

GRADO EN LOGOPEDIA



TRABAJO FIN DE GRADO

**EFICACIA DE LA REALIDAD VIRTUAL EN EL TRATAMIENTO
LOGOPÉDICO EN PACIENTES CON AFASIA TRAS ACV.
PROTOCOLO DE ESTUDIO DE ENSAYO CLÍNICO**

**EFFICACY OF VIRTUAL REALITY IN LOGOPEDIC
TREATMENT IN PATIENTS WITH APHASIA AFTER STROKE.
CLINICAL TRIAL STUDY PROTOCOL**

AUTOR: DAVID CALVA LÓPEZ

TUTORA: ANA POZUETA CANTUDO

FECHA DE ENTREGA: 1/06/2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DEL TRABAJO FIN DE GRADO

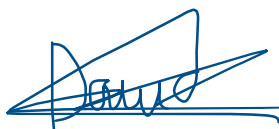
Por medio de la presente, yo David Calva López alumno/a del Grado en Logopedia de las Escuelas Universitarias Gimbernat-Cantabria, en relación con el Trabajo Fin de Grado (TFG) titulado Eficacia de la realidad virtual en el tratamiento logopédico en pacientes con afasia tras ACV. Protocolo de estudio de ensayo clínico, declaro que es de mi autoría y original.

Asimismo, declaro que depositando este TFG y firmando el presente documento confirmo que:

- Este TFG es original y he citado las fuentes de información debidamente.
- La autoría del TFG es compartida alumno/a y director/a.
- Soy plenamente consciente de que no respetar estos extremos es objeto de sanción por el órgano civil competente, y asumo mi responsabilidad ante reclamaciones relacionadas con la violación de derechos de propiedad intelectual.

En Torrelavega, a 22 de mayo del 2023

Fdo.: David Calva López



ÍNDICE

Abreviaturas.....	4
Resumen/Abstract.....	5
Introducción.....	7
- Definición de afasia.....	7
- Epidemiología.....	7
- Causas.....	7
- Afasia por accidente cerebrovascular.....	7
- Realidad virtual.....	8
Justificación científica.....	9
Hipótesis.....	10
Objetivos.....	11
Material y métodos.....	11
- Población.....	11
- Duración del seguimiento.....	12
- Variables.....	13
- Medidas.....	13
- Recogida de información.....	14
- Evaluación.....	15
- Intervención.....	15
- Aspectos éticos del estudio.....	17
- Plan de análisis de los resultados.....	18
Plan de trabajo.....	18
Aplicabilidad y utilidad práctica de los resultados.....	20
Discusión y conclusión.....	21

Anexos.....	23
- Anexo 1. Medidas.....	23
- Anexo 2. Hoja de recogida de información.....	25
- Anexo 3. Diseño de sesión	41
- Anexo 4. Actividades de intervención	44
- Anexo 5. Hoja de información.....	49
- Anexo 6. Consentimiento informado	51
Bibliografía.....	52

ABREVIATURAS

ACV: Accidente cerebrovascular.

RV: Realidad virtual.

HUMV: Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.

TBDA: Test de Boston para el diagnóstico de la Afasia.

CETI: The Communicative Effectiveness Index.

CAL: Communicative Activity Log.

WEMWBS: The Warwick-Edinburgh Mental Wellbeing Scales.

SAQOL-39g: Stroke and Aphasia Quality of Life-39.

RESUMEN

Introducción: la afasia es una deficiencia del lenguaje como consecuencia de un daño cerebral, caracterizada por la afectación de alguna o de todas las modalidades del lenguaje. La causa principal es el accidente cerebrovascular (ACV). La intervención se centra en el tratamiento logopédico, sin embargo, las nuevas tecnologías se están implantando como una buena alternativa. Las terapias de realidad virtual (RV) se centran en lograr un lenguaje funcional.

Objetivo: estudiar la eficacia de la RV logopédica en personas con afasia tras un ACV y compararla con la intervención logopédica tradicional.

Material y métodos: 40 pacientes con afasia tras un ACV serán divididos en dos grupos. El grupo control recibirá tratamiento logopédico tradicional y el grupo experimental hará una intervención con RV logopédica. Ambos grupos tendrán un total de 28 sesiones de intervención de 45 minutos durante 14 semanas. Se evaluará a los pacientes tras la intervención y seis meses después mediante escalas de expresión, comprensión, eficacia comunicativa y calidad de vida.

Plan de análisis de los resultados: se realizará una U de Mann Whitney para muestras relacionadas en cada grupo para ver la mejora antes y después del tratamiento y una U de Mann Whitney para muestras independientes para conocer la eficacia de la RV sobre la rehabilitación tradicional.

Discusión/conclusión: se esperan mejores resultados en el grupo de intervención con RV logopédica, especialmente en la eficacia comunicativa. Así como una mayor generalización de los aprendizajes y mantenimiento a largo plazo.

Palabras clave: Afasia, accidente cerebrovascular, realidad virtual, tratamiento logopédico.

ABSTRACT

Introduction: aphasia is language deficiency as a consequence of brain damage, characterized by the affectation of some or all language modalities. The main cause is stroke. The intervention focuses on speech therapy, however, new technologies are being implemented as a good alternative. Virtual reality (VR) therapies focus on achieving functional speech.

Objective: to study the efficacy of speech therapy VR in people with aphasia as a result of stroke and comparing it with traditional speech therapy intervention.

Material and methods: 40 patients with aphasia after a stroke will be divided into two groups. The control group will receive traditional logopedic treatment and in the experimental group a logopedic VR intervention will be done. Both groups will have a total of 28 sessions of intervention of 45 minutes over 14 weeks. Patients will be evaluated after the intervention and six months later by scales of expression, comprehension, communicative efficacy and quality of life.

Results analysis plan: A Mann Whitney U for related samples will be performed on each group to see the improvement before and after treatment and a Mann Whitney U for independent samples to know the efficacy of VR over traditional rehabilitation.

Discussion/conclusion: better results are expected in the intervention group with logopedic VR, especially in communicative efficacy. As well as a greater generalization of learning and long-term maintenance.

Keywords: Aphasia, stroke, virtual reality, logopedic treatment.

INTRODUCCIÓN

Definición de afasia

La afasia es una deficiencia del lenguaje adquirida tras un daño cerebral que afecta a alguna o todas las modalidades del lenguaje: expresión y comprensión del habla, lectura y escritura (1).

Epidemiología

Los accidentes cerebrovasculares (ACV) son la tercera causa de muerte en España y dos de cada tres supervivientes presentan secuelas a largo plazo (2). No disponemos de datos actualizados sobre la incidencia y la prevalencia en España, pero en la última actualización que data del 2008 indicó que en nuestro país hay 420.064 personas con daño cerebral adquirido (3). Sin embargo, en otros países como China se ha observado un aumento de la incidencia debido a factores como el envejecimiento de la población entre otros (4). Más de un tercio de los supervivientes de un ACV desarrollan afasia como consecuencia, de estas personas el 30-43% tendrán una afectación significativa a largo plazo (5).

Causas

La causa principal de las afasias son los ACV, concretamente los más frecuentes son aquellos que afectan al hemisferio izquierdo (6), en la mayoría de los casos por lesiones en la región de la arteria cerebral media (7). Otras causas pueden ser los tumores (8), los traumatismos craneoencefálicos (9) o las enfermedades neurodegenerativas (10).

Afasia por ACV

El ACV tiene diferentes efectos en cada persona y el proceso de recuperación es muy variable de un paciente a otro (11). Los factores que más influyen en la recuperación son: la gravedad inicial del ictus, la gravedad de la afasia inicial y el tamaño y la localización de la lesión (12). Los pacientes con afectación en el área de Broca conservan la capacidad de entender el lenguaje, pero con dificultades para emitirlo, con habla entrecortada, agramatismo y repetición alterada. El daño en el córtex frontal medial y el área motora suplementaria produce una afectación similar a la del área de Broca con la diferencia de que aquí se conserva la repetición. Si se afecta el área de Wernicke, el paciente presenta un habla fluida, pero existen dificultades de comprensión, parafasias, habla vacía de significado y baja conciencia del error. Las lesiones que se producen alrededor del área de Wernicke producen una afectación similar a las que

afectan a dicha área, pero con la diferencia que la capacidad de repetición está intacta. La afectación del fascículo arqueado se traduce en dificultades para la repetición de las palabras. La afasia global, con dificultades para articular y entender palabras, alexia y agrafia se asocia con una lesión extensa alrededor de la arteria cerebral media. Por otro lado, una lesión en cualquier parte del hemisferio izquierdo puede producir anomia (13,14).

Es frecuente que la afasia a consecuencia de un ACV curse con alteraciones del estado de ánimo como la depresión, la ansiedad y la apatía (15). Otras comorbilidades pueden ser la disfagia (16), dificultades de movilidad (17) y déficits cognitivo-conductuales como alteraciones en la percepción, atención o la memoria (18).

