

**Revisión Sistemática de los Dispositivos de Asistencia Utilizados en la
Ejecución de las Actividades de la Vida Diaria**

Cañas Calderón Diana Katherine

**Universidad de Santander
Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud
Terapia Ocupacional
Bucaramanga**

2021

1

**Revisión Sistemática de los Dispositivos de Asistencia Utilizados en la
Ejecución de las Actividades de la Vida Diaria**

Cañas Calderón Diana Katherine

Trabajo de Grado para Optar por el Título de Terapia Ocupacional

Director

Vega Manrique Rocío Karen

Especialista en Gerencia en Servicios de Salud

Codirector

Vásquez Muños Edda Marcela

Psicología Social Cooperación y Gestión Comunitaria

Universidad de Santander

Facultad de Ciencia médicas y de la salud

Terapia Ocupacional

Bucaramanga

2021

Página de Aceptación

UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES
CIENCIAS DE LA SALUD
TERAPIA OCUPACIONAL

AÑO 2021.

DEL ACTA: 16 -2021B

Siendo las (02:00 Pm) del día 16 del mes de noviembre de 2021, se reunieron presencialmente en audiovisuales 6 para la sustentación de la estudiante Diana Katherine Cañas Calderon con código: 01170101020, la Coordinación de investigaciones del Programa **Giulianna Alexandra Ariza Soler** y el Calificador **Belky Sulay Palacios y Diana Marcela Leguizamo Muñoz**, para la sustentación pública de su Proyecto III, como requisito para optar al título de Profesional en Terapia Ocupacional.

TÍTULO DEL PROYECTO:

Revisión Sistemática de los Dispositivos de Asistencia Utilizados en la Ejecución de las Actividades de la Vida Diaria Título del trabajo.

DOCENTE ASESOR: Karen Rocio Vega

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR: Belky Sulay Palacios y Diana Marcela Leguizamo Muñoz

Después de escuchar la sustentación, el jurado tomando en cuenta la coherencia con las áreas del conocimiento involucradas en el perfil del programa y la evaluación general del proceso de elaboración del Proyecto de Grado, asigna el siguiente concepto valorativo a dicho Proyecto de Grado:

Nota: 4.1 Cuatro uno

Aprobado LAUREADO ____ Aprobado MERITORIO ____ APROBADO X
APLAZADO ____ RECHAZADO ____

En constancia se firma:



Giulianna Alexandra Ariza Soler
Coordinadora de investigación



Belky Sulay Palacios
Jurado calificador



Karen Rocio Vega
Docente Asesor



Diana Marcela Leguizamo
Jurado Calificador

Tabla de Contenido

Introducción	10
1. Planteamiento de Problema	12
2. Justificación	16
3. Objetivos	21
3.1. Objetivo General	21
3.2. Objetivos Específicos	21
4. Marco Conceptual y Teórico	22
4.1. Marco Conceptual	22
4.2. Marco Teórico	23
5. Metodología	32
5.1. Tipo de Estudio	32
5.2. Fuentes de Recolección	32
5.3. Fases de Investigación	32
5.4. Criterios de Inclusión y Exclusión	33
5.5. Cronograma de Trabajo	35
6. Análisis e Interpretación de los Resultados	36
7. Discusión	74
8. Conclusiones	84
Referencias	90

Lista de Tablas

Tabla 1 Criterios de Inclusion y Exclusion	34
Tabla 2 Cronograma de Trabajo	35
Tabla 3 Articulos Incluidos y Excluidos en el Estudio	36
Tabla 4 Selección de Documento	67
Tabla 5 Fuentes de Información	68
Tabla 6 Países de Producción.....	69
Tabla 7 Idioma de Producción de Documentos Seleccionados	70
Tabla 8 Tipo de Documento.....	71
Tabla 9 Factor de Impacto de los Articulos Seleccionados.....	72

Resumen

Título

Revisión Sistemática de los Dispositivos de Asistencia Utilizados en la Ejecución de las Actividades de la Vida Diaria

Autor

Cañas Calderón Diana Katherine, Vega Manrique Rocío Karen Y Vásquez Muños Edda Marcela

Palabras Clave

Adulto Mayor, Tecnología Asistiva, Actividades de la Vida Diaria Rehabilitación y Terapia Ocupacional

Descripción

El proyecto tuvo como finalidad identificar las Tecnologías de Asistencia empleadas por los adultos mayores y personas con discapacidad en sus Actividades de la Vida Diaria, a través de una revisión sistemática de literatura científica publicada en los últimos cinco años, lo cual permitió conocer los avances alcanzados respecto a la evaluación, rehabilitación y desempeño ocupacional analizados desde la perspectiva de la Terapia Ocupacional. El proceso de búsqueda, selección y clasificación se realizó con el apoyo de herramientas informáticas como Excel y Zotero para la recopilación de información de los artículos consultados. Los resultados llevaron a establecer que los dispositivos de asistencia utilizados en los últimos años presentan una importante evolución gracias a los avances tecnológicos donde la robótica, la inteligencia artificial, la domótica e internet de las cosas, la impresión 3D y aplicaciones informáticas (software, simuladores) ayudan en la elaboración de los dispositivos y facilitan la ejecución de las

tareas diarias y el desempeño ocupacional de los adultos mayores, cabe resaltar que pese a sufrir algunas limitaciones esta población tiende a la independencia, en algunos casos la familia ofrece apoyo y se mantiene vigilante por lo que hace uso de internet y dispositivos (cámaras, tabletas, sensores) como un medio de minimizar riesgos de accidentes o caídas. Se encontró que la participación de los terapeutas ocupacionales tanto en los servicios de asistencia y rehabilitación como en el diseño y el proceso de adaptación a las T.A son un limitante en este aspecto es el cuidador quien influye en la decisión de compra y uso del dispositivo.

Abstract

Title

Systematic Review of Assistive Devices Used in the Execution of Activities of Daily Living

Author

Cañas Calderón Diana Katherine, Vega Manrique Rocío Karen Y Vásquez Muños Edda Marcela

Keywords

Elderly, Assistive Technology, Activities of Daily Living, Rehabilitation y Occupational Therapy

Description

The purpose of the project was to identify the Assistive Technologies used by older adults and people with disabilities in their Activities of Daily Living , through a systematic review of scientific literature published in the last five years, which allowed to know the progress made regarding the evaluation, rehabilitation and occupational performance analyzed from the perspective of Occupational Therapy. The search, selection and classification process was carried out with the support of computer tools such as Excel and Zotero for the collection of information from the articles consulted. The results led to establish that the assistive devices used in recent years present an important evolution thanks to technological advances where robotics, artificial intelligence, home automation and the internet of things, 3D printing and computer applications (software, simulators) help in the development of devices and facilitate the execution of daily tasks and occupational performance of older adults, it should be noted that despite

suffering some age-related limitations this population tends to independence, In some cases, the family offers support and remains vigilant, thus making use of the internet and devices (cameras, tablets, sensors) as a means of minimizing the risk of accidents or falls and being It was found that the participation of occupational in assistance services, therapies and rehabilitation as well as in the design and process of adaptation to AT are a limitation in this aspect is the family caregiver who influences the decision to purchase and use the device.

Introducción

El objetivo principal del presente trabajo fue realizar la revisión sistemática de literatura sobre el diseño y elaboración de Tecnologías de Asistencia empleadas en la ejecución de las actividades de la vida diaria, procesos en los cuales participa el Terapeuta Ocupacional a través de los diferentes procedimientos de intervención biomecánica y de rehabilitación, en las evaluaciones de desempeño ocupacional aplicadas a personas con discapacidad o limitaciones, con el fin de alcanzar eficientemente las expectativas de los pacientes o usuarios respecto a la comodidad, facilidad de manejo y presentación (de modo que sea atractivo para el usuario), porque este profesional es quien conoce de cerca la realidad de estos pacientes, les asesora y acompaña durante el tiempo de intervención y aprendizaje de manejo del dispositivo (1).

La discapacidad al igual que las enfermedades crónicas son los mayores riesgos en los adultos mayores porque entorpecen el acceso de los adultos mayores a los servicios de salud principalmente, empleo, educación, etc., situación que lleva a la exclusión social de esta población (2).

En Colombia, la población en condición de discapacidad era de 2.624.898 personas en 2005, de las cuales un 3,05% estaban inscritas en el registro de discapacidad (RLCPD), entre estas más del 45% eran adultos mayores. Del total inscrito, la mayoría pertenecían a estratos 1 y 2, solo un 67% de esta población hizo uso de algún tipo de ayuda técnica, lo que se debió en parte a que más del 60% no tenía empleo ni recibía ningún tipo de ingreso (3), limitándose de esta forma la posibilidad de adquirir algún tipo de tecnología.

Por otro lado, se encontró que la edad es un factor de discapacidad, por lo cual es relevante el uso de las Tecnologías de Asistencia (TA), las cuales se clasifican en baja y alta complejidad, encontrándose diferencias en los tipos y costos de materiales empleados en su fabricación, así como en el grado de manejo de las mismas, en donde las de alta complejidad requieren mayor entrenamiento; mientras que las de baja complejidad son mucho más funcionales y pueden ser fabricadas en cualquier material madera, PVC, etc. (4).

No obstante, cada persona presenta necesidades diferentes por lo que el diseño, objetivo y funcionalidad pueden variar, por tal razón es indispensable tener en cuenta distintos aspectos o factores para su fabricación. En este sentido, la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9999 identificó 95 productos y los clasificó en siete categorías: ortesis y prótesis, ayudas para la movilización personal; el cuidado y la protección personal, para actividades domésticas, mobiliario y adaptaciones para vivienda; para la comunicación, la información y la señalización (4) - (5). para el manejo de bienes, productos y para mejorar el ambiente, maquinaria, herramientas y recreación

Según Muñoz (6) el desarrollo del proyecto se abordó en siete capítulos o apartados: el primero de ellos, describe el problema, considerando que la población adulta mayor es vulnerable, está en crecimiento, y su atención en los diferentes programas y servicios de salud se encuentra priorizada por departamento, siendo uno de los criterios de inclusión en ellos la condición de discapacidad, el segundo capítulo es la justificación, objetivos, marco conceptual, teórico y la metodología, cronograma de trabajo, por último, la literatura consultada está en el apartado referencias bibliográficas.

1. Planteamiento de Problema

La Organización Mundial de la Salud (7), define la discapacidad como el resultado de interacciones complejas entre limitaciones físicas y mentales de las personas y el ambiente social y físico que le rodea, condición que afecta igualmente a las personas mayores de 65 años en países desarrollados (o de 60 años en países en vía de desarrollo), que entran a formar el grueso de población adulta mayor.

En el contexto mundial, un 15% de la población total se encuentra en condición de discapacidad, quienes se encuentran limitados física y socialmente, en términos de salud, empleo, y educación, lo cual vulnera sus derechos y afecta su calidad de vida, incrementando así la inequidad y desigualdad (8), con miras a mejorar su situación se encuentran las tecnologías de asistencia pues juegan un papel fundamental en la vida cotidiana de estas personas, por cuanto reducen barreras de accesibilidad, mantienen y mejoran su capacidad y bienestar, permitiéndoles llevar una vida más independiente, de modo que se facilite su inclusión social, laboral y educativa (9).

Pese a ello, el acceso a estas tecnologías se ve limitado por diversos factores como la falta de presupuesto estatal dirigido especialmente a la rehabilitación de la población en discapacidad; la falta de programas de formación profesional en tecnologías de asistencia, especialmente en los países de bajos ingresos, donde existen solo 2 profesionales en tecnologías de asistencia por cada 10.000 habitantes (9) que conlleva al desconocimiento del Terapeuta Ocupacional en su manejo (10), sumado a esto los profesionales multidisciplinarios no tienen en cuenta las barreras arquitectónicas y urbanísticas (cuarto de baño, cocina, tipo de vivienda, lugar de trabajo y estudio,

estacionamientos, espacios públicos, entre otros) aspectos relevantes para el diseño de estos dispositivos; de modo que sea posible brindar entornos accesibles.

En tal sentido, el diseño universal establece como principio el diseño de productos y entornos fáciles de usar sin que esto implique la necesidad de adaptación ni de diseño especial para categorías particulares de usuario (11), lo cual implica un conjunto de conocimientos multidisciplinarios, de los cuales el Terapeuta Ocupacional en su formación ha recibido, entre ellos: ergonomía, biomecánica, movimiento, fuerza, anatomía, entre otros (12).

Al consultar las cifras de población en condición de discapacidad en Colombia, se encontró que en el año 2019 un total de 1.539.750 personas están inscritas en el Registro para la Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD), comprendida en su mayoría por estratos 1 y 2, concentrándose gran parte de este grupo poblacional en la ciudad de Bogotá y los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Santander y Huila (3). En cuanto a la situación laboral de estas personas, se encuentra que solo 195.596 trabajan en diferentes sectores: servicios (26,15%), agricultura (22,44%), pecuaria (1,06%), industria (6,03%), comercio (18,47%) y el restante 25,84% ejerce otras actividades, un 64% refiere no contar con algún tipo de ingreso (3).

A nivel nacional, la situación general del adulto mayor no es favorable, lo que representa un problema para el sector salud teniendo en cuenta el crecimiento de esta, que se espera llegue a 6,5 millones en el año 2020 (13), además es una etapa de la vida donde las enfermedades crónicas pueden terminar en discapacidad (física o mental, que pueden llegar a afectar a 2,1 millones de personas en diez años), lo que se

traduciría en mayores costos, afectación de la calidad de vida y de la independencia para ejecutar actividades de la vida diaria encontrándose que 21,2% de la población mayor presenta dependencia de terceros para realizarlas (14) - (15), Fernández (13) menciona que la situación que puede empeorar si estas no cuentan con un ingreso o pensión, o se encuentran en condiciones precarias respecto a su manutención.

Respecto a lo anterior, en el país se realiza seguimiento a la dependencia que observan los adultos mayores para sus actividades básicas de la vida diaria (ABVD), actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) y las actividades de la vida diaria (AVD), para lo cual se determina el grado de dificultad a partir del número de actividades realizadas, según Flórez (15) el índice de medición utilizado en la Encuesta SABE aplicada en la capital del país y a nivel nacional (2012 y 2015 respectivamente). Los resultados reportados por SABE permitió conocer que un 40,7% de las personas mayores de 60 años presentan dependencia en las ABVD, en tanto que la mayor dificultad se observó en las AIVD (35,7%) respecto a las básicas (21,2%) (15). Por cuanto las actividades instrumentales son más complejas en la cual se hace uso de las capacidades cognitivas y motrices, en cualquiera de los casos son las mujeres las más afectadas.

Con el fin de garantizar el ejercicio de los derechos, inclusión y protección de las personas en condición de discapacidad y adultos mayores se crearon la Ley Estatutaria 1618 de 2013, el Programa Colombia Mayor (16) siendo uno de los criterios de inclusión y priorización la condición de discapacidad y la Política Pública Nacional de Discapacidad e Inclusión Social 2013-2022 (15) - (17), la cual reporta que la población adulta mayor de 60 años en condición de discapacidad presenta limitaciones para

moverse o caminar (46,6%), para ver (31,4%), oír (20,3%), usar brazos y manos (16,2%), bañarse o vestirse (11,4%), (26,9%) no tiene ningún nivel educativo, 95% están cubiertos por el sistema de salud (18)., donde la mitad de ellos pertenecen al régimen subsidiado.

Por otro lado, del total de población discapacitada registrada en el país, un 25% refiere necesitar algún tipo de ayuda técnica, del 82% de los discapacitados a quienes se les ordenó solo el 67% la utiliza; es decir que 58.772 personas aún no cuentan con estos dispositivos (3).

Con todo, el Ministerio de Salud y Protección Social (19) refiere que el terapeuta ocupacional el profesional idóneo quien conoce las necesidades de intervención de la población, sus aspectos funcionales, de riesgo y disfuncionales, así como para participar en el proceso de prescripción, diseño, creación y adaptación de las ayudas técnicas que requieren los usuarios, así lo establece la Ley 949 de 2005, por tal razón Duarte (20) precisan el fortalecimiento de sus competencias y conocimientos respecto a las tecnologías actuales, teniendo en cuenta los avances en ingeniería, medicina, salud, al igual que las dificultades observadas en actividades instrumentales (cognitivas) y básicas (motrices) son las más significativas y frecuentes en la población adulta mayor, siendo la edad un factor que conlleva más limitaciones y dificultades. Desde esta perspectiva, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los dispositivos de asistencia utilizados en la ejecución de las actividades de la vida diaria?

2. Justificación

En el mercado se encuentran gran variedad de dispositivos asistenciales como: movilidad, cognitivos, traslados y otros más, dirigidos a personas con limitaciones físicas o mentales (5), todos ellos basados en el principio de diseño universal, sin embargo, su fabricación depende en parte de la información recopilada por los profesionales de la salud (fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales), quienes en sus evaluaciones de desempeño ocupacional e intervenciones analizan las diferentes variables del entorno y del paciente con el propósito de prescribir, diseñar, crear y adaptar tales dispositivos a fin de facilitar el desarrollo de las actividades de la vida diaria y cotidianas.

No obstante, los costos de estos pueden variar, por lo que el acceso a estas tecnologías asistenciales se ve limitada, por ello, es necesario una búsqueda de mejores opciones al momento de la elaboración, por lo cual se debe tener en cuenta las necesidades físicas y económicas, sin embargo, esto conlleva a incorporar conocimientos relacionados con la práctica del diseño industrial (material, forma, color, textura, volumen, peso, etc.), en el que se tienen en cuenta conceptos que no se han considerado al momento de las intervenciones, por lo que el usuario toma decisiones respecto a su uso continuo, o dejar de usarlo debido a que este no llena sus expectativas, le genera incomodidad o simplemente no es atractivo.

En este sentido, la preocupación desde la perspectiva del Terapeuta Ocupacional es brindar al usuario un dispositivo que le permita realizar las diferentes actividades diarias, de modo que obtenga una mayor y mejor calidad de vida, lo que precisa de sus competencias de prescripción, diseño, creación y adaptación de tales ayudas.

De acuerdo con el perfil profesional y competencias expuestos por el Ministerio de salud, el Terapeuta Ocupacional es el profesional idóneo para integrarse al trabajo interdisciplinario| orientado a la elaboración de tecnología de asistencia por cuanto conoce la anatomía y biomecánica de los pacientes con los que trabaja a diario Congreso de Colombia. Ley 949,(19) Ospina (21), recopila información de él, por medio de una evaluación, observa sus habilidades, desempeño, actividades de la vida diaria y componentes del desempeño, además tiene conocimiento del diseño y elaboración de aditamentos de baja complejidad y férulas, así mismo, es quien se encarga de realizar los planes de intervención terapéutica teniendo en cuenta factores internos y externos que influyen sobre su condición, lo que permite trabajar con profesionales de otras áreas del conocimiento en el sector académico según las capacitaciones o estudios profesionales (diseño industrial, terapia ocupacional, médicos, fisioterapeutas, ergónomos, ingenieros y neurociencia, etc.), y soluciones universales respecto a estos dispositivos.

En el ámbito académico se encuentran trabajos orientados al desarrollo de estas tecnologías, al igual que a la mejora de los productos ya existentes, o bien creando nuevos productos de tecnología asistiva de modo que la persona con discapacidad mejore su desempeño en el trabajo, tal es el caso presentado por Peña (22), quien identificó una problemática en una empresa manufacturera, en la que el armado de una despulpadora de café era realizado por personas en condición de discapacidad visual, para lo cual analizó el sitio de trabajo, mobiliario, procesos, herramientas e insumos utilizados para dicha tarea, la cual requería de apoyo adicional para su terminación. Por este motivo se diseñó un kit de tecnología asistiva consistente en varias piezas

impresas en 3D, así como una caja o maleta portátil donde se ubican estas en un orden secuencial para construir o armar a la despulpadora, así como un dispositivo para el pegamento.

