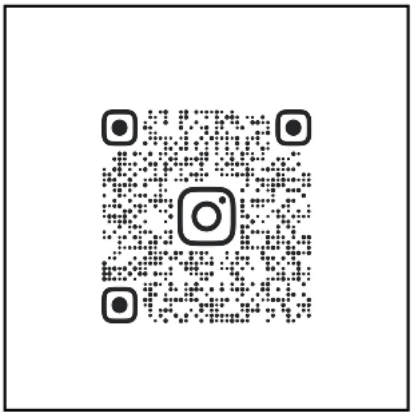


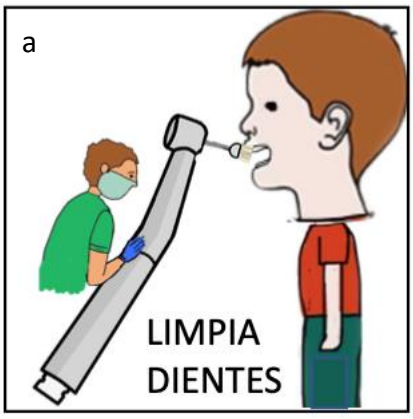


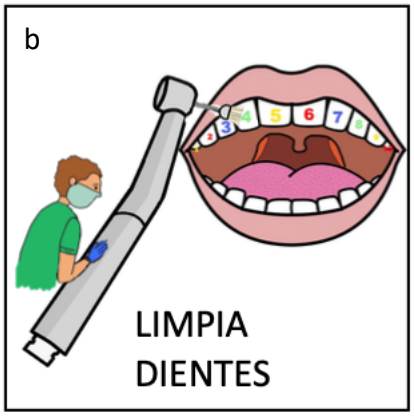


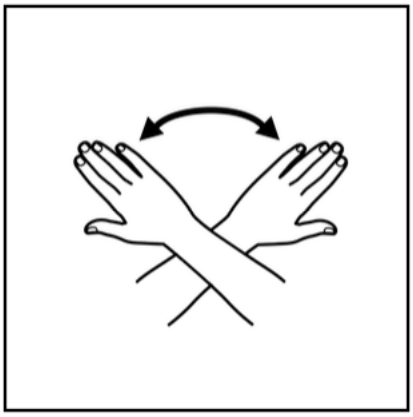


9. *Cepillo de dientes*









BIBLIOGRAFÍA

1. American Psychiatric Association. Chapter I: Neurodevelopmental disorders. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-5®; Editorial Médica Panamericana (2013). 1:17- 48.
2. Peeters, T. Autismo: de la comprensión teórica a la intervención educativa. Editorial Autismo Avila. (2008). 1: 1-10.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS), Clasificación Internacional de Enfermedades, undécima revisión (CIE-11), https://icd.who.int/browse11. (2019/2021); (consultado el 5/3/24).
4. Muhle R, Trentacoste SV, Rapin I. The genetics of autism. Pediatrics (2004);113(5):e472-86.
5. Rubeis SD, Buxbaum JD. Genetics and genomics of autism spectrum disorder: Embracing complexity. Hum Mol Genet (2015); 24:R24-R31.
6. Bernier R, Galzio C, Xiong B et al. Disruptive CHD8 mutations define a subtype of autism early in development. Cell (2014) ;158:263-276.
7. Helsmoortel C, Vulto-van Silfhout AT, Coe BP, Vandeweyer G, Rooms L et al. A SWI/SNF-related autism syndrome caused by de novo mutations in ADNP. Nat Genet. 2014; 46:380-384.
8. Kalscheuer VM, Fitzpatrick D, Tommerup N, Bugge M, Niebuhr E, Neumann LM et al. Mutations in autism susceptibility candidate 2 (AUTS2) in patients with mental retardation. Hum Genet. 2007;121:501-509.
9. Huang TN, Chuang HC, Chow WH, Chen CY, Wang HF, Chou SJ et al. Tbr1 haploinsuffiency impairs amygdalar axonal projections and results in cognitive abnormality. Nat Neurosci. 2014;17:240-247.
10. Notwell JH, Heavner WE, Dorbandi WE, Katzman S, McKenna WL, Ortiz-Londono CF et al. TBR1 regulates autism risk genes in the developing neocortex. Genome Res. 2016; 26:1013-1022.
11. Durkin, M. S., Maenner, M. J., Baio, J., Christensen, D., Daniels, J., Fitzgerald, R., Imm, P., Lee, L. C., Schieve, L. A., Van Naarden Braun, K., Wingate, M. S. & Yeargin-Allsopp, M. Autism Spectrum Disorder Among US Children 2002–2010; 2017.
12. Nevison, C. D. & Blaxill, M. Diagnostic Substitution for Intellectual Disability: A Flawed Explanation for the Rise in Autism. Journal of Autism and Developmental Disorders (2017); 47(9), 2733-2742.https://doi.org/10.1007/s10803-017-3187-0

