



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

USO DE LA TECNOLOGÍA DE ASISTENCIA EN LA
ATENCIÓN ODONTOLÓGICA DE PACIENTES
PEDIÁTRICOS CON DISCAPACIDAD.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

MARÍA FERNANDA CORTÉS GÓMEZ

TUTORA: Mtra. OLIMPIA VIGUERAS GÓMEZ

Vo. Bo



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Primero quiero agradecer a **Dios**, por haberme dado la vida y acompañarme a lo largo de mi camino académico, ser mi guía, darme fuerza y sabiduría para lograr este objetivo.

A mi mami **Rosalía**, sin ti no hubiera logrado cada una de mis metas; pues son gracias a ti y para ti. Gracias por no dudar de mí en ningún momento, confiar en mis sueños, tomarlos y ayudarme a hacerlos realidad, porque a pesar de las adversidades te mantuviste fuerte y me acompañaste hasta el final.
¡Te Amo!

Gracias a mi **familia**, por acompañarme y guiarme a lo largo de este camino, apoyarme en los momentos difíciles y nunca dejarme caer, a mi hermana **Ana Rosa** por tu motivación constante, a mis segundos padres **Fausto y Francisca**, por ser mi mayor ejemplo y nunca soltarme de la mano, a mis padrinos **Lety y Jorge**, por forjarme como la persona que soy ahora, a **Fausto y Diana**, porque a pesar de la distancia siempre estuvieron presentes, a mi **abuelita** (QEPD), sé que estarías muy orgullosa de mí. Gracias por el amor y cariño que me dan siempre.

A mis **sobrinos**, Car, Pao, Gael y Coque, esto es dedicado a ustedes, como motivación, para que siempre luchen por cumplir cada uno de sus sueños y nunca desistan hasta llegar a la meta.

A mis **amigos** Diana, Mich, Pam, Adri y Alejandro, por tantos años de amistad y seguir cada día festejando mis logros, así mismo a mis amigos que esta bonita carrera me dejó, a Gonz, Mariana, Fany, Aranz, Karen, Meli, China, Ari, Gus, Gama, Serch y Alex, porque ustedes hicieron más ligero lo difícil.

A la **Mtra. Olimpia Viguera Gómez**, infinitas gracias por estar conmigo desde los primeros años de la carrera, por creer en mí, no dejarme rendirme e inspirarme a seguir adelante, por compartir su conocimiento, experiencia, tiempo y cada una de las enseñanzas, por su apoyo en la elaboración de este proyecto. Siempre será un ejemplo a seguir para mí.

A cada uno de mis **pacientes** que a lo largo de mis prácticas clínicas me brindaron su confianza y pusieron su salud oral en mis manos mientras me formaba profesionalmente.

Agradezco profundamente a mi **Universidad**, por haberme permitido forjarme en sus aulas, por ofrecerme todas las herramientas y oportunidades para lograr este sueño, incluyendo a cada uno de mis profesores, que con su apoyo y aprendizajes se fue construyendo esta meta.

A todos los que estuvieron, están y estarán. ¡Muchas gracias!

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
1. DISCAPACIDAD	6
1.1 TIPOS DE DISCAPACIDAD	7
1.2 EPIDEMIOLOGÍA	9
1.3 FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON ENFERMEDADES ORALES	12
2. DIFICULTADES EN LA ATENCIÓN ODONTOLÓGICA A PACIENTES PEDIÁTRICOS CON DISCAPACIDAD	16
2.1 LIMITANTES PARA LA ATENCIÓN	16
2.2 MANEJO Y CONTROL DE LA CONDUCTA	18
3. TECNOLOGÍA DE ASISTENCIA	20
3.1 NIVELES DE ASISTENCIA	22
3.2 CATEGORÍAS DE ASISTENCIA TECNOLÓGICA	23
3.3 BARRERAS DE ACCESIBILIDAD	25
4. INCORPORACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE ASISTENCIA EN LA ATENCIÓN ODONTOPEDIÁTRICA	28
4.1 TECNOLOGÍA PARA LA COGNICIÓN	32
4.2 TECNOLOGÍA PARA LA COMUNICACIÓN	36
4.3 TECNOLOGÍA PARA LA AUDICIÓN	40
4.4 TECNOLOGÍA PARA LA VISIÓN	45
4.5 TECNOLOGÍA PARA LA MOVILIDAD	49
4.6 TECNOLOGÍA PARA EL AUTOCUIDADO	52
4.7 TECNOLOGÍA PARA EL AMBIENTE	57
CONCLUSIONES	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

INTRODUCCIÓN

Dentro del grupo de pacientes con necesidades especiales de atención se pueden encontrar todas aquellas personas con condiciones físicas, médicas, sistémicas, del desarrollo o intelecto que requieran del uso de programas, cuidados y servicios especializados para su atención, en este caso odontológica; que incluye a los pacientes que presentan alguna discapacidad.

La discapacidad es una condición en el ser humano, en la cual se presentan limitaciones, deficiencias y restricciones, en sus categorías físicas, mentales, intelectuales o sensoriales que; cuando la persona desea interactuar con su entorno, encuentra diversas barreras, las cuales impiden su participación y aceptación plena en la sociedad.

Actualmente la incidencia de discapacidad que se presenta en la población pediátrica va en aumento a nivel mundial, por lo que se ha buscado mejorar la integración de esta población a su entorno, mediante estrategias que aumenten su independencia, accesibilidad y por consiguiente la calidad de vida, como es el caso de la incorporación de la tecnología de asistencia.

La tecnología de asistencia son una gran cantidad de herramientas que nos ayudarán a mejorar, sustituir, aumentar o mantener las capacidades funcionales de una persona con discapacidad, haciendo que estas puedan desarrollarse con mayor independencia, incluyendo herramientas de comunicación, movilidad, aprendizaje, actividades cotidianas, juego y recreación. El uso de este tipo de tecnologías es importante y necesario, ya que los niños y adolescentes logran adquirir una funcionalidad e independencia deseada al incrementar sus capacidades y disminuir sus limitaciones.

Sin embargo, en la consulta odontológica de pacientes pediátricos con discapacidad es escaso el uso de esta tecnología, debido a la carencia de información de aplicación y falta de desarrollo de este tipo de tecnología por parte del profesional, limitando la atención dental en esta población.

Por consiguiente, el objetivo de la elaboración de este trabajo de investigación bibliográfica es difundir y ofrecer diferentes tipos de tecnologías de asistencia y la aplicación de algunas de ellas en la consulta odontopediátrica. Brindando así elementos básicos conceptuales y prácticos que permitan al odontólogo aplicarlos en su consulta, mejorando la atención integral de los pacientes pediátricos con discapacidad en odontología y aumentando la calidad de vida e independencia en esta población.

1. DISCAPACIDAD

La discapacidad es un término general en el que interaccionan deficiencias y limitaciones en sus distintos tipos, que presentan las personas con esta condición y la relación que presentan respecto al medio en el que se desarrollan. Demográficamente, la discapacidad va en aumento a nivel nacional e internacional, por lo que es necesario que, como profesionales de la salud se tenga el conocimiento necesario para brindar atención a esta población.

Por lo tanto, a lo largo de este capítulo se abordará la definición de la discapacidad, los tipos, su epidemiología y los factores de riesgo en la salud oral que presenta esta población.

En los últimos años el término de discapacidad se ha dejado de ver únicamente como una limitación física o médica, si no como una interacción de diversos factores, incluyendo los políticos, psicológicos, sociales y laborales, estructurando así una definición completa en la que se incluye la conformación de esta multitud de factores.

Según la definición de la Organización Panamericana de la Salud en conjunto con la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), las personas con discapacidad son todas aquellas que presentan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo, que en interacción con diversas barreras, pueden obstaculizar su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con los demás, surgiendo una interacción entre el estado de salud o la deficiencia de una persona y los factores del medio donde se desarrolla.¹

En concordancia con la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD), los pacientes con necesidades especiales de atención son personas con algún tipo de discapacidad o condición limitante física,

mental, cognitiva, sensorial, de desarrollo, conductual, emocional, de origen congénito o adquirido debido a un trauma o enfermedad, por lo cual requieren un manejo médico, y/o el uso de servicios o programas especializados.²

1.1 TIPOS DE DISCAPACIDAD

De acuerdo con el protocolo para detección de alteraciones en el desarrollo infantil de PAHO/OMS se presentan 5 tipos de discapacidad, descritas como discapacidad motriz, visual, auditiva, intelectual y psicosocial.³

1. Discapacidad motriz: Descrita como una alteración de la capacidad del movimiento que afecta las funciones de desplazamiento, manipulación, respiración y que limita al niño en su desarrollo personal y social. Ocurre cuando hay una alteración en los músculos, huesos, articulaciones, o bien, cuando se presenta un daño en el cerebro que afecta el área motriz, lo que le impide al niño moverse de forma adecuada o realizar movimientos finos con precisión.³

2. Discapacidad Visual: Es una condición que afecta la correcta percepción de imágenes en forma total o parcial, disminuyendo la agudeza y el campo visual. Se habla de discapacidad visual cuando existe un deterioro significativo de la agudeza visual aún con el uso de lentes, o bien, una disminución significativa del campo visual.⁴

3. Discapacidad Auditiva: Referida como la incapacidad para recibir adecuadamente los estímulos auditivos del medio ambiente. La pérdida auditiva consiste en la disminución de la capacidad de oír; no sólo es escuchar menos, sino que se puede percibir el sonido de forma irregular y distorsionada, lo que modifica el procesamiento correcto de la información auditiva que se está dando.⁵

4. Discapacidad Intelectual: Definida como la presencia de limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual de razonamiento, planificación, solución de problemas, pensamiento abstracto, comprender ideas complejas, estudiar con rapidez, aprender de la experiencia, en el aprendizaje, donde se ve afectada la conducta adaptativa y las funciones cognitivas como la memoria, la atención, el pensamiento y la comunicación. ⁶

5. Discapacidad Psicosocial: Es definida como las limitaciones en la participación, causadas por el entorno social, en relación con las disfunciones temporales o permanentes que se generan a causa del diagnóstico de una enfermedad o trastorno mental, así como otras deficiencias intelectuales de la mente para realizar una o más actividades cotidianas. ^{3,7}

Algunas otras clasificaciones, como la del Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI), incorporan a su lista la discapacidad múltiple, en la cual se agregan combinaciones de los grupos antes mencionados en diferentes grados, además de incluir los síndromes, que implican más de una discapacidad y anexando también padecimientos causados por deficiencias en el corazón, los pulmones, el riñón y enfermedades crónicas o degenerativas que conllevan a padecer alguna discapacidad, como son el cáncer, la diabetes, y enfermedades cardíacas graves, por mencionar algunas. ⁸

1.2 EPIDEMIOLOGÍA

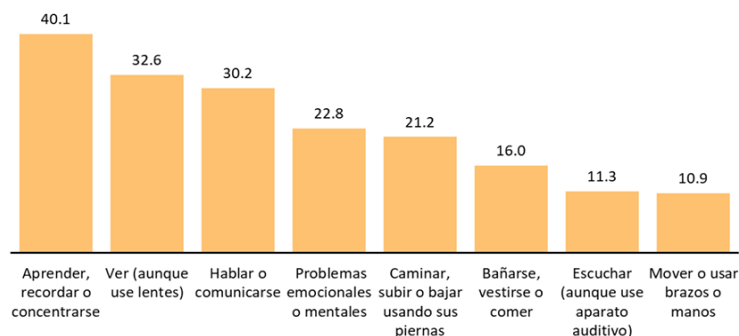
El número de personas con discapacidad cada día va creciendo debido a diversos factores, entre ellos el aumento en la prevalencia de enfermedades crónicas, las cuales conllevan en su mayoría a una discapacidad.

La OMS establece que en el mundo alrededor de 1000 millones de personas presentan algún tipo de discapacidad, correspondiendo aproximadamente al 15% de la población mundial; de los cuales el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), menciona que el número de niñas y niños con discapacidad en el mundo es de casi 240 millones, dando como resultado que 1 de cada 10 niños presenta algún tipo de discapacidad. ^{1,9}

En México el INEGI, de acuerdo con sus resultados en la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) del 2018, menciona que en el país residen 29.3 millones de niñas, niños y adolescentes de 5 a 17 años que representan el 23.4% del total de la población del país, de las cuales 2.0% (580,289 personas) son considerados población con discapacidad.

En la siguiente gráfica acerca de la prevalencia de los diferentes tipos de discapacidad en la población de 5 a 17 años en el año 2018, se observa que la discapacidad intelectual (40.1%) y la visual (32.6%) son las que presentan un mayor porcentaje; a diferencia de la discapacidad auditiva (11.3%) y la motriz (10.9%) con menor porcentaje. ¹⁰ (Gráfica 1)

Porcentaje de la población de 5 a 17 años de edad con discapacidad¹ por actividad con dificultad (580.3 mil niñas, niños y adolescentes)

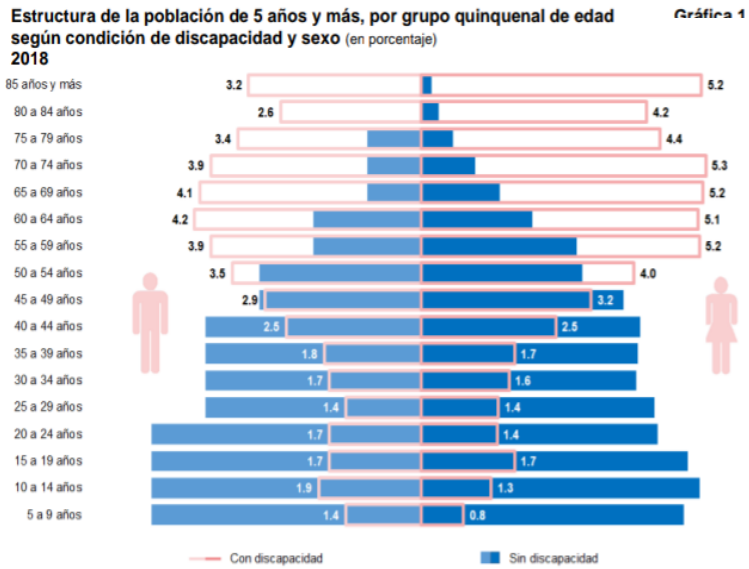


¹ Incluye a las personas que tienen como respuesta "No puede hacerlo" o "Lo hace con mucha dificultad" en al menos una de las actividades por las que se pregunta. Los porcentajes están calculados según el total de niñas, niños y adolescentes con discapacidad por cada una de las actividades por las que se pregunta. Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2018. Base de datos.