Por otro lado, el trabajo terapéutico coordinado e interdisciplinario realizado por una estudiante de fonoaudiología y especialistas en rehabilitación visual (Terapeuta Ocupacional, Trabajadora Social y Pedagoga), con el fin de determinar si el trabajo terapéutico grupal es viable, además de establecer sentimientos y expectativas del adolescente con discapacidad visual, reconocimiento de barreras, accesibilidad y uso de tecnología asistida (23), lo cual se realizó con participación del grupo familiar, quienes lograron observar cómo sus hijos adolescentes en esta condición pueden lograr el desarrollo de actividades escolares y sociales gracias al uso de estas tecnologías, así como el efectuar pequeños cambios en la vivienda facilita el desplazamiento o movilidad de los mismos y ejecutar las actividades cotidianas y escolares, un espacio que para los padres y familia en general les permitió tener mayor conocimiento y aclaró dudas respecto a nuevas condiciones en cuanto a los cambios que deben procurarse para garantizar el bienestar de los adolescentes.

Según Dos Santos (24) el acceso a la educación para personas con discapacidad es otro de los temas que ha ganado interés en la academia, dado que en un mundo cada vez más digitalizado y virtualizado, en constante cambio por los avances tecnológicos y del entorno, puede llevar a aumentar la brecha de la exclusión social, educativa y laboral para esta población, específicamente con discapacidad visual, puesto que el acceso a los dispositivos que permiten el acceso a la información y de comunicación son cada vez más indispensables en el campo laboral, educativos y sociales más

digitales, por ello, desde la práctica investigativa se adelantan análisis y revisión bibliográfica sobre cómo las personas con discapacidad visual accede a las tecnologías, la frecuencia de uso, lo que ofrece las expectativas entre otros aspectos relevantes para su bienestar y calidad de vida.

Según la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) (43) cataloga los dispositivos de asistencia desde la perspectiva corporal, individual, las funciones y estructuras corporales y las actividades-participación, siendo de especial interés aquellos productos y tecnología para uso personal en las actividades cotidianas, adaptados o diseñados para que permanezcan cerca de la persona que los utilizará, dado que existen factores ambientales, culturales, políticos, sociales, legales propios del entorno natural o físico que influyen sobre su decisión por adquirir y usar tales dispositivos.

En Colombia, el ICONTEC clasificó los dispositivos de asistencia en siete categorías, entre los que se encuentran los de baja y de alta complejidad, estos últimos menos asequibles respecto al precio en el mercado, a los cuales se suman la robótica, la inteligencia artificial, tecnologías tridimensionales, entre otras, que surgen de la necesidad del trabajo interdisciplinario de diferentes profesionales medicina, ingeniería, ortopedia, biomedicina, diseño, arquitectura, entre otras (26), entre las que se encuentra el Terapeuta Ocupacional, por su estrecha relación con la tecnología de asistencia (27)- (28); por otro, es quien está en relación y contacto permanente con el paciente, cliente o usuario de los dispositivos de asistencia, quien puede acompañar en el proceso de adaptación, identificar riesgos y dificultades, y proponer a partir de ello, sugerencias de mejora de modo que agregue valor al producto y al cliente.

De acuerdo con lo anterior, la presente investigación realizó la búsqueda y análisis de estudios existentes sobre los dispositivos de asistencia utilizados en las actividades básicas de la vida diaria, especialmente las utilizadas por personas mayores de 60 años en condición de discapacidad motriz y cognitiva, para lo cual se consultaron diferentes bases de datos científicas, por lo que en la práctica esta información busca enriquecer el conocimiento de los profesionales terapeutas por su proximidad con el paciente o cliente, además de su participación en la prescripción, diseño y creación; así como el generar un aporte teórico que sirva de base para futuras investigaciones.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Identificar las tecnologías de asistencia empleadas en la ejecución y desarrollo de las actividades de la vida diaria por parte de la población adulta mayor y personas con discapacidad, mediante una revisión sistemática de literatura científica publicada en los últimos cinco años.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar los artículos científicos que describan las Tecnologías de Asistencia (TA) empleadas por la población adulta mayor en las actividades de la vida diaria, mediante criterios de búsqueda, fuentes de información, selección y herramientas establecidas.
- Describir las características de las investigaciones respecto a la evaluación, rehabilitación y desempeño ocupacional desde la Terapia Ocupacional con relación a los dispositivos de asistencia.
- Analizar la información de acuerdo con las variables establecidas en la investigación con el fin de mostrar el uso de las Tecnologías de Asistencia (TA) frente a la intervención del terapeuta ocupacional.

4. Marco Conceptual y Teórico

4.1. Marco Conceptual

Adulto Mayor. De acuerdo con Vera (29) existen dos aspectos relevantes en cuanto a la vida cotidiana de estas personas las cuales son: la primera la mayor calidad de vida, por la cual concierne los beneficios de cuidados familiares y sociedad, también la dignidad, igualdad, paz, tranquilidad, seguridad de los suyos y de sí mismo, la segunda es la menor calidad de vida de estas personas, requieren de un cuidador, salud, requiere afecto y participación en la sociedad para sentirse útil.

Discapacidad. Según Padilla (30) la evolución del concepto de discapacidad se ha centrado en aspectos relacionados con las interacciones que se dan entre las limitaciones físicas e intelectuales de las personas y el ambiente social y físico que la rodea, incluso aquellas barreras que obstaculizan su participación y acceso factores contextuales, ambientales y personales.

Biomecánica. De acuerdo Arráez (31). Área del conocimiento que comprende la interacción de distintas disciplinas, especialmente orientada al estudio del movimiento humano, mediante el cual se mide, describe, analiza, valora y proyecta dicho movimiento.

Persona con Discapacidad. Departamento Nacional de Planeación (17) Acrónimo utilizado para referirse a las Personas con Discapacidad (PCD), que incluyen a aquellas personas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales y sensoriales a largo plazo, quienes ven obstaculizada o limitada su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con los demás.

Ergonomía. Comprende un conjunto de conocimientos multidisciplinarios con el propósito de adecuar un producto, sistema, ambiente o trabajo se adapten a las capacidades y limitaciones físicas o mentales de una persona (32).

Modelo Biomecánico en Terapia Ocupacional. Su objetivo principal en la Terapia Ocupacional es fomentar el desarrollo de las actividades de la vida diaria, modelo aplicable a personas con discapacidad, o limitaciones físicas para moverse con libertad, con la fuerza adecuada y de manera sostenida (33).

Rehabilitación. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (34) la rehabilitación comprende una serie de medidas tendientes a que el individuo alcance el máximo de su capacidad funcional de modo que pueda ejecutar las tareas cotidianas, laborales, sociales y educativas. La rehabilitación es una acción que se aplica en cualquier etapa de la vida y para atender las necesidades de las personas respecto a su movilidad, cognición e interacción de modo que le sea posible seguir viviendo.

4.2. Marco Teórico

Tecnologías de Asistencias. La tecnología de asistencia conocida también como Tecnología Asistiva, Tecnología de la Rehabilitación o Ayuda Técnica, tiene su origen en la antigüedad, cuyo propósito es servir de apoyo a las personas que presentan algún tipo de deficiencia física, visual, auditiva o intelectual, independientemente del material utilizado, la eficiencia de estos dispositivos o productos se mide por su funcionalidad, lo cual a través del tiempo ha mostrado cambios significativos en cuanto a material y diseño, al igual que avances en normativa legal.

En este último aspecto, en Estados Unidos y la Unión Europea fueron las primeras naciones en crear programas para fomentar el desarrollo e innovación de dichas tecnologías, destinando para cada uno de ellos presupuestos para investigación, entrenamiento, sensibilización e innovación de proyectos, así como para la fabricación de dispositivos de asistencia o de apoyo (35).

Los avances tecnológicos posteriores permitieron la adaptación los diferentes escenarios a las necesidades de cada persona con discapacidad o adulto mayor, quienes emplean sistemas de apoyo y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), entre los que se encuentran aplicaciones móviles en diferentes sistemas operativos, sistemas de control de entornos control ambiental, realidad aumentada, tecnologías para la movilidad personal chips, robots, tecnologías para el acceso al computador (señalizadores, pulsadores, teclados, mouse, entre otros dispositivos) (36). sistemas de comunicación alternativos y aumentativos, con y sin soporte; sistemas de acceso a la información del entorno, aumentativos y alternativos. De acuerdo con lo anterior, la tecnología asistencial se encuentra clasificada dentro de las tecnologías de apoyo utilizadas para la vida diaria (35), las cuales comprenden servicios, programas, herramientas, artefactos, lógica de operación, organización, sistema de comunicación, entre otros, que permiten mitigar las barreras de las personas con discapacidad o adulto mayor, facilitando así su inclusión en la sociedad (37).

Según la Organización Mundial de la Salud (38) el uso de estas tecnologías facilita la ejecución de tareas diarias de las personas con discapacidad, los principales atributos que deben alcanzar son sencillez, eficacia, seguridad, calidad, resistencia, de fácil

limpieza y bajo costo, que logre cumplir el objetivo para el cual fue creada expectativas o necesidades del paciente o individuo.

Diseño y Elaboración de Tecnologías de Asistencias El diseño de productos o diseño universal (DU), según Mace (39), busca estimular el diseño de productos atractivos y comerciales utilizables para cualquier tipo de persona, de modo que se dé respuesta a sus necesidades; para la elaboración de dichas tecnologías es necesario tener en cuenta los costos, cultura, ambiente, usuario, entre otras.

El DU comprende siete (7) principios:

- Uso equitativo, debe ser fácil de usar y adecuado para todas las personas, independientemente de sus capacidades y habilidades.
- Flexibilidad, es adaptable y cómodo a las capacidades individuales, al igual que a las alternativas de uso para diestros y zurdos.
- Uso simple y funcional, el usuario es capaz de comprender rápidamente su funcionamiento, independiente del idioma, conocimiento o experiencia de este.
- Información comprensible, presenta información legible de manera gráfica, verbal o táctil al usuario.
- Tolerancia al error, minimiza riesgos y consecuencias adversas producidas de forma involuntaria o accidental.
- Mínimo esfuerzo físico, usa un nivel de fuerza moderado y razonable que no conlleva a fatiga física al usuario.
- Adecuado tamaño de aproximación y uso, de fácil alcance, manipulación y operatividad (40).

Actividades de la Vida Diaria (AVD) Son aquellas actividades que el ser humano realiza de forma cotidiana, y que su realización con cierto grado de dificultad o no realización supone en el individuo limitaciones físicas o intelectuales, o condición de discapacidad, que requiere de la intervención de terceras personas para su ejecución.

Romero (41), crearon una lista de 37 actividades sin una clasificación específica, posteriores estudios de terapia ocupacional optarán por determinar cuáles comprenderán este rubro, no obstante, para la década de los 80, la Asociación Americana de Terapia Ocupacional (AOTA), publica los componentes de la vida diaria como cuidado personal, trabajo, juego y actividades lúdicas.

Son variadas las concepciones sobre lo que se considera actividades de la vida diaria relacionadas con aquellas acciones que ejerce el ser humano en diferentes escenarios, realiza en diferentes roles o ejecuta en actividades de mayor complejidad, por lo que se logró determinar una diferencia entre AVD de aquellas que implican una capacidad cognitiva compleja (41).

Desde esta perspectiva, las actividades se clasifican en Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) y Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD), las primeras refieren aquellas que se realizan para el cuidado y mantenimiento del propio cuerpo como son alimentación, higiene y aseo, vestido, sueño y descanso, movilidad funcional, y actividades de control de movimientos de vejiga e intestinos (42).

Las segundas comprenden aquellas actividades en las que los individuos interactúan con el entorno, representan un mayor grado de complejidad cognitivo y motriz, como son: Cuidado de otros, movilidad comunitaria transporte, desplazamientos o movilidad individual, conducción, manejo de dinero, mantenimiento de la propia salud rutinas,

medicación, alimentación saludable, establecimiento y cuidado del hogar; y uso de protocolos de seguridad y respuesta ante emergencias (42).

Sin embargo, la Clasificación Internacional de la Salud, la Discapacidad y el Funcionamiento (CIF)- (43), no realiza una distinción sobre actividades básicas e instrumentales, sino que las define de la siguiente manera:

- Aprendizaje y utilización del conocimiento, son aquellas actividades que se realizan en el aprendizaje básico, adquisición, aplicación y actualización de conocimientos, resolución de problemas, toma de decisiones y experiencias sensoriales intencionadas.
- Tareas y demandas generales, refiere tareas sencillas o complejas, que requieran establecer una serie de pasos o rutinas, y manejo del estrés.
- Comunicación, aquellas en las que interactúa recibiendo, produciendo y utilizando instrumentos y técnicas para comunicarse.
- Movilidad, actividades de desplazamiento, cambio de posición del cuerpo, mover, llevar o usar objetos, utilizando diferentes medios de transporte.
- Autocuidado, implica el aseo e higiene personal, el autocuidado, la preservación de la salud.
- Vida doméstica, hace referencias a actividades realizadas en el hogar, conseguir un lugar para vivir, comer, vestir, limpiar, cuidar o reparar objetos personales y del hogar, y ayudar a otros.
- Interacciones y relaciones interpersonales, en situaciones particulares o generales.

- Áreas principales de la vida como educación, trabajo, empleo y economía personal, familiar o general.
- “Vida comunitaria, social y cívica, implica su participación en la sociedad, fuera del ámbito familiar” (43).

Modelo de Actividad Humana y Tecnología Asistida (HAAT) El modelo comprende cuatro componentes: Humano físico, cognitivo, emocional; Actividad autocuidado, productividad y ocio; Tecnología de Asistencia facilitadores intrínsecos y extrínsecos y Contextos físicos, sociales, culturales e institucionales, factores que deben ser considerados en la intervención de terapia ocupacional (27).

Según Perdomo (27) este modelo permite observar la interacción entre los diferentes componentes, en donde una persona con discapacidad desea ejecutar una actividad, encontrándose esta con algunas limitaciones u obstáculos para su realización, lo que conlleva a preguntarse qué habilidades requiere para alcanzar su objetivo, quien al apoyarse en una tecnología de asistencia alcanza su cometido y complementa o fortalece de esta manera su habilidad.

Desde esta perspectiva, se considera la actividad como un elemento fundamental del modelo, esta se define como aquella tarea que realiza el ser humano a diario, es el objetivo para alcanzar por parte del individuo, según Alcantud (36), esta se clasifica en tres categorías: goce, trabajo y autocuidado, aunque condicionada a un contexto o rol social, y puede dividirse en subtareas.

El operador, es el factor humano del modelo, es quien ejecuta la actividad, en el caso de personas con discapacidad, sus habilidades y su accionar se ven obstaculizados por

deficiencias visuales, auditivas, del habla y comprensión del lenguaje, intelectuales, físicas o motrices, o combinación de ellas.

Las tecnologías de asistencia son aquellos elementos que impiden el deterioro físico y ayudan a mantener los signos vitales del individuo, su prescripción la realiza el profesional de la salud fisioterapeuta, terapeuta ocupacional o médico rehabilitador (44), no obstante, pese a la prescripción existen razones por las cuales no se hace uso de la misma como: incomodidad, uso temporal y no cumple con las expectativas de funcionalidad, por lo que deben considerarse cuáles son los estándares o patrones para la prescripción de dichos productos (26).

En este sentido, Rincón (26), desarrollan una guía para la prescripción de productos de baja complejidad en la actividad de alimentación, la cual comprende una serie de acciones que realiza el profesional de rehabilitación, quien realiza una caracterización del usuario y sus necesidades, expone el objetivo terapéutico y determinar a partir de esta información el producto de apoyo que requiere, verificando si este cumple o no con las expectativas del usuario, que en caso afirmativo sigue con la prescripción y posterior entrenamiento y seguimiento de resultados.

Los autores establecen que los elementos a considerar son ámbitos de incidencia “personal, familiar, social y cultural y cambio favorable funcional, desempeño, participación y autonomía personal” (26). mientras que los aspectos a evaluar en el dispositivo son efectividad, seguridad, conveniencia y costo.

En un estudio de caso, Hernández (37), realiza una evaluación ocupacional del paciente, recopilando información mediante entrevistas con el usuario y su familia; su

desempeño en el uso del computador y revisión de los antecedentes, así como el uso de programas y pautas específicas para el uso del computador.

Empleando el modelo HAAT y el modelo de desempeño ocupacional (MDO), determina las acciones relacionadas con la actividad, estableciendo dependencias que tiene el individuo en su ejecución; describe cada una de las rutinas realizadas por el paciente en el contexto familiar, social y cultural; en segundo lugar, identifica las funciones corporales de movimiento, voz y habla, sensorial y mental, así como habilidades de desempeño motor postura, movilidad y coordinación, de proceso atención, conocimiento, organización temporal, organización espacio y objetos, adaptación, de comunicación e interacción expresividad física, intercambio de información, relaciones (27) y experiencia en el uso de dispositivos de tecnologías asistidas.

El Papel del Terapeuta Ocupacional en la Intervención La Terapia Ocupacional es una profesión que comprende un conjunto de conocimientos multidisciplinarios aplicados en la seguridad social y la educación, así como en la valoración del desempeño ocupacional de la población en general, tratamientos de rehabilitación de personas con discapacidades y limitaciones, en la prevención y promoción de estilos de vida saludable (45).

En el caso de personas con limitaciones físicas o mentales, el terapeuta ocupacional realiza procesos de intervención biomecánica y rehabilitación con los cuales busca ayudar al individuo a alcanzar nuevamente su funcionalidad y capacidad motriz de modo que pueda retomar su desempeño ocupacional; intervenciones basadas en neurociencias y psicológicas todo ello con el fin de que el individuo pueda seguir ejecutando sus actividades diarias (46), además de brindar asesoría a la familia y otros

profesionales de la atención; dar seguimiento y revisión de casos; adaptación funcional del entorno; participar en la elaboración de planes de atención de personas con discapacidad; así como en el diseño, adaptación y entrenamiento de ayudas técnicas (46).

5. Metodología

5.1. Tipo de Estudio

Es un estudio de revisión sistemática de la literatura (RSL) mediante el cual se realiza la búsqueda, selección y análisis de literatura científica actual que relacionan estudios descriptivos que abordan la temática de investigación.

5.2. Fuentes de Recolección

Para conocer la evidencia científica actual se realiza una búsqueda bibliográfica en sistemas de información de base científica como Redalyc, Dialnet; bibliotecas digitales como Scielo, Biblioteca Cochrane, bases de datos como EBSCO, Psycodoc, Scopus, Lilacs, MEDLINE, Scopus, Web Of Science-WOS; y motores de búsqueda como PubMed, Google académico y Google Scholar, efectuada a lo largo de los meses de febrero y marzo de 2021.

5.3. Fases de Investigación

El proceso de la RSL se encuentra comprendido por las siguientes fases.

Fase Preparatoria. Parte de la búsqueda sistemática de artículos en bases de datos, revistas, motores y repositorios científicos relacionados con el tema de estudio.

Fase Descriptiva. Se describen los criterios de inclusión y exclusión bajo los cuales se estableció la búsqueda y selección de artículos como idioma, tipo de estudio, población, entre otros, los cuales se resumen en la siguiente tabla:

Fase Analítica. Se describen los artículos seleccionados como los mejores para dar respuesta a la pregunta de investigación, mencionando las características de los participantes y los resultados relevantes del estudio.