13. Chiarotti, F. & Venerosi, A. Epidemiology of Autism Spectrum Disorders: A Review of Worldwide Prevalence Estimates Since 2014. Brain Sciences (2020); 10(5), 274. https://doi.org/10.3390/brainsci10050274
14. Salari, N., Rasoulpoor, S., Rasoulpoor, S., Shohaimi, S., Jafarpour, S., Abdoli, N., Khaledi-Paveh, B. & Mohammadi, M. The global prevalence of autism spectrum disorder: a comprehensive systematic review and meta-analysis. Italian Journal of Pediatrics (2022); 48(1). https://doi.org/10.1186/s13052-022-01310-w
15. OMS, Seguimiento de la declaración política de la tercera reunión de alto nivel de la Asamblea General sobre la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles - Proyecto de estrategia mundial sobre salud bucodental (2022) (https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA75/A75_10Add1-sp.pdf)
16. Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly D, Venturelli R, Mathur MR, et al. Oral diseases: a global public health challenge. The Lancet (2019) ;394(10194):249-260. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31146-8.
17. Matsuyama Y, Jürges H, Listl S. The Causal Effect of Education on Tooth Loss: Evidence From United Kingdom Schooling Reforms. Am J Epidemiol. 2019; 188(1):87-95. doi: 10.1093/aje/kwy205.
18. Righolt AJ, Jevdjevic M, Marcenes W, Listl S. Global-, Regional-, and Country-Level Economic Impacts of Dental Diseases in 2015. J Dent Res. 2018; 97(5):501-507. doi: 10.1177/0022034517750572.
19. Linda P. Nelson, Anne Getzin, Dionne A. Graham, Jing Zhou, Elke M Wagle, Jessie McQuiston, Suzanne McLaughlin, Akshay Govind, Matthew Sadof & Noelle Huntington. Unmet dental needs and barriers to care for children with significant special health care needs. Pediatric Dentistry. (2011); 33(1), 29-36. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21406145/
20. Tegwyn H. Brickhouse, Frank H Farrington, Al M. Best & Chad W Ellsworth. Barriers to dental care for children in Virginia with autism spectrum disorders. Journal of Dentistry for Children (2009); 76(3), 188-193. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19941759/
21. Jennifer Marshall, Barbara Sheller, Bryan J Williams, Lloyd Mancl & Charles A. Cowan. Cooperation predictors for dental patients with autism. Pediatric Dentistry (2007); 29(5), 369-376. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18027770/
22. Friedlander, A. H., Yagiela, J. A., Paterno, V. I. & Mahler, M. E. The neuropathology, medical management and dental implications of autism. The Journal *of the American*

Dental Association (2006); *137*(11), 1517-1527. https://doi.org/10.14219/jada.archive.2006.0086