Gráfica 1. Prevalencia de los tipos de discapacidad en la población de 5 a 17 años en México, INEGI 2018. ¹⁰

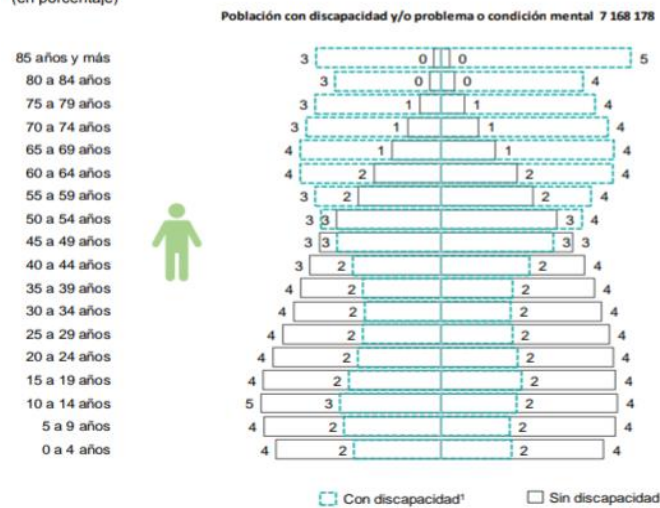
Así mismo, en el censo de población y vivienda del 2020, se menciona que en México residen 31.8 millones de niñas y niños de 0 a 14 años de edad, que representan el 25.3% de la población total, de los cuales el 6.5% de este total presenta alguna discapacidad, condición mental o limitación para caminar, subir o bajar, ver aun usando lentes, hablar o comunicarse, oír aun usando aparato auditivo, vestirse, bañarse o comer, recordar o concentrarse. ¹¹

Debido a la pandemia por COVID-19, en el censo de población y vivienda del año 2020 se presentaron afectaciones, en las cuales no se pudo realizar una encuesta al 100% de las viviendas identificadas como habitadas. Por lo que se muestra una comparación de los datos antes mencionados, realizados en el censo de México por el INEGI en el año 2018, mostrados en la Gráfica 2, con respecto a los del 2020 encontrados en la Gráfica 3, en los que se observa que las cifras de niños y adolescentes que presentan alguna discapacidad en nuestro país aumentaron considerablemente en tan solo dos años. ^{12, 13}



Gráfica 2. Distribución por sexo y edad de personas con discapacidad en México, INEGI, 2018. ¹³

Estructura de la población, por grupo quinquenal de edad y sexo según condición de discapacidad y/o problema o condición mental 2020
(en porcentaje)



Gráfica 3. Distribución por sexo y edad de personas con discapacidad en México, INEGI, 2020. ¹⁴

1.3 FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON ENFERMEDADES ORALES

La salud oral es una parte fundamental para un óptimo desarrollo de la salud en general y sumamente esencial para poder llevar a cabo funciones vitales como respirar, alimentarse y comunicarse, además de tener interacción con factores sociales, psicológicos y fisiológicos, por lo que la importancia de una buena salud oral radica en tener una mejor calidad de vida.

En los niños con discapacidad, el cuidado de su higiene oral es insuficiente debido a la presencia de deficiencias y limitaciones, algunos efectos secundarios de los medicamentos que utilizan manifestándose a nivel oral, incluyendo otros factores como sus características orales, comportamiento, la atención de sus padres o cuidadores, entre muchos otros más que se ven reflejados en su estado de salud y el aumento de susceptibilidad a presentar alguna enfermedad oral, por lo que la identificación de factores de riesgo será un paso obligatorio para la prevención primaria.¹⁵

Dentro de los factores de riesgo en esta población se pueden mencionar:

Deficiente Higiene Oral: En la mayoría de los pacientes pediátricos con discapacidad, a causa de sus limitaciones no pueden llevar a cabo su higiene oral de manera adecuada, o en algunos casos son asistidos por sus padres o cuidadores, lo que conlleva a una deficiencia significativa de su higiene oral.^{15, 16}

Condiciones dentales: Los niños que presentan alguna discapacidad pueden presentar ciertas alteraciones dentales, tales como la variación en la formación del esmalte dental al momento de la

diferenciación de los tejidos dentales, provocando hipoplasias del esmalte, lo que causa una debilidad de este, volviendo sus dientes susceptibles a caries. Además de la posibilidad de cursar con la pérdida prematura de dientes, provocando más alteraciones a nivel oral. ^{15, 16}

Maloclusión dental: Estos pacientes frecuentemente presentarán esta condición, la cual normalmente es causada por algunas anomalías del desarrollo que se pueden presentar en pacientes con cierta discapacidad, como lo son la diferencia de crecimiento de los maxilares, algunas anomalías de número como la agenesia dental y condiciones como la hipotonía muscular, la cual puede impedir un correcto desarrollo de los huesos propios de la cara.

Hábitos Orales Perniciosos: Dentro de este factor se encuentra el bruxismo, el cual está relacionado con el grado de discapacidad intelectual y algunos problemas neurológicos, incluyendo también la respiración oral, causante de xerostomía y por consiguiente de enfermedades gingivales y maloclusión dental. Por último, la proyección de la lengua hacia afuera, por mencionar algunos.

Tono muscular: Si en estos pacientes el grado del tono muscular no es el adecuado, se pueden presentar problemas en la función oral, como la deglución, fonación, masticación y respiración, trayendo consigo afectaciones en la oclusión dental y un mayor riesgo a presentar caries dental y enfermedades periodontales.

Alteraciones en la psicomotricidad: Esta se presenta en algunos tipos de discapacidad y este factor limita a que el paciente pueda realizar algunas actividades de manera independiente, implicando dentro de estas la higiene oral, factor que puede provocar enfermedades orales si no se realiza de manera adecuada. ^{15, 16}

Salud Nutricional: En algunos casos, las dietas a base de alimentos blandos pueden incluir muchos azúcares, los cuales representan un factor de riesgo importante para la formación de caries dental, además de que impiden un buen desarrollo facial y dificultan la higiene oral, al ser más pegajosos.

Uso de fármacos: Algunos tipos de discapacidad están asociados con la presencia de alguna enfermedad sistémica, en la que sea necesario tomar algún medicamento. Dentro de estos medicamentos se encuentran las suspensiones, que algunas al ser azucaradas pueden aumentar el riesgo de caries dental; así como algunos medicamentos que por sí mismos provoquen alguna alteración gingival. ^{15, 16}

Haciendo referencia a estos factores, en un estudio realizado en Cuba por Sancti Spíritus en 2016, se evaluó a niños menores de 15 años con alguna discapacidad, con el objetivo de describir su estado de salud oral, obteniendo los principales factores de riesgo asociados a enfermedades orales en esta población. ¹⁶ (Tabla 1)

Factores de riesgo	Total	
	n.º	%
Dieta cariogénica	39	70.9
Respiración bucal	20	36.4
Deficiente higiene bucal	46	83.6
Apiñamiento	15	27.3

Tabla 1. Principales factores de riesgo de enfermedades orales presentes en pacientes con discapacidad. Sancti Spíritus. 2016. ¹⁶

Con estos datos, se puede atribuir que la deficiencia en la higiene bucal presenta el mayor porcentaje (83.6%), seguido de la dieta cariogénica (70.9%), la presencia de respiración bucal (36.4%) y en último lugar el apiñamiento dental (27.3%).¹⁶

Mencionando a estos factores como los responsables de provocar las enfermedades orales con mayor prevalencia en niños y adolescentes con discapacidad, citados dentro de este estudio, donde se demuestra que la principal enfermedad oral en esta población es la caries dental, con la más alta prevalencia (100%), mencionando que está relacionada con la severidad de la discapacidad, pues los pacientes con discapacidad leve generalmente presentan porcentajes más bajos de caries dental cuando se comparan con los de severidad moderada y severa, los cuales presentan índices de caries superiores.^{16, 17}

En segundo lugar, se encuentra la enfermedad periodontal, incluida la gingivitis y periodontitis con una afectación del (70.9%) de la población total, siendo el grupo de 6-10 años el más afectado por ambas.¹⁶

En tercer lugar, se encuentra la maloclusión dental, la cual es muy frecuente en pacientes con discapacidad, conformando el 47% de la población estudiada, atribuida a determinaciones genéticas que favorecen el desarrollo de maloclusiones en la mayoría de los pacientes con discapacidades físicas y psíquicas, así como múltiples hábitos como la respiración bucal, la succión digital y la interposición lingual.^{16, 17}

En cuarto lugar, se presenta la disfunción masticatoria, generalmente provocada por problemas en el tono muscular, presente en pacientes con discapacidad motriz en la mayoría de los casos.¹⁶ (Tabla 2)

Enfermedades bucales	Grupos de edades						Total	
	1-5		6-10		11-15		n.º	%
	n.º	%	n.º	%	n.º	%		
Caries dental	10	18.2	30	54.5	15	27.3	55	100
Enfermedad periodontal	0	0	26	66.7	13	33.3	39	70.9
Disfunción masticatoria	0	0	5	38.5	8	61.5	13	23.6
Maloclusión	2	7.7	11	42.3	13	50.0	26	47.3

Tabla 2. Enfermedades orales presentes en los pacientes con discapacidad según grupos de edades. Sancti Spíritus. 2016. ¹⁶

2. DIFICULTADES EN LA ATENCIÓN ODONTOLÓGICA A PACIENTES PEDIÁTRICOS CON DISCAPACIDAD

Lamentablemente, los niños que presentan alguna discapacidad se enfrentan a una multitud de barreras que impiden la completa inclusión de ellos a los servicios de atención en la salud, además de presentar dificultades para su atención como la conducta y actitud que presentan ante el procedimiento odontológico. Por lo que el manejo conductual y comunicativo se debe abordar de manera óptima, adecuado a las necesidades individuales de cada paciente, en este caso tomando en cuenta su discapacidad. ¹⁸

Por lo tanto, en este capítulo se abordarán las limitantes a las que se enfrenta esta población para recibir atención odontológica, así como las técnicas de manejo y control de la conducta que se emplean en la atención a estos pacientes.

2.1 LIMITANTES PARA LA ATENCIÓN

Dentro de la atención odontológica se ven reflejadas muchas barreras, que impiden que los niños con discapacidad reciban una atención dental

adecuada y, por consiguiente, se incrementan los factores de riesgo relacionados con las enfermedades orales. Por ello, es importante identificar cada una de estas barreras y tratar de disminuirlas en su mayoría, con el objetivo de brindar una mejor calidad en la salud oral. ¹⁸

Las barreras más comunes a las que pueden enfrentarse los pacientes con discapacidad son 7, descritas por los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC). ¹⁹ (Tabla 3)

TIPO DE BARRERA	CARACTERÍSTICAS
ACTITUD	Normalmente los pacientes con discapacidad pueden sufrir de estereotipos, estigma, prejuicio y discriminación, debido a las distintas formas de ver la discapacidad por la sociedad.
SOCIALES	Dentro de ellas se incorporan las condiciones en las que se desarrolla una persona con discapacidad, desde cómo nacen, crecen, viven, aprenden, trabajan y envejecen, incluyendo los determinantes sociales de salud.
COMUNICACIÓN	Estas las presentan principalmente las personas que presentan alguna discapacidad que afecte los medios de comunicación personal, como el habla, la audición, la escritura, la lectura y el entendimiento ya que se dificultará la comunicación con personas que no presenten alguna discapacidad.
OBSTÁCULOS FÍSICOS Y ARQUITECTÓNICOS	Son barreras físicas en el medio donde se desarrollan las personas con discapacidad, como lo son la falta de rampas, pasamanos en escaleras, baños especiales, puertas estrechas, medios de señalización y en el caso odontológico, la unidad dental no apta para atender a pacientes con cierta discapacidad. Todo esto dificultando la movilidad, accesibilidad e individualidad del desarrollo del paciente en su atención.
TRANSPORTE	Son la falta de transporte adaptado, ya sea público o privado, impidiendo que estas personas tengan independencia al trasladarse.
POLÍTICAS	Están ligadas a la falta de cumplimiento de las leyes y regulaciones que exigen que en ciertos programas y actividades relacionados a la salud se dé la inclusión de personas con discapacidad. Dentro de estas se encuentran el acceso a los servicios de salud, la afiliación a alguna institución de salubridad y la escasa implementación del tema de discapacidad en programas de estudio de las universidades que imparten educación para la salud.
PROGRAMÁTICAS	Algunas de ellas son los horarios inconvenientes para atender a estos pacientes, el insuficiente tiempo destinado para los procedimientos, la disminución de la comunicación con los pacientes, las carentes aptitudes del personal sanitario para atender sus necesidades, el contar con instrumental especial para su atención y herramientas que ayuden a mejorar la comunicación, la accesibilidad y el entendimiento.

Tabla 3. Barreras más comunes a las que se enfrentan los pacientes con discapacidad. ^{15, 19, 20}

Además de las anteriores, la OMS hace referencia a que más de la mitad de las personas con discapacidad no pueden costearse la asistencia sanitaria, en comparación con un tercio de las personas sin discapacidad. Hablando de la atención odontológica, es más complicada la accesibilidad a este servicio de salud por sus elevados costos. Por lo tanto, se pueden anexar las dificultades económicas, además de las 7 barreras antes mencionadas. Siendo importante el señalar que estas limitantes a menudo se pueden presentar en combinación de ellas. ^{15, 19, 20}

2.2 MANEJO Y CONTROL DE LA CONDUCTA

En la actualidad existen diversos recursos para el manejo del comportamiento para ayudar a los niños a mejorar su cooperación en los procedimientos dentales, dentro de estos métodos para la orientación y control de la conducta se pueden emplear técnicas farmacológicas y no farmacológicas, de las cuales el odontólogo debe realizar la selección de estas de acuerdo con las necesidades individuales de salud de cada paciente. Algunas de estas técnicas van encaminadas a establecer una comunicación asertiva y resguardar la integridad del paciente, mientras que otras están destinadas a controlar y modificar el comportamiento inadecuado.