5.4. Criterios de Inclusión y Exclusión

Tipo de Usuarios. En el presente estudio se tendrá en cuenta para la búsqueda bibliográfica aquellos artículos que hagan referencia a tecnología asistiva empleada por adultos mayores en un rango de edad de 60 a 80 años, en condición de discapacidad cognitiva o motriz, con uso frecuente de estas para rehabilitación y ejecución de las actividades diarias.

Tipo de Intervención. Se tendrán en cuenta los artículos que hagan referencia a la tecnología asistiva abordados desde la Terapia Ocupacional.

Idiomas. Se tendrán en cuenta aquellos artículos escritos en idiomas inglés, portugués y español.

Cobertura Cronológica. Se tendrán en cuenta los artículos publicados durante los últimos cinco (5) años.

Tipo de Estudio de los Artículos Incluidos. Los artículos que se tendrán en cuenta para la búsqueda bibliográfica son aquellos que describan las principales características de los dispositivos de tecnología asistiva empleados por adultos mayores en la ejecución de sus actividades diarias y los factores que benefician la calidad de vida del usuario.

El proceso de búsqueda, selección y clasificación se realizó con el apoyo de herramientas informáticas como Excel y Zotero para la recopilación de información de los artículos consultados durante los últimos cinco años de publicación basado en los aspectos relacionados en Terapia Ocupacional y los procesos de rehabilitación frente a las tecnologías de asistencia.

Tabla 1*Criterios de Inclusión y Exclusión*

	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Tipo de usuarios	Se incluirán en este estudio artículos que estudien personas adultas mayores (entre 60 a 80 años), que se encuentran en programas de rehabilitación, o que hagan uso de tecnología asistiva en las actividades diarias.	Por otro lado, se excluirán aquellas personas que presenten otro tipo de discapacidad, que no se encuentren o participen en programas de rehabilitación.
Tipo de estudio	Descriptivo, científico.	No se incluyen artículos de opinión.
Cobertura cronológica	Estudios que hayan sido abordados en los últimos diez (5) años.	
Área o disciplina de interés	Desde Terapia Ocupacional y el área de la salud	Demás disciplinas del saber que no tengan relación con la salud.

Nota. Se presenta en la en la tabla los criterios de inclusión y exclusión de la investigación.2021.

5.5. Cronograma de Trabajo

Tabla 2.

Cronograma de Trabajo para la Elaboración del Proyecto de Investigación

Objetivos	Actividades	Productos o evidencias	Mes								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
Determinar los artículos científicos que describan las Tecnologías de Asistencia (TA) empleadas por la población adulta mayor en las actividades de la vida diaria, mediante criterios de búsqueda, fuentes de información, selección y herramientas establecidas.	Búsqueda bibliográfica de forma sistemática y exhaustiva.	Resultados de herramientas de búsqueda empleadas.		X							
Describir las características de las investigaciones respecto a la evaluación, rehabilitación y desempeño ocupacional desde la Terapia Ocupacional con relación a los dispositivos de asistencia.	Diseño de matriz resumen.	Relación de tecnología asistida, características y factores asociados a su uso, diseño, actividad diaria, etc.				X					
Analizar la información de acuerdo con las variables establecidas en la investigación con el fin de mostrar el uso de las Tecnologías de Asistencia (TA) frente a la intervención del terapeuta ocupacional.	Análisis de los datos.	Discusión.									X

Nota. Se observa el proceso y el tiempo que se llevó a cabo durante la investigación. 2021.

6. Análisis e Interpretación de los Resultados

En el siguiente capítulo se desarrollaron los objetivos específicos planteados los cuales describen desde la perspectiva de la Terapia Ocupacional la evaluación, rehabilitación y desempeño alcanzado con el uso de los dispositivos de asistencia por parte de la población adulta mayor y utilizados en la ejecución de las actividades de la vida diaria. Para el cumplimiento del primer objetivo específico se realizó la búsqueda y selección del material bibliográfico, un total de 53 documentos, de los cuales fueron seleccionados 31 artículos teniendo en cuenta los criterios de inclusión definidos con anterioridad en la metodología, como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3

Artículos Incluidos y Excluidos en el Estudio

Referencia	Incluido	Razones de exclusión
Aceros Guadrón JC. Robots para el cuidado de personas mayores. taxonomía de una promesa. Aula (0214-3402) [Internet] 2018 [consultado 2021 Feb 15]; 24:43–60. Disponible en: https://revistas.usal.es/index.php/0214-3402/article/view/aula2018244360/19280 DOI: http://dx.doi.org/10.14201/aula201824436	No	Es una revisión de literatura
Amaral D, Sanguinetti D, Silva J, Caldas P, Costa JA, Cabral A. Tecnologia assistiva em 3D para pessoas com déficit de função manual por doença de Parkinson. Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional – REVISBRATO [Internet] 2017 [consultado 2021 Feb 15];1:465–74. Disponible en: https://revistas.ufrj.br/index.php/ribto/article/view/12176/pdf	Sí	
Armas R. Identificación y seguimiento de la actividad física en personas de la tercera edad, mediante el uso de teléfonos móviles [Internet] 2018; [consultado 2021 Mar 28]. Disponible en: http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/9826/1/UDLA-EC-TIS-2018-07.pdf	No	No se enmarca en el área de la terapia ocupacional

Tabla 3 (Continuación)

Referencia	Incluido	Razones de exclusión
Arthanat S, Wilcox J, Macuch M. Profiles and Predictors of Smart Home Technology Adoption by Older Adults. OTJR (Thorofare N J) [Internet] 2019 [consultado 2020 Feb 18]; 39(4):2472-56. Disponible en: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-30477397	Sí	
Sik-Lányi C, Hoogerwerf EJ, Miesenberger K, Cudd P. Assistive Technology: Building Bridges [Internet]. 2015 [consultado 2021 Mar 28]. Disponible en: https://eds-b-ebshost-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzEwNTU2MTdfX0FO0?sid=da0fd6e5-7f6f-4f95-a703-d944d4296d76@pdc-v-sessmgr01&vid=1&format=EB&rid=1	No	Es un libro, aunque cumple con criterio de tiempo
Ben Mortenson W, Demers L, Fuhrer MJ, Jutai JW, Bilkey J, Plante M, et al. Effects of a caregiver-inclusive assistive technology intervention: a randomized controlled trial. BMC Geriatr [Internet] 2018 [consultado 2021 Mar 28];18(1):97. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29669536/ DOI: 10.1186/s12877-018-0783-6	Sí	
Castellanos-Ruiz J, Montealegre-Mesa LM, Márquez C, Murillo S, Torres-Escobar JE, Arbeláez-Granada ZP. Prescripción del ejercicio físico desde la realidad virtual semi-inmersiva, alternativa en los procesos de rehabilitación funcional para el adulto mayor. Revista EIA [Internet] 2021 [consultado 2021 Mar 28];18(35):1–10. Disponible en: https://revistas.eia.edu.co/index.php/reveia/article/view/1424 DOI: 10.24050/reia.v18i35.1424	No	No pertenece al área de conocimiento
Dragomir O. Nuevas intervenciones de Terapia Ocupacional en demencias. Una revisión sobre el uso de las tecnologías en Asia Oriental [Internet] 2016 [consultado 2021 Mar 28]. Disponible en: https://zaguan.unizar.es/record/90462/files/TAZ-TFG-2016-3011.pdf	No	Diferente tipo de documento
Duojin Wang, Shiyu Liu, Jing Wu, Qinglian Lin. Purchase and use of home healthcare devices for the elderly: a pilot study in Shanghai, China. BMC Public Health. [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 20(1):1–10. Disponible en: https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-08757-8	Sí	
Esteve-Sala V. Aplicación y evaluación de un apósito electrónico adhesivo para monitorización del estrés en personas mayores. Revista Doctorado UMH [Internet] 2018 [consultado 2021 Mar 28]; 4(1), p5. Disponible en: https://revistas.innovacionumh.es/index.php/doctorado/article/view/652	No	No corresponde al área de terapia ocupacional
Gamarra V, Rosário G, Alvarado C. Equipos de asistencia para movilidad y rehabilitación motora: Concepción y proyectos. Revista Ingeniería: Ciencia, Tecnología e Innovación [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 7(2): 165-175. Disponible en: http://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/1500/2114 DOI:10.26495/icti.v7i2.1500	No	Describe algunas tecnologías desde la perspectiva de la ingeniería.
García A, Facal D, Díaz U, Pignini L, Blasi L, Qiu R. Inclusion of service robots in the daily lives of frail older users: A step-by-step definition procedure on users' requirements. Arch Gerontol Geriatr [Internet] 2018 [consultado 2021 Mar 28]; 74:191-196. Disponible en: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-29128788	No	Menciona a adultos en condición de discapacidad motora

Tabla 3 (Continuación)

Referencia	Incluido	Razones de exclusión
Gibson G, Dickinson C, Brittain K, Robinson L. The everyday use of assistive technology by people with dementia and their family carers: a qualitative study. BMC Geriatr [Internet] 2015 [consultado 2021 Mar 28];15(1):89. Disponible en: https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-015-0091-3	Sí	
Giulianelli DA, Luca GD, Barillaro S, García GG, Valiente WA, Volker ML. Diseño de Sistema IoT de Monitoreo y Alarma para Personas Mayores. :3. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/62406	No	Área de conocimiento diferente
Gómez G. Caracterización de la tecnología de asistencia en pacientes adultos con lesiones de mano. Revista de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia [Internet] 2016 [consultado 2021 Mar 3]; 64(1): 67-74. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/301794958 Caracterizacion de la tecnologia de asistencia en pacientes adultos con lesiones de mano DOI:10.15446/revfacmed.v64n1.51915	Sí	
Gramstad A, Storli S, Hamran T. "Do I need it? Do I really need it?" Elderly peoples experiences of unmet assistive technology device needs. Disabil Rehabil Assist Technol [Internet] 2013 [consultado 2021 Mar 13]; 8(4): 287-93. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22803515/ DOI: 10.3109/17483107.2012.699993	No	Artículo no cumple con parámetro del período de estudio
Gramstad A, Storli SL, Hamran T. Older individuals' experiences during the assistive technology device service delivery process. Scandinavian Journal of Occupational Therapy [Internet] 2014 [consultado 2021 Mar 28]; 21(4):305–12. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24524680/ DOI: 10.3109/11038128.2013.877070	No	No cumple criterio de tiempo
Grden CRB, Sousa JAV de, Cabral LPA, Reche PM, Bordin D, Borges PK de O. Syndrome of frailty and the use of assistive technologies in elderly / Síndrome da fragilidade e o uso de tecnologias assistivas em idosos. Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online. [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28];12(0):499–504. Disponible en: http://seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/8594 DOI: https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v12.8594	Sí	
Guzmán E, Pimentel B, Salas A, Armenta A, Oliver L, Agis R. Prevención a la dependencia física y al deterioro cognitivo mediante la implementación de un programa de rehabilitación temprana en adultos mayores institucionalizados. Acta Universitaria [Internet] 2016 [consultado 2021 Mar 28]; 26(6): 53-59. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/pdf/au/v26n6/2007-9621-au-26-06-00053.pdf 10.15174/au.2016.1056	No	No hace mención del uso de tecnologías asistivas
Harrefors C, Axelsson K, Sävenstedt S. Using assistive technology services at differing levels of care: healthy older couples' perceptions. J Adv Nurs, 2010; 66(7): 1523-32. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20497268/ DOI: DOI: 10.1111/j.1365-2648.2010.05335.x	No	No cumple con el rango de tiempo de publicación, superior a los cinco años.

Tabla 3 (Continuación)

Referencia	Incluido	Razones de exclusión
<p>Heredia JPS, Sailema WC, Ku XQ, Rodriguez MT, Duffaut AC, Jacome L. Tecnología asistiva para la comunicación y movilidad de personas con discapacidad motriz. <i>Informática y Sistemas. Revista de Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones</i> [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28]; 3(2):1–14. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/336533651_Tecnologia_asistiva_para_la_comunicacion_y_movilidad_de_personas_con_discapacidad_motriz DOI: 10.33936/isrtic.v3i2.1958</p>	No	No cumple con el área de conocimiento
<p>Hoenig H, Taylor D, Sloan F. Does assistive technology substitute for personal assistance among the disabled elderly? <i>Am J Public Health</i> [Internet] 2003 [consultado 2021 Mar 28]; 93(2); 330-7. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12554595/ DOI: 10.2105/ajph.93.2.330</p>	No	Artículo no cumple con parámetro del período de estudio, año de publicación superior a cinco años.
<p>Jachan DE, Müller-Werdan U, Lahmann NA, Strube-Lahmann S. Smart@home – supporting safety and mobility of elderly and care dependent people in their own homes through the use of technical assistance systems and conventional mobility supporting tools: a cross-sectional survey. <i>BMC Geriatr</i> [Internet] 2021 [consultado 2021 Mar 28]; 21(1):205. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33761880/ DOI: doi: 10.1186/s12877-021-02118-9</p>	Sí	
<p>Jamwal R, Enticott J, Farnworth L, Winkler D, Callaway L. The use of electronic assistive technology for social networking by people with disability living in shared supported accommodation. <i>Disability and Rehabilitation: Assistive Technology</i> [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 15(1):101–8. Disponible en: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17483107.2018.1534998?journalCode=iidt20 DOI: 10.1080/17483107.2018.1534998</p>	No	No cumple criterios de población y condición de esta.
<p>Kanagond SS, Huddar SS, Hoolageri SH, Kapatakar V, Itagi RL, Jolad S. Smart assistive device for senior citizens. <i>IEEE International Conference on Distributed Computing, VLSI, Electrical Circuits and Robotics (DISCOVER)</i> [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28] p. 42–6. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33761880/ DOI: doi: 10.1186/s12877-021-02118-9.</p>	Sí	
<p>Ke C, Lou VW, Tan KC, Wai MY, Chan LL. Changes in technology acceptance among older people with dementia: the role of social robot engagement. <i>International Journal of Medical Informatics</i> [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 141:104241. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S138650562030304X DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104241</p>	Sí	
<p>Lakshmi MSK, Rout A, O'Donoghue CR. A systematic review and meta-analysis of digital noise reduction hearing aids in adults. <i>Disability and Rehabilitation: Assistive Technology</i> [Internet] 2021 [consultado 2021 Mar 28]; 16(2):120–9. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31502900/ DOI: 10.1080/17483107.2019.1642394</p>	No	No cumple criterios de población

Tabla 3 (Continuación)

Referencia	Incluido	Razones de exclusión
Lancioni GE, Desideri L, Singh NN, O'Reilly MF, Sigafoos J, De Caro MF, et al. Use of technology to sustain mobility in older people with cognitive impairment and dementia: a scoping review. <i>Disability and Rehabilitation: Assistive Technology</i> [Internet] 2021 [consultado 2021 Mar 28];1–15. Disponible en: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17483107.2021.1900935?af=R&journalCode=iidt20 DOI: https://doi.org/10.1080/17483107.2021.1900935	Sí	
Larsen SM, Mortensen RF, Kristensen HK, Hounsgaard L. Older adults' perspectives on the process of becoming users of assistive technology: a qualitative systematic review and meta-synthesis. <i>Disability and Rehabilitation: Assistive Technology</i> [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28];14(2):182–93. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29683014/ DOI: 10.1080/17483107.2018.1463403	Sí	
Lilja M, Bergh A, Johansson L, Nygard L. Attitudes towards rehabilitation needs and support from assistive technology and the social environment among elderly people with disability. <i>Occup Ther Int</i> [Internet] 2003 [consultado 2021 Mar 28]; 10(1): 75-93. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12830320/ DOI: 10.1002/oti.178	No	Artículo no cumple con parámetro del período de estudio, año de publicación superior a cinco años.
Löfqvist C, Slaug B, Ekström H, Kylberg M, Haak M. Use, non-use and perceived unmet needs of assistive technology among Swedish people in the third age. <i>Disability and Rehabilitation: Assistive Technology</i> [Internet] 2016 [consultado 2021 Mar 28];11(3):195–201. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25238550/ DOI: 10.3109/17483107.2014.961180	Sí	
Melkas H, Hennala L, Pekkarinen S, Kyrki V. Impacts of robot implementation on care personnel and clients in elderly-care institutions. <i>International Journal of Medical Informatics</i> [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28];134:104041. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386505619300498 DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.104041	Sí	
Meyer Larsen S, Hounsgaard L, Johansson K, Kaae Kristensen H. Encounters between older adults and occupational therapists during the assistive technology application process. <i>Scandinavian Journal of Occupational Therapy</i> [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28];27(4):280–8. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30663465/ DOI: 10.1080/11038128.2018.1550528.	Sí	
Meyer S, Bollheimer L, Wahi H. Assistive Robotik für ältere Menschen. <i>Z Gerontol Geriatr</i> [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 53(7): 605-607. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7576104/ DOI: 10.1007/s00391-020-01790-7	Sí	

Tabla 3 (Continuación)

Referencia	Incluido	Razones de exclusión
Moxham LJ, Stutchbury TK, Spinks G, Vet E, Ikutegbe V, Traynor V, et al. Understanding the assistive technology needs of people over 55: The future of mobility aids. <i>Australas J Ageing</i> [Internet]. diciembre de 2019 [citado el 28 de marzo de 2021];38(4). Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ajag.12648 DOI: 10.1111/ajag.12648	Sí	
Neves B, Goldim J. Perfil de idosos usuários de Teleassistência. <i>PAJAR</i> [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28]; 7 (2). Disponible en: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/15911/2/Perfil_de_idosos_usuarios_de_Teleassistencia.pdf DOI: 10.15448/2357-9641.2019.2.33083	Sí	
Orellano E, Rivero M, Lizama M, Jutai J. Assistive technology unmet needs of independent living older Hispanics with functional limitations. <i>Disabil Rehabil Assit Technol</i> [Internet] 2018 [consultado 2021 Mar 28]; 13(2). 194-200. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28326905/ DOI: 10.1080/17483107.2017.1300693	Sí	
Padilla-Góngora D, Padilla-Clemente AM. Tecnologías para mayores. <i>Universitas Psychologica</i> [Internet] 2008 [consultado 2021 Mar 28];7(3):883–93. Disponible en: http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v7n3/v7n3a20.pdf	No	No cumple criterio de tiempo
Patrick P, Obermeyer I, Xenakis J, Crocitto D, O'Hara D. Technology and social media use by adult patients with intellectual and/or developmental disabilities. <i>Disabil Health J</i> [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 23(1):100840. Disponible en: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-31582357	Sí	
Marinho FD, Santos PM dos, Nardi SMT, Sime MM, Coutinho GC. Uso de órtese impressa em 3D e tratamento terapêutico ocupacional na rizartrorse / Use of 3D printed orthosis and occupational therapeutic treatment in rhizarthrosis. <i>Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional</i> [Internet] 2021 [consultado 2021 Mar 28];28(4). Disponible en: http://www.cadernosdeterapiaocupacional.ufscar.br/index.php/cadernos/article/view/2755 DOI: https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAO2083	Sí	
Gathercole R, Bradley R, Harper E, Davies L, Pank L, Lam N, Davies A, Talbot E, Hooper E, Winwon R, Scutt B, Ordonez V, Nunn S, Lavelle G, Lariviere M, Hirani S, Brini S, Baterman A, Bentham P, Burns A, Dunk B, Forsyth K, Fox C, Henderson C, Knapp M, Leroi I, Newman S, O'Brien J, Polan F, Woolham J, Gray R, Howard R. Assistive technology and telecare to maintain independent living at home for people with dementia: the ATTILA RCT. <i>Health Technology Assessment</i> [Internet] 2021 [consultado 2021 Mar 28];25(19). Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33755548/ DOI: 10.3310/hta25190	Sí	

