



TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN FISIOTERAPIA

“ABORDAJE DE LA HEMINEGLIGENCIA EN FISIOTERAPIA
SECUNDARIA AL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR”

“ABORDAXE DA HEMINEGLIXENCIA NA FISIOTERAPIA SECUNDARIA
Ó ACCIDENTE CEREBROVASCULAR”

“UNILATERAL SPATIAL NEGLECT APPROACH AFTER STROKE IN
PHYSIOTHERAPY”

Autor: María José Fernández San Miguel 71471444W

Tutor: María Eugenia Amado Vázquez

Lugar y fecha de presentación: A Coruña, Junio 2015

Resumen	2
Índice de Abreviaturas y Acrónimos	3
1. Introducción:	4
1.1 Generalidades del trabajo:	4
1.1.1 Tipo de trabajo	4
1.1.2 Motivación personal	4
1.2 Contextualización del trabajo:	5
1.2.1 Accidente cerebrovascular	5
1.2.1.1 Incidencia	5
1.2.1.2 Etiología	5
1.2.1.3 Diagnóstico	6
1.2.1.4 Recordatorio anatómico topográfico cerebral ⁽⁵⁾	6
1.2.2 Síndrome de heminegligencia	8
1.2.2.1 Localización	9
1.2.2.2 Clasificación Heminegligencia	9
1.2.2.3 Evaluación	10
1.2.2.4 Tratamiento	12
2. Objetivo del trabajo	17
3. Material y Métodos	18
3.1 Estrategia de búsqueda	18
3.1.1 Criterios de inclusión	19
3.1.2 Criterios de exclusión	20
3.2 Bases de datos utilizadas	20
3.3 Selección de estudios	22
3.3.1 Calidad de los artículos	22
4. Resultados	23
4.1 Según objetivos:.....	23
5. Discusión	39
6. Conclusión	42
7. Glosario	44
8. Bibliografía:	48
8.1 Introducción.....	48
8.2 Material y Métodos	50
8.3 Resultados	50
8.4 Glosario	52
9. Anexos:	53

Resumen

La heminegligencia es un síndrome que afecta a todos los aspectos de la persona⁽⁷⁾ que la padece con una gran variabilidad clínica, dificultando tanto su evaluación como su tratamiento y pronóstico.

La mayoría de los pacientes presentan dificultades a la hora de responder a los estímulos localizados en el espacio contralesional izquierdo⁽⁹⁾ siendo una de las causas más comunes las afecciones vasculares cerebrales en el hemisferio derecho⁽¹⁰⁾. Por parte de los profesionales implicados, especialmente fisioterapeutas, es de gran importancia intentar estandarizar la intervención para facilitar el abordaje de estos pacientes desde una perspectiva integral que permita una actuación inmediata tras la instauración de la lesión.

Objetivo: Se propuso como objetivo principal “el abordaje desde la Fisioterapia de la heminegligencia post-ACV mediante un protocolo estandarizado de evaluación y tratamiento”. Su resolución se realizó mediante la respuesta a los objetivos secundarios orientados a la evaluación y al tratamiento de esta patología.

Material y Métodos: se elabora una revisión sistemática mediante 3 combinaciones de búsquedas bibliográficas en PubMed y Scopus obteniendo, en un primer momento, un total de 210 artículos y posteriormente se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, así como la escala CEBM para la evaluación de la calidad de los artículos. Obteniendo un total de 4 artículos referentes a evaluación y 21 a tratamiento.

Resultados: los 25 artículos analizados en este trabajo se pueden dividir en dos bloques enfocados a cada objetivo: El primero, trata la evaluación y se compone de 1 ensayo clínico aleatorizado, 1 estudio correlacional, 1 estudio de casos y controles y 1 revisión sistemática. El segundo, se refiere a los tratamientos mediante 14 ensayos clínicos aleatorizados, 1 estudio de cohortes, 1 estudio de casos y controles, 1 estudio de práctica clínica y 4 revisiones sistemáticas.

Conclusión: El trabajo me ha permitido observar que existen métodos de evaluación y de tratamiento que presentan buenos resultados pero en un margen corto de tiempo cuestionando su efectividad y evidencia. Debido a esto, sería de gran interés la realización de líneas de investigación en esta dirección para dar una respuesta veraz y una aplicación práctica a los objetivos planteados.

Palabras claves: heminegligencia, accidente cerebrovascular, fisioterapia, abordaje, tratamiento, evaluación, eficacia.

Keywords: neglect, stroke, physiotherapy, approach, treatment, evaluation, effectiveness.

Índice de Abreviaturas y Acrónimos

ACV: Accidente cerebrovascular

ASMP: Desviación patológica del plano subjetivo medio de audición

AP: Adaptación prisma

AVDs: Actividades de la vida diaria

BIT: Behavioural Inattention Test

CBS: Catherine Berbeggo Scale

CEBM: Oxford Centre for Evidence-based Medicine

FIM: Functional Independence Measure

HMD: Head Mounted Display

ISI: Institute for Scientific Information

KF-NAP: Kessler Foundation Neglect Assesment Process

MeSH: Medical Subject Heading

OPK: Estimulación optocinética

RMN: Resonancia Magnética Nuclear

SPT: Terapia de Movimiento de Búsqueda Ocular.

TAC/TC: Tomografía Axial Computarizada

TAPAT: Tonic and Phasic Alertness Training

TENS: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation

TFG: Trabajo Fin de Grado

VST: Terapia de escáner visual

1. Introducción:

1.1 Generalidades del trabajo:

1.1.1 Tipo de trabajo

Para el diseño y elaboración de este Trabajo Fin de Grado (TFG) se ha tenido en cuenta de manera exhaustiva la profundización en aspectos científicos relacionados con la heminegligencia desde el punto de vista de la Fisioterapia, mediante una revisión sistemática de 25 artículos de carácter científico.

1.1.2 Motivación personal

Los tratamientos de Fisioterapia suelen ser enfocados desde un punto de vista físico pero los pacientes no solo presentan estos trastornos, sino que también requieren un tratamiento que englobe una esfera psíquica y social.

Me di cuenta de estas dos esferas, en mayor medida, cuando comencé a hacer prácticas con pacientes neurológicos en los que debido a sus lesiones presentaban una gran alteración en las mismas, siendo de igual o mayor importancia el tratamiento neuropsicológico como el físico.

Me pareció fascinante como de manera externa podíamos actuar en desordenes a nivel del sistema nervioso central y la repercusión que tenían estas intervenciones, por ejemplo con acciones como “abrir una mano” podía generar un abanico de posibilidades en la vida diaria de los pacientes.

Elegí la heminegligencia debido a un paciente que tuve este año, quien la presentaba en su hemicuerpo izquierdo.

En un primer momento, me encontré un poco perdida en cuanto a la realización de su tratamiento ya que nunca me había encontrado con un caso así. Esto me condujo a documentarme más sobre este trastorno para realizar un mejor abordaje del paciente y me parecieron tan increíbles los resultados que conseguí, que decidí realizar este trabajo para averiguar si existe un protocolo estandarizado eficaz de actuación dentro del campo de la Fisioterapia.

1.2 Contextualización del trabajo:

1.2.1 Accidente cerebrovascular

Los accidentes cerebrovasculares son afecciones que se caracterizan por presentar unos síndromes secundarios a una isquemia o hemorragia en el sistema nervioso central⁽¹⁾. Además, implican un inicio brusco de los síntomas y una resultante discapacidad física o cognitiva ⁽¹⁾.

Este término abarca:

- ❖ ACV Isquémico: engloba todas las alteraciones encefálicas secundarias a un trastorno del aporte circulatorio bien cualitativo o cuantitativo con una duración mayor de 24 horas que afecta a un área cerebral o a todo el encéfalo simultáneamente⁽²⁾. Representa el 85% de los ictus ⁽³⁾.
- ❖ ACV Hemorrágico: se define como “la extravasación de sangre dentro de la cavidad craneal secundaria a la rotura de un vaso sanguíneo arterial o venoso”. Representan aproximadamente el 15% de todos los ictus ⁽³⁾.