Es preciso señalar que la técnica que el profesional elija debe ser efectiva, socialmente válida, debiendo evaluarse el riesgo asociado a la técnica, el coste y tiempo empleado; tomando en cuenta el grado de madurez psicológica, edad, estado de salud, dependencia parental y antecedentes de tratamientos dentales, así como factores inherentes al odontólogo. ^{21, 22}

De acuerdo con la clasificación de la Academia Americana de Odontopediatría (AAPD), estas técnicas las clasifica en: guía básica y avanzada. ²¹ (Tabla 4)

TÉCNICAS DE ORIENTACIÓN DEL COMPORTAMIENTO		
Guía Básica	Guía Avanzada	Técnicas Alternativas para pacientes con ansiedad o necesidades especiales de atención.
<p>Comunicación y orientación comunicativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Imágenes positivas previas a la consulta. - Observación directa. - Decir-mostrar-hacer. - Preguntar-decir-preguntar. - Control de voz. - Comunicación no verbal. - Refuerzo positivo y elogio descriptivo. - Distracción. - Reestructuración de la memoria. - Desensibilización de entornos y procedimientos dentales. - Control mejorado. <p>Técnicas de Comunicación para padres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presencia y ausencia de los padres. - Preguntar-decir-preguntar - Volver a enseñar - Entrevista motivacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Estabilización protectora. - Sedación. - Anestesia general. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entornos Dentales Sensorialmente Adaptados (SADE). - Terapia Asistida por Animales (AAT). - Sistema de Comunicación de Intercambio de Imágenes (PECS). - Inhalación de óxido nitroso / oxígeno.

Tabla 4. Clasificación de las técnicas de orientación del comportamiento de la AAPD 2020. ²¹

En las técnicas incluidas en la guía básica se busca establecer una relación armoniosa con el niño y permitir la finalización exitosa de los procedimientos odontológicos, mejorando el desarrollo de un paciente cooperador mediante un abordaje comunicativo, considerando el desarrollo cognitivo del paciente, así como la presencia de otros defectos de la comunicación (por ejemplo, defectos en la audición), para elegir técnicas específicas. ²²

Dentro de esta guía se encuentran también las técnicas básicas de comunicación con los padres y el paciente, involucrando a estos en el

mejoramiento de la cooperación del paciente, además de incorporar técnicas adicionales para pacientes que presentan ansiedad con el objetivo de disminuirla en la medida de lo posible, empleando diversas técnicas de distracción como la musicoterapia, aromaterapia, animales de asistencia e incorporando técnicas de la comunicación específicas para pacientes que presenten habilidades de comunicación verbal limitadas o nulas. ²¹

En la mayoría de los pacientes, aplicar la guía básica será suficiente para poder obtener una respuesta positiva por parte del niño en la consulta; sin embargo, en algunos se tendrán que utilizar las técnicas incluidas en la guía avanzada, la cual es usada a menudo en pacientes que no pueden cooperar debido a la falta de madurez psicológica o emocional y/o presencia de algún tipo de discapacidad. La consideración del uso de estas técnicas requiere que el odontólogo evalúe las necesidades específicas de cada paciente, como los antecedentes médicos, dentales, sociales y el temperamento del paciente; además de realizar un análisis sobre los riesgos y beneficios de emplearlas. ^{21, 22}

3. TECNOLOGÍA DE ASISTENCIA

La Tecnología de Asistencia (AT), por sus siglas en inglés, puede ser cualquier herramienta que apoye a las personas con discapacidad a disminuir en la medida de lo posible sus limitantes y aumentar su autonomía, mejorando la inclusión de esta población en el desarrollo de sus actividades cotidianas.

De acuerdo con lo descrito por la OMS, la tecnología de asistencia es una expresión genérica que incorpora todos los sistemas y servicios relacionados con la utilización de productos de asistencia y la prestación de servicios al respecto, los cuales tienen la finalidad de mantener o mejorar la autonomía de una persona. ²³

Por otro lado, el gobierno de México describe a las “Tecnologías de Asistencia” (AT), como un conjunto de equipos, dispositivos, instrumentos o programas empleados para minimizar y romper las barreras de accesibilidad y autonomía, aumentando la inclusión en personas que padecen algún tipo de discapacidad.

El impacto de esta tecnología en las personas con discapacidad es muy benéfico, tanto para su salud, bienestar y el de sus familias. Por un lado, evita que la salud de esta población empeore, por otro reduce el gasto público en salud y ayuda a que las personas que la utilizan puedan llevar una vida más productiva, independiente y digna. ²⁴

Este tipo de herramientas presentan una clasificación de acuerdo con el grado de tecnología que aportan, que va desde una adaptación de algún material de uso cotidiano hasta un programa o equipo electrónico; además de categorizarlas de acuerdo con su funcionamiento y actividad en la que serán aplicadas. ²⁵

La accesibilidad a este tipo de tecnología es muy escasa en la población con discapacidad, debido a los altos costos, poco desarrollo, barreras sociales y facilidad de obtención. ²³

Por consiguiente, dentro de este capítulo se comentará acerca de la tecnología de asistencia que existe, sus niveles, categorías y aplicaciones, reconociendo las barreras a las que se enfrentan las personas con discapacidad para tener acceso a este tipo de herramientas. Esta información será de gran utilidad e impacto para poderlas incorporar e informar a las personas que las necesiten.

3.1 NIVELES DE ASISTENCIA

Las AT pueden clasificarse de acuerdo al nivel de tecnología con la que se elaboran y aplican, clasificándolas en 4 rubros para su empleo:

1. Productos no tecnológicos: En estos productos se encuentran objetos comunes de la vida cotidiana, que emplean personas que presentan alguna discapacidad, como lo son gafas, lupas y bastones. ^{25, 26}

2. Baja tecnología: Se caracteriza por ser la más accesible y personalizada; consiste en adaptaciones o creaciones a bajo costo de tecnologías medias y altas, creando accesibilidad. En este tipo de tecnologías se harán adecuaciones de herramientas de uso cotidiano, para mejorar la utilización de estos por parte de las personas con discapacidad, como, por ejemplo: adaptaciones a cepillos dentales, cubiertos y juguetes. ^{25, 26, 27}

3. Mediana tecnología: Apartado en el que se agrupan equipos de cierta complejidad tecnológica, exclusivamente los concebidos para tecnología de asistencia, como las sillas de ruedas y comunicadores de voz digital. ^{25, 27}

4. Alta tecnología: En los que se encuentran los sistemas más complejos, innovadores como: la TIC, la robótica y la ingeniería biomédica, respaldados por investigación científica y tecnología de punta. Para que se pueda emplear este tipo de tecnología, en la mayoría de los casos se necesita de cierta capacitación para su uso, por lo que resulta ser más costosa. Esta tecnología está comúnmente desarrollada para discapacidad de lenguaje, motora y cognoscitiva. ^{25, 27}

3.2 CATEGORÍAS DE ASISTENCIA TECNOLÓGICA

Otra clasificación que se aplica a la AT está basada en las características en las que apoyará al usuario, relacionada con las áreas en las que se ejecutará, agrupándolas en las siguientes categorías:

Comunicación, en la cual se incluyen equipos y recursos dirigidos a incrementar las habilidades de las personas con dificultades de comunicación verbal o escrita, donde se incorpora el uso de la tecnología de la información y la comunicación.

Estos a su vez se dividen en sistemas aumentativos y alternativos. Los aumentativos facilitarán la comunicación a personas con dificultades graves para hablar o escribir y los alternativos se utilizan cuando se propone una forma de comunicación distinta al habla o la escritura, como el uso de signos manuales y gráficos.

Posicionamiento y movilidad, comprenden los sistemas para la movilidad personal, los cuales permitirán a la persona desplazarse en su entorno y desarrollarse en sus actividades cotidianas, facilitando su posición corporal, manipulación de objetos, mejorando su cuidado personal y aumentando su movilidad. Algunos ejemplos incluyen a las sillas de ruedas, bastones, adaptaciones para vehículos de motor, etc. ^{25, 26, 27}

Actividades de la vida cotidiana, estas se incluyen a los sistemas que permiten incrementar el nivel de independencia de las personas con discapacidad dentro de sus actividades diarias, como vestirse, bañarse, cocinar, comer, etc. Algunos ejemplos son los sistemas para ayuda a la alimentación (cucharas, platos o vasos adaptados), señales de alto contraste, vibración o luz, amplificadores de sonido y audífonos. ^{25, 26, 27}

Juegos adaptados y recreación, engloban principalmente las adaptaciones en juguetes y recursos deportivos, que permiten que los niños con discapacidad tengan acceso a estas actividades recreativas, promoviendo el crecimiento, mejorando la fuerza y motivando la interacción de ellos con más personas.

Acceso a computadoras, contemplan los sistemas hardware y software modificados a manera de que puedan ser empleados por personas con discapacidad y utilizar los sistemas informáticos convencionales. Dentro de estos sistemas se encuentran modificaciones en los distintos niveles de tecnología, mencionando algunos de ellos, como los lectores de voz, salida de información en sistema braille, ratones, interruptores y teclados modificados.

Ayuda sensorial, encontrando a toda herramienta que ayude a compensar la disminución de habilidades sensoriales, como hablar y escuchar. Por ejemplo: los amplificadores de sonido, alertas visuales, amplificadores de imágenes, impresoras de braille, etc.

Modificaciones estructurales, las cuales tienen el objetivo de proporcionar accesibilidad al entorno donde se desarrolla la persona con discapacidad, disminuyendo los riesgos y limitaciones en sus rutinas diarias. Estas adaptaciones van desde la altura adecuada de la cama, rampas de acceso, ancho de puertas, diseño de señalizaciones, etc.

Aprendizaje, contiene todo lo relacionado al nivel educativo, el cual ayuda a enfrentar problemas como la escritura, lectura, matemáticas, organización, memoria y concentración. Ayudando a los niños a poder hablar, leer, deletrear, contar, recordar instrucciones, sonidos, letras, analizar y resolver problemas. ^{25, 27}

Otros autores también incluyen dentro de sus clasificaciones a las tecnologías de rehabilitación como las prótesis, órtesis, materiales de fisioterapia y tecnologías asistenciales, que incluyen elementos como los respiradores y alimentadores que impiden el deterioro físico.

La AT tiene más clasificaciones además de los niveles y categorías, basándose en las características del diseño, incluyendo productos personalizados, resultado de la adaptación de los dispositivos estándar y adaptaciones de productos de asistencia ya existentes.

En consideración al usuario, el Instituto de Biomecánica de Valencia junto con la Fundación CEDAT sugiere el tipo de discapacidad para esta clasificación, agrupándolas como tecnologías para discapacidad auditiva, psíquica, visual, física, de la voz y el habla.

En cuanto al proceso de fabricación, se categorizan como productos fabricados en serie, adaptados y hechos a la medida.²⁵

3.3 BARRERAS DE ACCESIBILIDAD

En el año 2006, dentro de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD), se reconoció por primera vez la importancia y el impacto del uso de la tecnología de asistencia, considerando a esta como un derecho humano que contribuye a mejorar el desarrollo social y económico de las personas con discapacidad, lamentablemente a pesar de ser reconocida como un derecho, la mayoría de las personas que la necesitan no tienen acceso a ella.²⁸

Mencionando la accesibilidad que tienen las personas a este tipo de tecnología, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) en su Informe de Tendencias Tecnológicas y de patentamiento de la AT del 2021, en países de ingresos bajos y medianos, solo entre el 5 y 15% de las

personas que podrían beneficiarse con alguna tecnología de asistencia tienen acceso a ella. ²⁸

Además, la OMS hace referencia a las personas que necesitan alguna tecnología de asistencia a nivel mundial, de acuerdo con el tipo de discapacidad que presentan, mencionando que:

- 200 millones de personas con discapacidad visual carecen de acceso a dispositivos para mejorar la visión.
- 75 millones de personas necesitan silla de ruedas, pero solo entre el 5 y 15% de ellas disponen de una.
- 466 millones de personas padecen pérdida de la audición, pero la producción actual de audífonos compensa a menos del 10% de las necesidades mundiales. ²⁹

Estos bajos porcentajes de accesibilidad a la AT están relacionados con todas las dificultades que existen para que una persona pueda acceder a ellas. Dentro de estas barreras se pueden encontrar la falta de liderazgo político para brindar acceso a estas tecnologías, costos elevados, prestación y uso de productos no adecuados, así como personal no capacitado para recomendar su uso. ²³

Incluso la OMS elaboró una reseña normativa sobre el acceso a la AT, en la que aborda la situación actual de esta tecnología, las personas que pueden beneficiarse de ella, los beneficios de su uso y el acceso e inclusión a esta, mencionando los principales obstáculos y retos a los que se enfrentan las personas con discapacidad para acceder a este tipo de tecnología. ²⁹ (Tabla 5)

RETO	OBSTÁCULOS ESPECÍFICOS.
<p>Demanda La falta de toma de consciencia a todos los niveles limita la demanda.</p>	<p>Estigma. Políticas discriminatorias y entornos no inclusivos que restan capacidad a las personas para acceder a la tecnología de asistencia. Conocimiento. Escaso conocimiento sobre la tecnología de asistencia disponible y sus potenciales beneficios que frenan la demanda. Datos y evidencia. Escasa capacidad de investigación y sistemas de gestión de información insuficientes que dificultan la comprensión de las necesidades de tecnología de asistencia de la población.</p>
<p>Suministro La escasa capacidad para fabricar, adquirir y proveer tecnología de asistencia de calidad en los plazos debidos, lo que obstaculiza la prestación adecuada.</p>	<p>Personal. Escasez de una fuerza de trabajo capacitada que limita la prestación de un servicio de calidad. Adquisiciones y cadenas de suministro. Sistemas de suministro de productos poco fiables y sistemas de adquisiciones fragmentados que restringen la entrega oportuna y accesible de las tecnologías. Fabricación. Ayudas técnicas de calidad baja o inferior que suponen un riesgo de aumento de las tasas de abandono de los productos y peores resultados de salud. Normas. Alcance limitado de las normas internacionales, nacionales y locales que disminuye la calidad de la tecnología de asistencia.</p>
<p>Apoyo político y económico Las barreras de mercado, los aranceles comerciales y las políticas restrictivas ahogan las iniciativas para mejorar el acceso.</p>	<p>Mercado. Mercados a menudo dirigidos hacia entornos de ingresos altos. La escasa competencia, que puede conllevar a precios más elevados de lo necesario para algunas ayudas técnicas. Comercio internacional. Las ayudas técnicas fabricadas en el extranjero, se enfrentan a aranceles comerciales para su importación, lo que aumenta sus precios. Impuestos nacionales. Tales como el impuesto sobre el valor añadido, aplicado sobre las ayudas técnicas, aumentan aún más los costos. Normativa. A pesar de que las normas y regulaciones son de gran ayuda, algunas veces resultan negativas, para brindar accesibilidad a estas tecnologías.</p>

Tabla 5. Retos y obstáculos para el acceso a la tecnología de asistencia. ²⁹

Al conocer estas barreras se puede percatar que se deben tomar acciones para poder mejorar el acceso a este tipo de tecnologías, como ciertas medidas basadas en: el mejoramiento de las políticas, el reconocimiento de las tecnologías de asistencia como productos y servicios sanitarios esenciales, la elaboración de una lista nacional de ayudas técnicas prioritarias, la implementación de mecanismos de financiación, el

aumento en su fabricación, facilitar su adquisición y prestación e impulsando la investigación y desarrollo de estas tecnologías a nivel nacional. ^{28, 29}

En cuanto a los productos, se deben elaborar normas y especificaciones técnicas para orientar la fabricación industrial y aumentar esta; además de aumentar el número de trabajadores en el ámbito de la tecnología de asistencia en todos los niveles.