Tabla 3 (Continuación)

Referencia	Incluido	Razones de exclusión
Rogelj V, Bogataj D. Ambient Assisted Living Technologies and Environments: Literature review and research agenda. 7th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT) [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; p. 762–7. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/347211707_Ambient_Assisted_Living_Technologies_and_Environments_Literature_review_and_research_agenda DOI:10.1109/CoDIT49905.2020.9263932	Sí	
Saracchini R, Catalina-Ortega C, Bordoni L. A mobile augmented reality assistive technology for the elderly. Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación [Internet] 2015 [consultado 2021 Mar 28];23(45):65–74. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/275249257_A_Mobile_Augmented_Reality_Assistive_Technology_for_the_Elderly DOI: 10.3916/C45-2015-07	Sí	
Shore L, de Eyto A, O’Sullivan L. Technology acceptance and perceptions of robotic assistive devices by older adults—implications for exoskeleton design. Disability and Rehabilitation: Assistive Technology [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32988251/ DOI: 10.1080/17483107.2020.1817988	Sí	
Silva N. Interacción en la marcha asistida con Caminador Robótico: Evaluación con pacientes en actividades de la vida diaria y la integración de clínicos en el ciclo de control [Internet]. 2019 [consultado 2021 Mar 28]. Disponible en: https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/21016/Trabajo_de_grado_Natalia_Silva_Suarez.pdf?sequence=1&isAllowed=y	Sí	
Song Y, Cammen T. Electronic assistive technology for community-dwelling solo-living older adults: A systematic review. Maturitas [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28]; 125: 50-56. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31133218/ DOI: 10.1016/j.maturitas.2019.04.211	Sí	
Southall K, Gagné J-P, Leroux T. Factors that influence the use of assistance technologies by older adults who have a hearing loss: Factores que influyen en el uso de tecnologías de asistencia en adultos mayores con hipoacusia. International Journal of Audiology [Internet] 2006 [consultado 2021 Mar 28];45(4):252–9. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16684707/ DOI: 10.1080/14992020500258586	No	Publicado en 2006, no cumple criterio de tiempo
Šumak B, Špindler M, Debeljak M, Heričko M, Pušnik M. An empirical evaluation of a hands-free computer interaction for users with motor disabilities. Journal of Biomedical Informatics [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28]; 96:103249. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046419301686 DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103249	Sí	

Tabla 3 (Continuación)

Referencia	Incluido	Razones de exclusión
Teixeira-Gasparini E, Partezani-Rodrigues R, Fabricio-Wehbe S, Silva-Fhon J, Aleixo-Diniz M, Kusumota L. Uso de tecnologías de asistencia y fragilidad en adultos mayores de 80 años y más. <i>Enfermería Universitaria</i> [Internet]. 2016 [consultado 2021 Mar 28];13(3). Disponible en: http://www.revista-enfermeria.unam.mx:80/ojs/index.php/enfermeriauniversitaria/article/view/78 DOI: https://doi.org/10.1016/j.reu.2016.06.001	Sí	
Tuazon J, Jahna A, Jutai J. Understanding adherence to assistive devices among older adults: a conceptual review. <i>Disabil Rehabil Assist Technol</i> , 2019; 14(5): 424-433. Disponible en: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-30132355	No	Es una revisión conceptual.
Tural E, Lu D, Cole DA. Factors predicting older Adults' attitudes toward and intentions to use stair mobility assistive designs at home. <i>Preventive Medicine Reports</i> [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 18:101082. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32257778/ DOI: 10.1016/j.pmedr.2020.101082	Sí	
Yu H-W, Chen D-R, Chiang T-L, Tu Y-K, Chen Y-M. Disability trajectories and associated disablement process factors among older adults in Taiwan. <i>Archives of Gerontology and Geriatrics</i> [Internet] 2015 [consultado 2021 Mar 28]; 60(2):272–80. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25547993/ DOI: 10.1016/j.archger.2014.12.005	Sí	
Zwokse S, Niemeijer A, Hertogh C. Ethics of using assistive technology in the care for community-dwelling elderly people: an overview of the literature. <i>Aging Ment Health</i> [Internet] 2011 [consultado 2021 Mar 28]; 15(4):419-27. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21500008/ DOI: 10.1080/13607863.2010.543662	No	Artículo no cumple con parámetro del período de estudio, año de publicación superior a cinco años.

Nota. Se presenta los artículos incluidos y excluidos en el estudio de la investigación.2021.

En el siguiente texto se describen las características de las investigaciones respecto a la evaluación, rehabilitación y desempeño ocupacional desde perspectiva de la Terapia Ocupacional y que corresponden a los artículos seleccionados bajo criterios de inclusión (tabla 3), así mismo se hace referencia a la importancia de las Tecnologías de Asistencia (TA) en el fortalecimiento y consolidación de la independencia de las personas adultas mayores respecto a las actividades de la vida diarias, instrumentales

y el desempeño ocupacional gracias a su uso, lo cual da respuesta al segundo objetivo específico.

Las investigaciones en su mayoría (45,6%) no especifican el tipo de estudio o diseño de este, solo dos de ellas (6,45%) son revisiones de literatura, el restante se haya comprendido por estudios cualitativo, cuantitativo, mixto, experimental, descriptivo aplicado, estudio de campo, de caso, transversal y de teoría experimentada o una combinación de ellos.

Amaral D, Sanguinetti D, Silva J, Caldas P, Costa JA, Cabral A. Tecnología asistiva em 3D para pessoas com déficit de função manual por doença de Parkinson. Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional – REVISBRATO [Internet] 2017 [consultado 2021 Feb 15]; 1:465–74. Disponible

en:<https://revistas.ufrj.br/index.php/ribto/article/view/12176/pdf>: El estudio describe las percepciones y actitudes de las tecnologías asistivas impresas en 3D, se aborda el caso de una paciente de 61 años, diagnosticada con Parkinson hace 3 años (con tratamiento farmacológico), por lo que su desempeño laboral se vio afectado, y a quien se le facilita TA en 3D para la realización de actividades básicas como barrer, comer, cepillarse y tejer, el uso del dispositivo se valora con una escala tipo Likert (insatisfecho, poco satisfecho, medianamente satisfecho, bastante satisfecho, altamente satisfecho).

Para la creación del dispositivo, se hace seguimiento de las actividades, se escanea la mano derecha (miembro afectado), para el posterior diseño e impresión de un adaptador universal que permita utilizar los diferentes elementos (cepillo, cuchara, aguja de croché), se implementa por 30 días y posterior a este tiempo se evalúa el

grado de satisfacción de la paciente, como recurso y servicio, encontrándose bastante y totalmente satisfecho respectivamente. El impacto producido por el dispositivo es positivo, pues facilita la realización de actividades que la paciente considera relevantes en su vida (47).

Arthanat S, Wilcox J, Macuch M. Profiles and Predictors of Smart Home Technology Adoption by Older Adults. OTJR (Thorofare N J) [Internet] 2019 [consultado 2020 Feb 18]; 39(4):2472-56. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-30477397>: Se aplica una encuesta de forma online o directa a 445 adultos mayores de edad (entre 60 a 70 años), residentes en Nueva Inglaterra (EE.UU.), quienes exponen su experiencia con las TIC, específicamente con dispositivos domóticos denominados hogares inteligentes. La población estuvo comprendida por 68% de mujeres y restante hombres; 80% casados y con estudios profesionales; 78% jubilados, 35% viven solos, 73% con alguna afección médica, 53% con deterioro en su funcionalidad corporal, 3% en movilidad y 22,7% en equilibrio postural. Se identificaron 13 dispositivos, su adopción se asocia a variables como edad, género (mujeres mayormente), diseño del hogar (vivienda de 2 niveles), condición de salud y de movilidad, y personas que han sufrido caídas o accidentes; indiferente el nivel de ingresos.

Respecto a las características del dispositivo se observan la portabilidad, conectividad y monitoreo remoto, y aparición o avance de la tecnología. El uso de tecnología ofrece ventaja para esta población, no obstante, representa un riesgo de ansiedad por tecnología, por lo que deben observarse los rasgos conductuales de la población, así mismo, los limitantes son el lugar del estudio por lo que las variables demográficas, ingresos, origen étnico y tendencias varían de una región a otra (48).

Ben Mortenson W, Demers L, Fuhrer MJ, Jutai JW, Bilkey J, Plante M, et al. Effects of a caregiver-inclusive assistive technology intervention: a randomized controlled trial. *BMC Geriatr* [Internet] 2018 [consultado 2021 Mar 28];18(1):97. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29669536/> DOI: 10.1186/s12877-018-0783-6: El

estudio contó con la participación de 240 personas mayores de 55 años y cuidadores familiares que laboran 4 o más horas en asistencia de las actividades diarias y participación social, ubicados en Canadá, a quienes se aplicaron entrevistas e intervención, con seguimiento de datos hasta 58 semanas después de la evaluación inicial.

Se conformaron dos grupos, estableciendo uno de control a fin de identificar diferencias significativas entre ellos, pese a que los mismos terapeutas ocupacionales en ambos grupos consideraron importante la inclusión del cuidador durante la intervención, esta acción fue posiblemente una limitación significativa que produjo un impacto negativo en los resultados del estudio, puesto que no se logró una distinción entre grupos; otro aspecto que influyó se relacionó con la aplicación del cuestionario que se practicó en tiempo pero no en cada intervención. Un aspecto que puede implementarse en futuras investigaciones es un tercer grupo que excluya al cuidador o cuente con una participación disminuida de este (49).

Duojin Wang, Shiyu Liu, Jing Wu, Qinglian Lin. Purchase and use of home healthcare devices for the elderly: a pilot study in Shanghai, China. *BMC Public Health*. [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 20(1):1–10. Disponible en:

[https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-08757-](https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-08757-8)

[8](https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-08757-8):Estudio piloto con aplicación de una encuesta en dos momentos: 2015 y 2018,

aplicadas en 52 comunidades residenciales de Shangai, con la cual se busca determinar tendencias de compra y uso de dispositivos de atención médica domiciliaria por adultos mayores.

La población estuvo comprendida por 54,9% mujeres en su mayoría, con una media de edad de 74,7 años, con diferentes niveles de ingresos y condiciones de salud y de funcionalidad. Los dispositivos adquiridos se clasificaron en 8 categorías, los cuales usan el 69,2% de los participantes, aunque en el tiempo de estudio se observó un bajo nivel de compra, dada la tasa de envejecimiento de la población y las dificultades asociadas a estas etapas se encuentra interés en adquirirlos, las diferencias entre estos radican en precio y marca principalmente, ya que su funcionalidad es similar.

La población considera importante su adquisición, específicamente se encuentra mayor consumo en dispositivos para caminar. Las correlaciones encontradas son edad, educación y nivel de ingresos con la compra de algunos productos; por otro lado, los autores exponen la necesidad de una regulación mayor de este mercado por parte del gobierno (50).

Gibson G, Dickinson C, Brittain K, Robinson L. The everyday use of assistive technology by people with dementia and their family carers: a qualitative study. *BMC Geriatr* [Internet] 2015 [consultado 2021 Mar 28];15(1):89. Disponible en: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-015-0091-3>: Estudio que tuvo como objetivo determinar el nivel de conocimiento y uso de tecnologías, incluidas las TA en personas con demencia y sus cuidadores familiares, para lo cual se aplicó una entrevista semiestructurada a 39 personas (13 con demencia, 18 cuidadores y 8 ex-cuidadores), con un rango de edad entre 49 a 92 años, ubicadas en el noreste de

Inglaterra. Los dispositivos identificados se clasificaron en formal ofrecidos en servicios de asistencia sanitaria y social, estándar compradas al sector privado y cotidianos adaptados o desarrollados por las propias familias.

Solo un 38,4% de las personas con demencia que usan los servicios de asistencia, con alguna complicación en su adquisición y uso (costo, tiempo, apoyo, información); a diferencia a los comprados en el sector privado, estos fueron fabricados teniendo en cuenta las necesidades y requerimientos de los usuarios y sus cuidadores o familiares; el último grupo, son dispositivos cotidianos (teléfonos, tabletas, controles), adaptados posteriormente para su uso.

La decisión de compra se fundamentó en la utilidad y no en la necesidad; su adopción tuvo efectos positivos tanto para el paciente como para el cuidador familiar, pues brinda seguridad y minimiza la ansiedad, facilitando la participación del paciente en las actividades diarias. El cuidador cumple un papel fundamental, tanto formales como informales, requiere de conocimiento y apoyo de los servicios de asistencia para manejarlas, por lo que la ausencia de este conduciría al abandono de la T.A (51).

Gómez G. Caracterización de la tecnología de asistencia en pacientes adultos con lesiones de mano. Revista de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia [Internet] 2016 [consultado 2021 Mar 3]; 64(1): 67-74. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/301794958_Caracterizacion_de_la_tecnologia_de_asistencia_en_pacientes_adultos_con_lesiones_de_mano

DOI:10.15446/revfacmed.v64n1.51915: Estudio que contó con la participación de 19 usuarios de dos instituciones de salud, quienes recibieron terapias durante seis (6) meses, entre los 22 a 96 años, en su mayoría mujeres, amas de casa, con distintos

niveles de escolaridad. Se evaluaron aspectos relacionados con la lesión en mano derecha, de mayor afectación (58%), y en menor proporción los dos miembros afectados (izquierdo y derecho), ambos casos con diagnóstico de síndrome del túnel carpiano.

El material del dispositivo varía de una persona a otra, específicamente por edad: PVC (joven adulto); omega (adulto intermedio) y madera (adultos mayores, 60%), en el proceso de elaboración juega un papel fundamental el terapeuta ocupacional pues cuenta con conocimientos suficientes, tiene mayor contacto con los pacientes, por lo que es indispensable preparar a estos profesionales, y específicamente a los de la ciudad de Bucaramanga respecto a las tecnologías de asistencia (TA), a fin de favorecer la inclusión de la población a las diferentes actividades ocupacionales (52).

Grden CRB, Sousa JAV de, Cabral LPA, Reche PM, Bordin D, Borges PK de O.

Syndrome of frailty and the use of assistive technologies in elderly / Síndrome da fragilidade e o uso de tecnologias assistivas em idosos. Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online. [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28];12(0):499–504.

Disponibile en:<http://seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/8594> DOI:

<https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v12.8594>: Estudio en el que participan 374 adultos mayores (67,4% mujeres), usuarios de dispositivos de asistencia y diversos grados de fragilidad, debida en parte a cambios neuromusculares, desregulación neuroendocrina y disfunción del sistema inmunológico (cerca del 50%). Esta condición está asociada al uso de dispositivos, mayormente por el uso del bastón, el cual incrementaba tal condición, sin afectación de otros dispositivos (lentes, muletas y andador) (53).

Jachan DE, Müller-Werdan U, Lahmann NA, Strube-Lahmann S. Smart@home – supporting safety and mobility of elderly and care dependent people in their own homes through the use of technical assistance systems and conventional mobility supporting tools: a cross-sectional survey. BMC Geriatr [Internet] 2021 [consultado 2021 Mar 28]; 21(1):205. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33761880/> DOI: doi: 10.1186/s12877-021-02118-9: El estudio determinó la usabilidad, satisfacción del usuario y correlación costo-beneficio de los hogares inteligentes y dispositivos convencionales de apoyo a la movilidad. La muestra estuvo comprendida por adultos mayores de 65 años, dependientes parcialmente del cuidado, inquilinos en apartamentos equipados con esta tecnología, una muestra de 37 personas y un grupo control con 64 personas sin sistema de hogar inteligente, pero con dispositivos convencionales.

La población en ambos grupos estuvo comprendida en su mayoría por mujeres, 42,9% de la población con hogar inteligente vive solo y del grupo control 61,7% en igual condición, observándose la necesidad de atención y cuidado en los primeros y en menor proporción los segundos, específicamente en movilidad.

El grupo de intervención refirió resultados positivos con el acompañamiento regular, al igual que seguros por contar con estos sistemas, y que es indispensable tener a quien informar en caso de emergencia. Se identificaron dispositivos de diferentes costos, los más altos fueron considerados muy buenos, estos van de acuerdo con la funcionalidad, sin embargo, estas frente a las convencionales brindan mayor seguridad al paciente, y como segundo aspecto relevante la usabilidad y facilidad de uso (54).

Kanagond SS, Huddar SS, Hoolageri SH, Kapatakar V, Itagi RL, Jolad S. Smart assistive device for senior citizens. IEEE International Conference on Distributed Computing, VLSI, Electrical Circuits and Robotics (DISCOVER) [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28] p. 42–6. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33761880/> DOI: doi: 10.1186/s12877-021-02118-9:

Artículo que describe el proceso de construcción de un sistema de asistencia inteligente para lo cual se utilizó Arduino Uno, un transmisor y un receptor, además una pantalla táctil TFT LCD de 2,4 pulgadas que facilita su manejo; un módulo LCD 16 * 2 y módulo I2C, dispositivo que permite la comunicación de las personas mayores con los miembros de su familia y al cuidador a responder. La tecnología creada está dirigida a aquellas personas mayores con discapacidad para hablar y moverse (55).

Ke C, Lou VW, Tan KC, Wai MY, Chan LL. Changes in technology acceptance among older people with dementia: the role of social robot engagement. International Journal of Medical Informatics [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 141:104241. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S138650562030304X> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104241>: En el estudio participaron 103 adultos mayores institucionalizados, con diagnóstico de demencia, capaces de comunicarse, sin comportamiento agresivo, entre 67 y 108 años, 52 de ellos formaban el grupo de participación (quienes interactuaron con el robot Kabochan) y 51 el grupo control, a quienes se evaluó el nivel cognitivo, encontrándose un 76,7% con demencia grave y moderada el restante; en su mayoría sin experiencia en el uso de teléfonos inteligentes y tabletas. Kabochan es un pequeño robot humanoide, con sensores que perciben estímulos motores y auditivos de los usuarios, que ayuda en la mejora cognitiva en

mujeres que viven solas (según un estudio previo). Respecto al uso no se percibieron cambios significativos en las actitudes hacia esta, en donde la cultura puede ser una variante relevante (robot de habla japonesa y pacientes chinos), hecho que puede analizarse en estudios posteriores, así como el comparar la interacción humano-humano y robot-humano a fin de establecer diferencias, dado que la población presenta disminución cognitiva (56).

Lancioni GE, Desideri L, Singh NN, O'Reilly MF, Sigafos J, De Caro MF, et al. Use of technology to sustain mobility in older people with cognitive impairment and dementia: a scoping review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* [Internet] 2021 [consultado 2021 Mar 28];1–15. Disponible en:

[https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17483107.2021.1900935?af=R&journalCo](https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17483107.2021.1900935?af=R&journalCode=iidt20)

[de=iidt20](https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17483107.2021.1900935?af=R&journalCode=iidt20) DOI: <https://doi.org/10.1080/17483107.2021.1900935>: Búsqueda de artículos indexados en bases de datos científicas publicados entre 2010 a 2020, clasificados por tecnología utilizada, participantes involucrados, estrategias para evaluar la tecnología y resultado informado; los artículos se agruparon según su objetivo: deambulaci3n con apoyo, uso de silla de ruedas el3ctrica segura, deambulaci3n guiada y con asistencia basada en GPS (57).

