

**EVIDENCIA CIENTÍFICA EXISTENTE AL IMPLEMENTAR NUEVAS
TECNOLOGÍAS COMO APPS EN LA REHABILITACIÓN DEL LENGUAJE DE
LAS PERSONAS CON AFASIA EN LOS AÑOS 2010 A 2020: REVISIÓN DE
ALCANCE**

**TANYA ORTIZ PAZMIN
VALENTINA OSORIO JARAMILLO
MARIA ALEJANDRA RENGIFO CARVAJAL**

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE FONOAUDILOGÍA
SANTIAGO DE CALI
2020**

**EVIDENCIA CIENTÍFICA EXISTENTE AL IMPLEMENTAR NUEVAS
TECNOLOGÍAS COMO APPS EN LA REHABILITACIÓN DEL LENGUAJE DE
LAS PERSONAS CON AFASIA EN LOS AÑOS 2010 A 2020: REVISIÓN DE
ALCANCE**

**TANYA ORTIZ PAZMIN
VALENTINA OSORIO JARAMILLO
MARIA ALEJANDRA RENGIFO CARVAJAL**

PROYECTO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE FONOAUDIÓLOGA

**Asesora: ANDREA DEL PILAR MONTES PAZ
Fonoaudióloga**

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE FONOAUDIOLOGÍA
SANTIAGO DE CALI
2020**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	5
SUMMARY	6
INTRODUCCIÓN	7
1. OBJETIVOS	10
1.1 OBJETIVO GENERAL	10
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
2. MARCO TEÓRICO	11
3. CONSIDERACIONES ÉTICAS	18
3. MÉTODOS	20
3.1. PROTOCOLO Y REGISTRO	20
3.2. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD	20
3.3. FUENTES DE INFORMACIÓN	22
3.4. BÚSQUEDAS	23
3.5. SELECCIÓN DE FUENTES DE EVIDENCIA	24
3.6. PROCESOS DE CARTOGRAFÍA DE DATOS	24
3.7. ELEMENTOS DE DATOS	25
3.8. SÍNTESIS DE RESULTADOS	26
4. RESULTADOS	27
4.1. SELECCIÓN DE FUENTES DE EVIDENCIA:	27

4.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS FUENTES DE EVIDENCIA	28
Tabla 1.	28
4.3. RESULTADOS DE FUENTES INDIVIDUALES DE EVIDENCIA	32
● Gráfico 1: Base de datos	32
● Gráfico 2: Año de publicación de los documentos encontrados	33
● Gráfico 3: País de publicación del documento	34
● Gráfico 4: Idioma de los documentos encontrados	34
● Gráfico 5: Número de APPS por cada documento	35
4.4. SÍNTESIS DE RESULTADOS	35
5. DISCUSIÓN	39
5.1. RESUMEN DE EVIDENCIAS	39
5.2. LIMITACIONES	41
6. CONCLUSIONES	43
7. FINANCIACIÓN	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46

RESUMEN

La tecnología desde el año 2000 ha tenido mayor crecimiento potenciando el desarrollo de los países, en el ámbito de la salud ha ido evolucionando con el fin de favorecer la rehabilitación de las personas con limitaciones en esta área. El progreso imparable en el mundo de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) (1) ha permitido que las tecnologías como aplicaciones móviles (Apps) contribuyan a la detección del diagnóstico, tratamiento, evaluación y rehabilitación de pacientes. Por tanto, el objetivo de esta investigación es determinar la evidencia científica existente al implementar nuevas tecnologías como Apps en la rehabilitación del lenguaje de las personas con afasia, mediante un enfoque cuantitativo de tipo revisión de alcance, para ello los criterios de elegibilidad fueron: año de publicación, idioma, tipo de estudio, diagnóstico, Apps, tipo de documentos y efectividad del uso de la aplicación; para la recolección de la información se buscaron en bases de datos vía web seleccionando las fuentes de evidencia, los datos obtenidos fueron registrados en una matriz de Excel.

Se encontraron un total de 22 Apps en 13 documentos entre los años 2012 y 2018 en las bases de datos, donde se hallaron el mayor número de documentos fue en el país de Estados Unidos. Se pudo concluir que existe escasa evidencia científica, de acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación, debido a que los documentos no cumplían con los criterios de elegibilidad sobre la implementación de nuevas tecnologías como Apps en la rehabilitación del lenguaje en personas con afasia.

SUMMARY

Technology since 2000 has had greater growth promoting the development of the countries, in the field of health it has been evolving in order to favor the rehabilitation of people with limitations in this area. The unstoppable progress in the world of ICT (Information and Communication Technologies) (1) has allowed technologies such as mobile applications (Apps) to contribute to the detection, diagnosis, treatment, evaluation and rehabilitation of patients. Therefore, the objective of this research is to determine the existing scientific evidence when implementing new technologies such as Apps in the rehabilitation of the language of people with aphasia, by means of a scope revision type quantitative approach, for this the eligibility criteria were: year of publication, language, type of study, diagnosis, Apps, type of documents and effectiveness of the use of the application; To collect the information, databases were searched via the web, selecting the sources of evidence. The data obtained was recorded in an Excel matrix.

A total of 22 Apps were found in 13 documents between 2012 and 2018 in the databases, where the largest number of documents were found was in the country of the United States. It was concluded that there is little scientific evidence, according to the results obtained in this research, because the documents did not meet the eligibility criteria on the implementation of new technologies such as Apps in language rehabilitation in people with aphasia.

INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías (sistema de capturas de movimiento, dispositivos robóticos, estimulación eléctrica funcional, realidad virtual, videojuegos, telerehabilitación, aplicaciones móviles y tecnologías emergentes en patología neurológica) (2), han generado gran impacto dentro del sector salud y se han convertido en una nueva herramienta utilizada para llevar a cabo intervenciones terapéuticas en el campo de la rehabilitación, relacionadas con terapia física y ocupacional, sin embargo, en el área del lenguaje estas herramientas tecnológicas han sido poco implementadas en el tratamiento de pacientes, por ejemplo en personas con diagnóstico de afasia; la cual según Andrés et al. (3) “es una alteración en la capacidad para utilizar el lenguaje, secundaria a un daño cerebral, se manifiesta en una dificultad para comprender o expresar los diferentes símbolos y normas de la comunicación” (p 59-67).

En consecuencia, en las afasias se afecta la fluidez, la denominación, la repetición, la escritura, la comprensión lectora y auditiva dependiendo del área afectada (4); por lo tanto, la falta de conocimiento sobre el uso de nuevas tecnologías como las aplicaciones móviles en el área comunicativa, limitan la rehabilitación de este diagnóstico al implemento de estrategias y herramientas tradicionales como imágenes, semiconcretos y otros materiales manuales. Además, de cumplir con el objetivo de esta investigación se pretende aportar a la comunidad en general información pertinente sobre una herramienta de apoyo innovador para la intervención terapéutica, ya que, el uso de aplicaciones móviles en la rehabilitación de las afasias va encaminado a mejorar la capacidad para acceder al léxico, poner en práctica la conciencia fonológica, aumentar el léxico, mejorar la expresión oral, mejorar la nominación y asociación de palabras por estímulos visuales y los campos semánticos.

El presente trabajo es una monografía de tipo compilación (revisión de alcance), ya que, tiene por objetivo determinar la evidencia científica existente al implementar métodos tecnológicos como Apps en la rehabilitación del lenguaje de las personas con afasia, brindando una visión general descrita en el tiempo (fecha de publicación), ubicación (país) y fuentes (bases de datos) de los documentos encontrados, proporcionando así una mejor comprensión de ellos. Por otra parte, el enfoque metodológico será de tipo cuantitativo donde se llevará a cabo la recolección de datos en una matriz de Excel, seguido a esto, se describirán los resultados obtenidos de acuerdo con las variables diagnóstico (afasia), país e idioma de la publicación. (5)

Asimismo, al determinar la evidencia científica existente implementando nuevas tecnologías como Apps en la rehabilitación del lenguaje el beneficio de esta investigación es aumentar las estrategias de rehabilitación en personas con afasia, ya sea como una nueva alternativa dentro de las terapias o una herramienta para los pacientes que no puedan asistir de forma presencial a dichas sesiones terapéuticas por diversos factores. Además, se pretende aportar a nivel social información que de paso a nuevas investigaciones que faciliten y mejoren la calidad de vida de los pacientes con afasia.

Generando para ello la siguiente pregunta problema: ¿Cuál es la evidencia científica existente al implementar métodos tecnológicos como Apps en la rehabilitación del lenguaje de las personas con afasia?

Por consiguiente, como resultado en la presente investigación se encontraron 13.432 documentos donde no se tuvo en cuenta 572 artículos repetidos, seguido a esto, se descartaron 12.747 artículos, debido a que no trataban el tema a investigar, asimismo se analizaron 113 artículos de los cuales se eliminaron 100 debido a que no cumplían con los criterios de elegibilidad del presente trabajo, en consecuencia, se seleccionó y analizó un total de 13 documentos entre los años 2012 y 2018 en

las bases de datos de la Universidad Santiago de Cali, hallando 22 Apps. Los métodos digitales, las nuevas y sofisticadas aplicaciones de afasia muestran gran promesa para una mayor recuperación y práctica continua del lenguaje y las funciones cognitivas.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la evidencia científica existente al implementar nuevas tecnologías como Apps en la rehabilitación del lenguaje de las personas con afasia en los años 2010 a 2020

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los documentos que mencionen los términos de afasia con el uso de aplicaciones en intervención de personas con este diagnóstico.
- Caracterizar los documentos encontrados en las bases de datos sobre la implementación de Apps para la rehabilitación de pacientes con afasia.

2. MARCO TEÓRICO

A nivel mundial desde la prehistoria, edad antigua, edad media, moderna y contemporánea se ha mencionado el término tecnología, debido a circunstancias que han marcado la historia de la humanidad como la primera y la segunda guerra mundial, la revolución francesa y la revolución industrial; al igual que la evolución humana la tecnología se ha ido transformando de acuerdo con el contexto en el que se encuentre y se adapta a las necesidades para las que se requiere, en diferentes etapas como por ejemplo por medio de la mecánica y la electricidad; de ahí radica la implementación de estas tecnologías dentro del ámbito de la salud con el propósito de contribuir a la detección del diagnóstico, la estructura del tratamiento, la realización de la evaluación y el proceso de rehabilitación, por ello, a finales del siglo XIX se implementan las tecnologías comunicativas e informáticas (7).