Es importante destacar que se debe aumentar el aprovechamiento de las tecnologías ya existentes, mejorando la difusión de información a personas que lo necesitan e involucrar a los que cuentan con alguna de ella en este proceso, además de ampliar la cobertura geográfica y la prestación de servicios de tecnología de asistencia, especialmente a nivel de la atención primaria, garantizando la disponibilidad de ayudas técnicas en cantidades suficientes para cubrir la demanda.

El reducir en la medida de lo posible estas barreras contribuirá a fomentar el mejoramiento de la salud de la población con discapacidad, aumentará su participación productiva, independiente y digna en el ambiente en el que se desarrollan, mejorando su calidad de vida y disminuyendo la carga de sus padres o cuidadores, por lo que se deben incorporar si es viable. ²⁹

4. INCORPORACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE ASISTENCIA EN LA ATENCIÓN ODONTOPEDIÁTRICA

En la atención odontopediátrica a pacientes con discapacidad es necesario impulsar e implementar la total inclusión de los niños a sus consultas y tratamientos, desarrollando diversas herramientas que contribuyan a cumplir este objetivo. El incorporar la tecnología de asistencia en la

atención a los pacientes será de gran beneficio para que el niño pueda mejorar su independencia, desarrollo, comunicación y participación en la consulta.¹⁸

Es por este motivo que en este capítulo se abordarán las herramientas de tecnología de asistencia que se puedan implementar en la consulta odontopediátrica, en sus distintos niveles, categorías y clasificación. Se presentarán una serie de recomendaciones sobre recursos que pueden ser utilizados en el desarrollo de la consulta a pacientes con discapacidad, sin perder de vista que estas herramientas también pueden ser aconsejadas para el uso cotidiano y así lograr una mejor integración social y familiar del niño.

Antes de recomendar o utilizar cualquier tecnología de asistencia, las personas que aplicarán su uso deben de considerar los siguientes puntos:

- Actuar con ética profesional al recomendar las herramientas más accesibles y aplicables que sean convenientes para cubrir las necesidades del niño que las empleará.
- Realizar un análisis de las características específicas del niño, ya que la tecnología de asistencia no es estandarizada y se tendrá que realizar la selección más ideal para cubrir sus necesidades.
- Escuchar las necesidades del niño, basarse en ellas y potenciar su incorporación en la mayor cantidad de actividades posibles.
- Tomar en cuenta el entorno donde se desarrolla el niño, como el familiar, social, económico y la vivienda, para una mejor selección.²⁷

- Realizar la mejor búsqueda de herramientas que el niño pueda emplear para cubrir sus necesidades, además de categorizar la herramienta y conocer si esta suplirá o aumentará la función, si puede ser de fácil acceso, compra o adaptación. ²⁷

Siguiendo estas recomendaciones, se podrá realizar la mejor elección de la tecnología de asistencia para sugerir y aplicar en la consulta odontopediátrica, cubriendo las necesidades específicas de cada uno de los pacientes que requieran su uso.

Dentro del informe de tendencias tecnológicas 2021 de la OMPI, se brinda una descripción completa de las AT existentes, las patentes publicadas, las tecnologías disponibles y su desarrollo dentro de varios sectores. Además, de la creación de la taxonomía de la tecnología de asistencia, dividiéndola en convencional y emergente, reuniendo listas de productos y clasificaciones de diversas organizaciones, normas y bases de datos, distribuyendo a la tecnología de asistencia en 7 dominios de categorías funcionales, como: cognición, comunicación, entorno, audición, movilidad, cuidado personal y visión. (Figura 1)

El conocer esta taxonomía, será de gran ayuda en el proceso de selección, ya que se podrán clasificar las herramientas de acuerdo con el dominio al que se necesitan aplicar estas tecnologías. ²⁸

Figure 1.1 Taxonomy of conventional assistive technology

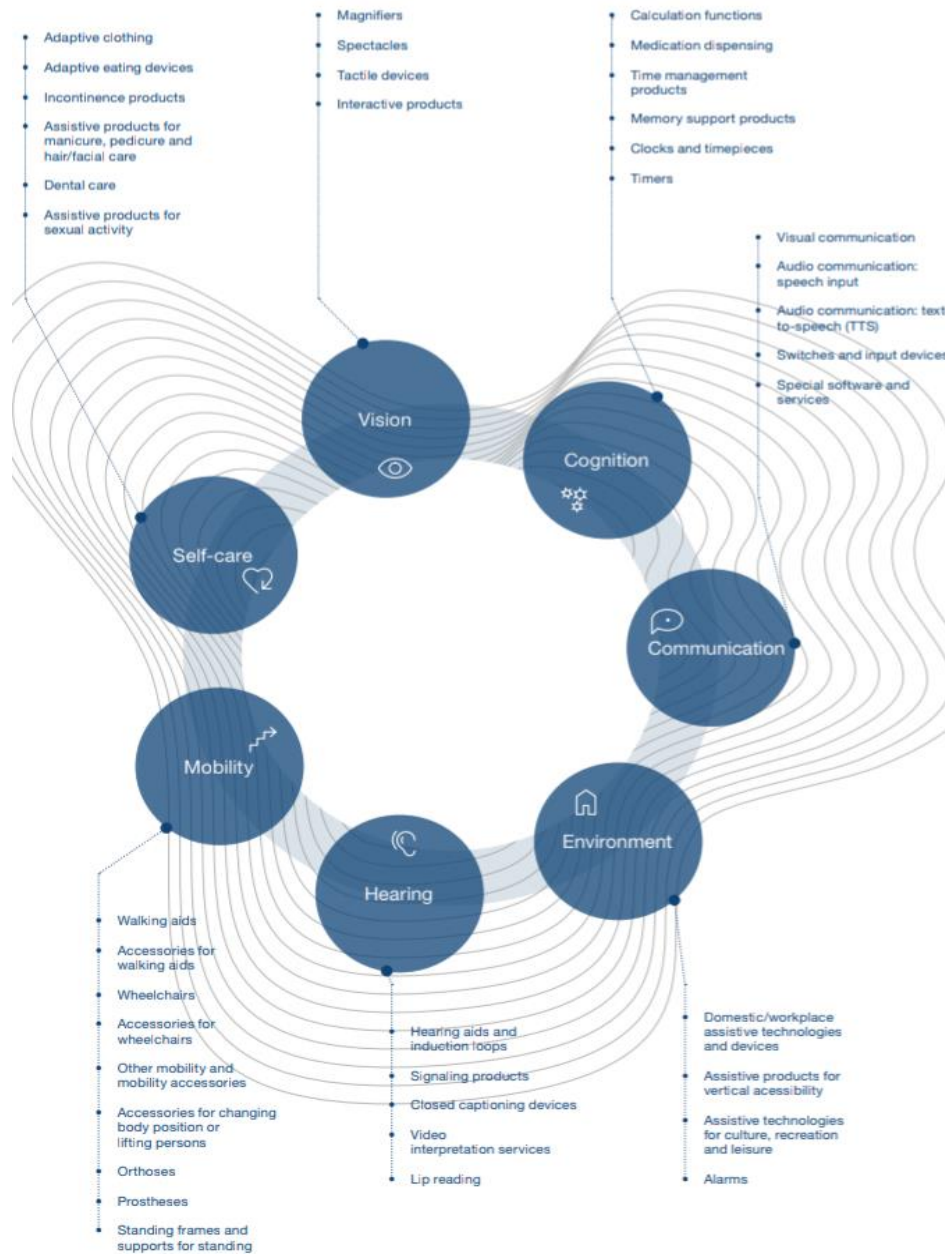


Figura 1. Dominios de la taxonomía de la Tecnología de Asistencia. ²⁸

Siguiendo esta clasificación de las tecnologías convencionales, se mencionarán las diferentes AT que se pueden implementar en la consulta odontopediátrica.

4.1 TECNOLOGÍA PARA LA COGNICIÓN

El deterioro cognitivo es una característica de las demencias, los accidentes cerebrovasculares, las enfermedades mentales, las lesiones cerebrales adquiridas y la discapacidad intelectual. La tecnología de asistencia para la cognición se ha utilizado para apoyar funciones relacionadas con la atención, el cálculo, la emoción, la experiencia de uno mismo, planificación, gestión del tiempo y la memoria.³⁰

La AT empleada para mejorar el deterioro cognitivo engloba una gran cantidad de herramientas, que van desde dispositivos de baja tecnología y convencionales hasta tecnología más especializada y compleja. Mencionando las AT más comunes en esta categoría, se encuentra que el 42% de las patentes existentes desarrollan dispensación de medicamentos, 29% relojes, 18% productos de soporte de memoria, 10% productos de gestión de tiempo, 7% temporizadores y solo el 2% para apoyar funciones de cálculo.²⁸ (Figura 2)



Figura 2. Porcentaje de tecnologías para la cognición según el informe de tendencias tecnológicas de la OMPI 2021.²⁸

Las AT que a continuación se mencionan incluyen productos que pueden ayudar a las personas con cualquier número de limitaciones resultantes de las condiciones cognitivas.

Sistemas de Comunicación por Intercambio de Imágenes (PECS). Estos se encuentran dentro de la clasificación de los Sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa (SAAC), mediante el uso de símbolos pictográficos. Se clasifican como baja tecnología, en sus categorías de comunicación y aprendizaje, los cuales tienen la característica de representar información de manera visual, permanente y concreta de una situación específica, lo que lo ha convertido como en sistema alternativo a la comunicación y la comprensión. Dentro de la consulta odontopediátrica serán de gran utilidad para poder desglosar la visita al dentista y los procedimientos a realizar. ³¹

Para acceder a ellos, se pueden realizar dibujos, colocar recortes de imágenes, encontrarlos en páginas web de internet como la de Santé-BD, la cual contiene fichas prediseñadas que explican con ilustraciones y textos de fácil lectura y comprensión cómo se realizan ciertas actividades, entre ellas la consulta en el dentista. ³² (Figura 3)



Figura 3. La exploración dental, ficha encontrada en la página de Santé – BD. ³²

Estos sistemas también pueden ser personalizados en páginas web como ARASAAC, donde se pueden crear configuraciones de sistemas pictográficos de acuerdo con la situación, explicación o indicación que se requiera mostrar.³³ (Figura 4)



Figura 4. Uso de símbolos pictográficos para el cepillado dental.³³

También dentro de este tipo de sistema, se puede implementar el uso de tableros de comunicación con soporte informático y salida de voz, dentro de estos existen algunas aplicaciones que facilitan la comunicación de los pacientes pediátricos, como Plaphoons. (Figura 5)

Esta aplicación se encuentra disponible para Windows, iOS y Google Play. Las funciones que realiza son crear plantillas con una serie de símbolos e imágenes, formulando un mensaje, el cual será transmitido con imágenes, audio y escritura, aumentando la facilidad de comunicación con los pacientes y mejorando el entendimiento de sus procedimientos.³⁴



Figura 5. Pantalla de la aplicación Plahoons.³⁵

Reloj y teléfonos inteligentes. Clasificados como alta tecnología, en sus categorías de comunicación y vida cotidiana. Los smartwatch y teléfonos inteligentes son útiles para esta categoría de discapacidad, ya que, al responder comandos de voz, establecer recordatorios y almacenar información, ayudan a modificar la conducta, mantener recordatorios presentes y permiten la comunicación con estos pacientes empleando sistemas más afines a su forma de comprender el mundo que les rodea. (Figura 6)

Estas funciones ayudarán a mejorar la comunicación con nuestro paciente, realizar recordatorios de sus consultas, efectuar su higiene oral y recordar procedimientos. ³⁶



Figura 6. Smart watch dispositivos solidarios con el síndrome de Down. ³⁷

Robots de inteligencia artificial. Clasificados como alta tecnología, en sus categorías comunicación, actividades de la vida cotidiana, juego y aprendizaje. Como es el caso de Robot Nao, utilizado con el fin de reforzar las habilidades de memoria y reconocimiento, además de poder brindar órdenes desde este a los niños, principalmente aplicado en pacientes con trastorno del neurodesarrollo como Trastorno del Espectro Autista, Síndrome de Down, trastorno desintegrativo y secuelas de derrame cerebral de nacimiento. ³⁸

El robot Nao simplifica la interacción de forma que el niño sólo tiene que prestar atención a las palabras y movimientos, aumenta el tiempo de procesar información en los niños a comparación de una charla con una persona, mediante el lenguaje simple y la repetición constante. Estas características facilitarán la comunicación y explicaciones acerca de los procedimientos dentales con el niño. ³⁹ (Figura 7)



Figura 7. Robot Nao, uso como terapia para niños con trastornos del neurodesarrollo. ³⁸

4.2 TECNOLOGÍA PARA LA COMUNICACIÓN

Las dificultades de comunicación por discapacidad implican actividades como el habla, la audición, la visión, las habilidades motoras (gestos) y la cognición, por lo que este dominio se basa en tecnologías que apoyen a los niños que experimentan una o varias limitaciones en estas actividades.