Larsen SM, Mortensen RF, Kristensen HK, Hounsgaard L. Older adults' perspectives on the process of becoming users of assistive technology: a qualitative systematic review and meta-synthesis. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28];14(2):182–93. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29683014/> DOI: 10.1080/17483107.2018.1463403:

Revisi3n sistemática y meta-síntesis en la cual se consultaron cinco (5) bases de datos

científicas, búsqueda en la cual se encontraron 4.645 artículos de los cuales se seleccionó una muestra de 17 artículos que permitieron identificar las fases del proceso de ser usuario de tecnologías asistivas (evaluación y reconocimiento de la necesidad, incorporación de la tecnología a la vida diaria, uso presente y futuro de la tecnología, en las que a su vez fue posible identificar transiciones de una fase a otra, que finalmente permitió establecer un enfoque centrado en el cliente en el proceso de prestación del servicio (58).

Ser usuario de tecnología asistiva conlleva tiempo que varía de un individuo a otro, la decisión de usar y adoptar finalmente la tecnología está en relación directa con la imagen personal del individuo, en la que influye igualmente el contexto social del adulto mayor (58).

Löfqvist C, Slaug B, Ekström H, Kylberg M, Haak M. Use, non-use and perceived unmet needs of assistive technology among Swedish people in the third age. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* [Internet] 2016 [consultado 2021 Mar 28];11(3):195–201. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25238550/> DOI: 10.3109/17483107.2014.961180:

Estudio basado en datos recopilados en el "Proyecto Hogar y Salud en la Tercera Edad", el cual contó con la participación de 371 personas durante las visitas domiciliarias en el sur de Suecia, los instrumentos comprendieron escalas de autoinforme y formatos de observación sobre el entorno del hogar y los indicadores de salud, datos demográficos básicos y socioestructurales.

Las necesidades de tecnología asistiva no satisfecha se observó en aquellas empleadas para la comunicación, con mayor insatisfacción en población mayor que

vive sola, por lo que es indispensable el acompañamiento y monitoreo en la tercera edad (59).

Melkas H, Hennala L, Pekkarinen S, Kyrki V. Impacts of robot implementation on care personnel and clients in elderly-care institutions. *International Journal of Medical Informatics* [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 134:104041. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386505619300498> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.104041>: Implementación de un robot en servicios municipales de atención de adultos mayores en la localidad de Lahti, Finlandia, con una intervención de cuatro meses aproximadamente, el estudio contó con 60 participantes entre clientes y personal de asistencia. La información se recopiló mediante observación de 27 sesiones de 1 hora cada una, así como aplicación de entrevistas (60).

Meyer Larsen S, Hounsgaard L, Johansson K, Kaae Kristensen H. Encounters between older adults and occupational therapists during the assistive technology application process. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy* [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28];27(4):280–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30663465/> DOI: 10.1080/11038128.2018.1550528: Investigación que recopila los datos del encuentro entre terapeutas ocupacionales y población adulta mayor, sobre sus necesidades al momento de seleccionar el sistema de prestación de servicios, en este proceso es este profesional la persona idónea para ayudarle en su decisión, dado que tiene capacidad suficiente para interpretar estas necesidades.

Las investigaciones permiten observar que existen dificultades en la solicitud de este, tanto terapeutas como clientes lo ven como un desafío, esto en términos de la complejidad percibida (61).

Meyer S, Bollheimer L, Wahi H. Assistive Robotik für ältere Menschen. Z Gerontol Geriatr [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 53(7): 605-607. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7576104/> DOI: 10.1007/s00391-020-01790-7: La robótica asistiva es una de las alternativas de tecnología asistiva para la población adulta mayor, la cual surge teniendo en cuenta el costo de la atención ambulatoria y hospitalaria, la pregunta es de qué modo puede esta cerrar las brechas entre esta población.

La búsqueda bibliográfica permitió identificar cuatro antecedentes en el uso de la robótica asistiva para esta población, pues aún se considera como una tecnología naciente y con poca aceptación, entre los aspectos que resaltan las investigaciones se encuentra la posible deshumanización debido a que estas pueden desplazar o reemplazar al cuidador o personal humano de asistencia, por otro lado, representa cierto grado de complejidad en su adopción y manejo, lo que puede implicar también peligro para las personas mayores o familiares por fallas técnicas que pueden presentarse con su uso diario, o falencias respecto al diseño y observación de los espacios donde se utilizará.

Se encuentra entonces la necesidad de abordar el diseño, fabricación y adaptación a grupos interdisciplinarios de trabajo, y no solo de profesionales expertos en tecnología, de modo que se consideren también aspectos relacionados con los costos, se obtengan resultados en términos de su eficacia y eficiencia (62).

Moxham LJ, Stutchbury TK, Spinks G, Vet E, Ikutegbe V, Traynor V, et al.

Understanding the assistive technology needs of people over 55: The future of mobility aids. *Australas J Ageing* [Internet]. diciembre de 2019 [citado el 28 de marzo de

2021];38(4). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ajag.12648>

DOI: 10.1111/ajag.12648: Proyecto de investigación mixta que se desarrolló en dos etapas, en la primera participaron 46 personas adultas y adultas mayores con problemas de movilidad, y sus redes de apoyo; en la segunda 413 personas mayores de 55 años, a quienes se aplicó una encuesta sobre problemas de movilidad y conveniencia percibida de las ayudas de movilidad (TA) sugeridas y grupo focal. Se resaltaron las características de cada una de las ayudas empleadas, en donde el costo, la transportabilidad y la estética son aspectos relevantes para su selección, adquisición y uso (63).

Neves B, Goldim J. Perfil de idosos usuários de Teleassistência. *PAJAR* [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28]; 7 (2). Disponible en:

[https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/15911/2/Perfil de idosos usuarios de Teleassistencia.pdf](https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/15911/2/Perfil%20de%20idosos%20usu%C3%A1rios%20de%20Teleassist%C3%ancia.pdf) DOI: 10.15448/2357-9641.2019.2.33083: Estudio descriptivo y

transversal en el cual participaron 25 personas adultas mayores de 60 años, residentes en la ciudad de Porto Alegre, que hacen uso de los servicios de teleasistencia. De la población consultada el 92% fueron mujeres, con escolaridad, en su mayoría viudas y no viven con otra u otras personas o familiares; con problemas de salud que dificultan la ejecución de sus actividades diarias (64%) (64).

Orellano E, Rivero M, Lizama M, Jutai J. Assistive technology unmet needs of independent living older Hispanics with functional limitations. *Disabil Rehabil Assit*

Technol [Internet] 2018 [consultado 2021 Mar 28]; 13(2). 194-200. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28326905/> DOI: 10.1080/17483107.2017.1300693:

Estudio descriptivo transversal en el cual participaron 60 personas adultas mayores con limitaciones funcionales, hispanos residentes en Puerto Rico, a quienes se aplicó un cuestionario sociodemográfico y una evaluación de la tarjeta de tecnología de asistencia (TA). Se logró determinar una correlación entre las variables uso y necesidades de TA, aspectos sociodemográficos de la población y disposición para el uso de dispositivos TA, entre estas y las características de este grupo poblacional se tiene el nivel educativo, la condición de salud y la voluntad de usar los dispositivos (65).

Patrick P, Obermeyer I, Xenakis J, Crocitto D, O'Hara D. Technology and social media use by adult patients with intellectual and/or developmental disabilities. Disabil Health J [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 23(1):100840. Disponible en:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-31582357>: Estudio transversal en el cual se aplicó una encuesta a pacientes adultos a quienes se cuestionó sobre el uso de tecnologías de asistencia, algunos de ellos con discapacidad para aprender o usar dicha tecnología, otros con necesidad de apoyo continuo para usarla, solo un 44,6% de los participantes hacen uso de algún tipo de dispositivo, aunque no para integrarse socialmente a través de las redes sociales.

El estudio concluye con la necesidad de capacitación adecuada para el individuo como para sus cuidadores para su adopción y uso (66).

Marinho FD, Santos PM dos, Nardi SMT, Sime MM, Coutinho GC. Uso de órtese impressa em 3D e tratamento terapêutico ocupacional na rizartrose/ Use of 3D printed orthosis and occupational therapeutic treatment in rhizarthrosis. Cadernos Brasileiros

de Terapia Ocupacional [Internet]. el 12 de enero de 2021 [citado el 30 de marzo de 2021];28(4). Disponible en:

<http://www.cadernosdeterapiaocupacional.ufscar.br/index.php/cadernos/article/view/275>

5: Estudio en el cual participaron seis (6) personas con diagnóstico de rizartrrosis, estadio I o II (patología que aumenta con la edad); mayores de edad (en un rango de edad entre 30 a 69 años, 50% son adultos mayores), con diferentes niveles de escolaridad y ocupación, en su mayoría mujeres (66,7%), población con un nivel de afectación alto, dado que además de las actividades ocupacionales se encargan de las tareas del hogar.

Se proporcionó a los participantes una ortesis impresa en 3D, elaborado en material PLA, adecuada a la fisonomía del participante, la cual favoreció la fuerza de pinza y de agarre, observándose disminución del dolor.

El costo-beneficio del dispositivo es positivo, ya que la tecnología y material son accesibles y de bajo costo; adicional al dispositivo se ofreció pautas de protección articular y programa de ejercicio-actividad, servicios que consideran indispensables para una mejora significativa de la calidad de vida, bienestar y realización de la actividad (67).

Gathercole R, Bradley R, Harper E, Davies L, Pank L, Lam N, Davies A, Talbot E, Hooper E, Winwon R, Scutt B, Ordonez V, Nunn S, Lavelle G, Lariviere M, Hirani S, Brini S, Baternan A, Bentham P, Burns A, Dunk B, Forsyth K, Fox C, Henderson C, Knapp M, Leroi I, Newman S, O'Brien J, Polan F, Woolham J, Gray R, Howard R.

Assistive technology and telecare to maintain independent living at home for people with dementia: the ATTILA RCT. Health Technology Assessment [Internet]. el 23 de

marzo de 2021 [citado el 28 de marzo de 2021];25(19). Disponible en:

<https://www.journalslibrary.nihr.ac.uk/hta/hta25190#/full-report>: Ensayo realizado en 12 instituciones inglesas que brindan servicios sociales para adultos, con un total de 495 participantes, diagnosticados con demencia, de los cuales 248 recibieron tecnología de asistencia completa y teleasistencia y 247 con control limitado, con una duración de 206 semanas, población a la cual se aplicó un cuestionario, mediciones antes y posterior al estudio realizadas en las semanas 12, 24, 52 y 104; así como entrevistas a los cuidadores.

Las intervenciones comprendieron la instalación y selección de tecnologías simples, autónomas, con baterías y teleasistencia (variedad de dispositivos y sensores remoto), que suman en total 888 dispositivos. Durante el tiempo del ensayo se redujo el número de participantes por diversas razones, resultando en 146 participantes (85 en el grupo de intervención y 61 del grupo control).

Las tecnologías empleadas facilitaron las tareas de los cuidadores, además al ser estos quienes mantienen cercanía con el paciente son conocedores de las dificultades o actitudes que tienen las personas con demencia respecto a las tecnologías recibidas del servicio; dado que no siempre es el caso en donde debe ser la persona la que se adapte a la tecnología, sino que debe ser esta la que se adapte a estas, y por tratarse con una patología donde surge el olvido, las caídas y accidentes de manera frecuente, es necesario que las tecnologías se acondicionen o se cambien para una mejor prestación y seguridad, por otro lado, están propensas a fallos, por lo que el atender las sugerencias de los propios usuarios y sus cuidadores es relevante para mejorar el servicio de asistencia y de los dispositivos brindados, de activación automática o

activados por el paciente, sonoros o visuales, digitales o básicos, los casos observados en el estudio permitieron establecer la necesidad de cambios o mejorasen los mismos, o uso de ayudas básicas, que causaran menos molestias pero que mantuvieran su funcionalidad; otro factor relevante fue la ubicación del dispositivo de manera que no se perdiera su objetivo o funcionalidad.

Otros casos expuestos dan origen a cuestiones éticas y plantean temas de derechos de los pacientes, a la dignidad y protección contra daños; o los posibles riesgos de dependencia o aislamiento que pueden generar las tecnologías, que implica mayor fragilidad en el adulto mayor, por otro lado, estas no pueden facilitar el realizar todas las actividades que una persona ejecuta en su vida (68).

En conclusión, se presentan retos tanto para los usuarios de las tecnologías, como los potenciales de estos, teniendo en cuenta las necesidades del usuario, los cambios del entorno y cultura, y los avances tecnológicos.

Rogelj V, Bogataj D. Ambient Assisted Living Technologies and Environments: Literature review and research agenda. 7th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT) [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; p. 762–7. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/347211707_Ambient_Assisted_Living_Technologies_and_Environments_Literature_review_and_research_agenda

DOI:10.1109/CoDIT49905.2020.9263932: Dado los problemas y limitaciones con los cuales deben lidiar la población adulta mayor para realizar actividades de la vida diaria debido al proceso de envejecimiento que implica el deterioro de las funciones físicas, cognitivas, sensoriales, los trastornos conductuales y psicológicos, problemas de

aislamiento social y mala calidad de vida, personas que pueden verse favorecidas con el uso de tecnologías de asistencia, teniendo en cuenta los avances en el desarrollo de nuevas tecnologías como inteligencia artificial (AI), robótica, sensores, visión artificial, etc., que permiten ejercer mejor control, supervisión y asistencia que les proporcione una mejor calidad de vida y una manera de vivir más segura e independiente (69).

Saracchini R, Catalina-Ortega C, Bordoni L. A mobile augmented reality assistive technology for the elderly. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*. el 1 de julio de 2015;23(45):65–74. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/275249257_A_Mobile_Augmented_Reality_Assistive_Technology_for_the_Elderly DOI: 10.3916/C45-2015-07: Se crea un prototipo

de sistema compuesto por una tableta y un dispositivo de realidad aumentada portátil, el cual se ofreció a 48 participantes (adultos mayores con Alzheimer, cuidadores y expertos), distribuidos en grupos focales ubicados en diferentes localidades.

El 61,6% de los participantes observó actitud positiva hacia la tecnología, el restante expresó incomodidad sin embargo no rechazaron el dispositivo, actitud normal en el proceso adaptativo de los usuarios, dado los riesgos que existen al pasar un tiempo existe un riesgo de dependencia y aislamiento de los pacientes, es necesario el acompañamiento en las primeras fases de la intervención, y el apoyo de un operador para su manejo (70).

Shore L, de Eyto A, O’Sullivan L. Technology acceptance and perceptions of robotic assistive devices by older adults—implications for exoskeleton design. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28].

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32988251/> DOI:

10.1080/17483107.2020.1817988: Estudio de teoría fundamentada que contó con la participación de 24 adultos mayores durante cinco (5) meses, a quienes se aplicó una entrevista estructurada en la cual se les preguntó sobre su experiencia con las tecnologías de asistencia, los datos se codificaron con software especializado. Los resultados dejan entrever diversos temas de estudio: envejecimiento y experiencias en las diferentes etapas de la vida, calidad de vida, tecnologías de asistencia, condiciones de salud y atención, productos y sistemas de servicios, a partir de esta información fue posible establecer la percepción, experiencia e impacto percibido por la población participante sobre dispositivos de asistencia robótica (específicamente los exoesqueletos de las extremidades inferiores), observándose a su vez la necesidad de capacitación, apoyo o acompañamiento durante el proceso de adopción y uso de estas tecnologías de modo que se minimice las actitudes negativas hacia estas y abandono de los dispositivos (71).

Silva N. Interacción en la marcha asistida con Caminador Robótico: Evaluación con pacientes en actividades de la vida diaria y la integración de clínicos en el ciclo de control [Internet]. 2019 [consultado 2021 Mar 28]. Disponible en: https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/21016/Trabajo_de_grado_Natalia_Silva_Suarez.pdf?sequence=1&isAllowed=y: El estudio contó con la participación de 14 personas mayores de edad (entre 21 a 50 años), a quienes se dispone un dispositivo háptico para controlar el caminador robótico en un entorno virtual, además de un computador, escritorio y silla; se almacenan los datos de operación y las coordenadas de movilidad, se aplica adicionalmente un cuestionario para evaluar la aceptación y usabilidad con preguntas tipo Likert.

El manejo visual y háptico del dispositivo por parte de los profesionales fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales observó una diferencia significativa en la estrategia de control visual y háptica-visual, siendo los segundos los de mejor desempeño. En cuanto al uso por adultos mayores, las diferencias significativas se observaron al momento de realizar el trayecto con y asistencia del caminador (72).

Song Y, Cammen T. Electronic assistive technology for community-dwelling solo-living older adults: A systematic review. *Maturitas* [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28]; 125: 50-56. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31133218/> DOI: 10.1016/j.maturitas.2019.04.211: Se analizaron 16 estudios y seguimiento de 6 de ellos, que evidencian la tendencia que existe de la población adulta mayor observándose un incremento de esta población, quienes viven solos en hogares individuales, en donde resalta la importancia del uso de tecnología de asistencia electrónica (EAT), pese a los beneficios de su uso por parte de este grupo poblacional, cuidadores y médicos se observa bajo nivel de adopción y uso de estas, ya que se consideran que pueden mejorar el bienestar físico y mental de los adultos mayores que viven solos, por lo tanto es necesario, identificar factores que inciden en su aceptación por las personas mayores (diseño, usabilidad, confiabilidad, tolerancia a errores, intervención) (73).

Šumak B, Špindler M, Debeljak M, Heričko M, Pušnik M. An empirical evaluation of a hands-free computer interaction for users with motor disabilities. *Journal of Biomedical Informatics* [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28]; 96:103249. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046419301686> DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103249>: El estudio tiene como finalidad diseñar,

desarrollar y evaluar un dispositivo manos libres para controlar una computadora, el cual hace uso de expresiones faciales y sensores de movimiento especialmente dirigido a personas con discapacidad motora.

En el mismo participan 10 personas sin ningún tipo de discapacidad y 8 adultos con discapacidad motora severa, quienes además de participar en las pruebas del dispositivo, describieron sus percepciones respecto a su uso; con pocas diferencias entre los grupos participantes respecto al grado de dificultad para completar las tareas, los usuarios discapacitados resolvieron las tareas con menos esfuerzo.

Las percepciones fueron positivas sobre su utilidad, facilidad de uso, idoneidad de la tecnología y satisfacción con la solución propuesta para la interacción sin contacto se evaluaron para ambos tipos de usuarios (74).

Teixeira-Gasparini E, Partezani-Rodrigues R, Fabricio-Wehbe S, Silva-Fhon J, Aleixo-Diniz M, Kusumota L. Uso de tecnologías de asistencia y fragilidad en adultos mayores de 80 años y más. *Enfermería Universitaria* [Internet]. 2016 [consultado 2021 Mar 28];13(3). Disponible en: <http://www.revista-enfermeria.unam.mx:80/ojs/index.php/enfermeriauniversitaria/article/view/78> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.reu.2016.06.001>: Estudio cuantitativo, descriptivo y de corte transversal realizado en Ribeirão Preto, Brasil, en el cual participaron 144 adultos mayores de 80 años y más, de ambos sexos que viven en la comunidad, cuya información se obtuvo mediante un perfil demográfico, la Escala de Fragilidad de Edmonton y el Instrumento de Tecnología de Asistencia, datos analizados con el uso de estadística descriptiva y para la asociación, la prueba exacta de Fisher con significación $p < 0.05$.

La población estuvo comprendida en su mayoría por mujeres, viudos y personas que viven solas, del total de participantes un 77.4% usaban algún tipo de tecnología de asistencia, 23.6% categorizados con fragilidad leve, 13.1% moderada y 7.8% grave. A la asociación se verificó significación estadística entre los diferentes niveles de fragilidad con el uso de tecnología de asistencia como el uso de silla de ruedas, bastón, andador y barras de apoyo (75).