El periodo de recuperación de la afasia se puede dividir en tres fases: aguda que puede durar de horas a días, subaguda con una duración de semanas a meses y crónica que puede mantenerse durante años (19). El inicio se corresponde con la fase aguda, cuando los pacientes están más graves debido a que no ha pasado el tiempo necesario para reclutar áreas homotípicas en el hemisferio derecho, de tal forma que ninguno de los hemisferios es capaz de procesar el lenguaje. Es en la fase subaguda cuando el hemisferio derecho empieza a hacerse cargo de algunas funciones lingüísticas. Un alto porcentaje de personas presentan una recuperación espontánea a lo largo de los tres primeros meses después del ACV. Sin embargo, al año, la recuperación espontánea se estabiliza, y es entonces cuando se produce la entrada en la fase crónica (20).

Realidad virtual

El objetivo de la intervención en las personas con afasia es el de mejorar la comunicación y la calidad de vida (21). La base de esta intervención es el tratamiento logopédico (22). Sin embargo, los recursos de la mayoría de los sistemas no son suficientes para poder permitir que este tratamiento sea intensivo (23). El auge en la investigación de las nuevas tecnologías digitales se presenta como una alternativa que podría ser beneficiosa para personas con afasia post ACV. Una de dichas alternativas es la realidad virtual (RV). Se entiende por RV un conjunto de imágenes y sonidos producidos por una pantalla que representan una situación que puede ser tanto real como imaginaria y en la que el paciente puede participar. A nivel de lenguaje, esta capacidad de crear entornos se traduce en la posibilidad de representar la riqueza de la comunicación cotidiana (24-26). Según diferentes estudios, la terapia con RV para personas con afasia permite que se mejore la comunicación funcional (27,28), que es el

principal objetivo en la intervención en personas con afasia (1). En el año 2019, Grechuta et al. (29) compararon una intervención logopédica convencional con un tratamiento mediante RV logopédica en personas con afasia post ACV. En ambas se vieron mejoras en la producción del habla, en la comprensión auditiva, eficacia comunicativa, la vida cotidiana y el acceso al léxico, pero sólo aquellos en los que se intervino mediante RV fueron capaces de mantener estas mejoras a lo largo del tiempo. Esto podría deberse a que para la intervención con RV se han creado entornos realistas e interactivos que hacen que aumente la motivación de los pacientes y además permiten un entrenamiento intensivo (30, 31). Cao et al. en 2021 (32) revisaron la literatura existente y concluyeron que a pesar de que la intervención con RV en personas con afasia se muestra prometedora, es necesaria mayor investigación para desarrollar una estrategia óptima de intervención.

Por tanto, el objetivo del trabajo es comprobar si la RV logopédica en pacientes con afasia post ACV es eficaz de cara a mejorar su lenguaje y comunicación. Así como, determinar si dicha intervención mejora su bienestar mental y calidad de vida.

JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA

La incidencia de los ACV aumenta con la edad, se estima que para el año 2047 haya 40.000 casos más que en 2017 (33). A nivel mundial, los ACV representan la segunda causa de muerte y la tercera causa de discapacidad (34). Una de las posibles consecuencias de los ACV, es la afasia. Esta genera un deterioro en el lenguaje, asociado muchas veces a un bajo estado de ánimo y un deterioro en las funciones sociales. Todo esto provoca una disminución en la calidad de vida de las personas con esta afectación (11).

La intervención en las personas con afasia se centra en el tratamiento logopédico, pero es frecuente que éste no pueda llevarse a cabo con la intensidad necesaria (35). Esta limitación es subsanada mediante la rehabilitación empleando las nuevas tecnologías, concretamente la RV (28). El hecho de que permita una intervención intensiva junto con la posibilidad de crear entornos naturales provoca una mejor generalización de los aprendizajes, permitiendo una mejor reinserción de estas personas en entornos como el laboral o social (36). Esta mayor generalización y el uso de entornos reales hacen que las mejoras se mantengan a largo plazo (27).

Mediante la realización de este estudio se obtendrán conocimientos sobre qué beneficios aporta la RV logopédica en personas con afasia post ACV a corto y largo plazo. Así como las áreas concretas del lenguaje y la comunicación en las que es más efectiva que la intervención tradicional. Además, se conocerán también los efectos que este tipo de intervención puede producir a nivel de bienestar mental y de calidad de vida.

La finalidad de este trabajo es la de conocer si el uso de la RV logopédica en personas con afasia post ACV puede considerarse una alternativa a la intervención logopédica tradicional en esta población.

Los resultados que se obtengan en el estudio se utilizarán para diseñar una intervención de RV en personas con afasia a consecuencia de un ACV más específica.

HIPÓTESIS

La hipótesis principal de este estudio es que la RV logopédica en pacientes con afasia post ACV es más eficaz que el tratamiento logopédico convencional.

Las hipótesis específicas son:

- La RV logopédica mejora las puntuaciones en expresión para personas con afasia post ACV.
- La RV logopédica mejora las puntuaciones en comprensión en personas con afasia por ACV.
- La RV logopédica mejora las puntuaciones en el acceso al léxico en personas con afasia post ACV.
- La RV logopédica mejora la eficacia y la capacidad comunicativa para personas con afasia post ACV.
- La RV logopédica mejora el bienestar mental en personas con afasia post ACV.
- La RV logopédica mejora la calidad de vida para personas con afasia post ACV.

OBJETIVOS

El objetivo principal es comprobar si la RV logopédica en pacientes con afasia post ACV es más eficaz que la intervención logopédica tradicional.

Los objetivos específicos son:

- Conocer si la RV logopédica mejora la expresión en personas con afasia post ACV
- Determinar si la RV logopédica mejora la comprensión en personas con afasia post ACV.
- Averiguar si la RV logopédica mejora el acceso al léxico en personas con afasia post ACV.
- Estudiar si la RV logopédica mejora la eficacia y la capacidad comunicativa en personas con afasia post ACV.
- Identificar si la RV logopédica mejora el bienestar mental en personas con afasia post ACV.
- Investigar si la RV logopédica mejora la calidad de vida en personas con afasia post ACV.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizará un protocolo de estudio de ensayo clínico en el que se comprobará la eficacia de la intervención con RV logopédica en personas con afasia por ACV en comparación con la intervención logopédica convencional. Para ello, se harán dos grupos, un grupo experimental que hará la intervención con RV y un grupo control que se tratará de forma convencional.

Población:

Los pacientes serán seleccionados de la Unidad del Ictus del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV). Se seleccionará a aquellos que cumplan los criterios de inclusión para participar en el estudio. Una vez seleccionados se les derivará a un neurólogo de la Unidad del Ictus. Se establecerá un tamaño de efecto medio de 0,5 para el estudio, basado en la investigación previa sobre la efectividad de la RV en pacientes con afasia tras ACV. Mediante el programa Epidat se espera que una muestra de 40 participantes proporcionará un 80% de potencia para detectar un efecto medio, tamaño de 0,5 a un nivel de significación de 0,05.

Los neurólogos de la Unidad del Ictus administrarán como prueba de cribado la batería corta de evaluación de la afasia “Bedside de lenguaje” (37), Esta batería será uno de los criterios de inclusión para poder participar en este estudio. La batería permite evaluar diferentes áreas que pueden estar afectadas en personas con afasia como el lenguaje espontáneo, comprensión, repetición, escritura y lectura. Además, permite hacer una estimación de la posible afectación del paciente en esas áreas mediante el análisis de los resultados cuantitativos que pueden ir de 0 a 5 en cada una de las 5 áreas anteriores, por lo tanto, la puntuación máxima obtenible es de 25.

Criterios de inclusión:

- a) Pacientes diagnosticados de afasia después de un ACV.
- b) Puntuación menor de 16.5 en el ‘Bedside de lenguaje’.
- c) Lengua materna castellana.
- d) Edad comprendida entre 50 y 80 años.

Criterios de exclusión:

- a) Tener alteraciones graves en relación con la audición, visión o movilidad.
- b) Presentar deterioro cognitivo.
- c) Mostrar problemas conductuales graves.

Duración del seguimiento:

La realización del estudio se dividirá en cuatro fases diferentes que se llevarán a cabo en 53 semanas. En la fase 1 se realizará la pre-evaluación y tendrá una duración de 4 semanas. Seguidamente empezará la fase 2 con una duración de 14 semanas, en las que se hará la intervención con RV en el grupo experimental y la intervención logopédica tradicional en el grupo control. En la fase 3 se realizará una post-evaluación con el objetivo de cuantificar las posibles mejoras a consecuencia del tratamiento realizado en la fase anterior. Esta fase tendrá una duración de 4 semanas. Para finalizar, en la fase 4 con una duración de 4 semanas se repetirá la misma evaluación, pasadas 27 semanas desde que acabo la intervención. Con el objetivo de observar si se han mantenido los aprendizajes en el tiempo.

Se estima que durante este periodo puede haber una pérdida de un 4-9% de los participantes del estudio, debido a razones como el abandono del estudio, problemas personales o médicos.