La definición planteada por el ingeniero G. Gaynor (8), quien la concibe la tecnología como el “Conjunto de medios creados por personas para facilitar el esfuerzo humano. En los términos más breves posibles, tecnología puede considerarse como capacidad creada” (8). A partir de este concepto se derivan diferentes términos como bioingeniería e ingeniería biomédica, además de áreas como ingeniería en rehabilitación, tecnologías en rehabilitación y tecnología de asistencia (8). Este último término corresponde a “cualquier ítem, equipo o producto, ya sea adquirido comercialmente, modificado o adaptado, que se usa para aumentar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de una persona con discapacidad” (9).

En Colombia a mediados del siglo XX se implementaron las altas tecnologías las cuales están relacionadas con medios facilitadores del uso de la información, por medio de la electrónica, el internet, la informática y aparatos tecnológicos; a causa de ellas, se crearon diferentes instituciones, normas, sistemas y organizaciones que apoyan y orientan el avance y desarrollo de dichas tecnologías en el país. En el año 2009 se implementó la Ley 1341 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) (10), a partir de este suceso surge el término de

telerehabilitación, siendo este el uso práctico de las TIC para mejorar procesos de rehabilitación en pacientes con discapacidad; la telerehabilitación en el campo de la terapia física y neurológica han evidenciado avances en sistema de capturas de movimientos, dispositivos robóticos, estimulaciones eléctricas funcionales, realidades virtuales, videojuegos y tecnologías emergentes en patologías neurológicas (11). De ahí se derivan diversas herramientas como lo son las aplicaciones, que sirven para facilitar procesos mentales a través de realidades virtuales que se contextualizan con lo real, estas formas de rehabilitación han sido utilizadas en diferentes disciplinas entre ellas las relacionadas con procesos mentales superiores (en el caso de fonoaudiología en el lenguaje a nivel comunicativo).

En consecuencia, permite que el terapeuta busque apoyarse de las nuevas tecnologías para la rehabilitación y evolución de dichos pacientes. Estos hechos se deben también a una nueva manera de ver las sesiones terapéuticas y ver el valor e importancia que la sociedad le da al tratamiento en rehabilitación haciendo uso de las tecnologías móviles.

Las personas que requieren de tratamientos de rehabilitación son aquellas que presentan algún tipo de discapacidad; siendo la CIF la encargada de agrupar los distintos dominios de una persona en un determinado estado de salud, es importante mencionar el concepto de funcionamiento, ya que, engloba la totalidad de funciones corporales, actividades y participación, comprendiendo las deficiencias, limitaciones en la actividad o restricciones en la participación de las personas con discapacidad además de los factores contextuales y ambientales que influyen en estas (11).

La discapacidad es un concepto amplio que abarca diferentes áreas que dificulta la ejecución de procesos óptimos para la realización de las actividades de la vida diaria dentro de los cuales se encuentran las dificultades comunicativas, un ejemplo de ello es la afasia, ya que, es un trastorno del lenguaje que afecta la expresión y producción oral debido a una lesión neurológica.

Es difícil predecir cuándo comienza el estudio de las afasias, sin embargo, podemos asumir que comienza desde que el hombre posee lenguaje, posiblemente 125.000 años (Lieberman 1998). Probablemente personas presentaron afasia producto de una injuria traumática en la cabeza, causada por algún accidente, caída o golpe con una piedra o por una pelea (12). La temprana historia de la afasiología, comienza con papiros egipcios que datan aproximadamente 1700 ac y termina en 1861 con Broca y "el centro del habla", sin embargo, muchos afasiólogos (Caplan 1987, Geschwind 1972) señalan que el estudio de la afasia data desde 1861 cuando el Parisino Paul Broca, asocia la lesión de la tercera circunvolución frontal con la afasia motora y poco tiempo después en 1874 con el alemán Carl Wernicke el cual describe otra forma de afasia "sensorial" causada por una lesión del giro superior temporal posterior (12).

Según los autores Rafael González V y Andrea Hornauer-Hughes en el Manual de la afasia y terapia de la afasia (13) "definen la afasia como un trastorno del lenguaje adquirido a consecuencia de un daño cerebral, que por lo general compromete todas sus modalidades: expresión y comprensión del lenguaje oral, escritura y comprensión de lectura. Cada una de éstas se puede afectar cualitativa y cuantitativamente de forma diferente, conformando grupos sindrómicos que pueden coexistir con deficiencias en el procesamiento cognitivo" (p 291).

A lo largo del tiempo se han realizado diferentes estudios sobre las causas y las consecuencias de la afasia, es así como diferentes autores las han clasificado de acuerdo a diferentes dicotomías para distinguir dos grandes variantes dentro de esta clasificación, es decir, expresiva-receptiva, motora-sensorial, anterior-posterior, no fluidas-fluidas, trastorno en la codificación-trastorno en la decodificación o tipo Broca-tipo Wernicke (14). A su vez, diferentes autores las clasifican de la siguiente manera:

- Luria 1966: motora eferente, sensorial, motora aferente, dinámica y semántica amnésica.

- Benson & Geschwind 1977: broca, wernicke, conducción, transcortical motora, transcortical sensorial, aislamiento area lenguaje, anómica, global, afemia
- Hécaen & Albert 1978: agramática, sensorial, conducción, transcortical motora, transcortical sensorial, aislamiento, amnésica y motora pura.
- Kertesz 1979: broca, wernicke, conducción, transcortical motora, transcortical sensorial, transcortical mixta, anómica y global.
- Benson 1979: broca, wernicke, conducción, transcortical motora, transcortical sensorial, anómica, global y afemia.
- Lecours et al 1983: broca, wernicke tipo I, conducción, aspontaneidad, wernicke tipo II, amnésica y anartria pura (14).

Además, los diferentes modelos de rehabilitación implementados en pacientes con afasia se centran en el procesamiento del lenguaje y en elementos de representación lingüística a los que se accede y se recupera en la comprensión, la repetición, la producción de palabras y oraciones (15).

Un cuerpo de investigación más pequeño pero de rápido crecimiento se ha dirigido a comprender los procesos cognitivos que median el acceso, el mantenimiento y la recuperación de esas representaciones lingüísticas, enfocando así el modelo de terapia no solamente en el lenguaje si no en otros procesos relacionados con esta función superior cerebral, debido a que las representaciones del lenguaje comprenden el contenido, pero las habilidades que respaldan el acceso, el mantenimiento y la recuperación de estas representaciones no son específicamente de naturaleza lingüística. Algunos estudios centran el modelo de rehabilitación en dos sistemas de soporte la memoria a corto plazo y la memoria de trabajo donde se enfocan en el componente semántico y la repetición de palabras u oraciones para así mejorar procesos del lenguaje (15).

Asimismo, otros modelos de rehabilitación están basados en la neuropsicología y neuro psicolingüística donde los pacientes presentan dificultades en la comprensión y producción de las estructuras lógico-gramaticales complejas, es decir, las

intervenciones terapéuticas en algunos tipos de afasia se pueden centrar mejorar procesos de lectura, escritura, comprensión y cálculo (16).

Además, existen técnicas para la rehabilitación de la afasia como la entonación melódica que es un método bien conocido que utiliza frases melódicas de base prosódica para la recuperación de personas con afasia (Sparks, Helm y Albert 1974) (17). La terapia de desbloqueo propuesta por Weigl en 1968, con base en la premisa de que el lenguaje en el paciente afásico se encuentra bloqueado; el objetivo de la terapia es, por tanto, desbloquearlo utilizando canales intactos, por ejemplo, la presentación de palabras escritas de manera simultánea con una palabra hablada, ya que una de las dos modalidades no es accesible para el paciente. Propone, asimismo, que al producirse una respuesta verbal aumenta la probabilidad de que se genere de nuevo (18).

Según (Jacobs et al., 2004) la comunicación alternativa aumentativa se ha sugerido como una opción de tratamiento para adultos con afasia severa, cuando se considera que el daño es muy profundo y la recuperación del lenguaje oral-espontáneo será poca. Por esta razón la terapia va dirigida al entrenamiento para usar un tablero, tarjetero o computadora personal, algunas con habla sintética para que a través de señalar o escribir se logre una comunicación eficaz con el entorno. Aunque las nuevas tecnologías han aportado mucho a esta área, los reportes sobre los avances en la comunicación terapéutica no se llegan a generalizar a los contextos cotidianos. (18).

Entre otros métodos y técnicas como: terapia fonomotora, método de RIPP (Repetition in presence of picture), teoría de la complejidad, método de compensación o sustitución, terapia situacional, técnicas de estimulación para la recuperación de palabras y método de rodeo.

En consecuencia, según Marcos (1) “el objetivo principal de la terapia para rehabilitar a las personas con afasia es mejorar la capacidad del sujeto para comunicarse con las personas de su entorno” (p 3), ya sea utilizando las

capacidades de comunicación disponibles, restaurando las pérdidas o intentando compensar sus déficits con otros métodos diferentes de comunicación (p 29), teniendo en cuenta esto existen aplicaciones (Apps) para personas con este diagnóstico enfocadas en cumplir este objetivo (19)

Estas herramientas son el soporte móvil de las TIC donde podemos identificar que según el documento elaborado por Marcos Virginia (1) “son múltiples las posibilidades que prometen las tecnologías de la información y comunicación, facilitando la expresión oral a sujetos que presentan dificultades para interactuar con su entorno” (p 3). Además, Belloch Ortí (20). “menciona que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han experimentado en los últimos años un gran progreso; la intervención en logopedia también se ha aprovechado de las potencialidades de los nuevos medios tecnológicos: mayor capacidad y rapidez en el procesamiento de la información, posibilidad de utilizar códigos multimedia, interactividad y control que facilite el seguimiento de las intervenciones”.