Tural E, Lu D, Cole DA. Factors predicting older Adults' attitudes toward and intentions to use stair mobility assistive designs at home. Preventive Medicine Reports [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 18:101082. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32257778/> DOI: 10.1016/j.pmedr.2020.101082:

Estudio en el que participaron 89 adultos mayores de 50 años, residentes al suroeste de Virginia y un grupo control de 15 adultos mayores, el cuestionario que comprende el instrumento es una versión modificada del Technology Acceptance Model, centrado en tres productos de diseño de asistencia para la movilidad en escaleras (medios escalones, pasamanos y salvaescaleras).

Se realizó un análisis de regresión ordinal con el fin de identificar las percepciones que tiene la población respecto a la utilidad de los productos dispuestos a evaluación, teniendo en cuenta la tendencia creciente de los adultos mayores a vivir solos y las características de las viviendas que supone un obstáculo para la movilidad y desplazamiento para la ejecución de sus actividades diarias.

Se encontraron igualmente factores asociados con las actitudes y la voluntad de usuarios a adquirir los productos, lo que depende en cierto grado del dispositivo de movilidad examinado, así mismo variables como la edad y la presencia de otras

personas en el hogar influyeron negativamente en las actitudes hacia los productos examinados; mientras el miedo a las caídas, la adaptación persona-entorno y la estética-discreción del producto son temas originados en el debate de los grupos focales y que inciden en parte en sus decisiones, actitud e intención de utilizarlos (76).

Yu H-W, Chen D-R, Chiang T-L, Tu Y-K, Chen Y-M. Disability trajectories and associated disablement process factors among older adults in Taiwan. *Archives of Gerontology and Geriatrics* [Internet] 2015 [consultado 2021 Mar 28]; 60(2):272–80.

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25547993/> DOI:

10.1016/j.archger.2014.12.005: Los resultados de la investigación se originan en la Encuesta del Estudio Longitudinal sobre el Envejecimiento de Taiwán (TLISA) realizada en 1996-2007 (que contó con una muestra de 3.186), mediante los cuales se identificaron las trayectorias de discapacidad para las actividades de la vida diaria (AVD) y las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), que se ven influenciadas por factores como la demografía, las condiciones de salud, los comportamientos de salud, las relaciones sociales y el uso de dispositivos de asistencia, empleando en dicha identificación modelos de curvas de crecimiento de clases latentes y regresión logística jerárquica.

Las trayectorias de discapacidad son: función mantenida, discapacidad progresiva y discapacidad constante, cuyos factores predisponentes “edad más joven, mayor nivel educativo y mejor condición de salud) conllevaron a efectos protectores que condujeron a una trayectoria posterior de función mantenida más saludable. Los factores intraindividuales (participación en actividades de tiempo libre, LTA”, se relacionaron positivamente con la trayectoria de función mantenida, y de forma negativa con la

trayectoria constante de la discapacidad; la disminución de las redes sociales era común para aquellos con una trayectoria constante de discapacidad; así mismo se observó insatisfacción con el apoyo social en el grupo de trayectoria de función mantenida.

Un factor extraindividual fue el uso de dispositivos de asistencia que tuvo una relación significativa con el mantenimiento de los niveles de discapacidad de los adultos mayores, en conclusión, el uso de dispositivos facilita la funcionalidad de esta población (77).

A continuación, se presenta la tabla 4,5,6,7,8 y 9, lo cual se consultaron en las bases de datos los artículos seleccionados según las variables tales como país, idioma y los países de mayor impacto, que permitieron identificar las fases del proceso de la tecnología de asistencias frente a la evaluación, rehabilitación en los usuarios facilitando la ejecución de las actividades de la vida diaria.

Tabla 4

Selección de Documentos

Ítem	Cantidad de documentos	Porcentaje
Criterios de exclusión	22	20%
Documentos duplicados	5	3%
Documento sin resumen disponible	10	7%
Documentos pertinentes	31	70%
Total	68	100%

Nota. Se representa los documentos implementados en la investigación. 2021.

El rastreo de artículos pertinentes para realizar la elaboración del documento permite evidenciar que el 70% son pertinentes para dar respuesta a la pregunta problema, el 20% los documentos seleccionados frente a la exclusión de aquellas personas que presentan otro tipo de discapacidad, que no participan a programas de rehabilitación, el otro 7% son documentos sin resumen disponible que no dejen consolidar el tema de las tecnologías de asistencia frente a las actividades de la vida diaria, mientras que el 3% son documentos duplicados con relación a la investigación.

Tabla 5

Fuentes de Información

Fuente de información	Cuenta de Catálogo Biblioteca	Porcentaje
DOI	11	37%
EBSCOhost	1	3%
IEEE Xplore	2	7%
ResearchGate	1	3%
Revistas UNAL	1	3%
revistaseletronicas.pucrs.br	1	3%
SAGE Journals	1	3%
ScienceDirect	7	23%
Seer UNIRIO	1	3%
Springer Link	1	3%
www.cadernosdeterapiaocupacional.ufscar.br	1	3%
www.journalslibrary.nihr.ac.uk	1	3%
www.revista-enfermeria.unam.mx	1	3%
Total	30	100%

Nota: Se presenta las fuentes de información durante la investigación. 2021.

Las fuentes de información que permiten recolectar los artículos más significativos de la investigación es DOI con un 37%, mientras que el 23% permite buscar artículos científicos entre otros en ScienceDirect, el otro 7% permite ver resultados en IEEE

Xplore, a diferencia del 3% que no permite observar con frecuencia los resultados más relevantes como en estas bibliotecas EBSCOhost, ResearchGate, Revistas UNAL, revistaseletronicas.pucrs.br, SAGE Journals, Seer UNIRIO, Springer Link, www.cadernosdeterapiaocupacional.Ufscar.br, www.Journalslibrary.nihr.ac.uk, www.revista-enfermeria.unam.mx.

Tabla 6.

Países de Producción

País de producción	Cantidad de documento	Porcentaje
Alemania	1	3%
Australia	1	3%
Brasil	3	10%
California	1	3%
Canadá	1	3%
Colombia	2	6%
España	1	3%
Finlandia	1	3%
Hong Kong	1	3%
India	1	3%
Inglaterra	1	3%
Londres	1	3%
NE	9	29%
Puerto Rico	1	3%
Reino Unido	1	3%
Rio de Janeiro	1	3%
Shangai	1	3%
Suecia	1	3%
Taiwán	1	3%
Estados Unidos	1	3%
Total	31	100%

Nota. Se presenta los países de producción durante la investigación. 2021.

En Colombia y Brasil alcanzan una participación de 6% y 10% respectivamente frente a la producción científica relacionada con la tecnología asistiva dirigida al adulto mayor, en el caso colombiano solo una se realizó desde la terapia ocupacional (data de 2016) y la segunda desde la perspectiva de la Ingeniería Biomédica (de fecha más reciente, año 2020), a diferencia de Brasil en donde dos de los artículos publicados se enmarcan en la terapia ocupacional y el otro no especifica, con fecha de publicación en los últimos diez (10) años, desde 2017 a 2021; esto posiblemente se debe al surgimiento de tecnologías más avanzadas basadas en inteligencia artificial, robótica, entre otras que implican servicios de asistencia y redes de apoyo más capacitados y enfocados multidisciplinariamente, en donde el Terapeuta Ocupacional juega un rol importante por su contacto directo con el paciente que le permite conocer mejor las necesidades de esta población. Por otro lado, un total de nueve (9) publicaciones no especifican el país de origen de las investigaciones, y que dada la libertad de publicar en revistas reconocidas a nivel nacional o internacional que tienen los investigadores, no fue posible determinarlo, pero son en su mayoría revistas académicas y estudios aplicados.

Tabla 7.

Idioma de Producción de Documentos Seleccionados

Idioma	Cuenta de Idioma	Porcentaje
Español	2	6%
Español, inglés	1	3%
Español, inglés, portugués	1	3%
Inglés	21	68%
Inglés, portugués	2	6%

Tabla 8 (Continuación)

Portugués	2	6%
Alemán	1	3%
NE	1	3%
Total	31	100%

Nota. Se presenta los idiomas de producción de documentos seleccionados durante la investigación. 2021.

Teniendo en cuenta los criterios de inclusión durante la selección de artículos se logra evidenciar que para este proceso prevalece el idioma de inglés con un 68% dejando ver los resultados significativos frente a la investigación, el 6% con una frecuencia en el idioma para traducir y uso de lector de español, inglés, portugués al mismo tiempo, mientras que el 3% no permite facilitar el método de traducir el documento.

Tabla 9*Tipo de Documento*

Etiquetas de fila	Cuenta de Tipo Documento	Cuenta de Tipo Documento
Artículo de Conferencia	2	6%
Artículo Revista Académica	28	90%
Tesis	1	3%
Total	31	100%

Nota. Se presenta los tipos de documentos durante la investigación. 2021.

El tipo de documentos seleccionados son de acuerdo con los siguientes artículos donde el 90% hacen referencia a revista académica que permiten evidencias la mayor cantidad de respuesta a las variables principales como son las de tecnologías de

asistencia, terapia ocupacional, actividades de la vida diaria, discapacidad o adulto mayor, el 6% a conferencias con relación al proceso de investigación y el otro 3% es una tesis que examina la actitud de los usuarios con respecto a las tecnologías de asistencia (TA).

Tabla 10.

Factor de Impacto de los Artículos Seleccionados

País	Cantidad de documento/ factor de impacto en citación	Índice de impacto
Australia	1	1%
Australia	1	0%
California	3	2%
Canadá	10	7%
Colombia	1	0%
EEUU	2	1%
Hong Kong	6	4%
India	1	0%
México	2	1%
Puerto rico	2	1%
Reino unido	73	49%
Finlandia	20	13%
Inglaterra	1	0%
Londres	1	0%
Suecia	10	7%
Sin país	7	14%
Total		100%

Nota. Se presenta los factores de impacto de los artículos seleccionado durante la investigación. 2021.

Se identifica el factor de mayor impacto frente a los artículos seleccionados con el índice de citas más alto según SCOPUS, el Reino unido con 49% en citas frente a las tecnologías de asistencia, el siguiente son los artículos que no especifica los países de origen con un total de 14% de citas, en Finlandia el artículo se ha

citado con el 13% en relación a los adultos mayores , en Suecia y Canadá se citaron con un 7% cada uno, siendo específicos desde Terapia Ocupacional, en Hong Kong el artículo ha sido citado con el 4%, siendo disponible a los lectores frente a las tecnologías de asistencia a la población adulta mayor, en California ha sido citado con el 2% el artículo con relación a (T.O), a diferencia de EEUU, México y Puerto Rico donde se evidencia cada artículo con el 1% de citación, por otro lado, en Australia, Colombia, la India, Inglaterra y Londres, donde estos cinco artículos tienen un total de 0% en citaciones, pese a que su publicación es entre el 2015 a 2020 con un lenguaje nativo en español e inglés no han logrado un mayor impacto.

7. Discusión

La revisión de literatura permitió identificar las necesidades de la población adulta mayor, teniendo en cuenta que el envejecimiento es un proceso que afecta a hombres y mujeres, personal e irreversible, observándose con la edad una disminución de las capacidades físicas y mentales requeridas para el desempeño normal de las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD), Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD) y Actividades de la Vida Diaria (AVD) (17), escenario en el cual el Terapeuta Ocupacional juega un papel relevante para identificar y evaluar aspectos sensomotores, cognitivos y psicosociales, quien decide de forma autónoma en relación a las Tecnologías o Dispositivos de Asistencia que sirven de apoyo a esta población (19), acciones que se pueden apreciar en los servicios de asistencia o rehabilitación y sistemas de salud de diferentes regiones del mundo, o bien en el acompañamiento y asesoramiento respecto al uso y funcionalidad de estas tecnologías.

De esta manera, estos profesionales de la salud son considerados idóneos para prescribir, diseñar, crear, elaborar y adaptar los dispositivos de asistencia a las disfunciones, trastornos conductuales y psicológicos evidenciados en su vida social, aislamiento social y baja calidad de vida, que limitan la ejecución de actividades cotidianas, el desenvolvimiento social, la resolución de problemas, la gestión de finanzas, la toma de medicamentos, las actividades del hogar, etc.

Las tecnologías de asistencia encontradas a través del material bibliográfico confirmaron que su desarrollo se promueve en diferentes regiones de la Unión Europea, Estados Unidos (territorios donde se dieron los primeros avances en tecnología de asistencia y siguen en constante avance), Asia y Latinoamérica, y aunque Colombia se ubicó por

debajo de Brasil respecto al número de investigaciones relacionadas con el tema de estudio, es significativo por la incursión de escenarios simulados y la robótica para la realización de pruebas de dispositivos de asistencia cuyos resultados confirmaron que los Terapeutas Ocupacionales presentaron un mayor grado de destreza y habilidad en su manejo (72).

El diseño, creación y elaboración de las tecnologías en el país es una actividad que se encuentra supeditada a los estándares internacionales adoptados a través del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), regulados por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), su acceso requiere aprobación previa además de un conocimiento de su manejo y prescripción otorgada por una entidad o bien por el Terapeuta Ocupacional, encontrándose que dentro del proceso de elaboración, la prescripción es una competencia propia de este profesional (19), pues permite tomar decisiones frente a qué tecnología es la adecuada para cada individuo, esto se corroboró en las acciones y decisiones tomadas teniendo en cuenta la población a la cual se dirigieron, en este caso, a los adultos mayores quienes presentan dificultades en movilidad, disfunciones cognitivas, caídas, accidentes y mayores riesgos de adquirir enfermedades que pueden conducir a condiciones de discapacidad.

De acuerdo con lo anterior, dentro de estas normativas y estándares los dispositivos de asistencia personal elaborados a partir de cada necesidad individual deben ser evaluados y aprobados por el Comité de Técnicos de Aprobación de la localidad (5), es en este punto donde además de la innovación e iniciativa, la prescripción realizada por el profesional de Terapia Ocupacional, competencia que según Duarte y colaboradores,

es necesario fortalecer en la práctica durante el tiempo de formación de los futuros profesionales (20).

Sobre la base que la población adulta mayor está en crecimiento y las tecnologías avanzan, los dispositivos de asistencia generados desde diferentes áreas del conocimiento entre las que se encuentran la Ingeniería Biomédica, Ingeniería Informática o de Sistemas, Robótica, Ingeniería y Diseño Industrial, Arquitectura, incluso Enfermería, donde la Terapia Ocupacional ha logrado una participación significativa en investigación tanto revisiones documentales o sistemáticas, como en estudios científicos donde se analizan diferentes aspectos asociados a la tecnología asistiva y su uso por parte de los adultos mayores.

En lo concerniente a las tecnologías de asistencia analizadas en los estudios científicos se encontró que la robótica, domótica, inteligencia artificial, simulación y la impresión 3D ganan terreno en el desarrollo y elaboración de los dispositivos de asistencia, opciones que de acuerdo con las necesidades y requerimientos del paciente pueden diferir en costos, la diferencia con las encontradas en el mercado está en que estas se personalizan y adecúan al paciente.

Respecto a las denominaciones para las nuevas tecnologías de asistencia, se emplearon términos que las distinguen de otro tipo de tecnología, como por ejemplo, robótica asistiva, dispositivos inteligentes de asistencia, hogares o sistemas inteligentes, o bien el uso de un término general para hacer referencia a ellas, es el de Gerontecnología, entendida como aquella tecnología al servicio de los adultos mayores, cualquiera sea el nombre que se les asigne, entre ellas se encuentran gran variedad, en donde el desarrollo de las mismas es una tendencia en crecimiento pues

busca dar respuesta al incremento de la población adulta mayor y a los cambios que de manera vertiginosa se presentan en el contexto tecnológico (78). En lo esencial, el fin último de estas es brindar comodidad y seguridad al paciente, y, en consecuencia, mejorar su calidad de vida.

En relación con el adulto mayor y la prescripción de una tecnología específica se encontró que a quienes presentan patologías graves que afectan la cognición como Demencia (51) (56) (68) y “Alzheimer” (70) optan o le son asignados dispositivos comunes como smartphones, tabletas, controles, cámaras o circuitos cerrados de televisión, alarmas y otros de mayor complejidad como sensores de movimiento, GPS, entre otros, proporcionados a través de los servicios de salud, rehabilitación, teleasistencia o servicios sociales para adultos.

Sin embargo, su implementación además de reducir la ansiedad de cuidadores particulares o familiares proporcionó un entorno más seguro para la movilidad de los pacientes, puesto que estos presentan episodios de olvidos, caídas y accidentes de forma frecuente, un hecho a destacar respecto a los dispositivos es que existe gran variedad de ellos, que exige acompañamiento y apoyo en las primeras fases de intervención y en el proceso de adaptación y uso.

El proceso de intervención comprende las etapas de diseño, modelado, entrenamiento, seguimiento y alta del paciente una vez se ha restaurado su funcionalidad y desempeño, en cada una de ellas se cuenta con la participación del terapeuta ocupacional (8), al igual que se encarga de aditamentos o cambios que requiera el dispositivo de asistencia a fin de proporcionar mayor comodidad y mejorar la funcionalidad del adulto mayor.

En materia de diseño se encontró que el diseño centrado en el usuario (DCU) presenta problemas porque los hábitos, necesidades, objetivos y características de estos cambian en el tiempo por lo que se precisa centrarse en la actividad en la cual se dará uso al dispositivo, entonces pasa está a ser la unidad de análisis y no el usuario (22).

Lo que fue significativo en el proceso fue el realizar pruebas del dispositivo con personas con capacidades disminuidas y personas sin discapacidad, observando el desempeño de estas en una actividad específica en un contexto laboral, esto permitió inferir que la actividad y el contexto donde esta se ejecuta son relevantes porque se pueden identificar limitaciones, problemas o riesgos que en el caso de los adultos mayores son frecuentes (caídas, accidentes) dado que el envejecimiento conlleva a una disminución de sus capacidades y funcionalidades (22).

Entonces la discapacidad en población adulta mayor refiere la pérdida de su funcionalidad para hacer una tarea o actividad, una condición que le limita a ejecutarla tal como lo haría una persona en etapas previas de la vida (adulto o joven), que puede presentarse en parte por la edad y el mismo proceso de envejecimiento, o bien al sufrir un accidente, caída o enfermedad que limita su movilidad y desempeño.

A partir de esto, si un adulto mayor presenta entonces una alteración visual, que significa una pérdida de su autonomía e independencia para la realización de sus tareas, el uso del dispositivo para proporcionarle movilidad en el hogar (contexto común en esta etapa de la vida), como un bastón, lentes o cualquier otro, puede ser complementado con otros tipos de ayuda como las auditivas “alarmas sonoras, sensores de proximidad con alarma sonora, etc.” (22).

Por otro lado, las tecnologías de asistencia facilitan el monitoreo de las actividades de la vida diaria, movimientos funcionales, control del sueño y la medicación, detectar cambios en el estado de ánimo, etc., en donde los aspectos relevantes son la calidad de vida, el bienestar e independencia frente al proceso de rehabilitación del usuario. Aunque se haya considerado esto, los adultos mayores y sus familias pueden decidir no utilizarlas por cuanto estas generan incomodidad, presentan fallos, representan un riesgo de dependencia o aislamiento, o simplemente no logran cumplir con todas las expectativas del usuario en términos de adaptabilidad (cultura, cambio de entorno, paciente-tecnología o tecnología-paciente), derechos del paciente (dignidad) y ética (información personal, datos biométricos).