Dentro de las patentes mundiales de AT para la comunicación más involucradas en este dominio se pueden mencionar con un mayor porcentaje a los softwares y servicios especiales con 59%, seguido del 25% las tecnologías para la comunicación visual, las tecnologías para la comunicación de audio: entrada de voz con 11%, interruptores y dispositivos de entrada con 8%, y por último la comunicación de audio: texto a voz con 7%. ²⁸ (Figura 8)

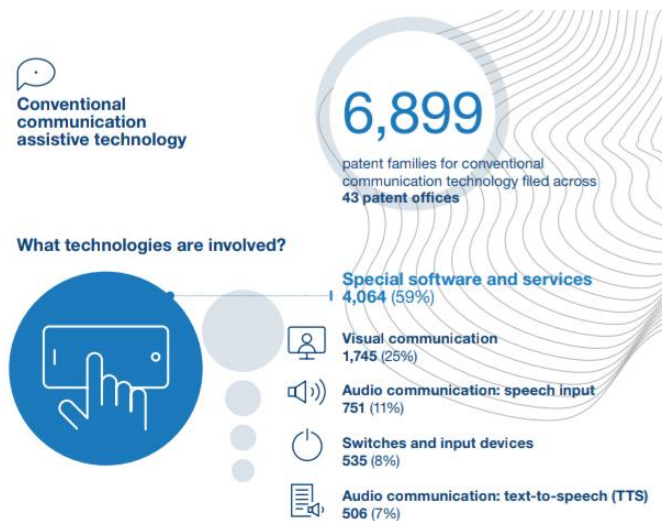


Figura 8. Porcentaje de tecnologías para la comunicación según el informe de tendencias tecnológicas de la OMPI 2021. ²⁸

Mencionando algunas de estas tecnologías que se pueden implementar en la consulta odontopediátrica a pacientes con discapacidad de comunicación y el habla se encuentran:

Eye-tracking o seguimiento ocular. Clasificado como alta tecnología en su categoría de comunicación y ayuda sensorial. Se describe como dispositivos que ayudarán a las personas con dificultad en el habla para comunicarse mediante el análisis de sus movimientos oculares.

Esta AT permite mejorar la comunicación con estos pacientes mediante sus movimientos oculares, contando con una interfaz con mensajes predeterminados y un teclado, lo cual mejora la interpretación del mensaje por terceros y así conocer las necesidades del paciente. ⁴⁰

Como ejemplo de estos dispositivos se tiene el Irisbond, que, gracias a él los niños podrán comunicarse a través de un teclado que controlan con los ojos directamente con el odontólogo, sin necesidad de interpretación

por terceros, aumentando su autonomía e inclusión en los tratamientos, mejorando la comunicación paciente-odontólogo. Además, esta AT ofrece como alternativa la facilitación de la comunicación a través de símbolos pictográficos, empleada principalmente por personas que están afectadas por ELA, Síndrome de Rett, Síndrome de Down, discapacidad intelectual, Trastorno del Espectro Autista y otras enfermedades o afecciones que dificultan la comunicación oral, de acuerdo con lo descrito en su página oficial de internet. ⁴¹ (Figura 9)



Figura 9. Uso de Irisbond en paciente con paraplejía, que presenta dificultad en la comunicación. ⁴²

Tecnología texto a voz (TTS) por sus siglas en inglés. Encontrada como una AT de alta tecnología, en sus categorías de comunicación y aprendizaje. Esta tecnología lee el texto digital en voz alta, como es el caso de la App Speechify, la cual es denominada como un lector de audio inteligente de texto a voz. Dentro de sus características se pueden mencionar el poder escuchar archivos digitales, escaneo físico de cosas a escuchar mediante la cámara del dispositivo y traducción de texto original a voz.

Originalmente fue pensada y creada para usuarios con dislexia, TDAH, baja agudeza visual, ansiedad, conmociones cerebrales y otras discapacidades. Esta App se encuentra disponible para iPhone, iPad y Google Chrome. ⁴³

La App Speechify es una herramienta que puede ayudar a que el paciente se pueda comunicar con el odontólogo a través de frases ya elaboradas previamente, que sean de utilidad en la consulta odontopediátrica y puedan ser reproducidas cuando él las necesite, como en caso de dolor, dudas, afirmaciones, etc. ⁴³ (Figura 10)

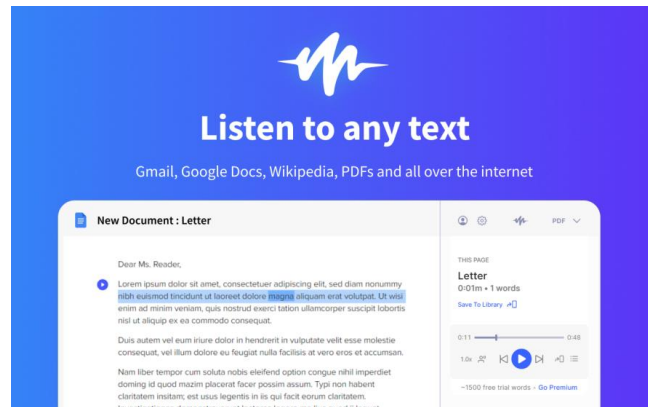


Figura 10. Uso de Speechify. ⁴⁴

Atención odontológica a distancia. Considerada como alta tecnología, para la comunicación. También conocida como teleodontología, será la primera línea de la atención en casos donde no es posible el contacto presencial entre el paciente y el especialista por cuestiones geográficas u otras restricciones como el difícil acceso al desplazamiento hacia el consultorio. ⁴⁵ (Figura 11)



Figura 11. Aplicación de la teleodontología. ⁴⁶

Esta es aplicada a través de llamadas telefónicas, medios digitales o plataformas virtuales, utilizando la tecnología disponible. Mediante ella se puede realizar un primer contacto con el paciente, conocerlo, brindar ciertos diagnósticos, orientación terapéutica, seguimiento de los casos y determinar situaciones que requieran atención presencial.

Dentro de la literatura se mencionan 3 tipos de teleconsultas:

1. Consulta asincrónica: cuando el padre o cuidador contactan al profesional para requerir su punto de vista o evaluación (pregunta – respuesta del especialista).

2. Consulta sincrónica: cuando la consulta virtual es en tiempo real por medio de llamada telefónica o videoconferencia, interactuando entre el paciente, el cuidador y el especialista.

3. Consulta mixta: se realiza en el seguimiento de mediano o largo tiempo de un caso, utilizando tanto consultas asincrónicas como sincrónicas.

Actualmente durante la pandemia de COVID-19, esta herramienta ha aumentado su uso y en las personas que presentan alguna discapacidad es de gran ayuda para evitar riesgos. ⁴⁵

4.3 TECNOLOGÍA PARA LA AUDICIÓN

Dentro de la AT auditiva se encuentran principalmente audífonos no implantables y bucles de inducción con presencia del 73%, productos de señalización con 27%, dispositivos de interpretación por video con solo 1%, sistemas de lectura de labios y dispositivos de subtítulos en tan solo 0.2%, en orden de distribución en las patentes de este dominio. ²⁸ (Figura 12)



Figura 12. Porcentaje de tecnologías para la audición según el informe de tendencias tecnológicas de la OMPI 2021. ²⁸

En este dominio los auxiliares auditivos representan una tecnología de gran aplicación y acceso, mencionando los audífonos retroauriculares como los más versátiles, ya que cubrirán desde una pérdida leve de audición a una profunda, alcanzando el máximo nivel de amplificación. ⁴⁷

Sin embargo, a continuación, se mencionan más alternativas que son útiles para su aplicación en esta categoría dentro de la consulta odontopediátrica:

Audífonos retro auriculares. Considerados de mediana tecnología, en las categorías de comunicación, apoyo sensorial y actividades de la vida diaria. Descritos como unos audífonos que se sitúan detrás del pabellón auricular, conectándose a un molde que se aloja en la concha y al Conducto Auditivo Externo (CAE), mediante un codo y tubo de plástico, los cuales además de servir de soporte se encargarán de transmitir el sonido amplificado, su colocación e indicación dependerá del grado de hipoacusia que presente el paciente. ⁴⁷

Este dispositivo permitirá una mejor comunicación con el niño, ya que aumentará su sentido auditivo. ⁴⁷ (Figura 13)



Figura 13. Niño con audífono retroauricular. ⁴⁸

Aplicaciones para teléfonos inteligentes. Consideradas como alta tecnología, en su categoría para la comunicación y apoyo sensorial, dentro de ellas podemos mencionar: la **App Voz y señas** se encuentra disponible en la App Store de Apple y Google Play. Se trata de una aplicación de traducción de Lengua de Señas Mexicana (LSM), la cual ayudará a favorecer la comunicación entre una persona con discapacidad auditiva y una persona que no la presenta. ⁴⁹ (Figura 14)



Figura 14. Ejemplo de uso de la aplicación Voz y señas. ⁵⁰

Con esta App al ingresar el mensaje que se necesita dar mediante voz o escritura y la aplicación lo traducirá a LSM con la aparición de la traducción del mensaje a los símbolos de esta lengua, de esta manera aplicando las señas que se emplean en este sistema de comunicación y ya traducido el mensaje, este podrá ser transmitido al receptor, que en este caso sería el paciente pediátrico con discapacidad auditiva y que utiliza este tipo de comunicación. Esto ayudará cuando se quieran dar indicaciones a este tipo de pacientes, además de ser un auxiliar para aprender este tipo de lengua. ⁴⁹

Dentro de estas aplicaciones, útiles para el apoyo de este dominio, también se encuentra la **App Odontoseñas**, la cual fue desarrollada en la Universidad de Concepción en Chile, buscando la inclusión de los pacientes con discapacidad auditiva, con el objetivo de dar a conocer los principales problemas de salud dental a esta población, mediante el desarrollo de videos con interpretación en Lengua de Señas Chileno (LSCh), facilitando el diagnóstico y tratamiento, además de mejorar el acceso a la atención odontológica en estos pacientes. ⁵¹ (Figura 15)



Figura 15. Pantalla de inicio de la aplicación Odontoseñas, en la cual se muestran las categorías que presenta. ⁵²

Esta aplicación se encuentra disponible en Play Store y App Store, con reseñas de gran utilidad para mejorar la comunicación con estos pacientes, sin embargo, la desventaja en nuestro país es el tipo de lengua que se emplea en esta aplicación. ⁵¹

Uso de subtítulos. Se presenta como otra alternativa de mediana tecnología, en su categoría de comunicación. Se puede emplear en pacientes con discapacidad auditiva, los cuales permitirán a las personas con esta condición a seguir el diálogo y la acción de una conversación simultáneamente. La creación de estos se establece desde un transcriptor que separa el diálogo en subtítulos y se asegura de que las palabras aparezcan sincronizadas con el audio que describen. ⁵³

Mencionando un ejemplo, se encuentra la App Transcripción Instantánea (Live transcribe) de Google, la cual fue creada por el científico Kanevsky, persona con discapacidad auditiva total (sordera). Esta App toma las voces y las convierte en subtítulos a tiempo real, usando sólo el micrófono del dispositivo móvil, está disponible en más de 70 idiomas y dialectos. ⁵⁴ (Figura 16)



Figura 16. Ejemplo de uso de la App Transcripción Instantánea de Google. ⁵⁵

Esta aplicación funciona con la tecnología de reconocimiento de voz de Google, por lo que los subtítulos se ajustan a medida que fluye la conversación, guardándolas de manera privada en el dispositivo que se esté empleando.

Su uso mejoraría la comunicación con pacientes que presenten discapacidad auditiva, sin embargo, se limita a pacientes de edad escolar en adelante, debido a que deben saber interpretar el mensaje escrito a través de la lectura de este.⁵⁴

4.4 TECNOLOGÍA PARA LA VISIÓN

La discapacidad visual afecta la vista de una persona en distintos grados relacionado a defectos de nacimiento, genéticos, mutación, deficiencia nutricional, lesión ocular o infecciones, accidentes, entre otras causas.

Las AT para este dominio están encaminadas a superar, aumentar o apoyar a las personas con pobre visión como la prescripción de gafas, lupas o filtros de color, así como a personas con pérdida total de la visión como la escritura con braille, dispositivos de interfaces táctiles y otros dispositivos interactivos relacionados, para permitir una mayor accesibilidad e interacción con el medio que los rodea.

Dentro de las patentes a nivel mundial que se encargan de este dominio, se puede mencionar que la categoría con mayor presencia son las gafas con 52%, seguido de dispositivos táctiles con 28%, el uso de lupas con 16% y los productos interactivos con 5%.²⁸ (Figura 17)

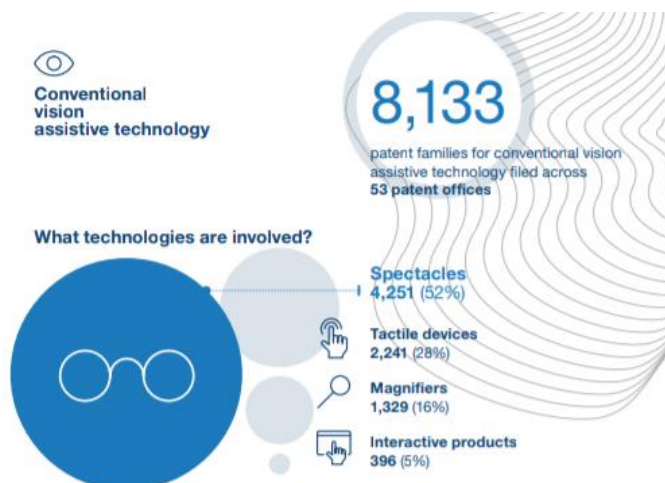


Figura 17. Porcentaje de tecnologías para la visión según el informe de tendencias tecnológicas de la OMPI 2021. ²⁸

Macromodelos de Yeso. Clasificados como productos de baja tecnología, en sus categorías comunicación y apoyo sensorial. Sugeridos como una propuesta didáctica para el manejo odontopediátrico de pacientes con discapacidad visual por Mendoza et. al., se trata de un producto de apoyo sensorial adaptado y creado para la explicación de los tratamientos de operatoria dental y tipos de lesiones cariosas en sus distintos grados.