Asimismo, las aplicaciones móviles cumplen un papel importante dentro del uso de medios tecnológicos; donde existen las aplicaciones nativas que tienen archivos ejecutables binarios que se descargan directamente al dispositivo y se almacenan localmente. El proceso de instalación lo puede iniciar el usuario o, en algunos casos, el departamento de TI de la empresa. La manera más común de descargar una aplicación nativa es visitando una tienda de aplicaciones, como App Store de Apple, Marketplace de Android o App World de BlackBerry, pero existen otros métodos que a veces ofrece el proveedor móvil. Una vez que la aplicación ha sido instalada en el dispositivo, el usuario la ejecuta como cualquier otro servicio del dispositivo.(21).

También están las aplicaciones web las cuales son aquellas que se encuentran en los dispositivos móviles modernos ya que estos cuentan con poderosos navegadores que dan soporte a muchas funcionalidades nuevas de HTML5, Cascading Style Sheets 3 (CSS3) y JavaScript de avanzada. Con los últimos avances logrados, HTML5 marca la transición de esta tecnología desde un “lenguaje

de definición de páginas” a un poderoso estándar de desarrollo de aplicaciones móviles web complejas basadas en navegador. (21).

Por último, se encuentran las aplicaciones móviles con enfoque híbrido, éstas ofrecen un término medio que, en muchas situaciones, constituye lo mejor de ambos mundos, en especial si el desarrollador desea emplear en múltiples sistemas operativos. (21).

Además, recientemente, varias organizaciones (p. Ej., National Stroke Association, The ASHA Leader, The Tavistock Trust for Aphasia) han intentado satisfacer esta necesidad publicando listas de aplicaciones de afasia con evaluaciones informales. Sin embargo, la investigación formal sobre el uso de la tecnología móvil con la población afásica apenas está comenzando a surgir; los estudios realizados hasta el momento han demostrado que el uso de aplicaciones de tabletas puede generar beneficios terapéuticos para las personas con afasia (22). En consecuencia, en el presente trabajo se pretende determinar la evidencia científica existente al implementar nuevas tecnologías como Apps en la rehabilitación del lenguaje de las personas con afasia.

3. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Una monografía por lo general no necesita consideraciones éticas, sin embargo, se tuvieron en cuenta las siguientes normas:

Resolución número 8430 de 1993: la cual establece en el artículo 11 que las investigaciones sin riesgo son aquellas que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. (23).

La ley N° 1915 del 12 de Julio de 2018: la cual establece en el artículo 3: Modifíquese el artículo 12 de la ley 23 de 1982 el cual quedará así:

Artículo 12. El autor o, en su caso, sus derechohabientes, tienen sobre las obras literarias y artísticas el derecho exclusivo de autorizar, o prohibir:

- a) La reproducción de la obra bajo cualquier manera o forma, permanente o temporal, mediante cualquier procedimiento incluyendo el almacenamiento temporal en forma electrónica.
- b) La comunicación al público de la obra por cualquier medio o procedimiento, ya sean estos alámbricos o inalámbricos, incluyendo la puesta a disposición al público, de tal forma que los miembros del público puedan tener acceso a ella desde el lugar y en el momento que cada uno de ellos elija.
- c) La distribución pública del original y copias de sus obras, mediante la venta o a través de cualquier forma de transferencia de propiedad.

- d) La importación de copias hechas sin autorización del titular del derecho.
- e) El alquiler comercial al público del original o de los ejemplares de sus obras.
- f) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación de la obra (24).

3. MÉTODOS

3.1. PROTOCOLO Y REGISTRO

La investigación realizada es una monografía de tipo compilación (revisión de alcance) para el registro de la información no se encontraron protocolos existentes que se ajustaran a las necesidades de la presente investigación, por lo cual se diseñó un protocolo a conveniencia teniendo en cuenta los siguientes ítems de acuerdo con la búsqueda de los artículos:

Nombre articulo	Nombre de las Apps	Año de publicación	Base de datos	Idioma	País de publicación	Descripción

3.2. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

3.2.1 Criterios de inclusión

Se tuvo en cuenta la siguiente información para la recolección de evidencia científica:

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Año de publicación	Artículos relacionados con el tema de investigación, publicados entre los años 2010 hasta 2020.

Idioma	Artículos en los siguientes idiomas: Español, Inglés y francés que estén relacionados con el tema de la investigación a tratar
Tipo de estudio	Todo tipo de estudio
Diagnóstico	Los artículos que contengan información sobre las afasias
Población	Todas las personas que estén en riesgo de sufrir una afasia en todas las etapas del ciclo vital
Apps	Aplicaciones cuyo uso sea para las personas diagnosticadas con afasia.
Documentos	Artículos y trabajos investigativos
Efectividad	Se eligieron estudios donde las aplicaciones móviles muestran beneficios para las personas con afasias.

3.2.1. Criterios de exclusión

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Artículos sin acceso libre	Artículos en los cuales no se pueda ver el texto completo, es decir, solo se pueda ver el resumen y los autores.

Bases de datos que no pertenezcan a la Universidad Santiago de Cali	Artículos encontrados en bases de datos o fuentes de información que no pertenezcan a la universidad Santiago de Cali.
Otros diagnósticos	Patologías o alteraciones relacionadas con problemas o dificultades en el lenguaje que no sea diagnóstico de afasia
APPS para otras funciones	Aplicaciones para la evaluación u otra función que no esté relaciona con mejorar el diagnóstico de afasia
APPS sin nombre	Artículos en los que no se mencionan los nombres de las APPS

3.3. FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información para llevar a cabo esta investigación fueron por vía web en las siguientes bases de datos:

- SAGE Journals
- SAGE ebooks
- Science Direct
- Nature
- Scopus
- OXFORD
- Springer
- Talylor & Francis Group
- Gale Académico
- PubMed
- National library of medicine
- BioMed Central

Última fecha de búsqueda: 22 de abril de 2020

3.4. BÚSQUEDAS

PASOS	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA
Paso 1	Ingresar a la página web de la Universidad Santiago de Cali
Paso 2	Dirigirse a la Biblioteca y dar click en base de datos
Paso 3	Seleccionar la base de datos a la que se desea ingresar por ejemplo ScienceDirect
Paso 4	Ingresar el usuario y contraseña de la universidad para acceder a la base de datos
Paso 5	Escribir las palabras claves en el buscador: - applications (App) - aphasia - rehabilitation -clinical cases - case report - therapeutic intervention. - aplicaciones móviles para afasia - aphasia mobile apps - applications mobiles aphasie - people with aphasia mobile web application - individuals with aphasia "iphone application"

	<ul style="list-style-type: none"> - aphasia and mobile applications - aphasia applications and patients - applications et aphasie
Paso 6	Escoger los artículos y trabajos de investigación que estén acordes con los criterios de elegibilidad y permitan el cumplimiento del objetivo de investigación

3.5. SELECCIÓN DE FUENTES DE EVIDENCIA

Para el proceso de selección de las fuentes de información, previamente a la selección, se manejaron las diferentes bases de datos proporcionadas por la universidad aprendiendo del manejo de cada una de ellas, seguido a esto, se hizo una respectiva búsqueda del tema de investigación teniendo en cuenta las bases de datos que contuviera adecuada y mayor información sobre el tema, es decir, se tuvieron en cuenta sólo las fuentes de evidencia que presentaran información relacionada con el área de la salud.

Para la selección de los artículos se tuvieron en cuenta las palabras claves: aplicaciones (Apps), afasia y rehabilitación (en los tres idiomas seleccionados); después de escribir estas palabras en el buscador, se tuvieron en cuenta sólo los artículos publicados a partir de 2010 y los cuales permitieran cumplir el objetivo de la investigación, teniendo en cuenta los criterios de elegibilidad, reduciendo así el número de artículos.

3.6. PROCESOS DE CARTOGRAFÍA DE DATOS

Para la recolección de los datos se tuvieron en cuenta los criterios de elegibilidad ya mencionados, teniendo en cuenta que en los hallazgos se encontrara información tanto de afasia como del uso de Apps en rehabilitación comunicativa para luego llevar a cabo la descripción de cada dato y la realización de las gráficas teniendo en cuenta los cuadros de forma individual de la siguiente forma:

- Base de datos
- Año de publicación
- País de publicación
- Idioma de los documentos
- Número de Apps encontradas

A cada ítem se le realizará una gráfica con su respectiva descripción.

3.7. ELEMENTOS DE DATOS

Variable cualitativa:

1. **Afasia:** según Andrés et al. La definen como “es una alteración en la capacidad para utilizar el lenguaje secundaria a un daño cerebral, se manifiesta en una dificultad para comprender o expresar los diferentes símbolos y normas de la comunicación” (25).
2. **Efectividad de las APPS:** se entiende por efectividad la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera, es decir, las APPS deben ser funcionales y ayudar de forma eficaz y eficiente con la rehabilitación de las afasias. (26).

Variables cuantitativas:

1. **País:** según la real academia española es “territorio, con características geográficas y culturales propias, que puede constituir una entidad política dentro de un Estado” (27).
2. **Año:** según la real academia española es “período de doce meses, a contar desde el día 1 de enero hasta el 31 de diciembre, ambos inclusive” (28).
3. **Base de datos:** según la real academia española es “memoria informática en la que pueden integrarse datos dispuestos de modo que sea accesibles individualmente por medios electrónicos o de otra

forma. Base de datos bibliográfica, base de datos contable, base de datos enciclopédica” (29).