En lo que respecta a adultos mayores con problemas o limitaciones de movilidad, se encuentran dispositivos de baja y alta complejidad, donde estas personas pierden funcionalidad motriz a través de patologías neuromusculares, inmunológicas, o crónicas como el Parkinson (47) que afecta el movimiento, degenerativas como la Rizartrrosis (61), entre otras que dificultan la postura (52) e incluso las actividades más básicas como tejer, comer, cepillarse, etc.

Se destaca que en el proceso de adaptación a la tecnología se deben tener en cuenta cinco (5) pasos: conocimiento, persuasión, decisión, implementación y confirmación vinculados al proceso de difusión de innovación de Rogers (79), facilitar el proceso de adherencia o adaptación a la Tecnología de Asistencia, de acuerdo con los profesionales de la salud requiere de la toma de decisiones compartidas con los clientes (80).

Por otro lado, se encontró que factores como la edad, el nivel educativo y el nivel de ingresos económicos inciden en la decisión de compra por parte de esta población, quienes invierten y acceden a este tipo de tecnologías residen en zonas urbanas (81). Por ello, en otros estudios evalúan los resultados del uso de las Tecnologías de Asistencia en términos de eficacia y eficiencia, que fortalece la autonomía e independencia funcional del cliente, también redujo la carga en general y específica en las actividades del cuidador.

Otro aspecto a resaltar es el desconocimiento que puede existir en la población, debido a los costos de Tecnologías de Asistencia de mayor complejidad o tecnologías avanzadas que puede significar para la población en otros países, ya que en Colombia se encuentran Tecnologías de Asistencia fabricadas con materiales más accesibles como PVC, madera, aluminio, cartón, entre otros, un estudio realizado en la ciudad de Bucaramanga, permitió establecer que la adaptación de estas y el tiempo de uso de estos fue entre 5 a 7 años entre la población adulta mayor, es de resaltar que tales dispositivos fueron elaborados por los mismos profesionales del área de Terapia Ocupacional por su previo conocimientos a nivel educativo durante la formación, lo que benefició al 79,9% de las mujeres afectadas por el síndrome del túnel carpiano y los momentos de dolor e inflamación que trae consigo esta patología (82).

Cabe destacar que la vejez es una etapa donde se deterioran las habilidades motoras y cognitivas que pueden generar actitudes, percepciones y emociones negativas hacia sí mismos, también al entorno, lo que puede influir en la decisión de usar las Tecnologías de Asistencia como instrumentos o herramientas de apoyo para lograr la ejecución de sus actividades de la vida diaria, que puede ser influenciada por los cuidadores,

familiares específicamente, pues consideran que dichas tecnologías deben adaptarse al paciente y no el paciente a la tecnología, sin embargo, es necesario tener en cuenta los dos escenarios según el tipo de tecnología asistiva (TA) a utilizar.

Por ejemplo, el uso de sistemas de hogares inteligentes es el entorno, el que se adapta a las necesidades del paciente y sus cuidadores, su incorporación requiere del conocimiento del terapeuta y del mismo paciente, específicamente de sus actividades cotidianas tales como: transferencia o movilidad, para así poder ubicar, diseñar y fabricar de forma adecuada y eficiente los dispositivos.

Los terapeutas pueden ofrecer una visión más amplia de las necesidades de los pacientes a través de la observación y análisis del entorno del paciente, su hogar, las actividades diarias que realiza y que para él son importantes, así como el nivel de comodidad y seguridad alcanzados con el uso de una u otra Tecnología Asistencia.

Respecto a la pregunta de investigación ¿Cuáles son los dispositivos de asistencia utilizados en la ejecución de las actividades de la vida diaria?, se puede decir que, dependiendo del grado de funcionalidad del adulto mayor y su discapacidad que proviene de un estado de salud semi-funcional o disfuncional en su capacidad de desempeño, según el rango de movimientos, agilidad, habilidad, destreza, fuerza, resistencia y el estado de conciencia, permite crear acorde a las necesidades del cliente que facilita la independencia personal y ser útil en el cuidado personal, vestido, alimentación, interacción social, comunicación verbal y no verbal, entre otras.

No obstante, teniendo en cuenta que se ha venido generando una fuerte tendencia de los adultos mayores a vivir solos en su propia residencia, los dispositivos inteligentes han ganado participación en el mercado de las tecnologías de asistencia, sin embargo,

su uso requiere al menos del apoyo o acompañamiento inicial para que estos procuren un uso adecuado y no dependan de la tecnología, de modo que tampoco represente un riesgo de aislamiento social.

La robótica aún se encuentra en camino de procurar dispositivos adecuados a los adultos mayores posiblemente porque aún se encuentran consideraciones éticas a tener en cuenta y a la deshumanización que puede generarse con su uso permanente y dependiente.

En los estudios donde se hicieron pruebas con robots humanoides se evidenció actitudes negativas o indiferentes ante estos, quienes trataron de interactuar encontraron que el robot hablaba un idioma diferente al lenguaje nativo de los adultos mayores participantes, por lo que la cultura y el idioma son considerados relevantes en el diseño de estos dispositivos.

En este escenario el terapeuta vigiló ocasionalmente el comportamiento y actitud del paciente hacia el robot, sin embargo, no se observaron cambios significativos durante todo el tiempo de observación.

Otro aspecto que consideraron los adultos mayores y sus familias fue el costo-beneficio en la adquisición de la tecnología asistiva, puesto que encontraron en el mercado una gran variedad de marcas y precios en productos con similares funciones, no obstante, encontraron que un dispositivo de alto costo significaba mejor calidad, por un lado, y por otro, mayor comodidad para el paciente.

Finalmente, la recopilación de información durante la investigación permitió observar las dificultades existentes en los servicios de asistencia y de salud en diferentes regiones del mundo, específicamente en Colombia, pese a contar con un sistema de

salud con más de 25 años de funcionamiento, la atención brindada resulta ineficiente (83) (84), aunque en el país existen leyes (85) (86) (87), políticas y programas encaminados a grupos de población específicos, como es el caso de adultos mayores y de personas en condición de discapacidad, no se encuentran cifras y explicaciones concretas sobre las tecnologías de asistencia, que dejen evidenciar los resultados de la prescripción y adquisición de las mismas, por ello, se recomienda a los nuevos investigadores plantear una política pública clara y concreta, para que las entidades de salud brinden estos dispositivos de asistencia con más facilidad de adquisición y programas de salud integral desde Terapia Ocupacional.

8. Conclusiones

El proceso de búsqueda y selección se realizó bajo la metodología de revisión sistemática, en el cual se accedió a través de bases de datos científicas en la plataforma de la universidad dado que algunos documentos requerían la compra de la publicación, con el fin de facilitar la recolección de los metadatos se utilizó el software Zotero en su versión para escritorio y su correspondiente plugin para el navegador Microsoft Edge, lo que permitió su exportación como lista a Excel, programa desde el cual se trabajó a través de tablas y gráficos dinámicos para su posterior análisis cualitativo.

Los artículos encontrados no refieren el país de origen de la publicación, aunque se exponen los datos de los diferentes autores, no precisó la ubicación, en este caso se optó por revisar las métricas y otros datos que pudieran dar referencia de ello, se encontró que de los documentados publicados solo tres correspondían a universidades colombianas: Universidad Industrial de Santander, Universidad Nacional y Universidad del Rosario, el primero se encuentra registrado en la Revista de la Universidad de Salamanca, categorizado en el área de Ciencias Sociales y Humanas; el segundo adscrito a la Revista de la Facultad de Medicina, correspondiente a esta disciplina; el tercero, a la biblioteca virtual de dicha universidad (CRAI), y perteneciente al área de Ingeniería Biomédica.

En general, datos específicos de cada uno de los artículos seleccionados no se obtuvo ni a través de las métricas, ni ficha técnica. Solo algunos hacen uso de la Clasificación Integrada de Revistas Científicas (CIRC), lo cual permitió observar para pocos casos la especialidad desde la cual surge la investigación, entre ellas: Ciencias Sociales y del

Comportamiento, Rehabilitación, Terapia Ocupacional, Ingeniería Biomédica, Medicina, Enfermería.

Otro dato para resaltar respecto a las bases de datos donde se observó mayor citación, referencia cruzada, vistas y lectura completa son Scopus, Scielo y EBSCO, aunque se encuentra Google Académico en menor proporción, algunas publicaciones fueron citadas o compartido su link cuya métrica se registra por WebOS, con menor referencia de estos a través de redes sociales como Facebook, o a través de software de referenciación, el de mayor preferencia fue Mendeley.

Lo anterior solo permitió conocer algunos detalles respecto al origen y la especialidad, ya que para la mayoría no se presentan estos datos, no existe un estándar para estas mediciones y obtener esta información, no obstante, es significativa la participación de investigadores nacionales de distinta formación académica y especialidad.

En cuanto al idioma, la mayoría de las investigaciones fueron publicadas en inglés, dado que es un idioma muy utilizado a nivel global, por lo que dentro de las competencias del Terapeuta Ocupacional debe fortalecerse el dominio de una segunda lengua, donde este idioma es una buena opción.

La publicación en revistas nacionales e internacionales conlleva un proceso realizado por expertos de las mismas especialidades, en algunos casos con doctorado, maestrías o especialistas.

Por otro lado, pese a ser el tema del adulto mayor y las tecnologías para esta población, se observó un número reducido de estas, no obstante, debe tenerse en cuenta que cada país o región utiliza diferentes denominaciones para estos dispositivos que combina uno y otro término relacionado con la asistencia, la rehabilitación como

son: tecnología asistiva, tecnología de asistencia, tecnología de rehabilitación, tecnología asistencial, dispositivo inteligente de asistencia, robótica asistencial, robótica asistiva, entre otros.

Así mismo ocurre con el abordar el tema del adulto mayor y la tecnología, lo que en la actualidad se está tomando como tendencia es la denominada Gerontecnología, para referirse a la tecnología que está al servicio del adulto mayor, cabe resaltar cualquiera sea el nombre que se les dé, el rol del Terapeuta Ocupacional cobra importancia porque es este el profesional quien además de realizar las intervenciones, actúa de forma autónoma para prescribir qué tipo de tecnología es la más adecuada a cada persona, pues cada individuo tiene necesidades y expectativas diferentes que varían de una región a otra, o según su cultura, tendencias, etc.

Cabe resaltar que respecto a las tecnologías de asistencia implementadas en los estudios aplicados se encontró más de 800 dispositivos disponibles en servicios de asistencia o de salud, lo que indica que existe gran variedad según las necesidades del paciente, además de contarse con los dispositivos encontrados en los mercados que de forma particular adquieren las familias dado que el suministrado en los servicios de salud no brinda la suficiente seguridad o no cumple con sus expectativas ni necesidades individuales.

En Colombia, los dispositivos que existen en él ahora se encuentran en la lista de la norma NTC-ISO 9999 (un total de 95) distribuidos en siete categorías, sin embargo, fue notoria la tendencia hacia los dispositivos propios de las Industrias 4.0 y 5.0 como fueron la robótica, la inteligencia artificial, la proyección e impresión tridimensional, la simulación, entre otras, en las que el país ha incursionado, en lo que se considera que

falta mayor investigación y avance en dispositivos con estos tipos de tecnología, pues se pudo constatar que los adultos mayores en diferentes regiones del mundo se inclinaban por vivir solos en donde una de las tecnologías comunes fueron dispositivos de vigilancia, control y monitoreo vía internet, a través de circuitos cerrados, uso de GPS, sensores, encontrándose que el teléfono es aún un medio de comunicación requerido para cualquier adulto, cuidador o profesional como una forma de mantener contacto, interactuar y buscar apoyo en los sistemas de salud o de asistencia.

Dada la fragilidad del adulto mayor respecto a su estado físico y motriz, las enfermedades se presentan como limitantes que contrarrestan funcionalidad, por lo que se consideraron como un factor que conlleva a una condición de discapacidad para ejecutar las tareas o actividades de la vida diaria, estas, de acuerdo con el grado de afectación implican la adopción de tecnologías de baja a alta complejidad, especialmente en patologías que afectan las capacidades cognitivas del individuo.

Lo que se pudo ver fue la participación del profesional de terapia ocupacional, para la prescripción como para el diseño y fabricación de los dispositivos, pues esta es una disciplina que aborda una variedad de conocimientos relacionados con la funcionalidad corporal y cognitiva (ergonomía, movimiento), además de ser quien observa el entorno del paciente, cuestiona y revisa cada aspecto de vida de los mismos a fin de obtener el máximo número de variables para analizar y así prescribir una tecnología adecuada para el paciente.

Un error en la prescripción del dispositivo, o un dispositivo que por su diseño represente más incomodidad e inseguridad para el paciente puede significar un rechazo total hacia su uso, en donde el cuidador o familia en general influye en la

decisión de adquirirla o utilizarla, hecho que se evidenció en diferentes casos, donde esta fue devuelta y se optó por el no uso, o bien por adquirir otro dispositivo en el mercado, adoptar una tecnología básica y común, o incluso convivir con el paciente en un mismo hogar, donde se mantiene o se cree mantener un control y vigilancia permanente.

Lo anterior, debido a que se encontraron casos en que aun estando presente el cuidador, el paciente sufrió caídas o accidentes, o bien salían de casa sin orientación, lo que se debió en parte a la patología que presentaba el paciente y que afectaba su cognición (Alzheimer, Demencia).

En este último, la orientación puede brindarse a través de un dispositivo complementario o que forme parte de la tecnología de asistencia como la incorporación de GPS, señales auditivas y visuales para adultos mayores con discapacidad visual, auditiva, enfermedad crónica o mental que puede ser entonces un valor agregado al producto.

En cuanto al diseño universal, el diseño centrado en el usuario y el diseño centrado en la actividad se encontró que este último es recomendable porque las características del usuario cambian, al igual que su cultura, tendencias, actitudes, pero sus actividades y la forma en cómo las ejecutan se mantienen o varían muy poco.

Otro punto es el trabajo interdisciplinario porque pese a los conocimientos del terapeuta se identificaron conceptos propios del diseño (en áreas de ingeniería y diseño industrial) como es la tecnología inclusiva, usabilidad, prototipo que permitieron conocer que este proceso genera una visión más amplia respecto a la elaboración del dispositivo.

Por último, discapacidad, adulto mayor y tecnología de asistencia como variables identificadas en la investigación se asociaron a otros aspectos como edad, condición de salud, proceso de envejecimiento, contexto, tendencia, riesgo, cultura, actividad y tipo de discapacidad información que debe tenerse en cuenta en la intervención desde la prescripción, diseño, modelado, seguimiento y alta del paciente, en donde el trabajo interdisciplinario puede agregar valor al producto por cuanto en cada uno de ellos es posible encontrar información importante para la generación de un dispositivo de asistencia adecuado, cómodo y de calidad que pueden garantizar su usabilidad y aceptación por parte del paciente.

En la etapa de pruebas es indispensable contar con un escenario y dos personas de diferentes capacidades y funcionalidades de modo que sea posible identificar en detalle las limitaciones y riesgos para el adulto mayor, más aún cuando este presenta un cuadro de salud específico o una condición limitante de su movilidad y desempeño.

Referencias

1. World Federation of Occupational Therapists. Position Statement. Occupational Therapy and Assistive Technology [Internet]. 2019 [consultado 2020 Oct 22]. Disponible en: <https://wfot.org/resources/occupational-therapy-and-assistive-technology>
2. Ruiz J. La diversidad funcional en Colombia: Protección de las personas con discapacidad en el sistema de seguridad social colombiano. e-Revista Internacional de la Protección Social [Internet]. 2017 [consultado 2020 Oct 22]; 2(2). Disponible en: <https://revistascientificas.us.es/index.php/erips/article/download/13077/11293/446>
[28](http://dx.doi.org/10.12795/e-RIPS.2017.i02.07) DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/e-RIPS.2017.i02.07>.
3. Ministerio de Salud y Protección Social. Sala situacional de las Personas con Discapacidad [Internet]. 2018 [consultado 2020 Oct 22]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/sala-situacional-discapacidad-junio-2018.pdf>
4. Gómez G. Caracterización de la tecnología de asistencia en pacientes adultos con lesiones de mano. Rev. Fac. Med. [Internet] 2016 [consultado 2020 Oct 25]; 64(1): p. 67-74. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v64n1/v64n1a10.pdf> DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n1.51915>
5. Secretaría Distrital de Planeación, SDP. Anexo 4. Lista de Dispositivos de Asistencia Personal [Internet] 2009 [consultado 2020 Oct 22]. Disponible en:

http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anexo_2.4_lista_de_dispositivos_de_asistencia_personal.pdf

6. Muñoz A. Servicios Sociales complementarios en Colombia [Internet] 2015 [consultado 2020 Oct 22]. Disponible en: http://ilo.org/wcmstp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_510742.pdf
7. Castro Y. Discapacidad en los adultos mayores [Internet] S.d. Disponible en: <http://wap.smshungama.in/bitstream/10946/3130/1/34-Discapacidad%20en%20los%20adultos%20mayores.pdf>
8. Organización Mundial de la Salud. 10 datos sobre la discapacidad [Internet] 2017 [consultado 2020 Oct 25]; Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/disability/es/#:~:text=Dato%201%3A%20m%C3%A1s%20de%201000,tienen%20grandes%20dificultades%20para%20funcionar>
9. Organización Mundial de la Salud. Tecnología de Asistencia [Internet] 2018 [consultado 2020 Oct 22]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology>
10. Cárdenas C, Gamboa E, Leal M, Rebolledo S, Solsona D, Gómez M. Ayudas técnicas y accesibilidad en el ámbito escolar, en la comuna de Punta Arenas, región de Magallanes y Antártica Chilena. Revista de Estudiantes de Terapia Ocupacional [Internet] 2017 [consultado 2020 Oct 26]; 4(1): p. 39-52. Disponible en: <http://www.reto.ubo.cl/index.php/reto/article/view/53>

11. Schrott H. Diseñar para los discapacitados. Revista de la OMPI [Internet]. 2009 [consultado 2020 Oct 28]. Disponible en:
https://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2009/05/article_0009.html
12. Ministerio de Salud y Protección Social; Colegio Colombiano de Terapia Ocupacional. Perfil Profesional y Competencias del Terapeuta Ocupacional. Resumen [Internet] 2016 [consultado 2020 Oct 25]. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/perfil-competencias-terapeuta-ocupacional.pdf>
13. Fernández C. El desalentador panorama del adulto mayor en Colombia [Internet] 2018 [consultado 2021 Mar 20]. Disponible en:
<https://www.portafolio.co/economia/panorama-del-adulto-mayor-en-colombia-2018-517356>
14. Padilla D, Padilla A. Tecnologías para mayores. Universitas Psychologica [Internet] 2008 [consultado 2021 Mar 20]; 7(3). Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v7n3/v7n3a20.pdf>
15. Flórez C, Martínez L, Aranco N. Envejecimiento y atención a la dependencia en Colombia. Nota Técnica No. IDB-TN-1749 [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 20]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/envejecimiento-y-atencion-la-dependencia-en-colombia> DOI: <http://dx.doi.org/10.18235/0001884>

16. Ministerio de Salud. ABECÉ de la Discapacidad [Internet] 2016 [consultado 2020 Feb 10]. Disponible en:
<http://discapacidadcolombia.com/index.php/component/phocadownload/category/5-publicaciones-articulos?download=26:abece-de-la-discapacidad>