Con ellos se busca ejemplificar de manera más aproximada a lo real lo antes mencionado. Dentro de la creación de esta maqueta se pueden anexas acotaciones en braille, aumentando la descripción de cada macromodelo y de esta manera mejorar el reconocimiento y entendimiento por parte del paciente con discapacidad visual.

El uso de estos productos puede ser de utilidad para ejemplificar los tratamientos a realizar y la condición dental del paciente pediátrico, así como mejorar la comunicación. ⁵⁶ (Figura 18)



Figura 18. Macromodelos de yeso en molares inferiores, mostrando tres diferentes restauraciones (amalgama, corona y resina).⁵⁶

Lentes Inteligentes. Esta AT se encuentra clasificada como alta tecnología, en sus categorías actividades cotidianas y apoyo sensorial. Considerados como visión artificial, estos serán de gran utilidad en la vida diaria del paciente pediátrico, permitiendo su desplazamiento de manera más autónoma y confiada, ya que mediante el uso de sensores que activarán sonidos o vibraciones, los cuales alertarán la cercanía de obstáculos y objetos en movimiento, evitando accidentes.⁵⁷

Mencionando dentro de esta AT, están los anteojos inteligentes denominados Ojo Smart, desarrollados por investigadores del Cinvestav Unidad Guadalajara, los cuales son integrados por un sistema de herramientas cámara, parlantes, teléfono inteligente y computadora de última generación para permitir navegar, evadir obstáculos fijos o móviles, reconocer rostros, identificar billetes, leer anuncios o etiquetas, cuenta con los mapas de internet y el GPS, guía audible, indicaciones por voz, entre otras funciones.⁵⁸ (Figura 19)

El uso de estos anteojos tiene como objetivo permitir mayor autonomía e incorporación a las actividades cotidianas.⁵⁹

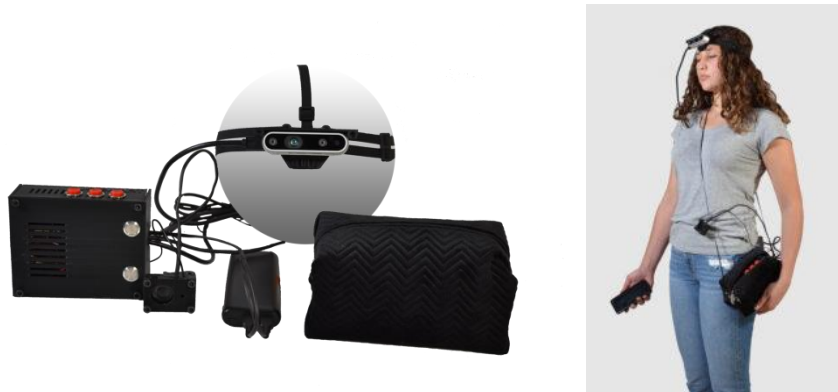


Figura 19. Dispositivo Ojo Smart y una de sus formas de uso. ⁵⁹

Aplicaciones para teléfonos inteligentes. Clasificadas como alta tecnología, en la categoría de apoyo sensorial, comunicación y aprendizaje.

Dentro de este rubro se encuentra una investigación acerca del diseño de una App que contiene un programa educativo odontológico para personas con discapacidad visual, mediante el uso del reconocimiento de voz e interfaces táctiles en Odontología, este programa se encuentra disponible para sistema Android. Cabe mencionar que este programa fue diseñado por Tinoco et. al., de forma colaborativa la Facultad de Odontología de la UNAM junto con la Facultad de Ciencias de la UASLP, con el objetivo de brindar accesibilidad, establecer un protocolo de comunicación y una mejor comprensión acerca de los padecimientos orales y tratamientos odontológicos para explicar a la población con discapacidad visual.

Dentro de este programa se incluyen temas como el de anatomía de cavidad oral, elementos auxiliares de diagnóstico, prevención, caries dental, operatoria dental, terapéutica pulpar, exodoncia, mantenimiento del espacio y traumatismos dentales. ^{60, 61}

La utilización del programa es basada en el sintetizador de voz y en la respuesta táctil de los teléfonos inteligentes, la cual al mantener presionado algún botón del programa durante unos segundos se escuchará la descripción acerca del tema seleccionado, así como también abrirá paso a imágenes representativas de ese tema, cada una con respuesta táctil y descripción de un audio con un texto de voz sobre lo que se está mostrando, mencionando las características específicas de cada uno de los temas antes citados.^{60, 61} (Figura 20)



Figura 20. Imagen por posición, al tocar el diente el teléfono emitirá una vibración, dirá el nombre y la función de dicho diente.⁶⁰

4.5 TECNOLOGÍA PARA LA MOVILIDAD

Las AT para apoyo a la movilidad se centran en ayudar a estas personas a moverse, manipular objetos, realizar tareas que dependen de la movilidad y viajar de forma independiente. Dentro de estos productos se encuentran principalmente las sillas de ruedas y ayudas técnicas para caminar, así como las órtesis y prótesis.

Hablando de las patentes que se presentan a nivel mundial, se puede observar que las órtesis representan el 31%, siendo las de más alta prevalencia en las patentes, seguidas de las ayudas técnicas para caminar

y sus accesorios, y en último lugar se encuentran los bipedestadores y soportes para bipedestación.²⁸ (Figura 21)

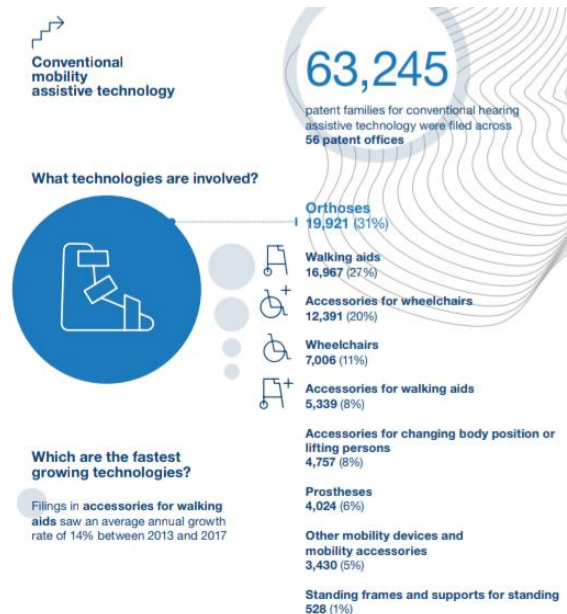


Figura 21. Porcentaje de tecnologías para la movilidad según el informe de tendencias tecnológicas de la OMPI 2021.²⁸

Haciendo referencia a la AT que puede ayudar en la consulta odontopediátrica, cabe mencionar que deben ser tecnologías que mejoren la accesibilidad de movimiento, desplazamiento e independencia de los pacientes con discapacidad motriz en el consultorio dental y el desarrollo de la consulta odontológica, lo que mejore su experiencia de atención dental, por lo que dentro de estas se pueden mencionar las siguientes.

Movilización del paciente en silla de ruedas por medios mecánicos. Encontrados como mediana tecnología, en su categoría posicionamiento y movilidad. El uso de este tipo de ayuda técnica facilitará el traslado de los pacientes al sillón dental, funcionando además como una medida preventiva para minimizar los riesgos de traslado, tanto en los pacientes como en el profesional o familiar que pudiera realizar la movilización manual.⁶²

Dentro de este tipo de movilización se encuentran las grúas, las cuales se encuentran en diversos diseños y funciones. Cabe destacar una que podría ser útil en el consultorio odontológico, es la grúa ortopédica móvil, la cual por su tamaño y diseño será adaptable a este.

Antes de hacer uso de estas grúas, se debe informar a los padres o cuidadores como es que se efectuará el traslado y evaluar si el paciente será candidato a él, además de seguir los lineamientos necesarios de posicionamiento de los pacientes en este tipo de auxiliares.⁶² (Figura 22)



Figura 22. Traslado con asistencia mecánica de pacientes usuarios de silla de ruedas al sillón dental.⁶²

Plataforma para pacientes odontológicos que usan silla de ruedas. Esta AT es considerada como alta tecnología, para apoyo al posicionamiento y movilidad. Esta plataforma fue desarrollada por un diseñador industrial cordobés, denominándola Inclutec.

Descrita como una plataforma motorizada que permite transformar una silla de ruedas en un sillón odontológico, aceptando todo tipo de silla de ruedas, desde las pediátricas hasta las motorizadas.⁶³

La plataforma InClutec evita el traslado incómodo de los pacientes en sillas de ruedas al sillón odontológico y la posición mal adecuada del mismo, mejora la postura y facilita la atención odontológica aplicando la inclusión de estos pacientes a la salud oral. ⁶³ (Figura 23)



Figura 23. Plataforma InClutec para pacientes odontológicos que usan silla de ruedas. ⁶³

4.6 TECNOLOGÍA PARA EL AUTOCUIDADO

La tecnología de asistencia para el autocuidado mejora la vida independiente al ayudar a las personas con limitaciones funcionales a realizar actividades cotidianas, como comer, beber, vestirse, cepillar sus dientes, cuidarse e ir al baño, con menos participación de su cuidador.

Dentro de las AT involucradas en las patentes que menciona la OMPI, se presenta la ropa adaptada con 50%, dispositivos adaptados para comer con 21%, productos para incontinencia con 13%, productos auxiliares para manicura, pedicura y cuidado del cabello/facial con 9%, atención odontológica con sólo 8%, productos de ayuda para la actividad sexual con 1%. ²⁸ (Figura 24)

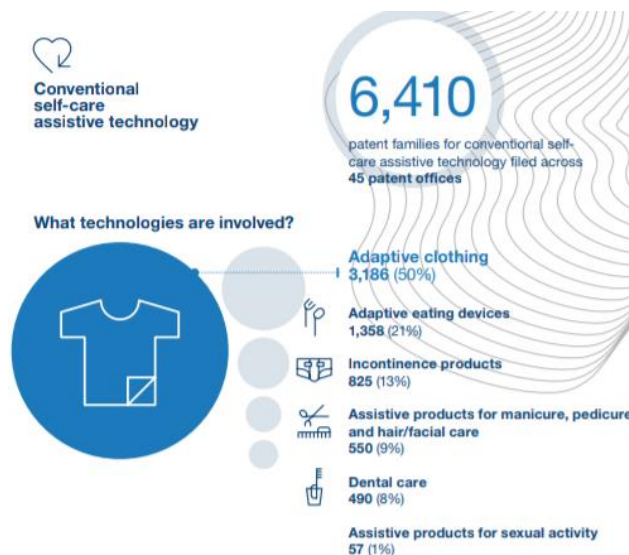


Figura 24. Porcentaje de tecnologías para el autocuidado según el informe de tendencias tecnológicas de la OMPI 2021. ²⁸

Como se mencionó anteriormente, una de las aplicaciones de este tipo de AT es la realización de la higiene oral, por lo que las tecnologías que se citarán serán encaminadas a que el paciente pediátrico con discapacidad sea capaz de llevar a cabo esta actividad de manera más independiente y sin necesidad de que su padre o cuidador la realice. ²⁸

Cepillos dentales y aditamentos especiales. Categorizados como no tecnológicos, para el apoyo de actividades de la vida cotidiana, como es el cepillado dental. Dentro de estos se pueden encontrar los cepillos dentales ya adaptados para personas con discapacidad, como los cepillos Collis-Curve y Dr.Barman's Superbrush, los cuales facilitarán y harán más fácil la eliminación de la placa dentobacteriana, ya que con su cabezal especial recorrerán las superficies oclusal, lingual y vestibular de una sola intención. Están indicados para pacientes con discapacidad física, esclerosis múltiple o enfermedad de Parkinson. ⁶⁴

Incluido en este tipo se puede mencionar también el mango ergonómico comercializado por Tepe, el cual ofrece un agarre estable del cepillo dental a las personas con problemas articulares o con discapacidad física. ⁶⁴ (Figura 25)



Figura 25. Cepillos dentales y aditamentos especiales para personas con discapacidad. A. Anatomía del cepillo Dr.Barman's. B. Mango ergonómico para personas con discapacidad por Tepe. ^{64, 65}

Otra alternativa es la elaboración de cepillos dentales individuales con materiales caseros, considerados ya como baja tecnología. El mango podrá hacerse más largo, ancho o para fijar el cepillo en la mano, todo esto puede realizarse en el consultorio dental con una impresión de silicona pesada de las manos del niño sosteniendo el cepillo, o en casa con pelotas de hule espuma o cinta adhesiva con gasas. La ventaja de la personalización del cepillo es que se adaptará a la ergonomía que necesite cada paciente al realizar su cepillado dental. ^{64, 66, 68} (Figura 26)

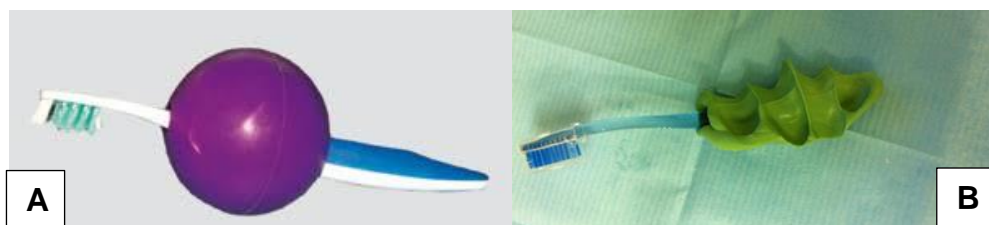


Figura 26. Ejemplos de personalización de cepillos dentales para niños con discapacidad. A. Adaptación de cepillo dental con pelota de hule espuma. B. Adaptación del cepillo dental con silicona pesada. ^{67, 68}

Cepillos eléctricos. Se encuentran en la clasificación de alta tecnología, para las actividades cotidianas como lo es el cepillado dental. Este tipo de cepillos se desarrollaron con el objetivo de aumentar la eficacia en la eliminación de la placa dentobacteriana, facilitar el cepillado dental y disminuir el tiempo de la acción.

Estos cepillos realizan movimientos automáticos rápidos en las cerdas de este, estos movimientos dependerán de las especificaciones de su patente, pero pueden ser movimientos vibratorios de baja frecuencia, rotatorios, contra rotatorios, rotatorios oscilantes, cepillos sónicos y ultrasónicos.