Variables:

Variable independiente:

1. Intervención con RV logopédica. Cualitativa.

Variables dependientes:

1. Puntuación en la subprueba “habla de conversación y exposición” del Test de Boston para el diagnóstico de la Afasia. Cuantitativa.
2. Puntuación en la subprueba “expresión oral” del Test de Boston para el diagnóstico de la Afasia. Cuantitativa.
3. Puntuación en la subprueba “comprensión auditiva” del Test de Boston para el diagnóstico de la Afasia. Cuantitativa.
4. Puntuación en el “test de vocabulario de Boston” del Test de Boston para el diagnóstico de la Afasia. Cuantitativa.
5. Puntuación en el Token test. Cuantitativa.
6. Puntuación en la prueba The Communicative Effectiveness Index (CETI). Cuantitativa.
7. Puntuación en la prueba Communicative Activity Log (CAL). Cuantitativa.
8. Puntuación en la escala The Warwick-Edinburgh Mental Wellbeing Scales (WEMWBS). Cuantitativa.
9. Puntuación en la escala Stroke and Aphasia Quality of Life-39 (SAQOL-39g). Cuantitativa.

Variables de confusión:

1. Tiempo desde el ACV.
2. Apoyo familiar.
3. Acontecimientos personales, emocionales o médicos que puedan afectar a la rehabilitación.

Variables que caracterizan a la población del estudio:

1. Dificultades en el lenguaje expresivo o comprensivo.
2. Lengua materna castellano.

Medidas:

Se utilizarán los siguientes test estandarizados (descritos en Anexo 1):

1. Test de Boston para el diagnóstico de la Afasia (TBDA) (38).
2. Token test (39).
3. The Communicative Effectiveness Index (CETI) (40).

4. Communicative Activity Log (CAL) (41).
5. The Warwick-Edinburgh Mental Wellbeing Scales (WEMWBS) (42).
6. Stroke and Aphasia Quality of Life-39 (SAQOL-39g) (43).

Recogida de información:

Los datos que se recogerán serán variables cuantitativas: expresión, comprensión, eficacia comunicativa, capacidad comunicativa en actividades cotidianas, bienestar mental y calidad de vida.

Se citará a aquellos pacientes que cumplan los criterios de inclusión. La aleatorización 1:1 de forma que todos los participantes tengan la misma probabilidad de entrar en cada uno de los grupos. Se realizará de forma previa a la evaluación, en ella se concretará a qué grupo irá cada uno de los participantes. Una vez que sean citados se informará a cada uno respecto a qué grupo han sido asignados.

La técnica de enmascaramiento será doble ciego, de tal forma que ni el evaluador ni el analista conocerán quién pertenece a cada grupo, así se evitarán posibles sesgos que pudieran alterar los resultados.

Para la recogida de datos y la intervención se necesitarán los siguientes materiales y el siguiente personal:

→ Instrumentos para el tratamiento:

Para el grupo experimental se necesitarán ordenadores, gafas de RV, cámaras, cascos y un software de RV. Para el grupo control se necesitarán ordenadores, impresora, plastificadora, hojas y cascos.

→ Instrumentos para la evaluación: hoja de recogida de información (Anexo 2).

Hojas del Test de Boston para el diagnóstico de la Afasia, hojas del Token test, hojas del Índice de eficacia comunicativa (CETI), hojas del Communicative Activity Log (CAL), hojas del The Warwick-Edinburgh Mental Wellbeing Scales (WEMWBS) y hojas del Stroke and Aphasia Quality of Life-39 (SAQOL-39g).

→ **Personal:**

Un logopeda para administrar los diferentes tests y escalas. De cara a la intervención se necesitarán 2 logopedas para realizar la intervención mediante RV y 2 logopedas a fin de llevar a cabo la intervención tradicional. Además, se necesitará un analista de datos.

→ **Evaluación:**

La evaluación se llevará a cabo en horarios de tarde en las consultas de la Unidad del Ictus del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Dichas consultas estarán dotadas de la máxima privacidad para los sujetos del estudio. La llevará a cabo un logopeda ajeno al estudio. La duración de dicha evaluación será de 3 horas y se realizará en sesiones de 45 minutos.

Las pruebas de evaluación se pasarán de forma previa a la intervención, después de la misma y 6 meses después de la intervención. Al tratarse de una evaluación estandarizada se pasarán en el mismo orden a todos los participantes.

En primer lugar, se hará la evaluación del lenguaje y la comunicación. Se empezará realizando el Test de Boston para el diagnóstico de la Afasia. Las áreas que se valorarán con este test son: habla de conversación y exposición, comprensión auditiva, denominación y expresión oral. Para valorar la comprensión verbal de órdenes de forma específica se realizará el Token Test. En cuanto a la eficacia comunicativa y el uso de ésta en actividades de su día a día se administrarán el índice de eficacia comunicativa (CETI) y el Communicative Activity Log (CAL).

Por último, se administrará una prueba para medir la calidad de vida, Stroke and Aphasia Quality of Life-39 (SAQOL-39g) y otra para estimar el bienestar mental, The Warwick-Edinburgh Mental Wellbeing Scales (WEMWBS).

Intervención:

En el estudio se llevarán a cabo dos intervenciones, una con el grupo control y otra con el grupo experimental. Cada grupo estará compuesto por 20 sujetos.

Para que la intervención se pueda realizar en un espacio tranquilo, se contactará con el Ayuntamiento de Santander para solicitar una sala del Centro Cívico Nueva Montaña, en la calle Luciano Malumbres, donde se llevarán a cabo las dos intervenciones.

Se realizarán dos sesiones de intervención a la semana, de 45 minutos de duración cada una. De esta forma cada participante recibirá 28 sesiones de intervención, divididas en 14 semanas, que se ejecutarán en grupos de 10 personas para hacer la rehabilitación.

Los objetivos de las intervenciones son los mismos en los dos grupos. Ambas intervenciones se basarán en el entrenamiento de la expresión, comprensión, denominación y la generalización de las mismas. Lo que diferencia a las intervenciones es la forma en la que se van a llevar a cabo.

En el grupo control se trabajará mediante técnicas logopédicas convencionales. En cambio, en el grupo experimental se realizará mediante RV logopédica.

Las intervenciones constarán de dos fases. En la primera fase se llevará a cabo el entrenamiento de la expresión, comprensión y denominación. Y en la segunda fase se añadirá a éstas el entrenamiento para generalizar lo aprendido.

Primera fase:

- Expresión: actividades de lectura y repetición de palabras comunes y frases. Además de construcción de frases.
- Denominación: se trabajará mediante la denominación de objetos comunes y funcionales, según se avance, a los objetos se le pueden ir añadiendo verbos o adjetivos.
- Comprensión: se trabajará el emparejamiento de audios e imágenes, escucha de peticiones y posterior entrega, además de la escucha de audios para responder preguntas sobre los mismos, respuesta de preguntas sobre imágenes en concreto y seguimiento de instrucciones.

Segunda fase:

Generalización: para tratar de generalizar los aprendizajes, además de seguir trabajando con las actividades de la primera fase se harán actividades enfocadas a la reinserción del paciente en los diferentes contextos de su día a día. Estas se basarán en conversaciones de temas y contextos funcionales para el paciente, como puede ser un supermercado, una panadería o un bar.

Todas las actividades las realizarán siempre bajo la observación de los logopedas. En algunas actividades como en la de mantener una conversación, las harán con los logopedas o pueden hacerlas entre dos participantes. Y en actividades como la denominación de objetos se puede trabajar de forma conjunta pues uno denomina el objeto que desea y, la otra persona le entrega el objeto, de tal forma que con esta actividad se puede trabajar tanto la denominación como la comprensión. En el Anexo 3 figura un ejemplo de una sesión de intervención y en Anexo 4 se describen diferentes actividades que se llevarán a cabo con cada uno de los grupos.

Aspectos éticos del estudio:

Se solicitará la evaluación de este estudio por parte del Comité de Ética de proyectos de investigación clínica de las Escuelas Universitarias Gimbernat Cantabria, adscritas a la Universidad de Cantabria para garantizar que el estudio presente los criterios éticos, metodológicos, legales y clínicos.

Se informará a los participantes debidamente (Anexo 5) y se solicitará a cada uno el consentimiento informado por escrito (Anexo 6).

En la hoja de información se recogen todos los aspectos de interés sobre el estudio. Este documento permitirá a cada paciente decidir si quiere participar en el mismo. En este documento se informa sobre la voluntariedad y sobre la libertad de poder retirarse del estudio sin que esto tenga repercusiones.

La hoja del consentimiento informado se entregará una vez leída la hoja de información, a aquellos pacientes que decidan participar. En ella el paciente asume que ha sido informado sobre los objetivos del estudio, así como su participación voluntaria en el mismo.

Posteriormente, los datos serán recogidos y analizados con todas las garantías de confidencialidad, de acuerdo con lo que dispone la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, sobre la protección de datos de carácter personal, garantizando el absoluto anonimato y secreto de acuerdo con el artículo 4 sobre el secreto estadístico de la Ley de Cantabria 9/2021, de 20 de diciembre, del Plan Estadístico 2021-2024.