23. Stein, L. I., Lane, C. J., Williams, M. E., Dawson, M. E., Polido, J. C. & Cermak, S. A. Physiological and Behavioral Stress and Anxiety in Children with Autism Spectrum Disorders during Routine Oral Care. BioMed Research International (2014); 1-10. https://doi.org/10.1155/2014/694876
24. Asale, R.-.(s.f.-b). comunicación/ Diccionario de la lengua española. <<Diccionario de la lengua española >> - Edición del Tricentenario. https://dle.rae.es/comunicación#:~:text=Acción%20y%20efecto%20de%20comunicar,entre%20dos%20o%20más%20personas (consultado el día 6/5/24).
25. Chiang, H. M. : "Communicative spontaneity of children with autism". Autism, (2008); 12 (1): 9-21.
26. Garrido, D. et al. : "Dificultades de comprensión del lenguaje en niños no verbales con trastornos del espectro autista y sus implicaciones en la calidad de vida familiar". Revista de Neurología (2015); 60 (5): 207-214.
27. Martos, J. y Ayuda, R : "Comunicación y lenguaje en el espectro autista: el autismo y la disfasia". Revista de Neurología (2002); 34 (1): 58-63.
28. Verpoorten, R. et al. : ComFor. Precursores de la comunicación. Prueba para la evaluación de las necesidades de sistemas aumentativos de comunicación. Ávila: Editorial Autismo Ávila (2014).
29. Ibáñez, A.: "TEA, funciones ejecutivas y mentalismo: Reconsiderando la heurística de la descomposición modular". Revista Argentina de Neuropsicología (2005); 6: 25-49.
30. Calderón, L. et al. : "Aportes desde la teoría de la mente y la función ejecutiva a la comprensión de los trastornos del espectro autista". Revista CES Psicología (2012); 5 (1): 77-99.
31. Villanueva, C. et al. : "Efectos de un programa piloto de desarrollo cognitivo 'teoría de la mente' en tres niños con autismo: componente emocional". Revista de neurología (2016); 62 (2): 267-272.
32. Escudero, A. et al. : "Aparición y desarrollo de la atención conjunta en la infancia". Anales de Psicología (2013); 29 (2): 404-412.
33. Garrido, D. et al. : "Dificultades de comprensión del lenguaje en niños no verbales con trastornos del espectro autista y sus implicaciones en la calidad de vida familiar". Revista de Neurología (2015); 60 (5): 207-214.

34. Jiménez, R. : “Fundamentación psicológica sobre el desarrollo de habilidades sociales en escolares autistas desde la equino terapia como medio de la actividad física adaptada*”. Revista digital* (2015); 206.
35. Hodgdon, L. : Estrategias visuales para mejorar la comunicación: Ayudas prácticas para la escuela y el hogar. EEUU: Quirk Roberts Publishing (2002).
36. ARASAAC https://arasaac.org/aac/es (consultado el día 6/5/24).
37. Valencia, S. E. : Los sistemas aumentativos y alternativos y su relación con la comunicación de los jóvenes con discapacidad intelectual de 15 a 20 años que asisten a la fundación “calidad de vida independiente” (tesis doctoral). Universidad Nacional de Loja, Ecuador (2014).
38. Sanz, A. La comunicación aumentativa/alternativa en el autismo; Implementando herramientas y estrategias atendiendo a las necesidades de cada persona. Fundación Conec-TEA Juntos en el Autismohttps://www.fundacionconectea.org/2021/03/10/la-comunicacion-aumentativa-alternativa-en-el-autismo-implementando-herramientas-y-estrategias-atendiendo-a-las-necesidades-de-cada-persona/ (2021)
39. Aula abierta de ARASAAC. ¿Qué son los SAAC? – Aula abierta de ARASAAC. https://aulaabierta.arasaac.org/que_son_los_sistemas_aumentativos_y_alternativos_de_comunicacion (consultado el día 17 /3/24).
40. Mesibov, G.B., & Howley, M. El acceso al currículo por alumnos con trastornos del espectro del autismo: utilizando el programa teachh para favorecer la inclusión (2010).
41. Rossi, C. G. Implementing TEACHH educational intervention principles and communication strategies for persons with autism. Revista de logopedia, Foniatría y Audiología (2007); 27(4), 173-185. https://doi.org/10.1016/s0214-4603(07)70086-4
42. Mesibov, G., Shea, V., & Schopler, E. The TEACCH Approach to Autism Spectrum Disorders. New York: Academic/ Plenum Publishers (2005); pp. 19-55.
43. Angelillo. El programa TEACCH y la técnica Floortime en niños en edad preescolar con TEA. Buenos Aires: Pontificia Universidad Católica de Argentina (2020).
44. Del Estado de Hidalgo, U.A. (s.f.). Desensibilización Sistemática y su Aplicación para reducirla Ansiedad. https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/atotonilco/n7/e7.html#:~:text=La%20desensibilización%20sistemática%20(DS)%20es,cincuenta%20(Labrador%2C%202008). (Consultado el día 5/6/24).