En varios artículos se ha demostrado que este tipo de cepillos presentan una mejor eficacia en la eliminación de placa dentobacteriana, además de ser de gran utilidad en pacientes con discapacidad, disminuyendo su susceptibilidad a caries y aumentando su autonomía a la hora de realizar esta actividad.

Actualmente, en el mercado se pueden encontrar una gran variedad de cepillos eléctricos y cada uno mostrará diferentes características de movimientos y funciones. Sin embargo, todos deben cumplir con el mismo objetivo, además de ser de fácil acceso y su selección será adecuada para cada paciente. ⁶⁹ (Figura 27)



Figura 27. Cepillo dental eléctrico Oral-B Vitality. ⁷⁰

Aplicaciones para teléfonos inteligentes. Consideradas de alta tecnología, dentro de estas aplicaciones se puede encontrar el desarrollo de la App Disabrush, esta fue desarrollada como trabajo de investigación en Odontología por Bohórquez et. al; en la Universidad Cooperativa De Colombia.⁷¹ (Figura 28)

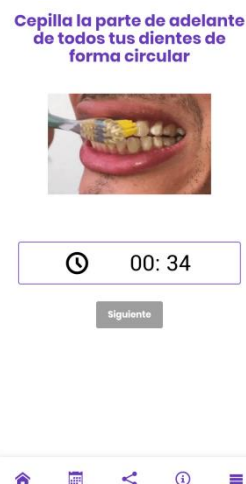


Figura 28. Inicio de la técnica de cepillado en la aplicación Disabrush.⁷¹

Esta App se encuentra disponible en la aplicación de Play Store y online en su página de internet. Fue diseñada especialmente para personas con necesidades especiales de atención, como es el caso de los pacientes pediátricos con discapacidad. Dentro de sus funciones no solo está el mostrar la técnica del cepillado, sino además ofrece un recordatorio diario para el cepillado, las citas odontológicas y el cambio del cepillo dental. Esta se basa en el aprendizaje con apoyo audiovisual generando un entorno agradable y motivador.

La App puede ser personalizada con el nombre del niño, el idioma, la música que se escuchará, la duración de la técnica de cepillado y los recordatorios, contiene además instrucciones de las técnicas de cepillado que se van desarrollando mientras el niño las aplica en sí mismo.⁷¹

Este tipo de tecnología es muy funcional en la consulta odontopediátrica, motivando la realización de la higiene oral del paciente, mejorando su autonomía y haciendo más interactivo el momento del cepillado dental. ⁷¹

4.7 TECNOLOGÍA PARA EL AMBIENTE

La AT para uso en entornos domésticos, laborales y públicos ayuda a las personas que experimentan limitaciones funcionales a vivir de forma más independiente, también puede apoyar en actividades culturales, recreativas y de ocio que permitan la plena participación en muchos aspectos de la vida.

La gama de productos y aplicaciones de este dominio se pueden agrupar en 4 categorías como: dispositivos y tecnología de asistencia doméstica y laboral en 68% de las patentes registradas, tecnología de asistencia para la cultura, la recreación y el ocio en 14%, alarmas en 12% y accesibilidad vertical en 7%. ²⁸ (Figura 29)

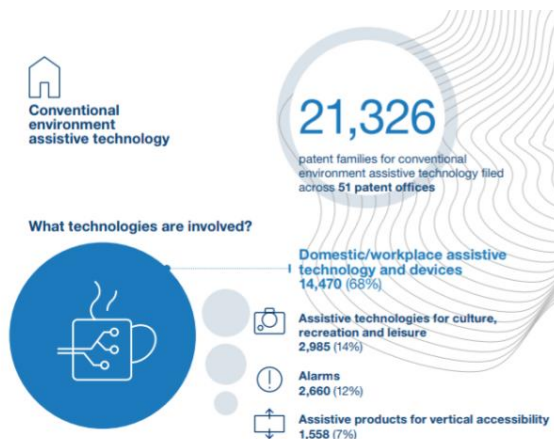


Figura 29. Porcentaje de tecnologías para el ambiente según el informe de tendencias tecnológicas de la OMPI 2021. ²⁸

El uso de este tipo de AT como se menciona en el nombre del dominio será principalmente para el uso doméstico y laboral. Sin embargo, en odontología este tipo de tecnología puede ser aplicable anexando componentes inteligentes en la clínica o consultorio, como lo son los accesorios de iluminación, puertas o cerraduras, contenedores de basura autónomos y operadores de voz inteligentes, ascensores amplios, sillas de ruedas eléctricas, puertas que se abren automáticamente al paso de las personas o el agua que surge de un grifo en cuanto se acercan las manos; además de la tecnología para el movimiento vertical y lateral, los cuales faciliten el desenvolvimiento independiente del niño con discapacidad haciendo más ergonómico y funcional el consultorio.^{28, 72}

Este tipo de tecnología también se puede clasificar de acuerdo con la actividad que se realizará, ya sea para el desplazamiento, mejorando la movilidad, haciéndola segura y eficaz para el uso propio del niño o persona con discapacidad, facilitando el desarrollo de las actividades de la vida cotidiana. Además de determinar su forma de funcionar, clasificándolas en pasivas, las cuales mejoran las posibilidades de usar el entorno sin sustituir la actuación del ser humano, como una rampa o las prótesis; activas, son aquellas que actúan por cuenta de la persona, como lo son los ascensores.

Todo esto está relacionado con el correcto diseño arquitectónico en el consultorio o clínica dental, que permita una movilidad accesible para el niño con discapacidad.⁷²

Esta accesibilidad en nuestro país está regida por la Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA3-2013, la cual establece las características arquitectónicas para facilitar el acceso, tránsito, uso y permanencia de las personas con discapacidad en establecimientos para la atención médica ambulatoria y hospitalaria del Sistema Nacional de Salud.⁷³

Dentro de esta norma se presentan todas las características arquitectónicas generales y específicas que se deben cumplir dentro del consultorio o clínica, con la finalidad de que se dé la inclusión de los pacientes con discapacidad, eliminando las barreras de accesibilidad y mejorando la atención en estos pacientes. ⁷³

Rampas de accesibilidad. Consideradas como no tecnológicas, en las categorías de posicionamiento, movilidad y modificaciones estructurales. La colocación de estas rampas cumplirá con el propósito principal de brindar accesibilidad a los pacientes con discapacidad motriz de desplazarse por sí solos.

Dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA3-2013 se hace mención que los establecimientos para la atención médica ambulatoria y hospitalaria deben contar con rampas y elementos mecánicos destinados a posibilitar la circulación vertical de las personas con discapacidad. Las rampas deben cubrir con las siguientes características: deberán colocarse pasamanos en ambos lados, la longitud máxima de una rampa entre descansos debe ser de 6.00 metros y la pendiente no mayor del 6.0%, los descansos tendrán una longitud mínima de 1.50 metros al inicio y al final de la rampa, se necesitará disponer de un área de aproximación libre de obstáculos de 1.20 metros de ancho por 1.50 metros de largo como mínimo. Contar con protección lateral con sardineles de 0.05 metros de altura como mínimo, cuando no estén confinadas por pretilos o muros, además de colocar señalizaciones de la presencia de estas antes y después de la colocación. ⁷³ (Figura 30)

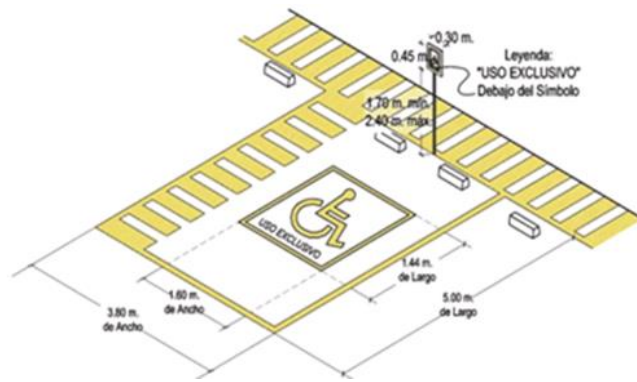


Figura 30. Características que deben cumplir las rampas, según la NOM-030-SSA3-2013. ⁷³

Tecnología robótica para realizar preparaciones dentales.

Clasificada como alta tecnología, es una gran herramienta en desarrollo que permitirá la preparación automática de preparaciones dentales mediante el uso de la robótica, el sistema láser para preparación de tejidos dentales, control de movimientos 3D, uso del sistema CAD y la tecnología médica oral. Esta tecnología tiene como objetivo la disminución del tiempo de trabajo, lograr altos estándares, precisión y seguridad en la preparación dental. ⁷⁴ (Figura 31)

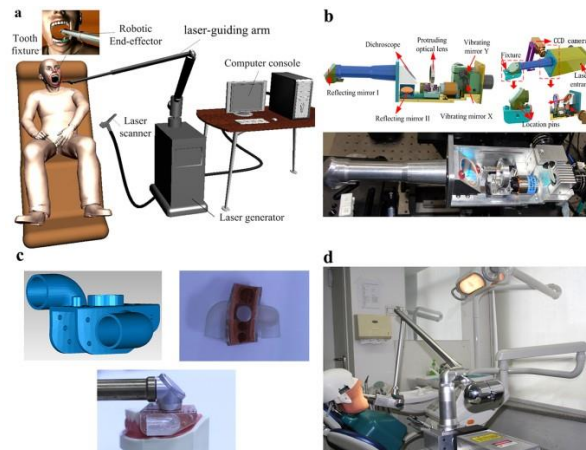


Figura 31. Componentes que forman parte del prototipo de preparación dental automático. ⁷⁴

Su uso en la consulta odontopediátrica a pacientes con alguna discapacidad sería de gran ayuda para simplificar tiempos, disminuir la ansiedad del paciente por ruidos relacionados al instrumental y de manera

ergonómica al profesional. Sin embargo, se necesitará de un buen manejo y control de la conducta para evitar movimientos inesperados por parte del paciente y de esta manera tener errores en las preparaciones debido al sistema automático que controla este sistema.⁷⁴

Anestesia local computarizada. Clasificada como alta tecnología y descrita como un sistema informático que controla la velocidad y la presión de infiltración del anestésico local, el cual reduce el dolor a la infiltración del anestésico, por lo que se disminuirá la ansiedad y el miedo por parte del niño al procedimiento dental que se realizará y de esta forma aumentar la confianza en el profesional.

Además, el uso de esta tecnología mejora la efectividad del anestésico y disminución en el dolor por infiltración; sin embargo, la percepción del dolor y aplicación de las técnicas anestésicas entre la infiltración general y computarizada es mínima, aun así, esta AT puede mejorar la aceptación del tratamiento por parte del niño.⁷⁵ (Figura 32)



Figura 32. El Wand® STA, Milestone Scientific, sistema de administración de anestesia local controlado por computadora con detección de presión dinámica.⁷⁶

CONCLUSIONES

Los niños con discapacidad se enfrentan a una gran cantidad de barreras para su atención odontológica, por lo que se deben de implementar en la medida de lo posible la mayor cantidad de herramientas que mejoren la atención en esta población.

La Tecnología de Asistencia es una excelente herramienta que se puede implementar en la consulta odontopediátrica a pacientes con discapacidad, la cual será un apoyo para mejorar la comunicación, movilidad e independencia en el desarrollo de su consulta, lamentablemente la información sobre su aplicación en Odontología es muy escasa al igual que su accesibilidad.

La mayor cantidad de información sobre el uso de la AT en niños es dirigida al área de la educación, por lo que se buscaron alternativas que fueran útiles en la atención odontopediátrica. Desafortunadamente dentro de las AT encontradas se siguen presentando barreras de accesibilidad, como los costos elevados, el difícil suministro, el no poder instalar adecuadamente las aplicaciones existentes y los idiomas que se emplean para su uso están limitados. Además, la existencia de la AT sería de gran utilidad en la consulta odontopediátrica, pero desafortunadamente la mayoría no se encuentra disponible en nuestro país o emplea sistemas adaptados a sus normativas. Sin embargo, se pueden mencionar recursos que pueden ser de gran utilidad en la consulta odontopediátrica, optimizando el desarrollo de esta y los beneficios que proporciona la AT.