1.2.1.1 Incidencia

Su incidencia anual en España es de 176 casos por 100.000 habitantes sin diferir de manera significativa de los países de su entorno. Además, presenta la primera causa de mortalidad femenina y la segunda de mortalidad masculina⁽²⁾.

Esta patología presenta un gran impacto sobre la sociedad considerándose la segunda causa de muerte y el mayor determinante de discapacidad en el adulto no abarcando solo la esfera física sino también la cognitiva. De hecho, incrementa la probabilidad de padecer demencia de 4 a 12 veces hasta ser consideradas las enfermedades cerebrovasculares como la segunda causa de demencia⁽⁴⁾.

1.2.1.2 Etiología

Los accidentes cerebrovasculares se ven en gran medida influenciados por factores de riesgo que pueden ser modificables o no modificables⁽²⁾ (*Anexo 1*) y presentan una etiología muy diversa⁽¹⁾:

Tabla I: Etiología del accidente cerebrovascular isquémico y hemorrágico Biller, J. Neurología práctica 4º Edición 2013 Wolters Kluwer Health S.A. Lippincott Williams & Wilkins Bruna. O. Roig, T. Puyuelo, M. Junqué C. Ruano, A. Rehabilitación neuropsicológica-Intervención y práctica clínica 2011 Elsevier España S.L. Referenciados en el glosario pagina 44

Isquémico	Hemorrágico
Ateromatosis de gran arteria Afección de pequeño vaso o arteria perforante Cardioembolismo Mecanismo hemodinámicos Vasculopatía no ateromatosa Trastorno de hipercoagulación Causa incierta	Hipertensión arterial Angiopatía amiloidea Anticoagulantes /trombolíticos Neoplasias Enfermedades hematológicas Arteriopatías inflamatorias no infecciosas (vasculitis) Arteriopatías inflamatorias infecciosas (aneurismas micóticas) Síndrome de Moya Moya Miscelánea

1.2.1.3 Diagnóstico

Su diagnóstico es sintomático y se complementa mediante RMN si se sospecha de un accidente cerebrovascular isquémico o a través de un TC en el caso que se sospeche de un origen hemorrágico⁽¹⁾.

Para discernir su posible etiología, el accidente cerebrovascular hemorrágico presenta generalmente un cuadro mas grave con síntomas como cefaleas, reducción inicial de conciencia, náuseas, vómitos, fonofobia y fotofobia. Estos son mas severos que los causados por la oclusión vascular del ACV isquémico⁽¹⁾.

En el caso del accidente cerebrovascular isquémico, es fundamental el tiempo transcurrido desde su génesis hasta la llegada al centro hospitalario existiendo una ventana de 4,5 horas para administrar activador plasminógeno tisular vía intravenosa. Una vez pasado este tiempo existirá un máximo de 6 horas para la realización de trombolisis intraarterial ⁽¹⁾.

1.2.1.4 Recordatorio anatómico topográfico cerebral⁽⁵⁾.

Según el área cerebral comprometida se van a generar diferentes consecuencias en el paciente. En el caso del accidente cerebrovascular va a depender de la vascularización cerebral afectada y particularmente para este trabajo me centraré en diferentes afecciones que produzcan heminegligencia y sus repercusiones asociadas.

Tabla II: Hallazgos clínicos propios de la afectación de cada rama vascular cerebral enfocado a la presencia de heminegligencia. De Freitas, G.B. De H. Christoph, D. Bogousslavsky, J. Topographic classification of ischemic stroke. Stroke: clinical manifestations and pathogenesis; Chapter 22. Vol. 93 Parte II M. Fisher Editor. 2009 Elsevier B.V. Referencias en glosario pagina 44

Territorio arterial afectado	Hallazgos clínicos generales	Hallazgos clínicos heminegligencia
Infartos en arteria cerebral anterior	<p>Hemiparesia predominante en MMII y braquiofacial (si la extensión del infarto es profunda)</p> <p>Hemihipoestesia: misma distribución que hemiparesia</p> <p>Reflejo de prensión contralateral Incontinencia urinaria y fecal</p>	<p>Lesiones hemisferio derecho:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mutismo inicial ❖ Negligencia espacial y motora izquierda ❖ Abulia, apatía (euforia, desinhibición) ❖ Estado confusional agudo <ul style="list-style-type: none"> ❖ Síndrome "Frontal" ❖ Reacción de prensión ipsilateral
Infartos en arteria cerebral posterior	<p><u>Lóbulo temporal medial</u> : alteración de la memoria</p> <p><u>Lóbulo occipital</u>: Hemianopsia lateral u otro campo visual lateral homónimo. Alucinaciones visuales, metamorfopsias, diplopía monocular, deterioro de la percepción del movimiento, estereopsis izquierda visual y táctil, anomia/apraxia diagnosticada en mano izquierda (si afecta al cuerpo caloso)</p>	<p>Lesiones hemisferio derecho:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Dismnesia (para materia no verbal) ❖ Amnesia global transitoria ❖ Heminegligencia visual <ul style="list-style-type: none"> ❖ Palinopsia ❖ Prosopagnosia ❖ Deterioro en la formación de imágenes mentales
Infartos en rama anterior arteria cerebral media	<p><u>Arteria antero-parietal</u>: síndrome pseudotalámico de Foix-Roussy: pérdida sensorial faciobraquiocrural (afecta sobre todo a miembro superior). Raramente, síndrome Cheiro-oral</p>	<p>Lesiones hemisferio derecho:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Heminegligencia espacial y sensorial
Infartos en rama posterior arteria cerebral media	<p><u>Arteria postero-parietal</u>: síndrome cortical sensorial: astereognosia, agrafoesia y pérdida de propiocepción.</p> <p><u>Arteria angular</u>: hemianopsia contralateral o cuadrantanopsia baja, debilidad transitoria</p> <p><u>Arteria temporal</u>: hemianopsia contralateral o cuadrantonopsia superior, debilidad transitoria y pérdida sensorial</p>	<p><u>Arteria Postero-parietal</u>. Lesiones hemisferio derecho: extinción, heminegligencia espacial</p> <p><u>Arteria angular</u>. Lesiones hemisferio derecho: extinción, heminegligencia espacial, asomatognosia, apraxia construccional</p> <p><u>Arteria temporal</u>. Lesiones hemisferio derecho: extinción, heminegligencia espacial, apraxia construccional y estado de agitación confusional</p>

1.2.2 Síndrome de heminegligencia

La mayoría de los pacientes que sufren un ACV presentan un severo déficit motor y cognitivo que genera una pérdida en su eficacia funcional ocasionando un desafío para los sistemas socioeconómicos sanitarios⁽⁶⁾.

Un déficit concomitante significativo que deriva de esta patología es la heminegligencia⁽⁶⁾ y se define según *Heilman (1979)* como *“un fallo para informar, orientarse o responder a los estímulos nuevos o significativos en el lado contrario a la lesión cerebral, cuando este fallo no puede ser atribuido a otro defecto sensorial o motor”*⁽⁷⁾.

En fases agudas, la heminegligencia puede cursar con diversos grados de anosognosia (*falta de conciencia o incluso negación de su trastorno*). Además, puede presentarse como hemiasomatosognosia (*no reconocer como propias sus extremidades izquierdas*) y/o bien acompañada de anosodisforia (*el paciente siendo consciente de su trastorno, no muestra afectación anímica*). De esta manera, la diversidad de manifestaciones clínicas que puede presentar esta patología produce un impedimento en la homogenización de las intervenciones rehabilitadoras⁽⁸⁾. En consecuencia, se considera no como un trastorno unitario sino como un síndrome con diferentes manifestaciones⁽⁹⁾.

Aparece en los primeros 2-3 meses tras el ACV en la mayoría de los pacientes generando una severa deficiencia en la cognición y tareas motoras, así como una gran repercusión en la funcionalidad para realizar las AVDs⁽¹⁰⁾. Además, según el grado de lesión, se aprecian comportamientos como comer la mitad del plato o escribir en la mitad de la hoja correspondiente al lado ipsilesional⁽⁹⁾.