Plan de análisis de los resultados:

En primer lugar, se realizará un registro en una hoja de Excel de todas las variables del estudio, que posteriormente se analizarán con el programa de estadística SPSS v.27 para Windows. Los datos recogidos se codificarán de forma que se garantice la confidencialidad, para ello, a cada participante se le asignará un número, de acuerdo con lo que dispone la Ley Orgánica 15/1999, sobre la protección de datos de carácter personal.

Para los análisis estadísticos que se detallarán a continuación, la significación estadística se fijará en el 5% ($p < 0.05$).

En segundo lugar, con el objetivo de analizar la normalidad de cada variable se realizará la prueba de Shapiro-Wilk ($p > 0,05$).

En tercer lugar, se efectuará la estadística descriptiva de cada una de las variables: media, máximos, mínimos y la desviación estándar.

A continuación, se compararán las medias de los resultados que se obtendrán de la evaluación pre-intervención con los resultados que se obtendrán después de realizar la intervención en cada uno de los grupos, para ello se utilizará la prueba no paramétrica U de Mann Whitney para muestras relacionadas. Se utilizará esta misma prueba para comparar las medias de los resultados después de realizar la intervención con los obtenidos a los 6 meses de esta.

Para finalizar, se contrastarán las medias de las puntuaciones obtenidas por el grupo control en cada variable con las logradas por el grupo experimental. Se efectuará mediante la prueba no paramétrica U de Mann Whitney para muestras independientes.

PLAN DE TRABAJO

La investigación se llevará a cabo a lo largo de 2 años y 3 meses. El cronograma es el siguiente:

ETAPA	DURACIÓN	DESCRIPCIÓN
Revisión bibliográfica	Del 30/10/2022 al 30/11/2022	Se realizó la búsqueda de artículos en bases de datos como PubMed. Con ellos se realizó

		tanto la introducción como la justificación. Además, se recogió información sobre el estado de la intervención con RV en personas con afasia post ACV.
Planificación del estudio	Del 1/12/2022 al 6/04/2023	Se lleva a cabo la metodología del estudio.
Plan de análisis de los resultados	Del 7/04/2023 al 10/04/2023	Se decide el programa estadístico que se utilizará. Así como los test estadísticos y los test estadísticos que se emplearán.
Conclusiones	Del 11/04/2023 al 1/05/2023	Se determinan las fortalezas y las debilidades del estudio. Además de redactar en base a la evidencia científica disponible que resultados se esperan obtener.
Redacción del TFG final	Del 2/05/2023 al 1/06/2023	Se elabora el documento final de TFG.

Una vez realizados los pasos anteriores se llevará a cabo la investigación desarrollada en el trabajo, que constará de las siguientes fases:

ETAPA	DURACIÓN	DESCRIPCIÓN
Reclutamiento de la muestra	Del 5/06/2023 al 22/12/2023	Se seleccionan de la Unidad del Ictus del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla a los pacientes que cumplen los criterios de inclusión.
Evaluación	Del 15/01/2024 al 9/02/2024	Se administran las pruebas expuestas previamente a todos los participantes.
Intervención: primera fase	Del 12/02/2024 al 15/03/2024	Se lleva a cabo la primera fase con actividades de expresión, comprensión y denominación. Esto se realizará tanto en el

		grupo control como en el experimental.
Intervención: segunda fase	Del 18/03/2024 al 17/05/2024	Se añaden a las actividades de la primera fase otras para tratar de generalizar los aprendizajes.
Evaluación: post-intervención	Del 20/06/2024 al 14/06/2024 y del	Se administran otra vez las pruebas que se pasaron antes de la intervención. Con el objetivo de cuantificar las mejoras obtenidas como consecuencia de la intervención.
Evaluación: 6 meses post-intervención	Del 18/11/2024 al 13/12/2024	Se administran las mismas pruebas 6 meses después de acabar la intervención. Con el objetivo de observar si se han mantenido los aprendizajes.
Procesamiento y análisis de los resultados	Del 16/12/2024 al 17/01/2025	Se analizan los datos obtenidos de las dos evaluaciones para comprobar la efectividad de la RV en el tratamiento de las afasias tras ACV.
Publicación de los resultados	31/1/2025	Se difunden los resultados obtenidos en la investigación en congresos y en reuniones científicas.

APLICABILIDAD Y UTILIDAD PRÁCTICA DE LOS RESULTADOS

Los datos que se obtengan a través de la realización de este estudio resultarán de interés para ampliar el conocimiento que se tiene sobre si la RV logopédica es una alternativa eficaz en personas con afasia post ACV en comparación con la intervención logopédica tradicional.

En este trabajo se destaca la importancia de las nuevas tecnologías en la rehabilitación, pues son muchos los beneficios que éstas aportan. La RV permite que el paciente pueda realizar la intervención de forma cómoda desde su casa, reduciendo de esta forma el coste del desplazamiento. Además del ahorro de tiempo al no tener que desplazarse para acudir a la sesión.

La RV logopédica permite una intervención intensiva a diferencia de la intervención logopédica tradicional. Asimismo, proporciona la posibilidad de crear entornos realistas, provocando así una mayor generalización de los aprendizajes y un mayor mantenimiento en el tiempo de estos. Además, permite la personalización de los entornos, pudiendo así diseñar el que mejor se adecue a las necesidades de cada paciente. Todo lo anterior favorecerá la inclusión del paciente en diferentes contextos, generando así un aumento en su calidad de vida y bienestar mental.

La RV logopédica es una herramienta de intervención atractiva y novedosa que proporciona múltiples beneficios para las personas con afasia post ACV. La intervención con RV logopédica propuesta en este trabajo se podría generalizar a pacientes con otros tipos de afasia, como pueden ser aquellos con afasia por un tumor, un traumatismo craneoencefálico o una enfermedad neurodegenerativa.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El aumento de la incidencia de los casos de afasia por ACV, junto con la dificultad de ofrecer una intervención que sea eficaz a la hora de generalizar los aprendizajes, hace necesario investigar diferentes herramientas de intervención. La RV se presenta como una herramienta prometedora frente a la intervención logopédica tradicional. Este trabajo compara ambas intervenciones con el fin de arrojar luz sobre los beneficios de una y otra.

Se prevé que se produzcan mejoras en cuanto la expresión, comprensión y denominación en ambos grupos, pero sin diferencias significativas entre ellos (29,31). En cuanto a la capacidad comunicativa del paciente en actividades cotidianas y a su eficacia comunicativa, se espera que sólo el grupo de RV logopédica obtenga mejoras significativas (29). Además, se prevé que el grupo experimental sea también el que obtenga mejores puntuaciones en cuanto a bienestar mental y calidad de vida. Asimismo, se espera que las mejoras obtenidas en las diferentes áreas evaluadas solo se mantengan en el tiempo en caso del grupo de RV logopédica (29).

En la actualidad, existe una falta de recursos de los sistemas para proveer a las personas con afasia post ACV de una intervención logopédica intensiva. La RV cumple con el objetivo de ser una intervención intensiva. Además, cuenta con una validez ecológica superior a la rehabilitación tradicional. El estudio cuenta con las siguientes fortalezas. Se cuenta con un

grupo control que permite comparar los resultados con el grupo experimental, permitiendo conocer si la RV logopédica es más eficaz que la rehabilitación logopédica convencional. En la evaluación y el análisis de datos, la técnica de enmascaramiento será doble ciego, con el objetivo de evitar posibles sesgos a la hora de analizar los resultados. Por otra parte, se van a evaluar aspectos que son trascendentales en estos casos como son el bienestar mental o la calidad de vida.

La principal limitación del estudio es el tamaño de la muestra, pues para poder testar adecuadamente las hipótesis sobre la eficacia de la RV logopédica en personas con afasia post ACV sería necesaria una mayor muestra.

La evidencia actual sobre la intervención con RV en personas con afasia es limitada debido a que es algo novedoso. Sería conveniente que se estudie de forma específica cómo usar la RV para intervenir en esta población, para así poder diseñar mejor las diferentes actividades y sus escenarios. Asimismo, sería relevante poder comprobar su eficacia en otros tipos de afasia de cara a poder ver quién responde mejor a la intervención.

En conclusión, la RV tiene un gran potencial en el caso de personas con afasia post ACV. La RV es capaz de crear entornos de alta validez ecológica que permiten generalizar los aprendizajes y mantenerlos en el tiempo. Por todo ello, la RV logopédica se postula como una herramienta ideal para la rehabilitación de pacientes con afasia tras ACV.