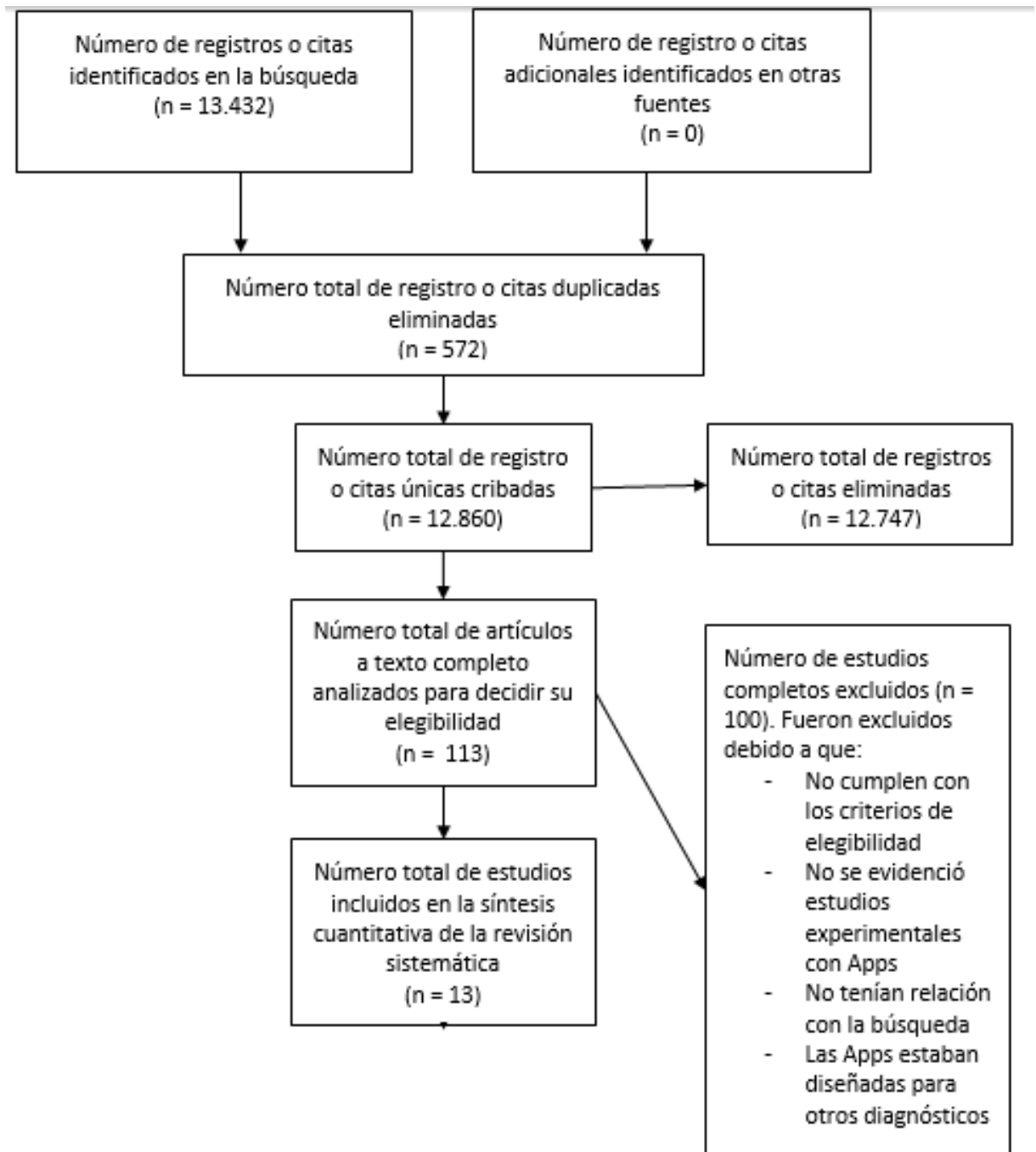
4. **Idioma:** según Montes es “la 'norma' como conjunto de normas particulares (fónicas, léxicas, morfosintácticas, etc.) es lo que conforma una comunidad hablante como entidad particular diferente de otras comunidades que siguen otras normas” (30).
5. **APP:** según López “una APP es una herramienta diseñada para desarrollar una función específica en una plataforma concreta: móvil, tablet, tv, pc, entre otros. El término se deriva de la palabra en inglés application, lo que significa Aplicación (App)” (31). Además, existen en el mercado dos tipos de APPS las de acceso gratuito y las creadas para beneficiar a las personas con afasia para realizar la investigación.

3.8. SÍNTESIS DE RESULTADOS

En base a la presente investigación que es de tipo revisión de alcance el resultado de los datos obtenidos de forma cuantitativa serán presentados de manera numérica, es decir, se realizarán gráficas de acuerdo con los datos obtenidos teniendo en cuenta los ítems mencionados en el apartado 2.1. Protocolo y registro, haciendo una breve descripción explicando los hallazgos encontrados en cada gráfica.

4. RESULTADOS

4.1. SELECCIÓN DE FUENTES DE EVIDENCIA:



4.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS FUENTES DE EVIDENCIA

Tabla 1.

Documento	Base de datos	APPS	Descripción	Bibliografía
1.Mobile Application with Image Recognition for Persons with Aphasia	Springer	Words App	Crear una nueva aplicación para pacientes con afasia donde la persona debe estar acompañada de un familiar o terapeuta el cual puede generar modificaciones en la aplicació.	Gonera, J. Szklanny, K. Wichrowski, M. Wierzchowska, A. Mobile Application with Image Recognition for Persons with Aphasia. Foundations of Intelligent Systems [Internet] 2018 [Consultado en 2020]. Disponible en: https://usc.elogim.com:2782/chapter/10.1007/978-3-030-01851-1_11 (19).
2.Augmentat ive and alternative communicati on devices for aphasia: the emerging role of “smart” mobile devices	Springer	- TalkRocket Go - Proloquo2 Go - VocaBeans -SmallTalk	A través de los dispositivos ACC se manejan diferentes aplicaciones como sistemas de comunicación alternativos aumentativos para afasias	Moffatt, K. Pourshahid, G. Baecker, R. Augmentative and alternative communication devices for aphasia: the emerging role of “smart” mobile devices. Springer [Internet] 2015 [Consultado en 2020]. Disponible en: https://usc.elogim.com:2782/article/10.1007/s10209-015-0428-x (32).
3.Expressing through digital photographs : an assistive tool for persons with aphasia	Springer	CoCreation	Es una aplicación de comunicación alternativa aumentativa diseñada para mejorar la expresión comunicativa de las personas con afasia; la aplicación presenta diferentes imágenes cotidianas las cuales son editables.	Mahmud, A. Limpens, Y. Martens, J. Expressing through digital photographs: an assistive tool for persons with aphasia. Springer [Internet] 2012 [Consultado en 2020] Disponible en: https://usc.elogim.com:2782/article/10.1007/s10209-012-0286-8 (33).
4.Best practices for incorporating non-aphasia-specific apps into therapy.	PubMed	- Little Story Maker - Notepad Pro	Es un artículo que muestra diferentes aplicaciones a través de tres estudios de caso, que se pueden implementar en la terapia de personas con afasia	Ramsberger, G. Messamer, P. Best practices for incorporating non-aphasia-specific apps into therapy. Thieme [Internet] 2014 [consultado en 2020].

				Disponible en: https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0033-1362992 (34).
5.Using mobile technology with individuals with aphasia: native iPad features and everyday apps	PubMed	-SmallTalk Aphasia -VASTtx -Language TherAppy - TalkPath - Proloquo2Go	El Adler Aphasia Center busca beneficiar a las personas con afasia brindándoles diferentes herramientas tecnológicas, es por esto que investigaron sobre diferentes aplicaciones móviles para pacientes con afasia. Condensando varias aplicaciones en su página	Szabo, G. Dittelman, J. Using mobile technology with individuals with aphasia: native iPad features and everyday apps. Thieme [Internet] 2014 [consultado en 2020]. Disponible en: https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0033-1362993 (35).
6.Integrating the iPad into an Intensive, Comprehensive Aphasia Program	Scopus	- Proloquo2 Go -Pictello -Keynote -Language Builder -SmallTalk -VASTtx -Language TherAppy -iTherapy / Constant Therapy	Se menciona el uso del iPad en la rehabilitación de pacientes con afasia, por medio diferentes aplicaciones móviles	Hoover, E. Carney, A. Integrating the iPad into an Intensive, Comprehensive Aphasia Program. Thieme [Internet] 2014 [Consultado en 2020]. Disponible en: https://usc.elogim.com:2092/record/display.uri?eid=2-s2.0-84892924874&origin=result_slist&sort=plf-f&src=s&st1=Integrating+the+iPad+into+an+Intensive%2c+Comprehensive+Aphasia+Program&st2=&sid=341eb1388d1209b6dd9d96223f4eaff0&sot=b&sdt=b&sl=84&s=TITLE-ABS-KEY%28Integrating+the+iPad+into+an+Intensive%2c+Comprehensive+Aphasia+Program%29&relpos=0&citeCnt=24&searchTerm= (36).
7.Neolexon — A Therapy App for Patients with Aphasia	Scopus	Neolexon	Es una aplicación diseñada para pacientes con afasia donde se trabaja la denominación, la comprensión auditiva y lectora; el terapeuta puede controlar la aplicación desde su celular o Tablet para cambiar de un ejercicio a otro cuando el paciente finalice el	Pfab, J. Jakob, H. Spath, M. Draxler, C. Neolexon — A Therapy App for Patients with Aphasia. ISCA archive [Internet] 2015 [Consultado en 2020]. Disponible en: https://usc.elogim.com:2092/record/display.uri?eid=2-s2.0-84959158726&origin=result