Este déficit puede afectar tanto al espacio personal (*abarca el propio cuerpo como referencia*) como al peripersonal (*se sitúa alrededor del sujeto y abarca todo el entorno que el sujeto es capaz de alcanzar*) y al extrapersonal (*engloba todo aquello que se encuentra fuera de la distancia de alcance requiriendo un desplazamiento*)⁽¹¹⁾.

De esta forma, presenta un cuadro variado en cuanto a los síntomas como en relación al pronóstico pudiendo remitir en algunos pacientes en pocas semanas y en otros en algunos meses, y su persistencia genera un problema en la respuesta al tratamiento fisioterápico⁽¹²⁾.

Por otro lado, también cabe destacar la diferencia entre hemianopsia homónima y heminegligencia, ya que ambas en fases agudas presentan un defecto para explorar y detectar objetos en el espacio contralesional. La hemianopsia homónima consiste en una pérdida de visión del hemicuerpo contralesional aunque sí se produce un movimiento de los ojos hacia dicho espacio, mientras que en la heminegligencia no existe una pérdida visual aunque se presenta un déficit de conciencia del espacio contralesional⁽¹³⁾.

1.2.2.1 Localización

La localización neuroanatómica de esta patología ha sido un punto de controversia a lo largo de la historia. En un principio, en la década de los 80 se propuso que la corteza motora derecha estaba implicada en las acciones motoras intencionales y la corteza parietal derecha en la atencional. Posteriormente, también se incluyeron las lesiones del lóbulo parietal inferior, región temporo-parietal, circunvolución temporal superior y lesiones subcorticales del hemisferio derecho⁽¹⁴⁾. Además, algunos autores proponen que la presentación más severa y frecuente de la heminegligencia se sitúa en lesiones del surco intra-parietal y corteza temporo-parietal derecha⁽¹⁵⁾.

De este modo, podemos afirmar que la severidad de la patología va a depender de la extensión y localización de la lesión, el tiempo de coma y la edad en la que se produce. De hecho, también se relaciona un mejor pronóstico con factores ambientales como un mayor nivel educativo. Éste genera un efecto positivo en la preservación de las funciones cognitivas o un enlentecimiento de su pérdida en procesos neurodegenerativos, así como un mayor desarrollo sináptico y neuronal y una mayor capacidad del sistema nervioso para compensar el déficit producido por la lesión⁽¹⁶⁾.

1.2.2.2 Clasificación Heminegligencia

La heminegligencia abarca diversas modalidades incluyendo la visión, la audición y el tacto⁽¹⁹⁾ pudiéndose clasificar según Heilman (1979) como⁽⁷⁾ :

- ❖ Heminegligencia sensorial o inatencional: se trata de un déficit en el conocimiento del estímulo contralateral a la lesión sin involucrar a los sistemas de proyecciones sensoriales o áreas sensoriales corticales primarias desde las cuales se proyectan.
- ❖ Heminegligencia motora o intencional: se refiere a un fallo para responder estímulos aunque exista un conocimiento de los mismos e incluso la fuerza requerida para afrontarlos.
- ❖ Heminegligencia afectiva: también denominada anosognosia, se basa en el desconocimiento o negación del trastorno por parte de los pacientes. Se suele presentar junto a anosodisforia.
- ❖ Heminegligencia representacional y memorística: los pacientes no son capaces de describir de memoria la parte de una habitación correspondiente al lado opuesto de la lesión cerebral. Además, incluye un fallo para memorizar estímulos en el lado contralesional aunque los pacientes sean capaces de percibirlos.

Clasificación de la heminegligencia
Negligencia atencional o sensorial
- Heminegligencia o hemi-inatención sensorial
- Extinción sensorial
- Negligencia espacial
- Negligencia personal
Negligencia intencional o motora
- Hemiakinesia
- Extinción motora
- Hipokinesia
- Impersistencia motora
Negligencia afectiva
Negligencia representacional

Figura 1: Clasificación de la heminegligencia López Argüelles J, Alfonso León D, Barboza Sanchis S, Pérez Manso D. Heminegligencia y hemianopsia. Presentación de un caso. Medisur: Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos. 2012; 10 (4): 318-321.

1.2.2.3 Evaluación

La heminegligencia debe ser evaluada tanto antes de empezar la rehabilitación como durante la misma para registrar la evolución del paciente y reorganizar objetivos. Desde la Fisioterapia es conveniente informar del comportamiento del paciente heminegligente incluso cuando los signos hayan desaparecido en los tests ordinarios de evaluación descritos a continuación. Debido a que la heminegligencia residual puede restringir las AVDs de los pacientes una vez finalizada la rehabilitación ⁽¹⁷⁾.

Entre los tests más utilizados para su evaluación voy a desarrollar el “Behavioural Inattention Test”(BIT), ya que el “Catherine Berbege Scale” (CBS) no se puede administrar a pacientes encamados y está enfocado a la restricción de las AVDs en vez de a una valoración del déficit de atención⁽⁶⁾.

BIT⁽¹⁸⁾: se dividen en Conventional subtests (6 ítems) y Behavioural Subtests (9 ítems) y se realiza sobre una DIN A4 centrada en el eje sagital del paciente y no esta permitido recolocarla ⁽⁶⁾.

BIT Conventional subtests(Canadian Partnership for Stroke Recovery-Heart & Stroke Foundation):

- ❖ *Line crossing*: el paciente debe detectar y tachar todas las líneas que se encuentran en la página.
- ❖ *Letter cancellation*: el paciente debe explorar, localizar y tachar los objetivos designados dentro de un fondo de letras distractoras.
- ❖ *Star cancellation*: el paciente debe tachar todas las estrellas pequeñas que se encuentran incluidas dentro de una página con estrellas cortas, letras y pequeñas palabras distractoras.
- ❖ *Figure and shape coping*: el paciente debe copiar tres dibujos desde el lado izquierdo

de la página (*una estrella de cuatro puntas, un cubo y una margarita*) y posteriormente dibujar tres formas geométricas en una página separada a la del estímulo.

- ❖ *Line bisection*: el paciente debe indicar el punto medio de tres líneas dispuestas a modo de escalera.
- ❖ *Representational drawing*: el paciente debe dibujar un reloj, un hombre o una mujer y un esquema simple de una mariposa.

BIT Behavioral subtests (*Canadian Partnership for Stroke Recovery-Heart & Stroke Foundation*) :

- ❖ *Picture Scanning*: el paciente debe identificar los elementos más relevantes de tres fotografías.
- ❖ *Telephone Dialing*: el paciente debe marcar una secuencia de números determinada.
- ❖ *Menu Reading*: el paciente debe leer todos los artículos que se encuentran en el menú. Los pacientes con trastornos del lenguaje se les permite apuntar las palabras que puedan ver.
- ❖ *Article Reading*: el paciente debe leer tres columnas cortas de texto.
- ❖ *Telling and setting the time*: primero el paciente tiene que leer la hora en un reloj digital, luego en uno analógico y por último es instruido para establecer tiempos en el reloj analógico.
- ❖ *Coin sorting*: el paciente debe localizar cada tipo de moneda ubicados por el examinador.
- ❖ *Address and Sentence copying*: el paciente debe copiar una dirección y una frase.
- ❖ *Map navigation*: el paciente debe localizar letras colocados en una red de vías en una hoja de papel.
- ❖ *Card Sorting*: el paciente debe identificar cada tipo de naipe según los designe el examinador.

Por otro lado existen otros tipos de evaluación como son ⁽¹⁸⁾ :

- ❖ *Catherine Bergego Scale (CBS)*: evalúa el desempeño de los pacientes respecto a estímulos y acciones en el campo visual izquierdo. Cada uno de los ítems consta con unos valores de 0-3 considerándose 0 la no presencia de heminegligencia y 3 como una heminegligencia severa. Su puntuación total es de 30 puntos⁽¹⁸⁾.
- ❖ *Barthel index*: valora la independencia de los pacientes para la realización de AVDs⁽¹⁸⁾.