45. Ángeles, Ma.; Díaz, M. & Villalobos, A. Desensibilización Sistemática y Técnicas de Relajación. En Ángeles, Ma.; Díaz, M. & Villalobos, A. (Ed.), Manual de Técnicas de Intervención Cognitivo Conductuales. Bilbao: Desclée De Brouwer (2012); pp. 239-273.
46. Hagopian, L. P., & Jennett, H. K. Behavioral Assessment and Treatment of Anxiety in Individuals with Intellectual Disabilities and Autism. Journal Of Developmental And Physical Disabilities (2008); 20(5), pp. 467-483. https://doi.org/10.1007/s10882-008-9114-8
47. Bäckman, B., & Pilebro, C. Visual pedagogy in dentistry for children with autism. ASDC journal of dentistry for children (1999), 66(5), 325–294.
48. Carter, L. M., Harper, J. M., & Luisello, J. K . Dental Desensitization for Students with Autism Spectrum Disorder trough Graduated Exposure, Reinforcement, and Reinforcement-Fading. Journal of Developmental and Physical Disabilities (2018); 31(2), 161-170. https://doi.org/10.1007/s10882-018-9635-8
49. Cirio, S., Salerno, C., Mbanefo, S., Oberti, L., Paniura, L., Campus, G., & Cagetti, M. G. Use of Visual Pedagogy to Help Children with ASDs Facing the First Dental Examination: A Randomized Controlled Trial. Children (Basel, Switzerland) (2022); 9(5), 729. https://doi.org/10.3390/children9050729
50. Lefer, G., Rouches, A., Bourdon, P., & Cazaux, S. Training children with autism spectrum disorder to undergo oral assessment using a digital iPad application. European archives of pediatric dentistry (2018); 20(2), 113-121. https://doi.org/10.1007/s40368-018-0398-9
51. Mah, J. W., & Tsang, P. Visual Schedule System in Dental Care for Patients with Autism: A Pilot Study. The Journal of clinical pediatric dentistry (2016); 40(5), 393–399. https://doi.org/10.17796/1053-4628-40.5.393
52. Orellana, L., Martínez-Sanchis, S., & Silvestre, F . Training Adults and Children with an Autism Spectrum Disorder to be Compliant with a Clinical Dental Assessment Using a TEACCH-Based Approach, J Autism Dev Disord (2014) 44:776–785; DOI 10.1007/s10803-013-1930-8.
53. Zink, A. G., Molina, E. C., Diniz, M. B., Santos, M. T. B. R., & Guaré, R. O. Communication Application for Use During the First Dental Visit for Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorders. Pediatric dentistry (2018); 40(1), 18–22.
54. Castaño Novoa, P., Limeres Posse, J., García Mato, E., Varela Aneiros, I., Abeleira Pazos, M.T., Diz Dios, P., & Rivas Mundiña, B. Dental desensitization by dentists and

occupational therapists for autistic adults: A pilot study. Autism (2024); 28(2),515-519. Copyright ©SAGE Publications 2024. https://doi.org/10.1177/13623613231173757

55. Zeidan, J., Fombonne, E., Scorah, J., Ibrahim, A., Durkin, M. S., Saxena, S., Yusuf, A., Shih, A., & Elsabbagh, M. Global prevalence of autism: A systematic review update. Autism research : official journal of the International Society for Autism Research (2022); 15(5), 778–790. https://doi.org/10.1002/aur.2696
56. Hull, L., Petrides, K. V., & Mandy, W. The female autism phenotype and camouflaging: A narrative review. Review Journal of Autism and Developmental Disorders (2020); https://doi.org/10.1007/s40489-020-00197-9
57. Elsabbagh, M. Linking risk factors and outcomes in autism spectrum disorder: Is there evidence for resilience? BMJ, (2020); 368, l6880.
58. Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. Autism spectrum disorder. The Lancet (2018); 392(10146), 508–520.
59. Russell, G., Steer, C., & Golding, J. Social and demographic factors that influence the diagnosis of autistic spectrum disorders. Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology (2011); 46(12), 1283–1293. https://doi.org/10.1007/s00127-010-0294-z.
60. Dworzynski, K., Ronald, A., Bolton, P., & Happé, F. How different are girls and boys above and below the diagnostic threshold for autism spectrum disorders? Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry (2012); 51(8), 788–797. https://doi.org/10.1016/j.jaac.2012.05.018.
61. Lancaster GA, Dodd S, Williamson PR. Design and analysis of pilot studies: Recommendations for good practice. J Eval Clin Pract (2004); 10(2): 307-312.
62. Lancaster GA. Pilot and feasibility studies come of age. Pilot Feasibility Stud (2015); 1(1): 1-4. [Links]
63. Díaz-Muñoz, Gustavo. Metodología del estudio piloto. Revista chilena de radiología (2020); 26(3), 100-104. https://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082020000300100
64. Lai, M.-C., Kassee, C., Besney, R., Bonato, S., Hull, L., Mandy, W., Szatmari, P., & Ameis, S. H. Prevalence of co-occurring mental health diagnoses in the autism population: a systematic review and meta-analysis. The Lancet. Psychiatry (2019); 6(10), 819–829. https://doi-org.bucm.idm.oclc.org/10.1016/S2215-0366(19)30289-5