ANEXOS

ANEXO 1. MEDIDAS

1. “Test de Boston para el diagnóstico de la Afasia”. Es un test que nos permite diagnosticar la presencia y el tipo de afasia y evaluar las capacidades en todas las áreas del lenguaje. Además, tiene una escala para determinar la severidad. Las áreas que evalúa son: habla de conversación y exposición, expresión oral, comprensión auditiva, comprensión del lenguaje escrito y escritura. Dentro de esta prueba se encuentra el “Test de vocabulario de Boston”. Se trata de un test cuyo objetivo principal es la valoración de la anomia de forma específica. Se le muestran al paciente 60 figuras y se dan 20 segundos para cada una, si el paciente no logra denominar la figura se le da una clave semántica y si tampoco es capaz de denominarla se le da una clave fonológica.
2. “Token test”. Es un test para medir la comprensión verbal de órdenes de complejidad creciente. Consta de 20 fichas de 2 tamaños, 5 colores y 2 formas diferentes, que la persona debe señalar o tocar según la orden que dicte el examinador.
3. “Índice de eficacia comunicativa (CETI)”. Es una prueba para conocer la conducta comunicativa del paciente, consta de 16 situaciones diferentes que se engloban en 4 categorías: necesidades básicas, amenazas a la salud, habilidades en la vida diaria y necesidades sociales. Se tienen en cuenta tanto las habilidades verbales como no verbales. La escala va de 0 a 10, siendo 0 “no es del todo capaz” y 10 “tan capaz como antes de sufrir el daño cerebral”. La prueba es cumplimentada por un familiar, amigo o cuidador que esté frecuentemente con el paciente.
4. “Communicative Activity Log”. Se trata de una prueba cuyo objetivo es evaluar la capacidad comunicativa de un paciente en relación con la vida cotidiana. Está compuesta por dos subescalas: Calidad de la Comunicación y Frecuencia de la comunicación, de 18 ítems cada una. Estas subescalas tienen 6 niveles de respuesta con puntuaciones comprendidas de 0 a 5 (siendo el 0 nunca y el 5 extraordinariamente bien/muy frecuentemente).
5. “The Warwick-Edinburgh Mental Wellbeing Scales (WEMWBS)”. Es una escala cuyo objetivo principal es medir el bienestar mental. Con esta escala se valoran los pensamientos y sentimientos de la persona. Para la WEMWBS el bienestar mental es

mucho más que la ausencia de enfermedad mental. Consta de 14 ítems, de los que cada uno se puntúa de 1 a 5, siendo 1 nunca y 5 siempre, la puntuación mínima es de 14 puntos y la máxima de 70. Por encima de 59 puntos se podría considerar como un alto nivel de bienestar mental y por debajo de 40 bajo bienestar mental.

6. “Stroke and Aphasia Quality of Life-39 (SAQOL-39g)”. Es una medida de calidad de vida en relación con la salud. Es una escala de autoinforme, aunque se suele administrar con la ayuda de un entrevistador. Está diseñada para personas que han sufrido un ACV. La escala mide la energía, papel familiar, lenguaje, movilidad, humor, autocuidados, papel social, pensamiento, función de la extremidad superior, visión y productividad/trabajo.

ANEXO 2: HOJA DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Información personal	
Apellidos:	Nombre:
Número de identificación:	
Fecha de nacimiento:	
Fecha de evaluación:	Estudios:
Situación laboral:	Profesión:

1. Test de Boston para el diagnóstico de la Afasia.

TEST DE BOSTON PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA AFASIA	
Áreas	
Habla de conversación y exposición	
Subtest	Puntuación
1. Respuestas sociales sencillas	
2. Conversación libre	
3. Descripción de una lámina	
4. Discurso narrativo	

Comprensión auditiva	
Subtest	Puntuación
1. Comprensión de palabras	
2. Órdenes	
3. Material ideativo complejo	
4. Procesamiento sintáctico	
Expresión oral	
Subtest	Puntuación
1. Agilidad oral	
2. Secuencias automatizadas	
3. Recitado, melodía y ritmo	
4. Repetición	
5. Denominación	
A. Respuesta de denominación	
B. Test de Vocabulario de Boston	
C. Denominación por categorías	

2. Token test.

TOKEN TEST
PARTE 1: Cuadrados grandes y círculos grandes.

Número de fichas	Puntuación (0 a 10)
10	
PARTE 2: Todas las figuras en la mesa.	
Número de fichas	Puntuación (0 a 20)
20	
PARTE 3: Solo las fichas grandes, 2 órdenes a la vez.	
Número de fichas	Puntuación (0 a 10)
10	
PARTE 4: Todas las figuras en la mesa, 2 órdenes a la vez.	
Número de fichas	Puntuación (0 a 20)
20	
PARTE 5: Solo figuras grandes, órdenes complejas.	
Número de fichas	Puntuación (0 a 20)
20	
PUNTUACIÓN TOTAL:	

3. Índice de eficacia comunicativa (CETI).

En esta prueba se las situaciones se valoran de 0 a 10, siendo 0 no es del todo capaz y 10 tan capaz como antes de sufrir el daño cerebral.

ÍNDICE DE EFICACIA COMUNICATIVA (CETI)	
Situación	Puntuación (0 a 10)
1. Llamar la atención de alguien.	

2. Intervenir en una conversación que le atañe.	
3. Afirmar o negar correctamente una proposición.	
4. Manifestar las emociones.	
5. Confirmar que comprendió un mensaje.	
6. Conversar con allegados.	
7. Mantener una conversación privada.	
8. Llamar por su nombre a alguien presente.	
9. Expresar necesidades y trastornos.	
10. Mantener una conversación, comenzar, dirigirla.	
11. Expresarse sin palabras.	
12. Iniciar una conversación con desconocidos.	
13. Lectura comprensiva.	
14. Participar en una conversación en grupo.	
15. Participar en una conversación con extraños.	
16. Describir o discutir algo en profundidad.	

4. Communicative Activity Log (CAL).

Este test tiene dos partes, ambas son sobre la comunicación, la primera sobre la frecuencia y la segunda sobre la calidad.

PARTE 1:

COMMUNICATIVE ACTIVITY LOG (CAL)						
Pregunta	Nunca	Casi Nunca	Rara vez	A veces	Frecuentemente	Muy frecuentemente
¿Con qué frecuencia se comunica el paciente con un familiar o un buen amigo?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia se comunica el paciente con un grupo de amigos o familiares?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia se comunica el paciente con personas extrañas?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia el paciente se comunica cuando de personas que no conoce?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia se comunica el paciente en una oficina, tienda o institución pública (correos, carnicería, etc.)?	1	2	3	4	5	6

¿Con qué frecuencia utiliza el paciente el teléfono?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia escucha noticias en la radio o la televisión?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia lee el periódico?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia escribe notas cortas?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia resuelve problemas aritméticos sencillos?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia se comunica el paciente en situaciones de estrés?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia se comunica el paciente cuando está relajado y sin estrés?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia se comunica el paciente cuando está cansado?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia hace el paciente afirmaciones o relataría hechos?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia formula el paciente una	1	2	3	4	5	6

pregunta?						
¿Con qué frecuencia responde el paciente a preguntas formuladas por otras personas?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia expresa verbalmente críticas o quejas?	1	2	3	4	5	6
¿Con qué frecuencia responde verbalmente a las críticas?	1	2	3	4	5	6

PARTE 2:

COMMUNICATIVE ACTIVITY LOG (CAL)						
Pregunta	Nunca	Problemas graves	Problemas menores	Bien, nivel básico	Bien, nivel moderado	Extraordinariamente bien
¿Cómo se comunica el paciente con sus familiares o amigos?	1	2	3	4	5	6
¿Cómo se comunica el paciente cuando está con	1	2	3	4	5	6

un grupo de amigos o familiares?						
¿Cómo se comunica el paciente con personas extrañas?	1	2	3	4	5	6
¿Cómo se comunica el paciente con personas extrañas grupo de personas que no conoce?	1	2	3	4	5	6
¿Cómo se comunica el paciente cuando está en tiendas, instituciones públicas (correo, supermercado)?	1	2	3	4	5	6
¿Cómo se comunica el paciente cuando habla por teléfono?	1	2	3	4	5	6
¿El paciente comprende las noticias de la radio o de la televisión?	1	2	3	4	5	6
¿El paciente comprende el contenido de un artículo del periódico?	1	2	3	4	5	6
¿Cómo el paciente escribe pequeñas notas?	1	2	3	4	5	6
¿Cómo resuelve el paciente problemas	1	2	3	4	5	6

matemáticos simples?						
¿Cómo se comunica el paciente cuando está estresado?	1	2	3	4	5	6
¿Cómo se comunica el paciente cuando está relajado y no bajo la influencia del estrés?	1	2	3	4	5	6
¿Cómo se comunica el paciente cuando está cansado?	1	2	3	4	5	6
¿Cómo cuenta el paciente las cosas que han ocurrido?	1	2	3	4	5	6
¿Cómo hace preguntas el paciente?	1	2	3	4	5	6
¿Cómo responde el paciente a preguntas hechas por otras personas?	1	2	3	4	5	6
¿Cómo el paciente expresa verbalmente críticas o se queja?	1	2	3	4	5	6
¿Cómo el paciente responde verbalmente a las críticas o se queja?						