- ❖ Lateralized Motor Performance: evalúa la hipokinesia hemiespacial basada en una valoración previa motora intencional⁽¹⁸⁾.
- ❖ Double Simultaneous Stimulation: valora la capacidad de extinción de dos estímulos simultáneos abarcando táctiles, visuales y auditivos⁽¹⁸⁾.
- ❖ Fractionated Where and Aiming Measures: el paciente se encuentra frente a un ordenador donde debe dividir dos líneas horizontales en condiciones normales de visión y de manera inversa⁽¹⁸⁾.
- ❖ Mini-mental State Examination: evalúa el grado de deterioro cognitivo de los pacientes tras el accidente cerebrovascular⁽¹⁸⁾.
- ❖ Functional Independence Measure (*FIM*): se desarrolló para asegurar una uniformidad en la valoración de las AVDs mediante puntuaciones motoras y cognitivas. Consta de 18 subcategorías con un valor total que oscila de entre 18 y 126 representando las puntuaciones más altas una mayor independencia en la realización de estas actividades⁽²⁰⁾.
- ❖ Kessler Foundation Neglect Assessment Process (*KF-NAP*): evalúa la gravedad de la heminegligencia espacial durante las AVDs. Además, se utiliza junto con el CBS ya que le proporciona una estandarización necesaria para valorar la capacidad funcional⁽²¹⁾.
- ❖ Sistema principal de visualización montada (*HMD*) : es un sistema de realidad virtual que permite clarificar el área heminegligente izquierda, lo cual no es fácilmente observable en la evaluación clínica de la heminegligencia por medio de la generación coordenadas centradas de los objetos y egocéntricas⁽²²⁾.

1.2.2.4 Tratamiento

En rehabilitación la mayoría de los tratamientos se postulan en distintos modelos cognitivos, como son⁽⁸⁾:

- ❖ Los diferentes papeles de cada hemisferio cerebral con gradientes atencionales dentro de cada hemisferio⁽⁸⁾. Propuesta por Kinsbourne (1977) se sustenta en que cada hemisferio dirige la atención hacia el hemiespacio contralateral. De esta manera, existe un equilibrio interhemisférico que se genera mediante interacciones cortico-subcorticales entre la corteza parietal y colículo superior dando como

resultado una inhibición recíproca. Por lo que las lesiones hemisféricas unilaterales producen un desequilibrio interhemisférico que se traduce en una mayor activación del hemisferio no afecto, debido a que el afecto no contribuye al equilibrio⁽¹⁴⁾.

- ❖ El papel del movimiento espontáneo del ojo en la orientación de la atención⁽⁸⁾. Se encuentra íntimamente relacionada con la hipótesis anterior agregando como factores periféricos el movimiento espontáneo o automático del ojo que ejerce una gran influencia sobre los factores atencionales centrales. Se basa en que el carácter automático del desplazamiento de la atención se ve impulsado por el movimiento lateral de los ojos. Ésto sugiere que el déficit de atención generado por el desequilibrio interhemisférico engloba principalmente a la asignación automática de la atención y no de manera intencional⁽²³⁾.
- ❖ Las representaciones multimodales basadas en redes parietofrontales⁽⁸⁾. Esta hipótesis nos relata que la atención se organiza a través de un nivel de redes neuronales distribuidas a gran escala y organizada en torno a 3 epicentros (*área temporo-parieto-occipital, lóbulo frontal y sistema límbico*). Cada uno proporciona una codificación neuronal ligeramente diferente pero interactiva y complementaria. Gracias a los cuales los objetivos conductuales del medioambiente son representados mentalmente y se convierten en blanco para su exploración y ejecución de acciones. De esta forma, las lesiones que afectan a cualquiera de los componentes de esta red probablemente causen déficit multimodales, mientras que las que produzcan una desconexión de la red desde otras áreas cerebrales pueden causar trastornos atencionales específicos como la heminegligencia⁽²⁴⁾.
- ❖ La modulación dopaminérgica de la atención⁽⁸⁾. La dopamina situada en la corteza frontal desempeña un papel fundamental tanto en la atención como en la memoria de trabajo. Se destaca la actividad del receptor de la dopamina D por presentar un efecto modulador sobre las áreas visuales que actúan en el proceso de atención. Por este hecho, en pacientes con heminegligencia se ha observado una lesión dopaminérgica subcortical del hemisferio derecho y en las estructuras corticales que median su excitación y la atención hacia el hemiespacio contralesional^(9,25).

Encaminadas a tres objetivos generales⁽⁸⁾:

- ❖ Aumentar el nivel general de vigilancia y atención sostenida.
- ❖ Restablecer la atención al hemicuerpo izquierdo.
- ❖ Restablecer las representaciones multisensoriales.

Relativo a estos objetivos podemos distinguir dos líneas de actuación:

- ❖ El abordaje descendente tiene como objetivo el entrenamiento de los pacientes para realizar compensaciones voluntarias de su heminegligencia y requiere de un conocimiento del desorden por parte del paciente⁽¹⁹⁾. Dentro de esta línea de abordaje se incluirían las siguientes técnicas⁽²⁶⁾:
 - Exploración visual: se realiza sobre pacientes heminegligentes con capacidad de hablar, entrenando al paciente en el movimiento voluntario de su mirada. Para esto, se le instruye en fijar la mirada en un objeto situado en el espacio negligente antes de comenzar diferentes ejercicios. Sin embargo, su efectividad es controvertida⁽²⁶⁾.
 - Formación de imágenes mentales y visuales: Los pacientes heminegligentes pueden presentar una representación deficiente del espacio contralesional y de las extremidades contralesionales (*hemiasomatosognosia*). Esta técnica se realiza mediante la simulación mental de patrones de movimiento similares a los movimientos reales, induciendo una activación neuronal en circuitos del espacio motor. Sin embargo, es muy complicado cuantificar si el paciente lo está realizando⁽⁹⁾.
- ❖ El abordaje ascendente se basa en modificar los factores que subyacen a la alteración de la representación espacial sin la necesidad de requerir un conocimiento de la patología por parte del paciente⁽¹⁹⁾. Incluye:
 - Terapia de activación del miembro: conlleva un movimiento voluntario del miembro afecto por parte del paciente en la realización de tareas funcionales en el hemiespacio izquierdo⁽²⁶⁾.
 - Movimiento inducido por restricción: se basa en forzar el movimiento del miembro superior afecto en actividades funcionales, ya que el miembro superior no afecto se encuentra atado o sujeto al cuerpo del paciente. Para realizar esta terapia los

pacientes deben tener actividad en el miembro superior, ser capaces de movilizarlo de manera independiente, presentar un buen estado cognitivo y una extensión de dedos de 10° ⁽²⁶⁾.

- Adaptación de prismas: los prismas generan un ligero desplazamiento de la mirada hacia la derecha, por lo que se ve alterado el posicionamiento de los objetos que se encuentran en el hemiespacio izquierdo observándose en el derecho. Posteriormente, se le pide al paciente que realice acciones de alcance de objetos ^(9,26).
- Entrenamiento mediante feedback: se realiza delante del espejo o a través de vídeos en los que el terapeuta asesora al paciente para mejorar el conocimiento de su trastorno ⁽²⁶⁾.
- Terapia Espejo: consiste en la activación de las neuronas espejo las cuales se activan tanto al ejecutar un movimiento como mientras se produce la observación del mismo ⁽²⁷⁾. Se realiza mediante la visión por parte del paciente del miembro no afecto realizando un movimiento ⁽²⁸⁾. De esta manera, se crea la ilusión de que los dos miembros se encuentran realizando el movimiento ⁽²⁹⁾.
- Parches oculares: se realiza mediante parches monoculares que eliminan por completo la visión del lado ipsilesional y se basa en que cada colículo superior del mesencéfalo recibe la entrada del hemicampo contralateral ocular. La terapia genera una reducción en la entrada de información visual para el colículo superior izquierdo y una estimulación el colículo superior derecho. De esta manera, se mejora la visión en el hemicampo izquierdo ⁽⁹⁾.
- Estimulación vestibular: se realiza mediante la colocación de agua fría en el conducto auditivo externo del hemicuerpo afectado, lo que supone una fase lenta de nistagmo (*reflejo vestíbulo-ocular*) proporcionando una orientación automática hacia dicho espacio ⁽⁹⁾.
- Técnicas de vibración en la musculatura del cuello: se realiza mediante el uso de TENS en la musculatura del cuello que produce una electroestimulación del lado afecto induciendo al “recentraje” del paciente. De la misma manera se realizarían terapias de rotación de tronco ⁽²⁶⁾.