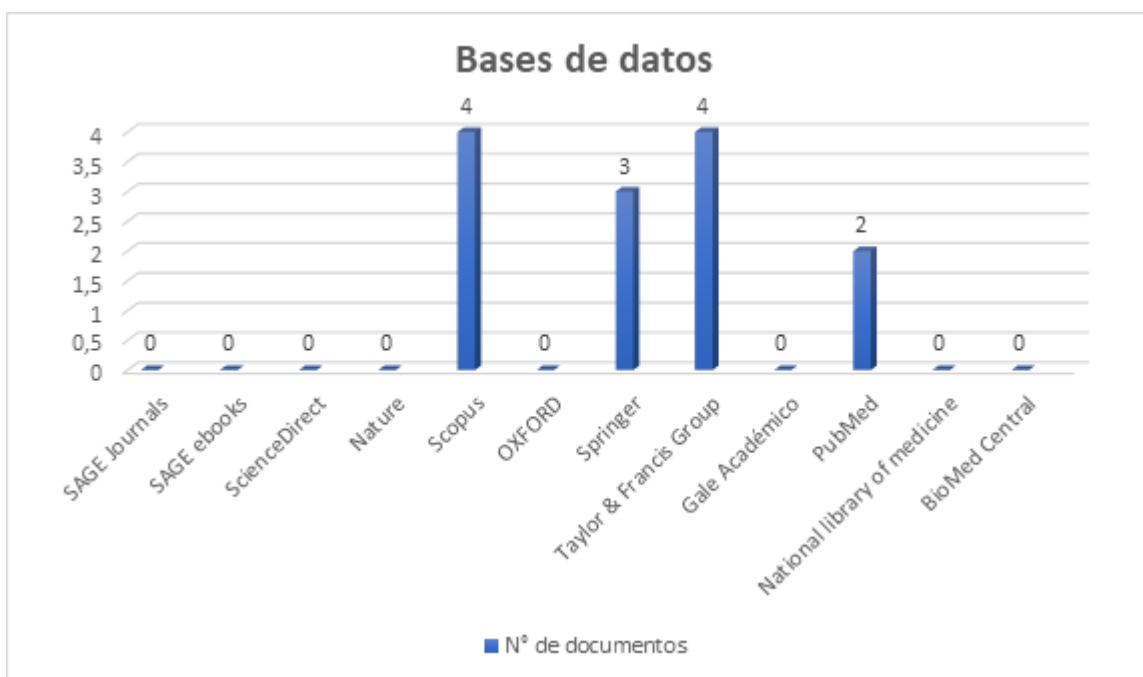
			anterior.	slist&sort=plf-f&src=s&st1=Neolexon+--+A+Therapy+App+for+Patients+with+Aphasia&st2=&sid=c1e0382c6dee154de01296ec34e091be&sot=b&sdt=b&sl=66&s=TITLE-ABS-KEY%28Neolexon+--+A+Therapy+App+for+Patients+with+Aphasia%29&relpos=2&citeCnt=0&searchTerm=(37).
8. Development of an android application in kannada to enhance picture naming skills in persons with aphasia	Scopus	MAT-APP I	Es una aplicación diseñada para trabajar la denominación y el componente fonológico del lenguaje en personas con afasia, la aplicación permite hacer mínimo 3 palabras por día y máximo 10, se pueden repetir las palabras de la sesión anterior, el tiempo estimado del uso de la aplicación o la terapia es de 30 minutos	Shenoy, R. Nayak, S. Hegde, M. Kini, N. Panduranga, P. Krishnan, G. Development of an android application in kannada to enhance picture naming skills in persons with aphasia. SOAHS [Internet] 2017 [Consultado en 2020] Disponible en: https://usc.elogim.com:2092/record/display.uri?eid=2-s2.0-85042666888&origin=resultlist&sort=plf-f&src=s&st1=.Development+of+an+android+application+in+kannada+to+enhance+picture+naming+skills+in+persons+with+aphasia&st2=&sid=9ba934b775bc5d5a4c8e3620982304&sot=b&sdt=b&sl=121&s=TITLE-ABS-KEY%28.Development+of+an+android+application+in+kannada+to+enhance+picture+naming+skills+in+persons+with+aphasia%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=(38).
9. BangaSpeak: an example of app design for aphasia clients and SLP users	Scopus	BangaSpeak	El objetivo de este documento es introducir el uso del análisis de reclamos como un enfoque para el diseño centrado en el usuario para clientes con afasia y para los patólogos del habla y lenguaje (SLP) que los tratan.	Messamer P, Ramsberger G, Atkins A. BangaSpeak: an example of app design for aphasia clients and SLP users. Aphasiology. 2016 Mar 1;30(2-3):164-85. https://usc.elogim.com:2092/record/display.uri?eid=2-s2.0-

				84948775330&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=aphasia+mobile+apps&st2=&sid=8646ca3b579bda59f9c78758f82c3e1a&sot=b&sdt=b&sl=34&s=TITLE-ABS-KEY%28aphasia+mobile+apps%29&relpos=4&citeCnt=2&searchTerm= (39).
10.Using technology to overcome the language barrier: the Cognitive Assessment for Aphasia App	Taylor & Francis Group	- Cognitive Assessment for Aphasia	Este documento permite observar una evaluación practicable para administrar durante todo el proceso de recuperación del accidente cerebrovascular a través de una aplicación móvil. La aceptación positiva de los usuarios fue evidenciada por la mayoría de los participantes que disfrutaban y preferían en comparación con las pruebas cognitivas de lápiz y papel el empleo de técnicas para optimizar la comprensión y la aplicación de escenarios simulados significativos para evaluar la cognición en el accidente cerebrovascular era factible y preferible, sobre los métodos de prueba con lápiz y papel	Kylie Janine Wall , Toby Borland Cumming , Sebastian Thomas Koenig , Anita Maria Pelecanos y David Andrew Copland Using technology to overcome the language barrier: the Cognitive Assessment for Aphasia App Taylor & Francis Group [internet] 2016 [consultado] 2020. Disponible en https://usc.elogim.com:2131/10.1080/09638288.2017.1294210 (40).
11.AphasiaWeb: development and evaluation of an aphasia-friendly social networking application	Taylor & Francis Group	- AphasiaWeb	Con esta aplicación las personas con afasia identificaron un deseo de interactuar con otras personas con afasia en un contexto amigable con la afasia, pero también valoran plataformas más universales para interactuar con amigos y familiares.	Heather R. Buhr , Jerry K. Hoepner , Hannah Miller y Chris Johnson AphasiaWeb: development and evaluation of an aphasia-friendly social networking application, Taylor & Francis Group [internet] 2016 [consultado]2020. Disponible en https://usc.elogim.com:2131/10.1080/02687038.2016.1232361 (41).
12.Mobile technology to	Taylor & Francis Group	- CoChat	El uso de CoChat, una aplicación de iOS que captura	Aimee Mooney , Steven Bedrick , Glory Noethe , Scott

support lexical retrieval during activity retell in primary progressive aphasia			fotos para anotaciones justo a tiempo a través de redes sociales simuladas, resultó como una poderosa estrategia compensatoria de CAA para apoyar la participación conversacional en adultos con PPA de leve a moderado.	Spaulding y Melanie Fried-Oken Mobile technology to support lexical retrieval during activity retell in primary progressive aphasia Taylor & Francis Group [internet] 2018 [consultado] 2020. Disponible en: https://usc.elogim.com:2131/10.1080/02687038.2018.1447640 (42).
13.Barriers and facilitators to using the CommFit™ smart phone app to measure talk time for people with aphasia	Taylor & Francis Group	- CommFit™	La aplicación está diseñada para alentar a las personas con afasia no fluida a aumentar su práctica de conversación identificando las barreras y los facilitadores para usar el sistema CommFit™	Caitlin Brandenburg , Linda Worrall , David Copland y Amy D. Rodriguez Barriers and facilitators to using the CommFit™ smart phone app to measure talk time for people with aphasia Taylor & Francis Group [internet]2016 [consultado] 2020. Disponible en: https://usc.elogim.com:2131/10.1080/02687038.2016.1219016 (22).

4.3. RESULTADOS DE FUENTES INDIVIDUALES DE EVIDENCIA

- Gráfico 1: Base de datos



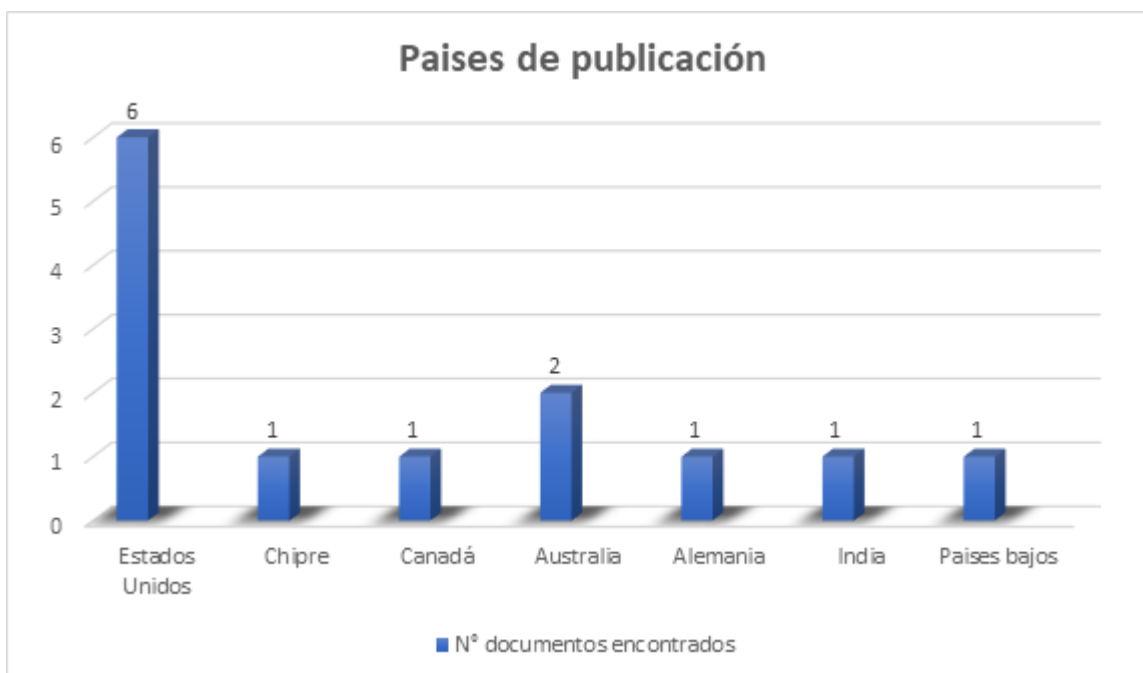
Descripción: Las bases de datos donde se encontraron la mayoría de artículos fueron Scopus y Taylor & Francis Group con un 31% (4), seguido por Springer 23% (3); luego PubMed con 15% (2). Para un total de 13 documentos encontrados.