17. Departamento Nacional de Planeación. Documento Conpes Social 166. Política Pública Nacional de Discapacidad e Inclusión Social [Internet] 2013 [consultado 2020 Oct 22]. Disponible en:
<http://discapacidadcolombia.com/phocadownloadpap/GOBIERNO/CONPES%20No.%20166%20de%202013%20DISCAPACIDAD%20E%20INCLUSION%20SOCIAL.pdf>

18. Ministerio de Salud y Protección Social. Política Pública Nacional de Discapacidad e Inclusión Social 2013-2022 [Internet] 2014 [consultado 2020 Oct 22]. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/politica-publica-discapacidad-2013-2022.pdf>

19. Congreso de Colombia. Ley 949, por el cual se dictan normas para el ejercicio de la profesión de terapia ocupacional en Colombia, y se establece el Código de Ética Profesional y el Régimen Disciplinario correspondiente [Internet] 2005 [consultado 2021 Mar 20]. Disponible en:
<http://www.umariana.edu.co/pdf/ley949.pdf>

20. Duarte S, Mendoza L, Tinoco M, Yaima J. Prescripción de Tecnología, competencia del Terapeuta Ocupacional. Cuidado y Ocupación Humana [Internet] 2019 [consultado 2020 Nov 11]; 8(11), p.23-36. Disponible en: https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_253/recursos/genera/06042021/vol8-ii_revista_cuidado_ocupac.pdf
21. Ospina L. Terapia ocupacional y articulación de los servicios de rehabilitación de mano con cirugía de mano en la red hospitalaria Méderi. Monografía de Terapeuta Ocupacional. Bogotá: Universidad Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario; 2015.
22. Peña J. Diseño de tecnologías asistivas para personas en condición de discapacidad como herramienta de inclusión laboral. Trabajo de Grado de Diseñador Industrial. Pereira: Universidad Católica de Pereira [Internet] 2019 [consultado 2020 Nov 5]. Disponible en: <https://repositorio.ucp.edu.co/handle/10785/5347>
23. Fernandes M, Rodríguez D, de Camargo Z, Rodrigues M, Letto R. La participación de la familia en el desarrollo escolar y social del adolescente con discapacidad visual: abordaje terapéutico grupal. Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad [Internet] 2020 [consultado 2020 Oct 28] 6(2). Disponible en:

<https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/riai/article/view/5541> DOI:

<https://doi.org/10.17561/riai.v6.n2.2>

24. dos Santos M. Accesibilidad de las personas con discapacidad visual a los ambientes digitales de aprendizaje. Tesis de Grado de Maestro en Educación. Buenos Aires: Universidad del Salvador [Internet] 2016 [consultado 2020 Oct 15]. Disponible en: <https://racimo.usal.edu.ar/5402/>
25. OMS; OPS. Organización Mundial de la Salud; 2001.
26. Rincón D, Ríos J, Romero M. Tecnología en discapacidad: Una aproximación en la terminología. Revista Ocupación Humana. 2014; 14(1). Disponible en: <https://latinjournal.org/index.php/roh/article/view/76> DOI: <https://doi.org/10.25214/25907816.76>
27. Perdomo C. Tecnología de Asistencia en Terapia Ocupacional: Uso del Modelo HAAT. TOG (A Coruña) [Internet] 2019 [consultado 2020 Oct 30]; 16(30). Disponible en: <https://www.revistatog.es/ojs/index.php/tog/article/view/46>
28. Barreneche Z, Ramírez L. Tecnología de Asistencia y Terapia Ocupacional [Internet] 2015 [consultado 2020 Oct 30]. Disponible en: <https://tecnologiadeasistenciato.wordpress.com/>

29. Vera M. Significado de la calidad de vida del adulto mayor para sí mismo y para su familia. An. Fac. Med. Lima [Internet] 2007 [consultado 2020 Oct 30]; 68(3).
Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832007000300012
30. Padilla A. Discapacidad: Contexto, concepto y modelos. International Law [Internet] 2010 [consultado 2020 Oct 30] (16). Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/824/82420041012.pdf>
31. Arráz L. La biomecánica en Terapia Ocupacional. Aspectos históricos y conceptuales. Biomecánica [Internet] 2009 [consultado 2021 Feb 10]; 17(1): p. 28-35. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/341821670_La_Biomecanica_en_Terapia_Ocupacional_Aspectos_historicos_y_conceptuales
32. Reboredo J, Novoa M, Blanco M, Montes S. Terapia Ocupacional y ocupación: de la definición a la praxis profesional. Monografía. 2012.
33. Organización Mundial de la Salud. Rehabilitación. Datos y cifras [Internet] 2020 [consultado 2020 Oct 25]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>
34. Carpio M. La Tecnología Asistiva como disciplina para la atención pedagógica de personas con discapacidad intelectual. Revista Electrónica "Actualidades

- Investigativas en Educación" [Internet] 2012 [consultado 2020 Oct 25]; 12(2): p. 1-27. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/447/44723437018.pdf>
35. Alcantud F, Sotos C. Discapacidad, Envejecimiento y Dependencia: El papel de las Tecnologías. Estudios para la Salud. 2007. Report No.: 22.
36. Hernández O. Tecnología asistiva: Propuesta de terapia ocupacional para aumentar el desempeño ocupacional de un usuario con parálisis cerebral. Revista Chilena de Terapia Ocupacional [Internet] 2013 [consultado 2021 Feb 5]; 13(2): p. 33-43. Disponible en: <https://revistaterapiaocupacional.uchile.cl/index.php/RTO/article/view/30213> DOI: 10.5354/0719-5346.2014.30213
37. Organización Mundial de la Salud. Tecnología de Asistencia. Datos y cifras. [Internet] 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology>
38. López FA. La accesibilidad en evolución: La adaptación persona-entorno y su aplicación al medio residencial en España y Europa. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona; 2016.
39. Abril D, Pérez L. Tecnologías de apoyo, mercado y nuevos sistemas de información. 2014.

40. Romero D. Actividades de la vida diaria. Anales de Psicología [Internet] 2007 [consultado 2020 Oct 30]; 23(2). Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/40669013_Actividades_de_la_vida_diaria
41. Ministerio de Salud. SABE Colombia 2015: Estudio Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento; 2015.
42. OMS, OPS. Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud (CIF). Versión abreviada: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Secretaría de Estado de Servicios Sociales, Familias y Discapacidad. Instituto de Mayores y Servicios Sociales; 2001.
43. Rodríguez M, Navas R, Garrido J. Terapia Ocupacional en las actividades de la vida diaria: Editorial Síntesis; 2018.
44. Gutiérrez P. Terapia Ocupacional: Una disciplina para la autonomía. Prácticas y discursos de Gubernamentalidad y subjetivación en torno a una ciencia emergente. Tesis Doctoral. ; 2015.

45. Cintero A, Labrador C. Roles del Terapeuta Ocupacional en la Atención Sociosanitaria. Fundación CASER; 2017.
46. Amaral D, Sanguinetti D, Silva J, Caldas P, Costa JA, Cabral A. Tecnologia assistiva em 3D para pessoas com déficit de função manual por doença de Parkinson. Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional – REVISBRATO [Internet] 2017 [consultado 2021 Feb 15]; 1:465–74. Disponible en: <https://revistas.ufrj.br/index.php/ribto/article/view/12176/pdf>
47. Arthanat S, Wilcox J, Macuch M. Profiles and Predictors of Smart Home Technology Adoption by Older Adults. OTJR (Thorofare N J) [Internet] 2019 [consultado 2020 Feb 18]; 39(4):2472-56. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-30477397>
48. Ben Mortenson W, Demers L, Fuhrer MJ, Jutai JW, Bilkey J, Plante M, et al. Effects of a caregiver-inclusive assistive technology intervention: a randomized controlled trial. BMC Geriatr [Internet] 2018 [consultado 2021 Mar 28];18(1):97. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29669536/> DOI: 10.1186/s12877-018-0783-6
49. Duojin Wang, Shiyu Liu, Jing Wu, Qinglian Lin. Purchase and use of home healthcare devices for the elderly: a pilot study in Shanghai, China. BMC Public Health. [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 20(1):1–10. Disponible en:

<https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-08757-8>

51

50. Gibson G, Dickinson C, Brittain K, Robinson L. The everyday use of assistive technology by people with dementia and their family carers: a qualitative study. BMC Geriatr [Internet] 2015 [consultado 2021 Mar 28];15(1):89. Disponible en: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-015-0091-3>
51. Gómez G. Caracterización de la tecnología de asistencia en pacientes adultos con lesiones de mano. Revista de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia [Internet] 2016 [consultado 2021 Mar 3]; 64(1): 67-74. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/301794958_Caracterizacion_de_la_tecnologia_de_asistencia_en_pacientes_adultos_con_lesiones_de_mano
DOI:10.15446/revfacmed.v64n1.51915
52. Grden CRB, Sousa JAV de, Cabral LPA, Reche PM, Bordin D, Borges PK de O. Syndrome of frailty and the use of assistive technologies in elderly / Síndrome da fragilidade e o uso de tecnologias assistivas em idosos. Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online. [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28];12(0):499–504. Disponible en: <http://seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/8594> DOI: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v12.8594>
53. Jachan DE, Müller-Werdan U, Lahmann NA, Strube-Lahmann S. Smart@home – supporting safety and mobility of elderly and care dependent people in their own

homes through the use of technical assistance systems and conventional mobility supporting tools: a cross-sectional survey. BMC Geriatr [Internet] 2021

[consultado 2021 Mar 28]; 21(1):205. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33761880/> DOI: doi: 10.1186/s12877-021-02118-

9

54. Kanagond SS, Huddar SS, Hoolageri SH, Kapatakar V, Itagi RL, Jolad S. Smart assistive device for senior citizens. IEEE International Conference on Distributed Computing, VLSI, Electrical Circuits and Robotics (DISCOVER) [Internet] 2020

[consultado 2021 Mar 28] p. 42–6. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33761880/> DOI: doi: 10.1186/s12877-021-02118-

9.

55. Ke C, Lou VW, Tan KC, Wai MY, Chan LL. Changes in technology acceptance among older people with dementia: the role of social robot engagement.

International Journal of Medical Informatics [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar

28]; 141:104241. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S138650562030304X> DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104241>

56. Lancioni GE, Desideri L, Singh NN, O'Reilly MF, Sigafos J, De Caro MF, et al.

Use of technology to sustain mobility in older people with cognitive impairment and dementia: a scoping review. Disability and Rehabilitation: Assistive

Technology [Internet] 2021 [consultado 2021 Mar 28];1–15. Disponible en:
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17483107.2021.1900935?af=R&journalCode=iidt20> DOI: <https://doi.org/10.1080/17483107.2021.1900935>

57. Larsen SM, Mortensen RF, Kristensen HK, Hounsgaard L. Older adults' perspectives on the process of becoming users of assistive technology: a qualitative systematic review and meta-synthesis. Disability and Rehabilitation: Assistive Technology [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28];14(2):182–93. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29683014/> DOI: 10.1080/17483107.2018.1463403

58. Löfqvist C, Slaug B, Enstrom H, Kylberg M, Haak M. Use, non-use and perceived unmet needs of assistive technology among Swedish people in the third age. Disability and Rehabilitation: Assistive Technology [Internet] 2016 [consultado 2021 Mar 28];11(3):195–201. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25238550/> DOI: 10.3109/17483107.2014.961180

59. Melkas H, Hennala L, Pekkarinen S, Kyrki V. Impacts of robot implementation on care personnel and clients in elderly-care institutions. International Journal of Medical Informatics [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 134:104041. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386505619300498> DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.104041>

60. Meyer Larsen S, Hounsgaard L, Johansson K, Kaae Kristensen H. Encounters between older adults and occupational therapists during the assistive technology application process. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy* [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28];27(4):280–8. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30663465/> DOI:

10.1080/11038128.2018.1550528.

61. Meyer S, Bollheimer L, Wahi H. Assistive Robotik für ältere Menschen. *Z Gerontol Geriatr* [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 53(7): 605-607. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7576104/> DOI: 10.1007/s00391-

020-01790-7

62. Moxham LJ, Stutchbury TK, Spinks G, Vet E, Ikutegbe V, Traynor V, et al.

Understanding the assistive technology needs of people over 55: The future of mobility aids. *Australas J Ageing* [Internet]. diciembre de 2019 [citado el 28 de marzo de 2021];38(4). Disponible en:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ajag.12648> DOI:

10.1111/ajag.12648

63. Neves B, Goldim J. Perfil de idosos usuários de Teleassistência. PAJAR [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28]; 7 (2). Disponible en: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/15911/2/Perfil_de_idosos_usuarios_de_Teleassistencia.pdf DOI: 10.15448/2357-9641.2019.2.33083
64. Orellano E, Rivero M, Lizama M, Jutai J. Assistive technology unmet needs of independent living older Hispanics with functional limitations. Disabil Rehabil Assit Technol [Internet] 2018 [consultado 2021 Mar 28]; 13(2). 194-200. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28326905/> DOI: 10.1080/17483107.2017.1300693
65. Patrick P, Obermeyer I, Xenakis J, Crocitto D, O'Hara D. Technology and social media use by adult patients with intellectual and/or developmental disabilities. Disabil Health J [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 23(1):100840. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-31582357>
66. Rogelj V, Bogataj D. Ambient Assisted Living Technologies and Environments: Literature review and research agenda. 7th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT) [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; p. 762–7. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/347211707_Ambient_Assisted_Living_Technologies_and_Environments_Literature_review_and_research_agenda DOI:10.1109/CoDIT49905.2020.9263932

67. Saracchini R, Catalina-Ortega C, Bordoni L. A mobile augmented reality assistive technology for the elderly. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación* [Internet] 2015 [consultado 2021 Mar 28];23(45):65–74. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/275249257_A_Mobile_Augmented_Reality_Assistive_Technology_for_the_Elderly DOI: 10.3916/C45-2015-07
68. Shore L, de Eyto A, O’Sullivan L. Technology acceptance and perceptions of robotic assistive devices by older adults—implications for exoskeleton design. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32988251/> DOI: 10.1080/17483107.2020.1817988
69. Song Y, Cammen T. Electronic assistive technology for community-dwelling solo-living older adults: A systematic review. *Maturitas* [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28]; 125: 50-56. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31133218/> DOI: 10.1016/j.maturitas.2019.04.211
70. Šumak B, Špindler M, Debeljak M, Heričko M, Pušnik M. An empirical evaluation of a hands-free computer interaction for users with motor disabilities. *Journal of Biomedical Informatics* [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28]; 96:103249. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046419301686> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103249>

71. Teixeira-Gasparini E, Partezani-Rodrigues R, Fabricio-Wehbe S, Silva-Fhon J, Aleixo-Diniz M, Kusumota L. Uso de tecnologías de asistencia y fragilidad en adultos mayores de 80 años y más. *Enfermería Universitaria* [Internet]. 2016 [consultado 2021 Mar 28];13(3). Disponible en: <http://www.revista-enfermeria.unam.mx:80/ojs/index.php/enfermeriauniversitaria/article/view/78> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.reu.2016.06.001>
72. Yu H-W, Chen D-R, Chiang T-L, Tu Y-K, Chen Y-M. Disability trajectories and associated disablement process factors among older adults in Taiwan. *Archives of Gerontology and Geriatrics* [Internet] 2015 [consultado 2021 Mar 28]; 60(2):272–80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25547993/> DOI: 10.1016/j.archger.2014.12.005
73. De la Torre F, Morales D, Quiroz C. Gerontecnología: Rapid review y tendencias mundiales. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica* [Internet] 2015 [consultado 2021 Feb 10]; 36(3). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=62308>
74. Tuazon J, Jahna A, Jutai J. Understanding adherence to assistive devices among older adults: a conceptual review. *Disabil Rehabil Assist Technol* [Internet] 2019 [consultado Feb 12]; 14(5). Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30132355/> DOI:

10.1080/17483107.2018.1493753

75. Duojin Wang, Shiyu Liu, Jing Wu, Qinglian Lin. Purchase and use of home healthcare devices for the elderly: a pilot study in Shanghai, China. BMC Public Health. [Internet] 2020 [consultado 2021 Mar 28]; 20(1):1–10. Disponible en: <https://bmcpublikehealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-08757-8>
76. Gómez G. Caracterización de la tecnología de asistencia en pacientes adultos con lesiones de mano. Revista de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia [Internet] 2016 [consultado 2021 Mar 3]; 64(1): 67-74. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/301794958_Caracterizacion_de_la_tecnologia_de_asistencia_en_pacientes_adultos_con_lesiones_de_mano
DOI:10.15446/revfacmed.v64n1.51915
77. Mendieta D, Jaramillo C. El Sistema General de Seguridad Social en Salud de Colombia. Universal, pero ineficiente: a propósito de los veinticinco años de su creación. Revista Latinoamericana de Derecho Social [Internet] 2020 [consultado 2021 Feb 15]; (29). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46702019000200201 DOI: <https://doi.org/10.22201/ijj.24487899e.2019.29.13905>

78. Peña M, Garzón M, Cardona D, Segura A. Acceso a los servicios de salud de los adultos mayores. Antioquia - Colombia. Universidad y Salud [Internet] 2016 [consultado 2021 Feb 15]; 18(2). Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072016000200004
79. Congreso de Colombia. Ley 271, por la cual se establece el Día Nacional de las Personas de la Tercera Edad y del Pensionado [Internet] 1996. Disponible en:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=314>
80. Congreso de Colombia. Ley 1251, por la cual se dictan normas tendientes a procurar la protección, promoción y defensa de los derechos de los adultos mayores [Internet] 2008. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1251-de-2008.pdf>
81. Departamento Administrativo para la Prosperidad Social. Decreto 1690, el cual reglamenta el artículo 5 del Decreto Legislativo 812 de 2020, el esquema de compensación del impuesto sobre las ventas (IVA), el Programa de Ingreso Solidario, entre otras disposiciones [Internet] 2020. Disponible en:
<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201690%20DE%20L%202017%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202020.pdf>

82. Apud E, Meyer F. La importancia de la ergonomía para los profesionales de la Salud. Ciencia y Enfermería [Internet] 2003 [consultado 2021 Feb 20]; 9(1): p. 15-20. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532003000100003&script=sci_arttext DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532003000100003>
83. Ganesan B, Gowda T, Al-Jumaily A, Fong K, Meena S, Tong R. Ambient assisted living technologies for older adults with cognitive and physical impairments: a review. Eur Rev Med Pharmacol Sci [Internet] 2019 [consultado 2021 Feb 15]; 23(23). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31841201/> DOI: 10.26355/eurrev_201912_19686.
84. Organización Panamericana de la Salud. La salud de los adultos mayores: Una visión compartida. Quintero M, Editor; 2011.
85. Congreso de Colombia. Ley 271, por la cual se establece el Día Nacional de las Personas de la Tercera Edad y del Pensionado. [Online].; 1996. Available from: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=314>.
86. Congreso de Colombia. Ley 1251, por la cual se dictan normas tendientes a procurar la protección, promoción y defensa de los derechos de los adultos mayores. [Online].; 2008. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1251-de-2008.pdf>.

87. Departamento Administrativo para la Prosperidad Social. Decreto 1690, el cual reglamenta el artículo 5 del Decreto Legislativo 812 de 2020, el esquema de compensación del impuesto sobre las ventas (IVA), el Programa de Ingreso Solidario, entre otras disposiciones. [Online].; 2020. Available from: <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201690%20DE%20L%202017%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202020.pdf>.
88. Ganesan B, Gowda T, Al-Jumaily A, Fong K, Meena S, Tong R. Ambient assisted living technologies for older adults with cognitive and physical impairments: a review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2019; 23(23).
89. Organización Panamericana de la Salud. La salud de los adultos mayores: Una visión compartida Quintero M, editor.; 2011.