- Estimulación optocinética: se basa en el supuesto de que los nistagmos pueden inducir cambios atencionales en el paciente heminegligente. Se realiza mediante la fijación de la atención en unos objetivos concretos sobre un fondo en movimiento y se produce la captación de la atención en el hemiespacio contralesional ⁽¹⁴⁾.

Actualmente, también se consideran otras terapias como la realidad virtual y la utilización de música⁽³⁰⁾ durante la realización de actividades ya que los estímulos auditivos generan una mayor activación del hemisferio derecho que del izquierdo. Sin embargo, no existe un tratamiento estandarizado para estos pacientes debido a la diversidad de secuelas que puede producir el ACV como son las físicas, sensoriales y cognitivas que requerirán de un tratamiento específico y adaptado a cada paciente⁽¹²⁾.

2. Objetivo del trabajo

El Objetivo Principal del trabajo es el abordaje desde la Fisioterapia de la Heminégligencia post-ACV mediante un protocolo estandarizado de evaluación y tratamiento.

Como objetivos secundarios se tratará de:

- ❖ Describir si dentro de los protocolos existe una sistemática de evaluación de la heminegligencia post-ACV y la consecuente efectividad de las escalas utilizadas.
- ❖ Evaluar la efectividad de los métodos aplicados desde la Fisioterapia para la heminegligencia post-ACV.

3. Material y Métodos

3.1 Estrategia de búsqueda

Una vez se han concretado los objetivos del trabajo para la realización de una revisión bibliográfica sistemática, se tienen que establecer los términos adecuados para llevar a cabo las búsquedas de los artículos en las distintas bases de datos.

La estrategia empleada para la realización de la búsqueda ha sido similar en todos los casos en función de las características propias de la base de datos consultada. Así, en las bases de datos con habla inglesa se han empleado los términos MeSH (*Medical Subject Heading*) “Perceptual disorders”, “Physical Therapy Modalities” y “Stroke”, mientras que en lenguaje natural se han empleado los siguientes términos “Unilateral Spatial Neglect”, “Physiotherapy”, “Sensory retraining”, “Prism adaptation”, “Limb activation”, “Visual scanning”, “Eye patching”, “Vestibular stimulation”, “mental imagery”, “Mental practice”, “Neck-muscle vibration”, “Constraint-induced therapy”, “Optokinetic stimulation”, “Virtual reality”, “Mirror therapy” y “Evaluación.

Los operadores booleanos empleados han sido “AND” para la conexión de los diferentes descriptores y “OR” para relacionar términos similares por la posible variedad de resultados de las diferentes bases de datos.

El inicio de las búsquedas se realizaron de marzo a mayo, aunque las búsquedas definitivas fueron realizadas entre el 6 y el 8 de mayo del 2015 por la posible actualización de los contenidos desde la Biblioteca de la Facultad de Fisioterapia de A Coruña.

Tabla III: Palabras claves utilizadas para las diversas combinaciones de búsqueda con sus respectivos booleanos así como las limitaciones de búsqueda.

	Descriptores	Booleanos	Descriptores combinados	Booleanos	Descriptores	Límites
1ª combinación			“Physical Therapy Modalities” [Mesh] OR “Physiotherapy”			
2ª combinación	“Perceptual Disorders” [Mesh] OR “Unilateral Spatial Neglect”	AND	“Sensory retraining” “Prism adaptation” “Limb activación” “Visual scanning” “Eye patching” “Vestibular stimulation” (“Mental imagery” OR “Mental practice”) “Neck-muscle Vibration” “Constraint-induced therapy” “Optokinetic stimulation” “Virtual reality” “Mirror therapy”	AND	“Stroke” [Mesh]	Last 5 years (2010- may 2015) Humans English French Spanish Portuguese
3ª combinación			“Evaluation”			

Como gestor de información utilicé Zotero y fue activada la alerta de la base de datos PubMed para la actualización de las publicaciones sobre las diferentes búsquedas a diario.

3.1.1 Criterios de inclusión

Se incluyeron todos artículos referentes a:

- 1) A la aparición en el título o en el *Abstract* términos relacionados con la evaluación y métodos de tratamientos de fisioterapia de la heminegligencia post-ACV.
- 2) Estudios realizados en humanos.
- 3) Un margen de publicación de 5 años.
- 4) Publicados en lengua española, inglesa, francesa o portuguesa.
- 5) Aquellos estudios que mostraron un nivel adecuado de evidencia científica clasificados según la escala *Oxford Centre for Evidence-based Medicine (CEBM)*. Dentro de la cual solo incluimos aquellos con un nivel de evidencia 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c, 3a y 3b ; y con un grado de recomendación A y B especificados en el *Anexo II*.

- 6) La disposición de la lectura de su *Abstract* y que fueran accesibles a su lectura completa gracias a los diversos contratos de la Biblioteca de Universidad de La Coruña

3.1.2 Criterios de exclusión

Fueron excluidos todos los artículos basados en:

- 1) Basados en tratamientos farmacológicos, intervenciones invasivas y directamente corticales o en pruebas de evaluación por diagnóstico de imagen.
- 2) Estudios en los que se excluyan a pacientes heminegligentes.
- 3) Aspectos fisiológicos de la patología.
- 4) Otras patologías que no son objetivo de este trabajo.
- 5) Conferencias o actas internacionales realizadas por expertos.

3.2 Bases de datos utilizadas

Sólo se realizaron búsquedas en los dos siguientes Registros especializados debido a la multitud de bibliografía encontrada y la buena calidad según *CEBM (Anexo II)* de la misma, así como permitiera la utilización de las mismas combinaciones de búsqueda:

- ❖ MedLine (Pubmed): producida por la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos, es la base de datos biomédica más conocida, utilizada y una de las más completas en su área. Es accesible gratuitamente por medio de PubMed, un proyecto impulsado por el Centro Nacional para la Información Biotecnológica, la Biblioteca Nacional de Medicina, así como varias casas editoras, localizado en el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos, cuyo objetivo es facilitar el acceso a los textos completos de los trabajos referidos en Medline y otras bases de datos afines, participantes en dicho proyecto⁽³¹⁾.
- ❖ Scopus: fue creada en el 2004 por Elsevier B.V. considerándose la mayor base de datos de citas y resúmenes de literatura arbitrada y de fuente de alta calidad en la WEB. Además es la alternativa europea al monopolio que ha ejercido el antiguo *Institute for Scientific Information (ISI)* sobre las bases de datos durante mas de 40 años. Esta base de datos posee herramientas inteligentes para analizar, seguir y representar la progresión en los diversos hallazgos científicos mediante el empleo de datos de citación de obras y autores lo que genera competencia con los servicios y productos creados por el ISI. El 28 de agosto del 2010 Elsevier presentó SciVerse

Hub tratándose de una plataforma que integra además de los fondos de Scopus, la colección de ScienceDirect y los contenidos Web de Scirus⁽³²⁾.

En total se encontraron en PubMed 82 artículos y en SCOPUS 128 artículos, conformando un total de 210 artículos.