5. The Warwick-Edinburgh Mental Wellbeing Scales (WEMWBS).

THE WARWICK-EDINBURGH MENTAL WELLBEING SCALES (WEMWBS)

DECLARACIONES	Ninguna vez	Raramente	Algunas veces	Frecuentemente	Siempre
1. Me siento optimista sobre el futuro.	1	2	3	4	5
2. Me he sentido útil.	1	2	3	4	5
3. Me he sentido relajado.	1	2	3	4	5
4. Me he sentido interesado en otras personas.	1	2	3	4	5
5. He tenido energía de sobra.	1	2	3	4	5
6. He afrontado bien los problemas.	1	2	3	4	5
7. He pensado con claridad.	1	2	3	4	5
8. Me he sentido bien conmigo mismo.	1	2	3	4	5
9. Me he sentido cercano a otras personas.	1	2	3	4	5
10. Me he sentido seguro de mí mismo.	1	2	3	4	5
11. He podido decidir sobre las cosas	1	2	3	4	5
12. Me he sentido querido	1	2	3	4	5

13. Me he interesado por cosas nuevas	1	2	3	4	5
14. Me he sentido alegre	1	2	3	4	5

6. Stroke and Aphasia Quality of Life-39 (SAQOL-39g).

STROKE AND APHASIA QUALITY OF LIFE-39 (SAQOL-39g)

Ítem	¿Cuánta dificultad tuvo	No pude hacerlo		Alguna dificultad	Poca dificultad	Ninguna dificultad
SC1	para preparar la comida?	1	2	3	4	5
SC4	para vestirse?	1	2	3	4	5
SC5	para bañarse o ducharse?	1	2	3	4	5
M1	para caminar?	1	2	3	4	5
M4	para mantener el equilibrio al inclinarse o al alcanzar algo?	1	2	3	4	5
M6	para subir escaleras?	1	2	3	4	5
M7	para caminar sin pararse a descansar o para moverse con silla de ruedas sin pararse a descansar?	1	2	3	4	5

M8	para estar de pie?	1	2	3	4	5
M9	para levantarse de una silla?	1	2	3	4	5
W1	para hacer las tareas de la casa?	1	2	3	4	5
W2	para terminar las tareas que empezó?	1	2	3	4	5
UE1	para escribir a mano o a máquina?	1	2	3	4	5
UE2	para ponerse los calcetines?	1	2	3	4	5
UE4	para abrocharse los botones?	1	2	3	4	5
UE5	para subir la cremallera?	1	2	3	4	5
UE6	para abrir un tarro?	1	2	3	4	5
L2	para hablar?	1	2	3	4	5
L3	en hablar claramente por teléfono?	1	2	3	4	5
L5	en conseguir que otras personas le entendieran?	1	2	3	4	5

L6	en encontrar la palabra que quería decir?	1	2	3	4	5
L7	en conseguir que otras personas le entendieran incluso repitiéndolo?	1	2	3	4	5
T4	¿Tuvo que escribir las cosas para recordarlas (o pedir a alguien que las escribiera para que usted las recordase)?	1	2	3	4	5
T5	¿Le resultó difícil tomar decisiones?	1	2	3	4	5
P1	¿Estuvo irritable?	1	2	3	4	5
P3	¿Le pareció que le había cambiado el carácter?	1	2	3	4	5
MD2	¿Se sintió desanimado por su futuro?	1	2	3	4	5
MD3	¿Perdió el interés por las personas o actividades?	1	2	3	4	5

MD6	¿Se sintió retraído con otra gente?	1	2	3	4	5
MD7	¿Tuvo poca confianza en sí mismo?	1	2	3	4	5
E2	¿Se sintió cansado la mayor parte del tiempo?	1	2	3	4	5
E3	¿Tuvo que pararse a menudo a descansar durante el día?	1	2	3	4	5
E4	¿Se sintió demasiado cansado para hacer lo que quería?	1	2	3	4	5
FR7	¿Sintió que era una carga para su familia?	1	2	3	4	5
FR9	¿Sintió que sus problemas para hablar afectaban a su vida familiar?	1	2	3	4	5
SR1	¿Salió de casa con menos frecuencia de lo que le gustaría?	1	2	3	4	5

SR4	¿Practicó sus aficiones y diversiones con menos frecuencia de lo que le hubiera gustado?	1	2	3	4	5
SR5	¿Vio a sus amigos con menos frecuencia de lo que le hubiera gustado?	1	2	3	4	5
SR7	¿Sintió que su estado físico afectaba a su vida social?	1	2	3	4	5
SR8	¿Sintió que sus problemas al hablar afectaban a su vida familiar?	1	2	3	4	5

Puntuación media: sumar todas las respuestas y dividir entre 39

Puntuación de la escala Física (SC+M+W+UE+SR7) /17

Puntuación de la escala Comunicación (L+FR9+SR8) /7

Puntuación de la escala Psicosocial (T5+P+MD+FR7+SR1+SR4+SR5) /11

Puntuación de la escala Vitalidad (T4+E) /4

ANEXO 3: DISEÑO DE SESIÓN

1. Sesión con el grupo experimental.

EJEMPLO DE SESIÓN
FECHA: 25/3/2024
LUGAR: Centro Cívico Nueva Montaña, Calle Luciano Malumbres
OBJETIVOS: - Mejorar la denominación de imágenes - Adquirir una adecuada comprensión de palabras - Generalizar lo entrenado previamente
DURACIÓN: 45 minutos. Distribución: 1. Saludo, conversación breve y resolución de dudas → 10 minutos. 2. Actividad 1 → 20 minutos. 3. Actividad 2 → 10 minutos. 4. Pautas para casa, dudas que hayan surgido durante la sesión y despedida. → 5 minutos.
MATERIALES: Ordenador, cámara, cascos y un software de RV.
ACTIVIDADES: Estas actividades se realizarán de forma conjunta entre los dos participantes. 1. Denominación de imágenes: En el mundo de RV el paciente está en una frutería y tiene que denominar lo que quiere comprar para que se le entregue. El que se lo entregue será otro paciente. Así después se cambiarán los puestos y el que hacía la parte de comprensión pasará a denominar.

2. Conversación: En la RV se crea un restaurante en el que el paciente es el cliente y tiene que pedir al camarero lo que desea, de esta forma se entabla una conversación

2. Sesión con el grupo control.

EJEMPLO DE SESIÓN
FECHA: 25/3/2024
LUGAR: Centro Cívico Nueva Montaña, Calle Luciano Malumbres
OBJETIVOS: - Mejorar la denominación de imágenes - Adquirir una adecuada comprensión de palabras - Generalizar lo entrenado previamente
DURACIÓN: 45 minutos. Distribución: 5. Saludo, conversación breve y resolución de dudas → 10 minutos. 6. Actividad 1 → 20 minutos. 7. Actividad 2 → 10 minutos. 8. Pautas para casa, dudas que hayan surgido durante la sesión y despedida. → 5 minutos.
MATERIALES: Tarjetas con imágenes, ordenador y hojas.

ACTIVIDADES:

Estas actividades se realizarán de forma conjunta entre los dos participantes.

1. Denominación de imágenes: Se colocarán en la mesa tarjetas con imágenes de diferentes objetos, el paciente tiene que denominar uno y el logopeda u otro paciente tiene que coger el objeto que se ha denominado.
2. Conversación: Se recrea la conversación que tendría en un restaurante un camarero con un cliente. El paciente hará de cliente.

ANEXO 4: ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN.

ACTIVIDADES GRUPO EXPERIMENTAL	
1	EXPRESIÓN: repetición de palabras comunes. Dentro de la RV el paciente se encuentra en un supermercado, está haciendo la compra. Cada vez que coge una cosa el programa dice el nombre y el paciente lo tiene que repetir.
2	COMPRENSIÓN: seguimiento de instrucciones. Dentro de la RV el paciente se encuentra en una calle y tiene que seguir diferentes instrucciones, como puede ser ir a la panadería.
3	DENOMINACIÓN: denominación de objetos comunes. En la RV el paciente recibe una bolsa, dentro hay objetos de uso común que tiene que denominar al ir sacándolos.
4	GENERALIZACIÓN: conversación en contextos funcionales. En la RV se crea un restaurante en el que el paciente es el cliente y tiene que pedir al camarero lo que desea, de esta forma se entabla una conversación.
5	EXPRESIÓN: lectura de palabras comunes. En el mundo de RV el paciente está en una tienda de ropa y tiene escritas diferentes prendas de vestir para comprarlas, cuando lea una se le da la prenda.
6	COMPRENSIÓN: preguntas de acciones. En el mundo de RV, el paciente está en una calle en el centro de una ciudad, rodeado de tiendas y personas, se le harán al paciente preguntas sobre el sitio donde está. Por ejemplo, ¿Hay un niño comiendo un helado?