- **Gráfico 2: Año de publicación de los documentos encontrados**



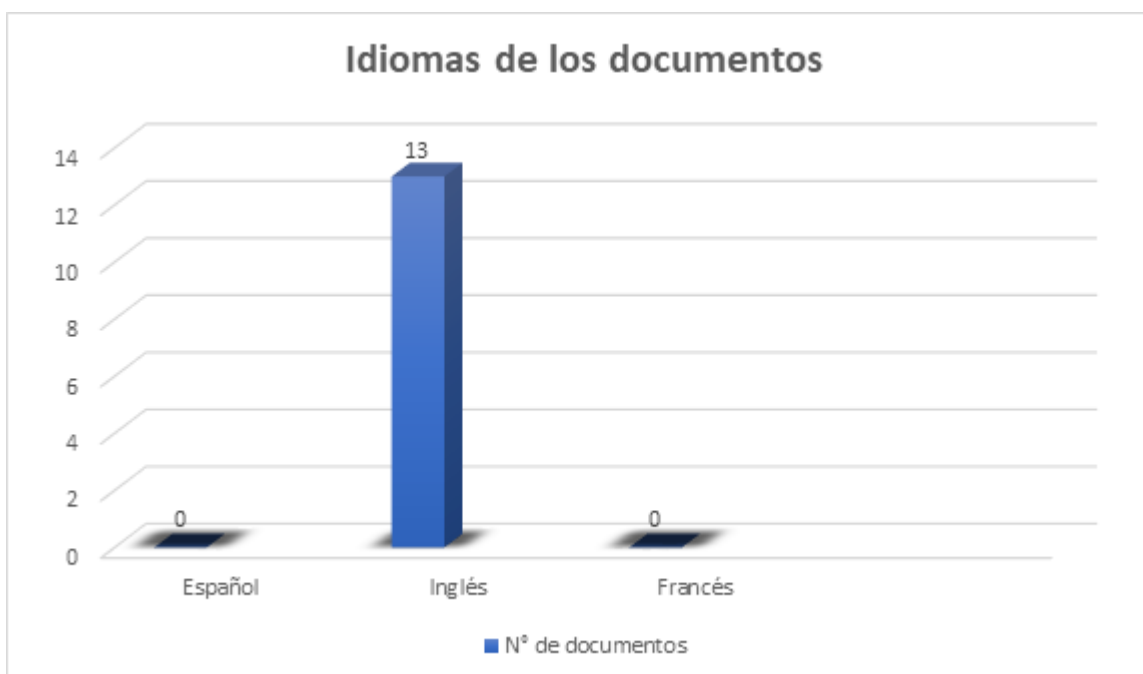
Descripción: Se hallaron mayor cantidad de documentos en el año 2016 con un 29% (4), seguido del año 2014 23% (3), luego los años 2018 y 2015 con 15% (2) cada uno, por último 2012 y 2017 con un 7% (1) cada uno.

- **Gráfico 3: País de publicación del documento**



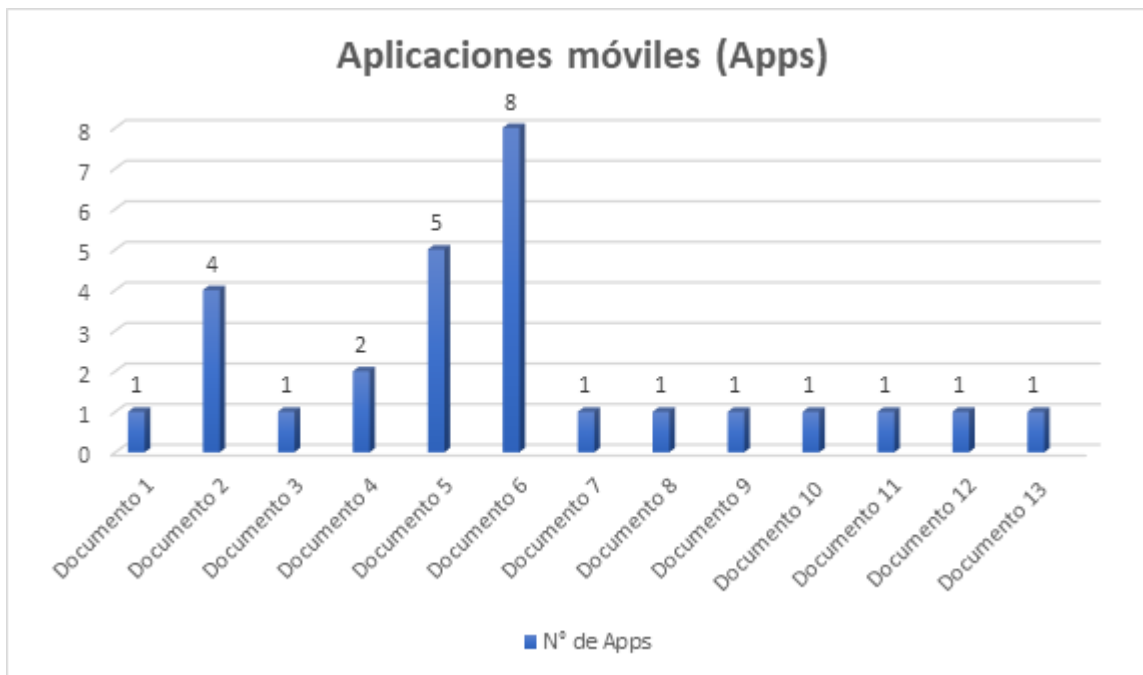
Descripción: El país donde se halló mayor cantidad de documentos es Estados Unidos con un 46% (6), seguido de Australia con 15% (2), además, Alemania, Canadá, Chipre, India y Países Bajos con 8% (1) cada uno.

- **Gráfico 4: Idioma de los documentos encontrados**



Descripción: El 100%, es decir, los 13 documentos se encontraron en el idioma inglés.

- **Gráfico 5: Número de APPS por cada documento**



Descripción: El documento con mayor cantidad de APPS es el documento 6 con un 29% (8), seguido por el documento 5 con 18% (5), el documento 2 con 14% (4), el documento 4 con 7% (2), además de los documentos 1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 con 3,5%; cabe resaltar que había Apps que se encontraban en varios documentos.

4.4. SÍNTESIS DE RESULTADOS

Para dar cuenta del objetivo: Identificar los documentos que mencionen los términos de afasia con el uso de aplicaciones en intervención de personas con este diagnóstico; se obtuvo el siguiente resultado:

Ítem	Descripción	Resultados
Número total de artículos o documentos	Se ingresaron las palabras claves descritas anteriormente en el buscador	13.432 artículos

encontrados	de las diferentes bases de datos de la universidad	
Número total de artículos analizados	De los 13.432 documentos encontrados no se tuvo en cuenta 572 artículos repetidos, seguido a esto, se descartaron 12.747 artículos, debido a que no trataban el tema a investigar.	113 artículos
Número total de artículos analizados y seleccionados	De los 113 artículo seleccionados se analizaron cada uno de ellos de acuerdo con los criterios de elegibilidad (inclusión y exclusión), descartando así, 100 de ellos.	13 artículos

Dando respuesta al objetivo: caracterizar los documentos encontrados en las bases de datos sobre la implementación de Apps para la rehabilitación de pacientes con afasia; se obtuvo los siguientes resultados:

Variable	Descripción
Base de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Se seleccionaron diferentes bases de datos, sin embargo, en algunas de ellas no se encontraron artículos relacionados con la búsqueda. • Las bases de datos donde se encontraron la mayoría de los documentos fueron de Scopus y Taylor & Francis Group con un 31%, es decir, 4 documentos.

Año de publicación	<ul style="list-style-type: none"> ● Se buscaron documentos desde el 2010 hasta el 2020, encontrando documentos desde 2012 al 2018. ● Se hallaron mayor cantidad de documentos en el año 2016 con un 29%, es decir, 4 documentos.
País de publicación	<ul style="list-style-type: none"> ● En América se encontraron 7 documentos, en Europa 5 y en Asia 1. ● El país donde se halló mayor cantidad de documentos es Estados Unidos con un 46%, es decir, 6 documentos.
Idioma	<ul style="list-style-type: none"> ● Se realizó la búsqueda en los idiomas español, inglés y francés; donde el 100% de los documentos encontrados y seleccionados acorde a la investigación fueron en el idioma Inglés.
Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Se encontró un total de 22 APPS para la rehabilitación de pacientes con afasia en 13 documentos. ● Los nombres de los documentos se encuentran en la Tabla 1. El documento 6 es el documento con mayor cantidad de APPS con un 29%, es decir, con 8 Apps. Cabe resaltar que habían APPS que se encontraban en varios documentos. ● Las APPS encontradas son: Words App, TalkRocketGo, Proloquo2Go, VocaBean, SmallTalk, CoCreation, Little Story Maker, Notepad Pro, VASTtx, Language TherAppy,

	<p>TalkPath, Pictello, Keynote, Language Builder, iTherapy / Constant Therapy, Neolexon, MAT-APP I, BangaSpeak, Cognitive Assessment for Aphasia, AphasiaWeb, CoChat, CommFit.</p> <ul style="list-style-type: none">● Las Apps que se encontraron en varios documentos, se asemejan, ya que, contienen categorías que tratan diferentes aspectos de las afasias sin necesidad de centrarse en una específicamente; éstas son: Proloquo2Go, SmallTalk, VASTtx y Language TherAppy.
--	--

5. DISCUSIÓN

5.1. RESUMEN DE EVIDENCIAS

Para caracterizar y describir los 13 (trece) documentos encontrados en la tabla 1, durante la investigación se tuvieron en cuenta las similitudes generales de los documentos, el diseño de las Apps, el uso y métodos de aplicabilidad. Los métodos digitales, las nuevas y sofisticadas aplicaciones de afasia muestran gran promesa para una mayor recuperación y práctica continua del lenguaje y las funciones cognitivas, también pueden ayudar a las personas con afasia a mejorar su calidad de vida.

La afasia puede afectar fuertemente la participación y la actividad en la vida cotidiana, en consecuencia, usualmente para el tratamiento de este diagnóstico a lo largo del tiempo se han utilizado diferentes modelos de rehabilitación a través de métodos tradicionales, los cuales garantizan una terapia efectiva, asimismo, en los últimos años se ha ido innovando en otras estrategias de rehabilitación basados en el uso de tecnología como aplicaciones móviles, la cual también es efectiva en la rehabilitación de pacientes con afasia y tiene diversos beneficios entre estos; mayor motivación de parte de los pacientes al implementar APPS en la terapia, fuera de las sesiones terapéuticas las fonoaudiólogas pueden llevar un registro de la ejecución de actividades que dejan a los pacientes; las personas que por algún motivo no puedan asistir de forma presencial a las terapias pueden utilizar esta herramienta para su rehabilitación, además, esta herramienta se puede realizar de forma conjunta con la terapia tradicional siendo esta una nueva estrategia dentro de las sesiones terapéuticas.