3.2.1 Estudios analizados

La búsqueda inicial de 210 artículos fue reducida, una vez eliminados los artículos repetidos en las distintas combinaciones y bases de datos, y aplicados los criterios de inclusión y exclusión a los mismos, a un total del 25 artículos, 21 relativos a tratamiento y 4 a evaluación de la heminegligencia.

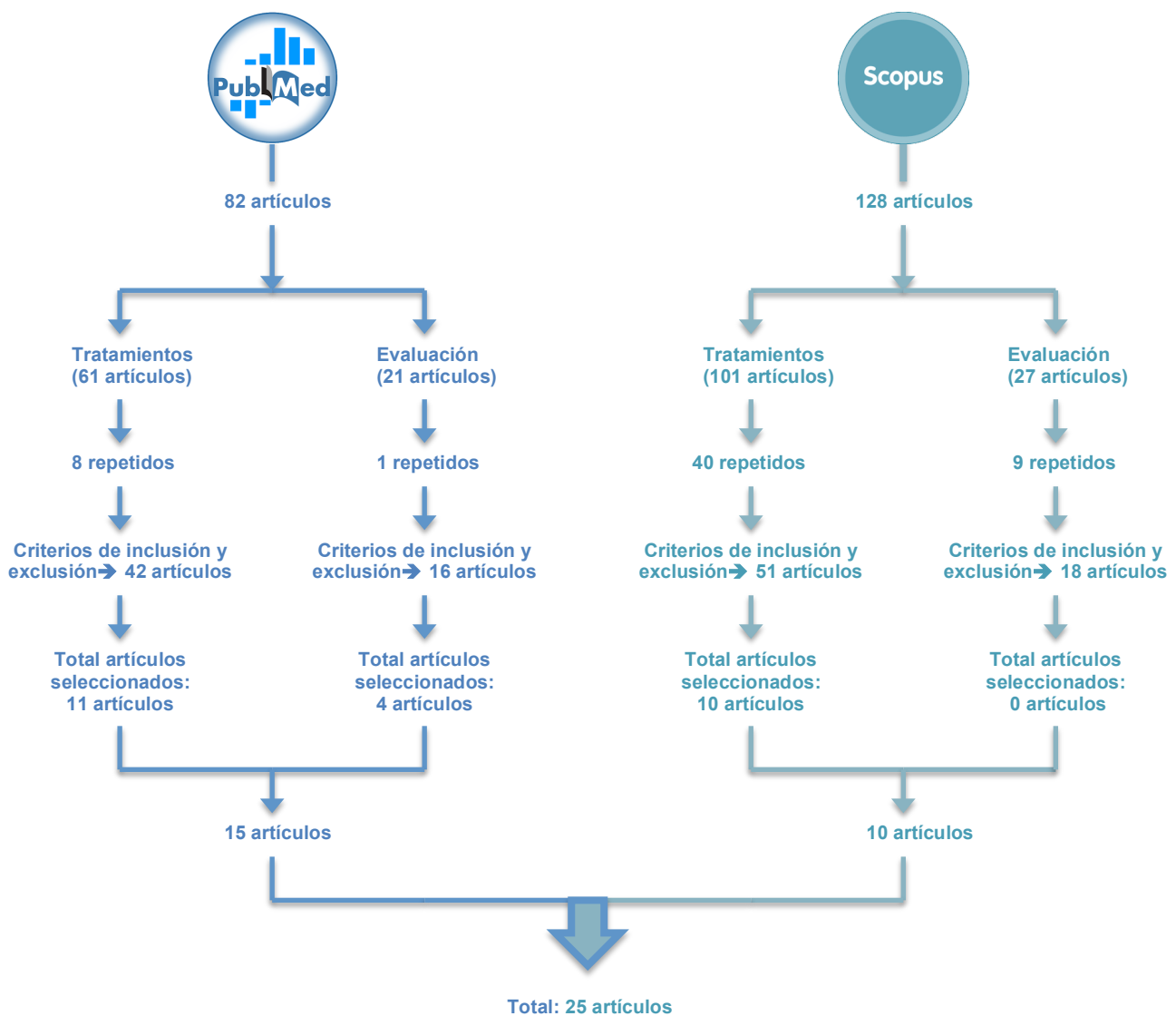


Figura 2: Algoritmo de búsquedas.

3.3 Selección de estudios

3.3.1 Calidad de los artículos

Para cribar los artículos nos basamos en su evidencia científica valorada mediante la escala *Oxford Centre for Evidence-based Medicine (CEBM)*⁽³³⁾. (Anexo 2)

4. Resultados

Tras la realización de las búsquedas en las bases de datos comentados en el anterior hemos obtenido un total de 25 artículos que se componen de 15 ensayos clínicos aleatorizados, 1 estudio de cohortes, 2 estudios de casos y controles, 1 estudio correlacional, 1 estudio de práctica clínica y 5 revisiones sistemáticas.

4.1 Según objetivos:

Para la consecución del objetivo principal: “el abordaje desde la Fisioterapia de la Heminegligencia post-ACV mediante un protocolo estandarizado de evaluación y tratamiento”. Este objetivo se abordará mediante la resolución de los objetivos secundarios que se encuentran englobados dentro de éste.

- ❖ Describir si dentro de los protocolos existe una sistemática de evaluación de la heminegligencia post-ACV y la consecuente efectividad de las escalas utilizadas. Se analizó mediante un ensayo clínico aleatorizado (*Tanaka et al.*⁽²²⁾), un estudio de casos y controles (*Nurmi et al.*⁽³⁴⁾), un estudio correlacional (*Goedert et al.*⁽¹⁸⁾) y una revisión sistemática (*Chen et al.*⁽³⁵⁾). Todos ellos intentaron objetivar la respuesta de los pacientes heminegligentes con diferentes tests.

Tabla IV: Tipología y números de artículos según las diferentes combinaciones para la consecución del objetivo de tratamientos

Búsqueda	Tipo artículo	Número
Pubmed 3ª combinación	Ensayo clínico aleatorizado	1
	Estudio de casos y controles	1
	Estudio correlacional	1
	Revisión sistemática	1

- Behavioural Inattention -conventional subtests (*BIT*).
Según *Goedert et al.*⁽¹⁸⁾ este test mostró fiabilidad en todos sus ítems menos en el de bisección de líneas y en cambio, *Nurmi et al.*⁽³³⁾ lo aplicó a los pacientes comparándolos con un grupo control y concluyó la importancia de este test para discernir grados de afectación sutiles en la patología.
- Catherine Berbege Scale.(*CBS*)
Chen et al.⁽³⁵⁾ en su revisión sistemática comprobó la efectividad de este test como método de evaluación, así como junto al Kessler Foundation Neglect Assesment Process (*KF-NAP*) aumenta su utilidad en su efectividad para las heminegligencia espacial y sus consecuencias. También cabe destacar la

importancia de su capacidad de identificación mediante sus diversas pruebas de las distintas redes cerebrales. Por otro lado *Goerdet et al.*⁽¹⁸⁾ observó su utilidad en la identificación de la atención perceptual del “donde” y tareas de exploración motora.

- Sistema principal de visualización montada (*HMD*)

Tanaka et al.⁽²²⁾ demostró que este sistema de realidad virtual mediante la efectucción de tests específicos de la patología como es la bisección de líneas y 6 tests especializados con este programa y observaron que nos permite discernir la zona de afectación derecha no observable con una evaluación clínica, así como crear un ambiente artificial y versátil en comparación con las evaluaciones y tratamientos convencionales.

Tabla V : Descripción de los estudios orientados al objetivo de sistemática de evaluación y su efectividad.