7	DENOMINACIÓN: denominación de objetos. En el mundo de RV el paciente está en una frutería y tiene que denominar lo que quiere comprar para que se le entregue. El que se lo entregue puede ser otro paciente.
8	GENERALIZACIÓN: conversación en contextos funcionales. En el mundo de RV se crea una panadería en la que el paciente es el cliente y tiene que pedir al panadero lo que desea.
9	COMPRENSIÓN: Escucha de peticiones. En el mundo de RV el paciente es el dependiente de una frutería, los clientes denominarán lo que desean y el paciente tendrá que cogerlo.
10	DENOMINACIÓN: Denominación de emociones. En el mundo de RV el paciente está en la calle y pasan personas con diferentes emociones visibles en sus rostros, el paciente tiene que denominar como se siente cada uno.
11	EXPRESIÓN: Construcción de frases. En el mundo de RV el paciente se encuentra en su casa, cuando coja algo tiene que denominarlo y decir para qué sirve.
12	GENERALIZACIÓN: conversación en contextos funcionales. En el mundo de RV el paciente está en las taquillas para comprar las entradas de un concierto y tiene que pedir al vendedor lo que quiere.
13	COMPRENSIÓN: emparejamientos de audios y personas. En la RV el paciente se encuentra en la calle y escuchará un audio. El paciente tiene que ir a donde esté la persona que describe el audio.
14	DENOMINACIÓN: denominación de acciones. En la RV el paciente se encuentra en la calle y hay personas haciendo diferentes acciones. El paciente tiene que decir que están haciendo.

15	EXPRESIÓN: repetición de palabras comunes. Dentro de la RV el paciente se encuentra en su casa, cuando quiera coja algún objeto, el programa dirá el nombre y el paciente tiene que repetirlo.
16	GENERALIZACIÓN: conversación en contextos funcionales. En la RV el paciente se encuentra en la calle con un amigo. El paciente tiene que hablar con su amigo para decidir qué van a hacer por la tarde.

	ACTIVIDADES GRUPO CONTROL
1	EXPRESIÓN: repetición de palabras comunes. Se repiten objetos comunes que se compran en un supermercado, enseñando al paciente una imagen de esos objetos.
2.	COMPRENSIÓN: seguimiento de instrucciones. Se le dicen una serie de órdenes al paciente y este las tiene que realizar. Como puede ser pon el bolígrafo encima de la hoja.
3	DENOMINACIÓN: denominación de objetos comunes. Se le muestran unas tarjetas con imágenes de objetos de uso común y tiene que denominarlos.
4	GENERALIZACIÓN: conversación de contextos funcionales. Se recrea la conversación que tendría en un restaurante un camarero con un cliente. El paciente hará de cliente.
5	EXPRESIÓN: lectura de palabras comunes. Se muestran escritas diferentes prendas de vestir y el paciente las tiene que leer. Según las lee se le enseña una imagen de la prenda que ha leído.

6	COMPRENSIÓN: preguntas de imágenes. Se muestran diferentes imágenes y se hacen preguntas sobre las mismas. Por ejemplo, ¿Hay un niño comiendo un helado?
7	DENOMINACIÓN: denominación de objetos. Se colocarán en la mesa tarjetas con imágenes de diferentes objetos, el paciente tiene que denominar uno y el logopeda u otro paciente tiene que coger el objeto que se ha denominado.
8	GENERALIZACIÓN: conversación de contextos funcionales. Se recrea la conversación que se tendría en una panadería con el panadero. El paciente hará de cliente.
9	COMPRENSIÓN: Escucha de peticiones. Se pondrán en la mesa diferentes tarjetas de objetos, el logopeda denominará uno y el paciente tiene que coger el objeto que se ha denominado.
10	DENOMINACIÓN: Denominación de emociones. Se le muestran al paciente las caras de personas con diferentes emociones, el paciente tiene que decir cómo se siente cada uno.
11	EXPRESIÓN: Construcción de frases. Se le muestran diferentes imágenes de objetos funcionales al paciente, una vez denominado el objeto tiene que decir para qué sirve.
12	GENERALIZACIÓN: conversación de contextos funcionales. Se recrea la conversación que tendría alguien que vaya a comprar unas entradas para un concierto con el vendedor. El paciente hará de cliente.
13	COMPRENSIÓN: emparejamientos de audios e imágenes. Se ponen diferentes imágenes al paciente en la mesa, después escuchará un audio. El paciente tiene que

	señalar la imagen que está en relación con el audio.
14	DENOMINACIÓN: denominación de acciones. Se le presentan diferentes tarjetas con imágenes de personas haciendo diferentes acciones. El paciente tiene que decir que están haciendo.
15	EXPRESIÓN: repetición de palabras comunes. Se repiten diferentes objetos comunes que se pueden tener en casa. Se hace enseñando al paciente las imágenes.
16	GENERALIZACIÓN: conversación de contextos funcionales. Se recrea una conversación que tendría el paciente con un amigo con el que está hablando sobre qué van a hacer por la tarde.

ANEXO 5: HOJA DE INFORMACIÓN

TÍTULO DEL ESTUDIO: Eficacia de la realidad virtual en el tratamiento logopédico en pacientes con afasia tras accidente cerebrovascular.

INVESTIGADOR: David Calva.

DIRECTOR DEL ESTUDIO: Ana Pozueta.

CENTRO: Escuela Universitaria Gimbernat Cantabria.

Lea con calma la información que le proporcionamos en este documento y esto le permitirá decidir si desea o no participar.

El objetivo de este documento es aclarar todas las dudas respecto a la participación en el estudio.

Participación: la participación en este estudio es totalmente voluntaria. En el caso de que una vez haya aceptado participar, desee abandonar el estudio, podrá hacerlo sin tener que dar explicaciones y no habrá ningún tipo de repercusión.

Objetivo del estudio: evaluar la eficacia de la intervención con realidad virtual en personas con afasia a consecuencia de un accidente cerebrovascular.

Explicación del estudio: el estudio tendrá dos grupos, el grupo control con el que se hará intervención logopédica tradicional y el grupo experimental que hará la intervención con realidad virtual. Como participante será ubicado en uno de los dos grupos mediante aleatorización. Si participa en el estudio se expone a tener las mismas posibilidades de ser asignado a cualquiera de los dos grupos. La duración será de 53 semanas en total, las 4 primeras semanas serán de evaluaciones, las 14 semanas siguientes serán las de la intervención, en las 4 próximas semanas se hará una evaluación. A las 27 semanas de acabar la intervención se repetirá la evaluación, esta vez también tendrá una duración de 4 semanas. Cada semana contará con 2 sesiones de intervención, con una duración de 45 minutos.

Si por causa mayor un día no puede acudir a una sesión, se podrá trasladar a otro día de la semana.

Beneficios y riesgos:

Beneficios:

- Aunque se pueda demostrar la hipótesis de que un tipo de intervención es más eficaz que la otra, la evidencia científica afirma que ambos tipos de tratamiento producen beneficios.
- Ayudar a conocer la eficacia de una terapia novedosa de la que pueden beneficiarse muchas personas.

Riesgos:

- La intervención puede hacer que la persona se frustre porque no perciba la mejoría.
- Ninguna de las intervenciones tiene riesgos para la salud.

Confidencialidad de datos: Se mantendrá en todo momento el anonimato de los participantes, de acuerdo con la normativa de protección de datos (Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal). Además, los datos recogidos no se usarán para cualquier otro fin que no esté en relación con el estudio y solo los podrán consultar las personas que trabajan en la investigación. Para proteger los datos cada paciente será identificado con un número.

Entrega de resultados: Se realizará una reunión con cada participante para entregar los resultados mediante una explicación de los mismos y se resolverán las distintas dudas que puedan presentar.

Contacto: En el caso de tener alguna duda acerca del estudio puede contactar en:

Nombre: David Calva López

Teléfono: xxxxxxxxx

Correo: xxxxxx@campus.eug.es

ANEXO 6. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,

(nombre y apellidos) de edad y con DNI

He sido informado de los objetivos del Proyecto de investigación titulado “Eficacia de la realidad virtual en el tratamiento logopédico en pacientes con afasia tras accidente cerebrovascular”. Además, he recibido la hoja de información de dicho estudio donde se me informa de la participación no obligatoria en un periodo de tiempo determinado donde me comprometeré a asistir a las sesiones planificadas.

Podré dejar el estudio siempre que lo considere oportuno, sin necesidad de justificar mi decisión, y tal decisión no afectará a la intervención administrada.

He sido informado de que mis datos personales serán protegidos, de acuerdo con la normativa de protección de datos (Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal).

Por tanto, otorgo mi consentimiento a la realización de cuestionarios y a la intervención. También a que la información obtenida sea utilizada en el estudio.