Existen otras apps complementarias (no específicas para tratar la afasia) que también tienen herramientas que ayudan a la rehabilitación de la afasia como las Apps little story make y note pad pro empleadas en Estados Unidos en el año 2014,

dichas aplicaciones fueron efectivas en el tratamiento de personas con afasia demostrando la importancia de encontrar formas de integrar tecnologías en la terapia; además se encontraron redes sociales específicas para este diagnóstico como Afasia web y Cochat, las cuales facilitan su comunicación con el mundo exterior, evitando el aislamiento social, promoviendo y generando seguridad.

También, para el diseño de las Apps se tuvieron en cuenta los profesionales en patologías del habla y lenguaje, informática, desarrollo de software, reconocimiento de voz y diseño de interfaz de usuario, la composición del equipo fue importante porque cada miembro tenía una perspectiva diferente sobre lo que importa para el "buen diseño" en relación de las Apps para que se adecuaran mejor al paciente de acuerdo con los diferentes tipos de afasia; incluso se encontraron documentos donde los participantes con deficiencias motoras podían operar con éxito las aplicaciones, es decir, buscan abarcar todas las necesidades generales de este diagnóstico; por lo tanto las aplicaciones son de fácil uso utilizando para ello iconos grandes, imágenes claras, un botón de inicio en el centro y en algunas audio para una mejor comprensión del uso de estas.

En los documentos número 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13 las Apps ya estaban diseñadas y se aplicaban en los pacientes para comprobar su efectividad, sin embargo en los documentos número 1, 3, 9, 10, mencionan el diseño de las Apps donde primero probaban el diseño en personas típicas, seguido a esto se realizaban ajustes de acuerdo a las recomendaciones de los participantes, después realizaron dos pruebas más en personas con afasia realizando ajustes de acuerdo a los resultados obtenidos en dichas pruebas, incluso en uno de los documentos emplearon un método de descubrimiento llamado "análisis de reclamos" que permitía obtener información de otras fuentes de evidencia informales de personas con afasia. Adicionalmente, se analizó que una de las herramientas utilizadas en común para la aplicabilidad de Apps en las investigaciones son las tablets y Ipads, debido a que la tecnología ha permitido que estas herramientas sean livianas y altamente

portátiles con pantallas relativamente grandes, siendo su principal ventaja en términos de acceso estando disponible para el paciente, lo que facilita la interacción para aquellos con un control motor reducido; a diferencia de los celulares que presentan pantallas más pequeñas en la mayoría de los casos.

5.2. LIMITACIONES

Durante la recolección de datos se halló una amplia proliferación de aplicaciones móviles, aunque pocos estudios han investigado su efectividad en la rehabilitación de personas con afasia, incluso en algunos de los documentos encontrados refieren esta misma afirmación; puesto que el objetivo del presente trabajo es determinar la evidencia científica, para ello la búsqueda se realizó únicamente en las bases de datos de la Universidad Santiago de Cali donde se hallaron documentos en Europa, Asia, Oceanía y América del norte, es decir, de Latinoamérica no hay información en estas bases de datos sobre el tema investigado, siendo el idioma Inglés dominante en un 100% demostrándose en los resultados del gráfico 4 de la presente investigación. Además, otras de las limitaciones que se encontraron es que algunos documentos no eran de libre acceso, no cumplen con los criterios de elegibilidad, no se evidenció estudios experimentales con apps, no tenían relación con la búsqueda o las apps estaban diseñadas para otros diagnósticos; cabe resaltar que se encontraron artículos por fuera de las bases de datos en español e inglés los cuales no se tuvieron en cuenta debido a que estos no contaban con el rigor de evidencia científica.

Debido a dichas circunstancias se encontraron pocos documentos sobre el tema investigado, lo cual generó que los resultados fueran limitados y reducidos a 13 (trece) documentos como muestra de evidencia científica.

La evidencia encontrada en las bases de datos de la Universidad Santiago de Cali; no da cuenta de las APPS enfocadas a los diferentes tipos de la afasia, sino que se

generaliza el diagnóstico al término de afasia, por ello se recomienda a futuras investigaciones primero tener una amplia cantidad de bases de datos que permitan acceder a una mayor información de investigaciones relacionadas con el tema de la presente investigación, en segundo lugar durante las investigaciones se recomienda profundizar en temas como APPS específicas para rehabilitar un tipo de afasia, APPS enfocadas a la rehabilitación de características específicas de las afasias, además, de ampliar o agregar información sociodemográfica de cada paciente, las causas de la afasia entre otras variables a considerar.

6. CONCLUSIONES

Se identificó que existe amplia información sobre temas relacionados con afasia y sobre temas relacionados con aplicaciones móviles, sin embargo al correlacionar estos dos temas la información es poca, es decir, se encontró 12.860 documentos donde se eliminaron 12.747 y quedaron 113, de los cuales fueron escogidos 13 artículos para dar cumplimiento a esta investigación, logrando determinar que existe escasa evidencia científica en las bases de datos de la Universidad Santiago de Cali teniendo en cuenta los criterios de elegibilidad (inclusión y exclusión) escogidos en función de dar respuesta a los objetivos planteados en el presente trabajo; sobre la implementación de nuevas tecnologías como Apps en la rehabilitación del lenguaje en personas con afasia, en consecuencia, se encontraron un total de 22 Apps en 13 documentos entre los años 2012 y 2018 en las bases de datos anteriormente mencionadas, al dar respuesta a la caracterización de información se hallaron el mayor número de documentos en el país Estados Unidos. Asimismo, se analizó que existen aplicaciones diseñadas específicamente para ayudar a las personas con afasia mejorando la denominación, fluidez, comprensión auditiva y lectora; a su vez existen otras Apps que aunque su función no va concretamente dirigida a personas con afasia, también pueden ser útiles y lograr beneficios en la mejoría de este diagnóstico, por último hay sitios web exclusivamente para personas con dicho diagnóstico, donde pueden interactuar teniendo mejoras a nivel social o también puede utilizarse como herramientas para la rehabilitación.

Las herramientas a nivel tecnológico que mejoren la afasia son limitadas en Colombia, específicamente las aplicaciones móviles (APPS), aunque, en el año 2009 se implementó en Colombia la Ley 1341 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) (10). Existen Apps que se encuentran en el mercado de fácil acceso, sin embargo, estas Apps no están registradas en bases de datos, este puede ser un punto de partida para el desarrollo de investigaciones científicas, ya que estas son muy limitadas, dándose data de ello en el presente trabajo.

Debido a la situación actual que se presenta a nivel mundial a causa del Covid-19, el uso de las TICs han aumentado en el área de la salud para la rehabilitación y consulta de los pacientes, de esto se puede originar mayor interés por realizar investigaciones científicas de las herramientas tecnológicas ya existentes enfocadas en esta área, es decir, estas investigaciones generan consecuencias teóricas al desarrollar nuevos modelos de rehabilitación enfocados en el uso de la tecnología, por ejemplo, las Apps para personas con afasia que sirven como estrategia para los fonoaudiólogos en las intervenciones terapéuticas. teniendo en cuenta que no hay documentos de origen colombiano en las bases de datos investigadas.

7. FINANCIACIÓN

La investigación realizada es de tipo revisión de alcance por lo cual no generó mayores gastos para las investigadoras que optan por el título de Fonoaudiólogas en la Universidad Santiago de Cali; siendo esta la institución que proporcionó las fuentes de evidencia, es decir, las bases de datos que se utilizaron para llevar a cabo esta investigación, por tanto uno de los objetivos de la institución es el aporte a la sociedad del conocimiento y en la formación integral de profesionales, fomentando la investigación en todo su ámbito y contribuyendo de esta forma al desarrollo de su entorno regional y nacional (43).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marcos Rodríguez, V. Efectos de la utilización de aplicaciones móviles en la Afasia de Broca: a propósito de un caso. [Logopedia] Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid. 2015. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/13395/1/TFG-M-L317.pdf>
2. Cano de la Cuerda R. Nuevas Tecnologías En Neurorehabilitación. Editor medica panamerica, s.a. 2018;1:232.
3. Andrés, J. M. L., Llabata, J. S., & Gil-Gimeno, R. Conceptos básicos sobre afasias y trastornos del habla. FMC: Formación Médica Continuada en Atención Primaria. [En línea] 2013 [Consultado en 2019]; 20(2): 59-67. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4859934>
4. Vendrell, J. M. Las afasias: semiología y tipos clínicos. Revista de neurología, [En línea] 2001 [Consultado en Septiembre de 2019]. 32(10), 980-986. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-ologo/afasia_semiologia_y_tipos_clinicos.pdf
5. Olry de Labry, A. Mendoza, Ó. Mena, Á. Más allá de las revisiones sistemáticas. Psicoevidencias [Internet] 2016 [Consultado en 2019];(44). Disponible en: <https://www.psicoevidencias.es/contenidos-psicoevidencias/articulos-de-opinion/77-mas-alla-de-las-revisiones-sistematicas/file>
6. Gay Aquiles, Samar Lida. El diseño industrial en la historia. [internet] 2007 [consultado en 2020]; Disponible en: <http://www.faud.unsj.edu.ar/descargas/LECTURAS/Diseno%20Industrial/OBLIGATORIA/3.pdf>
7. Guzmán T. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma de Querétaro; 2009. Disponible en: https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/8937/TESIS_TGF.pdf

8. Martínez M, Ríos A. La tecnología en rehabilitación: una aproximación conceptual. Rev Cienc Salud [Internet]. 2006;4(63):98–108. Available from: http://www.urosario.edu.co/urosario_files/f9/f925b590-151c-453d-8c50-5f6b664c764a.pdf
9. Alvial P. Uso de tecnología en rehabilitación. 2018; Available from: www.redclinica.cl
10. Guerra de la Espriella M, Obiedo Arango JD. De las comunicaciones a las Tic's: Ley de Tic's en Colombia (L1341/09). [Sitio en internet] Oficina de la Cepal en Bogotá, abril de 2011. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4818/1/S110124_es.pdf
11. Cano de la Cuerda R. Nuevas Tecnologías En Neurorehabilitación. Editor Medica Panamericana, S.A. 2018;1:232.
12. Iga, A. (2015). Dimensi Kualitas Layanan Pada Perpustakaan Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta: Studi Deskriptif Tentang Dimensi Kualitas Layanan Jurnal Elektronik (Ejournal) Pada Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).1998;1(071116072):7. Available from: <http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-In522cc87c61full.pdf>
13. González, R. Hornauer-Hughes, A. Afasia. una perspectiva clínica. Departamento de Neurología y Neurocirugía, HCUCH [Internet] 2014 [consultado en 2019]. Disponible en: <file:///D:/DESCARGAS%20DE%20GOOGLE%20CHROME/Afasiaunaperspectivaclinica2014HCUCH.pdf>
14. Ardila A. Las Afasias. [Sitio en internet]. Florida International University. Department of Communication Sciences and Disorders. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Ardila/publication/272485237_Las_Afasias/links/54e5b9040cf22703d5c19da3/Las-Afasias.pdf?origin=publication_detail. Consultado en 2019
15. Nadine, M. Reilly, J. Short-term/working memory impairments in aphasia: Data, models, and their application to aphasia rehabilitation. Aphasiology [Internet] 2012 [consultado en 2020]; 26: 253 - 257. Disponible en:

<https://usc.elogim.com:2072/doi/full/10.1080/02687038.2011.648163?scroll=top&needAccess=true>

16. Rodríguez, F. Solovieva, Y. Bonilla, M. Pelayo, H. Quintanar, L. Rehabilitación neuropsicológica en un caso de afasia semántica. SALN [Internet]. 2011 [consultado en 2020]; 3 (2): 39 - 49. Disponible en: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rnl/v3n2/v3n2a06.pdf>
17. Bonakdarpour, B. Eftekharzadeh, A. Ashayeri, H. Melodic intonation therapy in Persian aphasic patients. Aphasiology [Internet]. 2010 [consultado en 2020]; 17: 75 - 95. Disponible en: <https://usc.elogim.com:2072/doi/abs/10.1080/729254891>
18. Trápaga, Pelayo H.J, Sánchez Y, Bello Zoe, Bautista A. De la psicología cognitiva a la neuropsicología. [internet]. 2018 [consultado en 2020]. Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=bLJZDwAAQBAJ&pg=PA2044&lpg=PA2044&dq=técnica+de+desbloqueo+de+Weigl+1968&source=bl&ots=ojwmBMfo8c&sig=ACfU3U20i3i9WqDUhVjyhmePjglXJzKGq&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjpw_uz4cPpAhVjm-AKHfdYDpwQ6AEwD3oECAwQAQ#v=onepage&q=técnica%20de%20desbloqueo%20de%20Weigl%201968&f=false
19. Gonera, J. Szklanny, K. Wichrowski, M. Wiczorkowska, A. Mobile Application with Image Recognition for Persons with Aphasia. Foundations of Intelligent Systems [Internet] 2018 [Consultado en 2020]. Disponible en: https://usc.elogim.com:2782/chapter/10.1007/978-3-030-01851-1_11
20. Cortés San Rufino MT. Revisión de nuevos recursos informáticos para la intervención logopédica de pacientes afásicos. 2014
21. Corporatin I. El Desarrollo De Aplicaciones Moviles Nativas. 1012;10. [internet]. 2012 [consultado en 2020]. Disponible en: 27754_IBM_WP_Native_Web_or_hybrid_2846853.pdf
22. Caitlin Brandenburg , Linda Worrall , David Copland y Amy D. Rodriguez Barriers and facilitators to using the CommFit™ smart phone app to measure talk time for people with aphasia Taylor & Francis Group [internet]2016 [consultado]

2020. Disponible en:
<https://usc.elogim.com:2131/10.1080/02687038.2016.1219016>
23. Resolución número 8430 de 4 de octubre de 1993 del ministerio de salud de la república de Colombia, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, 1-19. Disponible en:
https://biblioteca.ujmd.edu.sv/images/DI-017-1415_Guia_Practica_para_la_Elaboracion_de_Bibliografias_-_Estilo_Vancouver.pdf
24. República de Colombia. El congreso de la república. Ley n° 1915 12 de Julio de 2018. Por la cual se modifica la ley 23 de 1982 y se establecen otras disposiciones en materia de derecho de autor y derechos conexos. Gobierno nacional, Bogotá DC.1-19. Disponible en:
<http://derechodeautor.gov.co/documents/10181/182597/LEY+1915+DEL+12+DE+JULIO+DE+2018.pdf/e29d68a7-1250-4204-a0dd-6c511130d912>
25. Andrés, J. M. L., Llabata, J. S., & Gil-Gimeno, R. Conceptos básicos sobre afasias y trastornos del habla. FMC: Formación Médica Continuada en Atención Primaria. [En línea] 2013 [Consultado en 2019]; 20(2): 59-67. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=485993>
26. Efectividad [internet] REAL ACADEMIA ESPAÑOLA 2019[citado 21 de mayo 2020] disponible en: <https://dle.rae.es/efectividad>
27. País [Internet] REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. 2019 [citado 18 de abril 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/pa%C3%ADs?m=form>
28. Año | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE [Internet]. [cited 2020 Apr 18]. Available from: <https://dle.rae.es/año>
29. Base de datos | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE [Internet]. [cited 2020 Apr 19]. <https://dej.rae.es/lema/base-de-datos>
30. José Joaquín Montes, HABLA, LENGUAJE E IDIOMA [internet]. [cited 2020 Apr 19]. https://cvc.cervantes.es/lengua/thesaurus/pdf/38/TH_38_002_065_0.pdf

31. Maryuri López Castañeda, QUÉ SON LAS APPS Y TIPOS DE APPS [internet] 2015 [consultado] 2020. Disponible en: <http://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/2000/2591/2591.pdf>
32. Moffatt, K. Pourshahid, G. Baecker, R. Augmentative and alternative communication devices for aphasia: the emerging role of “smart” mobile devices. Springer [Internet] 2015 [Consultado en 2020]. Disponible en: <https://usc.elogim.com:2782/article/10.1007/s10209-015-0428-x>
33. Mahmud, A. Limpens, Y. Martens, J. Expressing through digital photographs: an assistive tool for persons with aphasia. Springer [Internet] 2012 [Consultado en 2020] Disponible en: <https://usc.elogim.com:2782/article/10.1007/s10209-012-0286-8>
34. Ramsberger, G. Messamer, P. Best practices for incorporating non-aphasia-specific apps into therapy. Thieme [Internet] 2014 [consultado en 2020]. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0033-1362992>
35. Szabo, G. Dittelman, J. Using mobile technology with individuals with aphasia: native iPad features and everyday apps. Thieme [Internet] 2014 [consultado en 2020]. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0033-1362993>
36. Hoover, E. Carney, A. Integrating the iPad into an Intensive, Comprehensive Aphasia Program. Thieme [Internet] 2014 [Consultado en 2020]. Disponible en: <https://usc.elogim.com:2092/record/display.uri?eid=2-s2.0-84892924874&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Integrating+the+iPad+into+an+Intensive%2c+Comprehensive+Aphasia+Program&st2=&sid=341eb1388d1209b6dd9d96223f4eaff0&sot=b&sdt=b&sl=84&s=TITLE-ABS-KEY%28Integrating+the+iPad+into+an+Intensive%2c+Comprehensive+Aphasia+Program%29&relpos=0&citeCnt=24&searchTerm=>
37. Pfab, J. Jakob, H. Spath, M. Draxler, C. Neolexon — A Therapy App for Patients with Aphasia. ISCA archive [Internet] 2015 [Consultado en 2020].

Disponibile en: <https://usc.elogim.com:2092/record/display.uri?eid=2-s2.0-84959158726&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Neolexon+--+A+Therapy+App+for+Patients+with+Aphasia&st2=&sid=c1e0382c6dee154de01296ec34e091be&sot=b&sdt=b&sl=66&s=TITLE-ABS-KEY%28Neolexon+--+A+Therapy+App+for+Patients+with+Aphasia%29&relpos=2&citeCnt=0&searchTerm=>

38. Shenoy, R. Nayak, S. Hegde, M. Kini, N. Panduranga, P. Krishnan, G. Development of an android application in kannada to enhance picture naming skills in persons with aphasia. SOAHS [Internet] 2017 [Consultado en 2020] Disponible en: <https://usc.elogim.com:2092/record/display.uri?eid=2-s2.0-85042666888&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=.Development+of+an+android+application+in+kannada+to+enhance+picture+naming+skills+in+persons+with+aphasia&st2=&sid=9bada934b775bc5d5a4c8e3620982304&sot=b&sdt=b&sl=121&s=TITLE-ABS-KEY%28.Development+of+an+android+application+in+kannada+to+enhance+picture+naming+skills+in+persons+with+aphasia%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=>

39. Messamer P, Ramsberger G, Atkins A. BangaSpeak: an example of app design for aphasia clients and SLP users. Aphasiology. 2016 Mar 1;30(2–3):164–85. <https://usc.elogim.com:2092/record/display.uri?eid=2-s2.0-84948775330&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=aphasia+mobile+apps&st2=&sid=8646ca3b579bda59f9c78758f82c3e1a&sot=b&sdt=b&sl=34&s=TITLE-ABS-KEY%28aphasia+mobile+apps%29&relpos=4&citeCnt=2&searchTerm=>

40. Kylie Janine Wall , Toby Borland Cumming , Sebastian Thomas Koenig , Anita Maria Pelecanos y David Andrew Copland Using technology to overcome the language barrier: the Cognitive Assessment for Aphasia App Taylor & Francis Group [internet] 2016 [consultado] 2020. Disponible en <https://usc.elogim.com:2131/10.1080/09638288.2017.1294210>

41. Heather R. Buhr , Jerry K. Hoepner , Hannah Miller y Chris Johnson AphasiaWeb: development and evaluation of an aphasia-friendly social networking application, Taylor & Francis Group [internet] 2016 [consultado]2020. Disponible en <https://usc.elogim.com:2131/10.1080/02687038.2016.1232361>
42. Aimee Mooney , Steven Bedrick , Glory Noethe , Scott Spaulding y Melanie Fried-Oken Mobile technology to support lexical retrieval during activity retell in primary progressive aphasia Taylor & Francis Group [internet] 2018 [consultado] 2020. Disponible en: <https://usc.elogim.com:2131/10.1080/02687038.2018.1447640>
43. Dirección General de Investigaciones [Internet] Cali: Universidad Santiago de Cali; 2020 [citado 26 de abril 2020]. Disponible en: <https://investigaciones.usc.edu.co/>