Búsqueda	Autor /es	Título	Tipo	Población	Intervención	Resultados	Calidad	Revista y factor de impacto
Pubmed 3ª combinación	Goedert et al. ⁽¹⁸⁾ 2012	"Psychometric evaluation of neglect assessment reveals motor-exploratory predictor of functional disability in acute-stage spatial neglect"	Estudio correlacional/psicométrico	51 pacientes consecutivos con ACV derecho y heminegligencia izquierda fueron evaluados en una media de 22,3 días post-ACV	Los sujetos fueron valorados mediante el Behavioral Inattention Test-Conventional (BITC), Catherine Berbege Scale (CBS), Barthel index y medidas de laboratorio y clínicas sobre los déficits en la atención perceptual y motora intencional.	El BIT- Conventional mostró una buena fiabilidad aunque mostró un resultado pobre en el test de bisección de líneas. Por otro lado el CBS identificó factores subyacentes como ítems de atención perceptual del "donde" y elementos de exploración motora	2 b	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation-2,44-
Pubmed 3ª combinación	Nurmi et al. ⁽³⁴⁾ 2010	"Right hemisphere infarct patients and healthy controls: evaluation of starting points in cancellation tasks"	Estudio de casos y controles	Grupo experimental: 70 pacientes con ACV derecho divididos según: <ul style="list-style-type: none"> • Heminegligentes: 15 sujetos • No heminegligentes: 55 sujetos <p>Grupo control: 44 sujetos voluntarios sanos.</p>	Se evaluó a los pacientes mediante el BIT convencional.	Un tercio de los sujetos no heminegligentes presentó una falta de atención patológica al iniciar mas de una tarea fuera del valor de referencia. De esta manera, se debería incluir una evaluación desde los puntos de partida, es decir, en comparación con sujetos sanos, para detectar esta forma sutil de heminegligencia.	3 b	Journal of the International Neuropsychological Society -3,009-
Pubmed 3ª combinación	Tanaka et al. ⁽²²⁾ 2010	"A case study of new assessment and training of unilateral spatial neglect in stroke patients: effect of visual image transformation and visual stimulation by using a Head Mounted Display system(HMD)"	Ensayo clínico aleatorizado	2 casos de pacientes post-ACV y heminegligencia izquierda fueron evaluados mediante los tests clínicos para esta patología como la bisección de líneas y 6 tests especiales realizados con el HMD (sistema principal de visualización montada) respecto a coordenadas egocéntricas como centradas en los objetos.	Ambos sujetos se encuentran sentados en la silla de ruedas frente a una mesa mientras realizan diferentes variantes de la actividad de bisección de líneas con el HMD.	Los resultados muestran que la evaluación de la heminegligencia espacial usando HMD puede aclarar la zona afectada derecha, lo cual no se puede observar fácilmente mediante la evaluación clínica de la misma. Además el HMD es capaz de producir un ambiente artificial versátil comparado con las evaluaciones y tratamientos clínicos.	2 b	Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation-2,62-

Tabla VI : Descripción de las revisiones sistemáticas o meta-análisis orientados al objetivo de sistemática de evaluación y su efectividad.

Búsqueda	Autor/es	Título	Descripción de la revisión o meta-análisis	Conclusiones	Calidad	Revista y factor de impacto
Pubmed 3ª combinación	Chen et al. ⁽³⁵⁾ 2012	“Functional assessment of spatial neglect: a review of the Catherine Bergego scale and an introduction of the Kessler foundation neglect assessment process”	<p><u>Objetivo:</u> se pretende encontrar una herramienta de valoración validada, sensible para identificar la heminegligencia y sus consecuencias funcionales como es el Catherine Bergego Scale(CBS) e introducir el Kessler Foundation Neglect Assesment Process(KF-NAP)</p> <p><u>Tipo de estudios revisados:</u> ensayos clínicos aleatorizados, estudios de casos y controles</p>	<p>La investigación confirma la validez y el valor de la CBS como medida de valoración y tiene la capacidad de mediante sus diversas tareas separar las diferentes redes cerebrales.</p> <p>Además, junto con el KF-NAP, se convierte mas útil en la detención de la heminegligencia espacial y sus consecuencias funcionales.</p>	1a -	The Cochrane Database of Systematic Reviews

- ❖ Evaluar la efectividad de los métodos aplicados desde la Fisioterapia para la heminegligencia post-ACV.

Para este objetivo se han obtenido los siguientes resultados:

Tabla VII: Tipología y números de artículos según las diferentes combinaciones para la consecución del objetivo de tratamientos

Búsqueda	Tipo artículo	Número
Pubmed 1ª combinación	Ensayos clínicos aleatorizados	2
	Revisiones sistemáticas	1
Pubmed 2ª Combinación	Ensayos clínicos aleatorizados	6
	Estudios de casos y controles	1
	Revisiones sistemáticas	1
Scopus 1ª Combinación	Revisiones sistemáticas	1
Scopus 2ª Combinación	Ensayo clínico aleatorizado	6
	Estudio de cohortes	1
	Estudio practica clínica-short report	1
	Revisiones sistemáticas	1

- Adaptación prisma

Se analizó mediante 6 ensayos clínicos aleatorizados, 1 estudio de cohortes prospectivo y 1 revisiones sistemáticas.

Respecto al grado de desviación del campo visual hacia la derecha, *Mancuso et al.*⁽³⁷⁾ realizó su intervención en pacientes heminegligentes con gafas prisma con una desviación de 5° hacia el lado derecho sin observar un efecto terapéutico respecto al grupo control. Sin embargo, *Mizuno et al.*⁽²⁰⁾; *Sarri et al.*⁽⁴⁰⁾; *Turton et al.*⁽⁴⁴⁾; *Eramudugolla et al.*⁽⁴⁵⁾; *Gossmann et al.*⁽⁴⁶⁾ y *Watanabe y Amimoto*⁽⁴⁷⁾ utilizaron 12°, 10°, 6°, 10°, 10° y 7° respectivamente obteniendo mejoras en sus diversas intervenciones.

También destacar que se encontraron mejoras gracias a esta terapia en las diferentes intervenciones:

- ◆ Mejora en ejercicios de señalamiento con el miembro superior derecho sobre el espacio negligente izquierdo a pesar de que no se muestra una efectividad de la terapia prisma respecto al grupo control. (*Mancuso et al.*⁽³⁹⁾)

- ◆ Mejoras en las puntuaciones de la escala “Functional Independence Measure” (FIM) con la utilización de gafas prisma y en el BIT junto con el anterior en pacientes con heminegligencia media. (*Mizuno et al.*⁽²⁰⁾)
- ◆ Mejora en las medidas convencionales de la heminegligencia y en las tareas de caras quiméricas en algunos pacientes. De esta manera se ve beneficiosa la terapia no solo enfocada el reconocimiento de objetos sino también en los estímulos faciales. (*Sarri et al.*⁽⁴⁰⁾)
- ◆ Mejora en los ejercicios de señalamiento combinados con terapia prisma. (*Turton et al.*⁽⁴⁴⁾)
- ◆ Mejora en el rendimiento tanto visual como temporal (*Eramudugolla et al.*⁽⁴⁵⁾)
- ◆ Mejora en la orientación corporal y en actividades de cancelación, es decir, sobre heminegligencia egocéntrica. (*Gossmann et al.*⁽⁴⁶⁾)
- ◆ Mejora en las AVDs como es la conducción en silla de ruedas así como se observó mejoras en la sintomatología de los pacientes. (*Watanabe y Amimoto*⁽⁴⁷⁾)

Por otro lado determinados aspectos de la heminegligencia no se encontraron mejoras. *Mancuso et al.*⁽³⁹⁾ no observó grandes mejoras en las AVDs, así como *Turton et al.*⁽⁴⁴⁾ tampoco encontró mejoras respecto al autocuidado valorado con el CBS y en las medidas del BIT.

Eramudugolla et al.⁽⁴⁵⁾ concluyó que los efectos generados por su intervención con gafas prisma sobre los gradientes espaciales de la atención no podían ser atribuidos específicamente a la terapia sino mas bien a la sintomatología propia de la patología en cuanto a cuestiones de orientación espacial y conducta exploratoria, ya que la mayoría de los sujetos no presentaron mejoras en este ámbito.

En cuanto, al efecto a largo plazo de la terapia, *Gossmann et al.*⁽⁴⁶⁾ no encontró un efecto mas allá de 1 semana tras el tratamiento y el resto de estudios no evaluaron este ítem.