Firma del participante:

Firma del investigador:

En:, a de de

BIBLIOGRAFÍA

1. Brady MC, Kelly H, Godwin J, Enderby P, Campbell P. Speech and language therapy for aphasia following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;2016(6):CD000425.
2. Barbancho MA, García-Casares N. Conocimiento sobre el ictus en la población española. Una revisión sistemática. *Rev Neurol*. 2022;74(6):189-201.
3. Fernández-Sánchez M, Aza-Hernández A, Verdugo-Alonso M A. Modelos de atención pública a la población con daño cerebral adquirido en España: un estudio de la situación por comunidades autónomas. *Rev Neurol*. 2022;74(08):245-257.
4. Zhou R, Lv Y, Fu C. The Recovery Mechanism of Standardized Aphasia in Intelligent Medical Treatment. *Contrast Media Mol Imaging*. 2022;2022:5885860.
5. Cooper C. Computerised speech and language therapy or attention control added to usual care for people with long-term post-stroke aphasia: the Big CACTUS three-arm RCT. *Health Technol Assess*. 2020;24(19):1-176.
6. Fridriksson J, den Ouden DB, Hillis AE, Hickok G, Rorden C, Basilakos A, et al. Anatomy of aphasia revisited. *Brain*. 2018;141(3):848-862.
7. Fonseca J, Miranda F, Leal G, Melo TPE, Martins IP. Aphasia assessment: impact of material on naming performance. *Arq Neuropsiquiatr*. 2021;79(9):774-780.
8. Zammar SG, Specht CS, Zacharia BE. Crossed Aphasia as a Manifestation of Glioblastoma. *Cureus*. 2018;10(2):e2239.
9. Heilman KM, Safran A, Geschwind N. Closed head trauma and aphasia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1971;34(3):265-9.
10. Marshall CR, Hardy CJD, Volkmer A, Russell LL, Bond RL, Fletcher PD, et al. Primary progressive aphasia: a clinical approach. *J Neurol*. 2018;265(6):1474-1490.
11. Doogan C, Dignam J, Copland D, Leff A. Aphasia Recovery: When, How and Who to Treat?. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2018;18(12):90.

12. Plowman E, Hentz B, Ellis C Jr. Post-stroke aphasia prognosis: a review of patient-related and stroke-related factors. *J Eval Clin Pract.* 2012;18(3):689-94.
13. Aguirre L, Landero AI, Rendón A. Bases Neuroanatómicas del Lenguaje y Afasia Secundaria a Enfermedad Vascular Cerebral. *Ictus.* 2022; 3(3):e03132203013.
14. Sheppard SM, Sebastian R. Diagnosing and managing post-stroke aphasia. *Expert Rev Neurother.* 2021; 21(2):221-234.
15. Rodríguez A, Hidalgo V, Posso M, Pascual E, Revert A, Estragués I, et al. Adaptación transcultural al español de la Signs of Depression Scale (SODS) para la evaluación precoz del estado de ánimo en pacientes ingresados en una unidad de ictus. *Rev Neurol* 2022;74(06):175-180.
16. Jones CA, Colletti CM, Ding MC. Post-stroke Dysphagia: Recent Insights and Unanswered Questions. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2020;20(12):61.
17. Hornby TG, Henderson CE, Plawecki A, Lucas E, Lotter J, Holthus M, et al. Contributions of Stepping Intensity and Variability to Mobility in Individuals Poststroke. *Stroke.* 2019;50(9):2492-2499.
18. Cichon N, Wlodarczyk L, Saluk-Bijak J, Bijak M, Redlicka J, Gorniak L, et al. Novel Advances to Post-Stroke Aphasia Pharmacology and Rehabilitation. *J Clin Med.* 2021;10(17):3778.
19. Marsh EB, Hillis AE. Recovery from aphasia following brain injury: the role of reorganization. *Prog Brain Res.* 2006;157:143-56.
20. Corrales-Quispircra C, Gadea ME, Espert R. Estimulación de corriente continua transcraneal e intervención logopédica en personas con afasia: revisión sistemática de la bibliografía. *Rev Neurol.* 2020;70(10):351-364.
21. Cavanaugh R, Kravetz C, Jarold L, Quique Y, Turner R, Evans WS. Is There a Research-Practice Dosage Gap in Aphasia Rehabilitation?. *Am J Speech Lang Pathol.* 2021;30(5):2115-2129.
22. Bakheit AM, Shaw S, Barrett L, Wood J, Carrington S, Griffiths S, et al. A prospective, randomized, parallel group, controlled study of the effect of intensity of speech and

- language therapy on early recovery from poststroke aphasia. *Clin Rehabil.* 2007;21(10):885-94.
23. Gunning D, Wenke R, Ward EC, Chalk S, Lawrie M, Romano M, et al. Clinicians' perceptions of delivering new models of high intensity aphasia treatment. *Aphasiology.* 2017;31(4):406-426.
24. Zheng C, Lynch L, Taylor N. Effect of computer therapy in aphasia: a systematic review. *Aphasiology.* 2015;30(2–3):211–44.
25. Devane N, Behn N, Marshall J, Ramachandran A, Wilson S, Hilari K. The use of virtual reality in the rehabilitation of aphasia: a systematic review. *Disabil Rehabil.* 2022:1-20.
26. Peeters D. Virtual reality: A game-changing method for the language sciences. *Psychon Bull Rev.* 2019;26(3):894-900.
27. Marshall J, Booth T, Devane N, Galliers J, Greenwood H, Hilari K, et al. Evaluating the Benefits of Aphasia Intervention Delivered in Virtual Reality: Results of a Quasi-Randomised Study. *PLoS One.* 2016;11(8):e0160381.
28. Kalinyak-Fliszar M, Martin N, Keshner E, Rudnický A, Shi J, Teodoro G. Using Virtual Technology to Promote Functional Communication in Aphasia: Preliminary Evidence From Interactive Dialogues With Human and Virtual Clinicians. *Am J Speech Lang Pathol.* 2015;24(4):974-989.
29. Grechuta K, Rubio B, Espín R, Usabiaga T, Molina B, Mohr B. Augmented Dyadic Therapy Boosts Recovery of Language Function in Patients With Nonfluent Aphasia. *Stroke.* 2019;50(5):1270-1274.
30. Giachero A, Calati M, Pia L, La Vista L, Molo M, Rugiero C, et al. Conversational Therapy through Semi-Immersive Virtual Reality Environments for Language Recovery and Psychological Well-Being in Post Stroke Aphasia. *Behav Neurol.* 2020;2020:2846046.
31. Maresca G, Maggio MG, Latella D, Cannavò A, De Cola MC, Portaro S, et al. Toward Improving Poststroke Aphasia: A Pilot Study on the Growing Use of Telerehabilitation for the Continuity of Care. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019;28(10):104303.

32. Cao Y, Huang X, Zhang B, Kranz GS, Zhang D, Li X, et al. Effects of virtual reality in post-stroke aphasia: a systematic review and meta-analysis. *Neurol Sci.* 2021;42(12):5249-5259.
33. Wafa HA, Wolfe CDA, Emmett E, Roth GA, Johnson CO, Wang Y. Burden of Stroke in Europe: Thirty-Year Projections of Incidence, Prevalence, Deaths, and Disability-Adjusted Life Years. *Stroke.* 2020;51(8):2418-2427.
34. Feigin VL, Norrving B, Mensah GA. Global Burden of Stroke. *Circ Res.* 2017;120(3):439-448.
35. Breitenstein C, Grewe T, Flöel A, Ziegler W, Springer L, Martus P, et al. Intensive speech and language therapy in patients with chronic aphasia after stroke: a randomised, open-label, blinded-endpoint, controlled trial in a health-care setting. *Lancet.* 2017;389(10078):1528-1538.
36. Bu X, Ng PH, Tong Y, Chen PQ, Fan R, Tang Q, et al. A Mobile-based Virtual Reality Speech Rehabilitation App for Patients With Aphasia After Stroke: Development and Pilot Usability Study. *JMIR Serious Games.* 2022;10(2):e30196.
37. Sabe L, Courtis MJ, Saavedra MM, Prodan V, de Luján-Calcano M, Melián S. Desarrollo y validación de una batería corta de evaluación de la afasia: ‘bedside de lenguaje’. Utilización en un centro de rehabilitación. *Rev Neurol.* 2008;46(08):454-460.
38. Pineda DA, Rosselli M, Ardila A, Mejia SE, Romero MG, Perez C. The Boston Diagnostic Aphasia Examination-Spanish version: the influence of demographic variables. *J Int Neuropsychol Soc.* 2000;6(7):802-14.
39. De Renzi E, Vignolo LA. The token test: A sensitive test to detect receptive disturbances in aphasics. *Brain.* 1962;85(4):665-78.
40. Lomas J, Pickard L, Bester S, Elbard H, Finlayson A, Zoghaib C. The communicative effectiveness index: development and psychometric evaluation of a functional communication measure for adult aphasia. *J Speech Hear Disord.* 1989;54(1):113-24.

41. Young D, Pyun SB, Joo E, Ju B, Woong T, Pulvermüller F. Reliability and validity of the Korean version of the Communicative Activity Log (CAL). *Aphasiology*. 2016;30(1):96- 105.
42. López MA, Gabilondo A, Codony M, García-Forero C, Vilagut G, Castellví P, et al. Adaptation into Spanish of the Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale (WEMWBS) and preliminary validation in a student sample. *Qual Life Res*. 2013;22(5):1099-104.
43. Lata MC, Piñeiro M, García I, García I, Barrueco JR, Meijide R. Spanish adaptation of the Stroke and Aphasia Quality of Life Scale-39 (SAQOL-39). *Eur J Phys Rehabil Med*. 2009;45(3):379-84.