65. Floríndez, L. I., Como, D. H., Law, E., Tran, C. F., Johnson, R., Polido, J. C., Cermak, S. A., & Stein Duker, L. I. Oral care interventions for autistic individuals: A systematic review. Autism, (2024); 0(0). https://doi.org/10.1177/13623613241260171
66. Hidayatullah, T.; Agustiani, H.; Setiawan, A.S. Behavior management-based applied behaviour analysis within dental examination of children with autism spectrum disorder. Dent. J. (2018); 51, 71–75.
67. Schindel, R.H.; Chahine, A.; Anderson, N.; Banville, N.; Eaton-Bove, J.; Weidenbaum, N. Behaviour modification of children with autism spectrum disorder in an orthodontic setting. J. Clin. Orthod. (2014); 44, 285–291.
68. Keenan, C., Thurston, A., Storey, C., & Urbanska, K. PROTOCOL: Video-based interventions for promoting positive social behavior in children with autism spectrum disorders: a systematic review and meta-analysis. Campbell systematic reviews (2021); 17(2), e1171. https://doi.org/10.1002/cl2.1171
69. World Health Organization and the United Nations Children's Fund (UNICEF). Global report on assistive technology. Geneva (2022).
70. Gandhi, R., Jackson, J., & Puranik, C. P. A comparative evaluation of video modeling and social stories for improving oral hygiene in children with autism spectrum disorder: A pilot study. Special care in dentistry : official publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry (2024); 44(3), 797–803. https://doi.org/10.1111/scd.12916
71. Piraneh, H., Gholami, M., Sargeran, K., & Shamshiri, A. R. Social Story Based Toothbrushing Education Versus Video-Modeling Based Toothbrushing Training on Oral Hygiene Status Among Male Students Aged 7-15 Years Old with Autism Spectrum Disorders in Tehran, Iran: A Quasi-Randomized Controlled Trial. Journal of autism and developmental disorders (2023); 53(10), 3813–3824. https://doi.org/10.1007/s10803-022-05679-9
72. Mason, R. A., Davis, H. S., Ayres, K. M., Davis, J. L., & Mason, B. A. Video self-modeling for individuals with disabilities: A best-evidence, single case meta-analysis. Journal of Developmental and Physical Disabilities (2016); 28(4), 623–642. https://doi.org/10.1007/s10882-016-9484-2
73. Bradley, R. D. The use of goal-setting and positive self-modelling to enhance self-efficacy and performance for the basketball free-throw shot. Unpublished doctoral dissertation, University of Maryland, College Park (1993).

74. Dowrick, P. W. A review of self-modelling and related interventions. Applied and Preventive Psychology (1999); 8, 23–39.
75. Schunk, D. H., & Hanson, A. R. Self-modelling and children's cognitive skill learning. Journal of Educational Psychology (1989); 81, 155–163.
76. Orellana, L.-M.; Cantero-Fuentealba, C.; Schmidlin-Espinoza, L.; Luengo, L. Psychoeducational intervention to improve oral assessment in people with autism spectrum disorder, BIO-BIO region, Chile. Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal (2019); 24, e37–e46.
77. Papalia, D. E., Feldman, R. D., & Martorell, G. *Desarrollo humano*. Editorial Mc Graw Hill (2012) 1: 8-9.