Es importante mencionar que los pacientes pediátricos con discapacidad tienen derecho a un trato igualitario, digno, respetuoso e inclusivo, tratando en la medida de lo posible aumentar su calidad de vida, por lo que difundir el uso de estas herramientas como auxiliar en el desarrollo de la consulta odontológica es de gran relevancia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Discapacidad [Internet]. California, Estados Unidos: Organización Panamericana de la Salud [Citado el 23 de enero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3sMvUoj>
2. Salud bucal en pacientes con necesidades especiales [Internet]. Bogotá, Colombia: ACOP [Citado el 24 de enero de 2022]. Disponible en: <http://bit.ly/3x0ID9z>
3. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). Protocolo para detección de alteraciones del desarrollo infantil [Internet]. México: OPS/OMS; 2016. [Citado el 24 de enero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3JEEyLP>
4. Consejo Nacional de Fomento Educativo. Discapacidad visual, Guía didáctica para la inclusión en la educación inicial y básica [Internet]. México: Gobierno Federal; 2010. [Citado el 24 de enero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3HNpgCy>
5. Consejo Nacional de Fomento Educativo. Discapacidad auditiva, Guía didáctica para la inclusión en la educación inicial y básica [Internet]. México: Gobierno Federal; 2010. [Citado el 24 de enero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3KkdUrk>
6. Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación. Glosario de términos sobre discapacidad [Internet]. México: CONAPRED; 2008. [Citado el 24 de enero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3hJMBKY>
7. Salud Mental y Discapacidad psicosocial [Internet]. México: Gobierno de México [Citado el 24 de enero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3IQnv8S>
8. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Clasificación de Tipo de Discapacidad [Internet]. México: INEGI; 2018 [Citado el 31 de enero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3HHtSKx>
9. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Hay casi 240 millones de niños con discapacidad en el mundo, según el análisis estadístico más completo de UNICEF hasta la fecha [Internet]. Nueva York,

- Estados Unidos: UNICEF [Citado el 24 de enero 2022]. Disponible en: <https://uni.cf/3sNzDlw>
10. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a Propósito del Día del Niño [Internet]. México: INEGI; 2020 [Citado el 25 de enero 2022]. Disponible en: <http://bit.ly/3LakD7x>
 11. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a Propósito del Día del Niño (30 de Abril) [Internet]. México: INEGI; 2021. [Citado el 25 de enero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3IPUEle>
 12. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Presentación de Resultados Censo de Población y Vivienda 2020 [Internet]. México: INEGI; 2021. [Citado el 25 de enero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3ubmMZL>
 13. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a Propósito del Día Internacional de las Personas con Discapacidad (Datos Nacionales) [Internet]. México: INEGI; 2021. [Citado el 25 de enero 2022]. Disponible en: <http://bit.ly/37MRZv7>
 14. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. “Estadísticas a Propósito del Día Internacional de las Personas con Discapacidad (3 de Diciembre)” [Internet]. México: INEGI; 2019. [Citado el 25 de enero 2022]. Disponible en: <https://n9.cl/4bu20>
 15. López P. Odontología y discapacidad: acciones de atención, docencia, investigación y extensión. En: Barreda L. Brogna P, coordinadores. Discapacidad y Universidad. Transdisciplinariedad y Derechos. 1a ed. México: UNAM; 2016. p. 78-95.
 16. Sánchez L, Gómez Y, Salas P, León O, Rodríguez M. Enfermedades bucales en pacientes especiales menores de 15 años. Sancti Spíritus. 2016 [Internet]. 2019 [Citado el 27 de enero 2022];21(3):62-68. Disponible en: <https://bit.ly/3N3QFE3>
 17. Marulanda J, Betancur JD, Espinosa S, Gómez JL, Tapias A. Salud Oral en discapacitados [Internet]. 2011. [Citado el 27 de enero 2022];24(1):71-76 Disponible en: <https://bit.ly/365xb1p>

18. Aguirre MIF, Luengas E, Sáenz PL. Atención odontológica a personas con discapacidad intelectual: una cuestión de derecho [Internet]. 2017 [Citado el 27 de enero de 2022];74(5):269-274 Disponible en: <http://bit.ly/3DfNDs0>
19. Obstáculos a la participación [Internet]. New York, Estados Unidos: CDC [Citado el 28 de enero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3lv4yYE>
20. Discapacidad y salud [Internet]. EUA: OMS [Citado el 28 de enero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/36c1KCr>
21. American Academy of Pediatric Dentistry. Behavior guidance for the pediatric dental patient. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. [Internet]. Chicago, Estados Unidos: American Academy of Pediatric Dentistry; 2021. [Citado el 27 de enero 2022] Disponible en: <https://bit.ly/3JBwT0o>
22. Asociación Latinoamericana de Odontopediatría (ALOP). Manual de referencia para procedimientos clínicos en odontopediatría [Internet]. Sao Paulo, Brasil: ALOP; 2010. [Citado el 02 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3wkh1vy>
23. Tecnología de asistencia [Internet]. New York, Estados Unidos: Organización Mundial de la Salud [Citado el 5 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3uacbF>
24. Tecnologías asistenciales [Internet] México: Procuraduría Federal del Consumidor [Citado el 5 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3imbcFG>
25. Carpio MA. La Tecnología Asistiva como Disciplina para la Atención Pedagógica de Personas con Discapacidad Intelectual [Internet]. 2012 [Citado el 5 de febrero de 2022];12(2):1-27. Disponible en: <https://bit.ly/3tp9ha0>
26. Perdomo CN. Tecnología de asistencia en terapia ocupacional: uso del modelo Haat [Internet]. 2019 [Citado el 5 de febrero de 2022];16(30):272-275. Disponible en: <https://bit.ly/34SWHGk>

27. Secretaría de Educación Pública. ABC de la discapacidad [Internet]. México: Secretaría de Educación Pública; 2006 [Citado el 6 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3IBctUI>
28. World Intellectual Property Organization. WIPO Technology Trends 2021- Assistive Technology. World Intellectual Property Organization [Internet]. Suiza: WIPO; 2021. [Citado el 8 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3KW6IY5>
29. Organización Mundial de la Salud. Reseña normativa: el acceso a la tecnología de apoyo [Internet]. OMS; 2020. [Citado el 8 de febrero de 2022] Disponible en: <https://bit.ly/3tlCHW9>
30. Gillespie A, Best C, O'Neill B. Cognitive Function and Assistive Technology for Cognition: A Systematic Review. Journal of the International Neuropsychological Society. Cambridge University Press [Internet]. 2012 [Citado el 19 de febrero de 2022];18(1):1-19. Disponible en: <http://bit.ly/3CXxbwk> Citado en Pubmed; PMID 22152338
31. Manejo de Pacientes con T.E.A en Odontología. La Importancia de los hábitos de Higiene [Internet]. Gaceta Dental [Citado el 19 de febrero de 2022] Disponible en: <http://bit.ly/3qplhWW>
32. Santé S-C. Dentiste et outils pédagogiques, banque d'images, ressources à disposition des patients, des aidants, des familles et des professionnels de santé [Internet]. Paris: CoActis Santé Association [Citado el 2 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/36blJ3d>
33. Actividades de autonomía en baño: pelo, cuerpo y dientes [Internet]. Aragón, España: ARASAAC [Citado el 24 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3iturgN>
34. Fábrega C. Plaphoons Como Facilitador TIC De La Comunicación [Tesis de licenciatura], España: Universidad de Granada; 2014. 29 p.
35. Plaphoons [Internet]. Ámsterdam: Tecnoaccesible [Citado el 27 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3CXQkhA>
36. Cómo los smartwatches contribuyen a la inclusión intelectual [Internet]. Madrid, España: Bloygo [Citado el 24 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3qk4jt5>

37. Comprando el smartwatch iRist colaboras con DOWN ESPAÑA [Internet]. España: Down España [Citado el 24 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3qoiOfA>
38. Robot Nao: una terapia para niños con trastornos de neurodesarrollo [Internet]. Monterrey, México: Transferencia Tec [Citado el 24 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3iskZtU>
39. Un robot llamado NAO [Internet]. Madrid, España: Autismo Madrid [Citado el 2 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3irU0P7>
40. Martínez C, Pinto TA. Estado Del Arte De La Tecnología Eye Tracking En Los Campos De La Ingeniería Industrial [Tesis de licenciatura]. Bogotá: Universidad Católica De Colombia; 2019. 58 p.
41. Tecnología eye-tracking y Salud [Internet]. Gipuzkoa, España: IRISBOND CROWDBONDING, S.L. [Citado el 25 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3JqrUQe>
42. Acuerdo de colaboración entre el Hospital Nacional de Paraplégicos e Irisbond [Internet]. Bilboa, España: Vicomtech [Citado el 25 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3JxeulF>
43. Speechify - audio text reader [Internet]. Washington, Estados Unidos: App Store [Citado el 2 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3JuNkvv>
44. Speechify for Edge [Internet]. Washington, Estados Unidos: Microsoft [Citado el 2 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://bit.ly/3lwukLW>
45. Asociación Latinoamericana de Odontopediatría. Teleodontología: Aplicación a la Odontopediatría durante la pandemia por COVID-19 [Internet]. 2021 [Citado el 3 de marzo de 2022];10(2):220-279. Disponible en: <https://bit.ly/3jIFYiN>
46. Teleconsultas: aplicaciones de mensajería y llamadas son inseguras para temas de salud [Internet]. Chorrillo, Perú: Business Empresarial [Citado el 3 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3iuN4ko>
47. SEORL-PCF Sociedad Española De Otorrinolaringología Y Patología Cérvico-Facial. Libro Virtual de Formación en

- Otorrinolaringología [Internet]. España: SEORL-PCF; 2014 [Citado el 27 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3wP3WuL>
48. Un banco de audífonos para niños con discapacidad auditiva por las 24 horas Ford [Internet]. Madrid, España: Tecnobility [Citado el 27 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3wxcVAo>
49. Voz y Señas - Traductor LSM [Internet]. Monterrey, México: Vozysenas [Citado el 28 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3tzt5Y4>
50. Voz y señas [Internet] Monterrey, México: Google Play [Citado el 28 de febrero de 2022]. Disponible en: <http://bit.ly/3uJSA8H>
51. Campos V. OdontoSeñas 2.0, towards an inclusive Dentistry. J Oral Res [Internet]. 2017 [Citado el 27 de febrero de 2022];6(3):59. Disponible en: <https://bit.ly/3NImF6H> doi:10.17126/joralres.2017.020
52. Odontoseñas [Internet] Chile: Google Play [Citado el 27 de febrero de 2022] Disponible en: <http://bit.ly/3NcZ6x3>
53. Subtítulos para las personas sordas o con problemas de audición [Internet]. Estados Unidos: NIDCD [Citado el 28 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3qtnPmU>
54. Introducing Live Transcribe [Internet]. Washington, Estados Unidos: Android. [Citado el 28 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3uoUXNN>
55. Transcripción Instantánea [Internet] Estados Unidos: Google Play [Citado el 28 de febrero de 2022] Disponible en: <http://bit.ly/3qtGyyP>
56. Mendoza RC, López P. Propuestas didácticas en el manejo odontológico de pacientes pediátricos con discapacidad visual [Internet]. 2006 [Citado el 28 de febrero de 2022];63(5):195-199. Disponible en: <https://bit.ly/3wuA32x>
57. Maldonado K, Villacreses AJ, Velazquez RV, Romero MI. Gafas electrónicas con sensores ultrasónicos para personas no videntes [Internet]. 2020 [Citado el 2 de marzo del 2022];1(16):1-9. Disponible en: <https://bit.ly/3wzm9fx> doi:10.37117/s.v2i17.355

58. Diseña Cinvestav lentes inteligentes guía para discapacitados visuales [Internet]. CDMX, México: Conexión Ciinvestav. [Citado el 3 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://bit.ly/3tydwQv>
59. Ojo Smart – El dispositivo que promete mejorar la calidad de vida de las personas ciegas o con discapacidad visual [Internet]. México: Ojosmart. [Citado el 3 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3uvUeuu>
60. Tinoco YC. Uso del reconocimiento de voz e interfaces táctiles para la atención de pacientes con discapacidad visual en odontología. [Tesis de licenciatura], CDMX, México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2021. 76 p.
61. Tinoco YC, Viguera O, Viguera JF. En: Vivar H, Peraldo M, compiladores. Comunicación, discapacidad y empleabilidad: el compromiso profesional con la inclusión. 1ed. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España, SL; 2021. p. 59-75
62. González C. Percepción De Atención Dental De Pacientes En Situación De Discapacidad Atendidos En Reclinador De Silla De Ruedas [Tesis de licenciatura]. Santiago, Chile: Universidad de Chile; 2013. 67 p.
63. Innovadora plataforma para pacientes odontológicos que usan sillas de ruedas [Internet]. Salamanca, España: Dicyt [Citado el 3 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://bit.ly/3L76eci>
64. Sociedad Española de Odontostomatología para pacientes con necesidades especiales. Manual de higiene oral para personas con discapacidad [Internet]. Santiago de Compostela, España: SEOENE; 2012 [Citado el 3 de marzo de 2022] Disponible en: <http://bit.ly/3iuXsJ3>
65. Dr. Barman's triple head super brush [Internet]. Estados Unidos: Adaptive Tech Solutions, LLC. [Citado el 4 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://bit.ly/36lsJvB>
66. Mango Adaptable Para Mejor Sujecion - Extra Grip Tepe [Internet]. México: Tepe México. [Citado el 4 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://bit.ly/36p43IK>
67. Ministerio de Salud del Gobierno de Chile. Guía de higiene bucal para personas en situación de discapacidad [Internet]. Chile: Departamento

- de Salud Bucal, División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública Chile; 2013 [Citado 4 de marzo de 2022] Disponible en: <https://acortar.link/BipN8A>
68. Tratamiento de los pacientes discapacitados en el gabinete dental [Internet]. Madrid, España: Revista de higienistas [Citado el 4 de marzo de 2022] Disponible en: <http://bit.ly/3IDB8HR>
69. Martínez VM, Utilización del cepillo eléctrico para mejorar la higiene oral en niños con discapacidad [Tesis de licenciatura] Ambato, Ecuador: Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2015. 117 p.
70. Product Overview - Cepillo Eléctrico Oral-B Vitality [Internet]. México: Oral – B [Citado el 4 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3DeRepX>
71. Bohórquez YP, Daza NY, Mendoza DY, Silva YV. Elaboración De Una Aplicación Digital Para La Enseñanza Del Cepillado Dental En Pacientes Con Necesidades Especiales [Tesis de licenciatura] Colombia: Universidad Cooperativa De Colombia; 2021. 292 p.
72. Benito J, García J, Junca J, Rojas C, Santos JJ. Manual Para un Entorno Accesible [Internet]. Madrid, España: Real Patronato sobre Discapacidad, con la colaboración de la Fundación ACS; 2006 [Citado 11 de marzo de 2022] Disponible en: <https://bit.ly/3IN2dll>
73. Diario Oficial de la Federación. NOM-030-SSA3-2013 Que establece las características arquitectónicas para facilitar el acceso, tránsito, uso y permanencia de las personas con discapacidad en establecimientos para la atención médica ambulatoria y hospitalaria del Sistema Nacional de Salud. 2013 [Citado el 13 de marzo de 2022] disponible en: <http://bit.ly/3r189Ys>
74. Yuan, F, Wang Y, Zhang Y. et al. An automatic tooth preparation technique: A preliminary study. Sci Rep [Internet] 2016 [Citado el 13 de marzo de 2022];(6):1-9. Disponible en: <https://bit.ly/3qEmDgK> Citado en Pubmed; PMID: 27125874
75. Berrendero S, Hriptulova O, Salido MP, Martínez-Rus F, Pradíes G. "Comparative study of conventional anesthesia technique versus

computerized system anesthesia: a randomized clinical trial". Clinical oral investigations [Internet] 2021 [Citado el 3 de marzo de 2022];25(4):2307–2315. Disponible en: <https://bit.ly/3qCxho6> Citado en Pubmed; PMID: 32862249

76. Nuevo sistema de anestesia dental sin dolor de Inibsa Dental [Internet]. Madrid, España: El dentista moderno [Citado el 13 de marzo de 2022] Disponible en: <https://bit.ly/3izJSnA>