Finalmente, *Newport and Schenk*⁽⁵⁴⁾, determinan que esta terapia puede considerarse efectivo si se realiza de manera muy repetitiva y usando una desviación en las gafas prismas lo suficientemente fuerte para genera efecto, aunque no se clarifica unos grados concretos de intervención. Además se observa que la terapia afecta a todos los aspectos de la patología sin un marco claro establecido en cuanto al grado de afectación, así como un aprendizaje algo patológico a pesar de las mejoras del tratamiento.

- Parche monocular derecho.

Se analizó mediante una revisión sistemática de *Smania et al.*⁽⁵³⁾ que concluyó que la terapia puede presentar unos resultados prometedores en pacientes con heminegligencia espacial post-ACV. Se observó que esta terapia puede incrementar la selección de inputs visuales en el espacio negligente izquierdo según la teoría de balance interhemisférico y también como una intervención que genera una visión forzada del hemiespacio izquierdo debido a una restricción de la visión ocular derecha de acuerdo con la teoría de exploración visual inducida.

- Terapia de escáner visual.

Van Wyk et al.⁽⁵⁰⁾ mediante un ensayo clínico aleatorizado concluyeron que la terapia de escáner visual junto con la formación de movimientos sacádicos oculares* producen una mejora en el procesamiento perceptivo visual generando una mejor capacidad funcional a la hora de realizar AVDs y una mejor función visual en sujetos con heminegligencia post-ACV.

- Estimulación calórica vestibular.

Se obtuvo un ensayo clínico aleatorizado por parte de *Sturt y Punt*⁽³⁸⁾, en el cual relación la terapia con el control postural mediante 2 experimentos. En el primero se aplicó agua fría en el oído contralateral y en el segundo en el ipsilesional, encontrándose mejoras en actividades simétricas y asimétricas solamente en el primer experimento. Además se han encontrado hallazgos significativos de la terapia tras una hora de la estimulación contralateral a la lesión.

- Terapia de imagen visuomotora

Según el ensayo clínico aleatorizado realizado por *Welfringer et al.*⁽⁴³⁾ en una muestra heterogénea de pacientes con síntomas de heminegligencia se observó que la activación imaginaria del miembro superior contralesional produjo una mejora en la sintomatología y de percepción corporal y espacial comprobándolo mediante tareas de dibujo y copia.

- Terapia espejo

Se analiza mediante una revisión sistemática creada por *Thieme et al.*⁽⁵²⁾ intentando objetivar la efectividad de esta terapia y concluyó que puede presentar buenos resultados como tratamiento coadyuvante y afecta de manera beneficiosa a la función motora y al síndrome de dolor complejo regional que afecta a algunos pacientes tras el ACV. Sin embargo no se observó su utilidad en las actividades de la vida diaria.

- Realidad virtual

Se obtuvieron un ensayo clínico aleatorizado y un estudio de casos y controles. El primero fue realizado por Vleet et al.⁽⁴⁸⁾ mediante juegos de ordenador con un programa de entrenamiento experimental de alerta tónica y fásica(TAPAT), basado en la recuperación cognitiva de manera computarizada por medio de ejercicios cognitivos específicos, comparándolo con el control activo. Demostró la efectividad del mismo en la atención tanto espacial como no espacial en pacientes heminegligentes, a pesar de que presenta limitaciones en su larga duración y en los requerimientos del estudio como es la motivación de los pacientes para su realización.

El segundo estudio realizado por Navarro et al.⁽⁴²⁾ se basó en un sistema de realidad virtual de bajo coste que recreaba el cruce de una calle y se aplicó a pacientes heminegligentes, mostrando mejoras en las medidas de las funciones ejecutivas y atencionales.

- Rehabilitación cognitiva

Se abordó a través de un estudio de práctica clínica-short report y una revisión sistemática.

El primero realizado por Sozzi et al.⁽⁵¹⁾ con la aplicación de actividades de comparación de sumas y palabras, búsqueda de números y letras y lectura de frases, con las que se observó una mejora de la heminegligencia en todos los sujetos, sobre todo en aquellos de edad avanzada.

La revisión sistemática de Bowen et al.⁽¹⁹⁾ obtuvo que los tratamientos orientados a la reducción de las discapacidades provocadas por la patología así como mejorar la independencia de los mismos sigue sin presentar una evidencia clara.

- Terapias combinadas.

Varios autores combinaron algunas de las terapias anteriormente citadas (en este apartado o en el de introducción) y fueron:

- ◆ Beschin et al.⁽³⁶⁾ en su estudio clínico aleatorizado combinó la terapia prisma sin especificar el grado de desviación, estimulación optocinética(OKS) y TENS aplicado a una muestra de 5 pacientes intentando discernir la efectividad de los diferentes tratamientos en la heminegligencia y la anosognosia. Se observó que en el paciente 1 la combinación produjo mejoras transitorias en la anosognosia mientras que en otros 4-5 casos se encontró mejora en la heminegligencia de manera temporal. En cambio, los

pacientes 2-3 presentaron mejora con la OKS y TENS en su heminegligencia y la adaptación prisma en su anosognosia. De esta manera el estudio no pudo demostrar un marco de claro de efectividad de los diferentes tratamientos en ambas afecciones.

- ◆ *Kerkhoff et al. mediante dos estudios clínicos aleatorizados en los que comparó en primer lugar la terapia de escáner visual con la terapia de movimiento de búsqueda ocular, encontrando mejoras en esta última comparado con la primera técnica⁽³⁷⁾. Por otro lado, en su segundo estudio comparó la estimulación optocinética con la terapia de movimiento de búsqueda ocular y el escáner visual mediante 2 experimentos. En el primero se evaluó la heminegligencia y la audición junto con la aplicación de OKS observándose mejoras y el segundo se basó en la aplicación de las tres terapias combinadas. De esta manera se concluyó que la OKS aplicada de manera repetitiva junto con la terapia de movimiento de búsqueda visual puede producir una recuperación multimodal duradera de la heminegligencia espacial y auditiva, sin presentar mejoras en la aplicación de terapias de escáner visual⁽⁴⁹⁾.*
- ◆ *Ianes et al.⁽⁴¹⁾ realizó un ensayo clínico aleatorizado en el que se compara la terapia de escáner visual con el parche monocular derecho y se concluyó que esta última puede convertirse en un tratamiento prometedor para el tratamiento debido a su fácil aplicación y bajo coste. Sin embargo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los sujetos en los que se aplicaron los dos tratamientos.*

Tabla VIII: Descripción de los estudios orientados al objetivo de efectividad de tratamientos.

Búsqueda	Autor/es	Título	Tipo	Población	Intervención	Resultados	Calidad	Revista y factor de impacto
Pubmed 1ª combinación	Beschin et al. ⁽³⁶⁾ 2012	"Anosognosia and neglect respond differently to the same treatments"	Ensayo clínico aleatorio	5 pacientes: <ul style="list-style-type: none"> Lesión cerebrales derechas o izquierdas 1ºACV demostrado con RMN o TC. Discapacidad motora severa contralesional No presentar problemas neurológicos o psiquiátricos previos conocidos claros signos de anosognosia y negligencia visuo-espacial extrapersonal. 	Se aplica estimulación optocinética (OPK), adaptación prisma (AP) y TENS de manera aleatoria y cruzada.	Paciente 1: no presentó mejora motora pero si incremento su conocimiento corporal. Pacientes 4 y 5 : mejora en su negligencia pero no en su conocimiento. Pacientes 2 y 3 : mejoraron la negligencia con OPK y TENS; y su conocimiento con AP.	2 b	Neuropsychological Rehabilitation -2,068-
Pubmed 1ª combinación	Kerkhoff et al. ⁽³⁷⁾ 2013	"Smooth pursuit eye movement training promotes recovery from auditory and visual neglect: a randomized controlled study"	Ensayo clínico aleatorizado prospectivo	50 pacientes con heminegligencia izquierda auditiva y visual con mas de 1 mes con lesión elegidos aleatoriamente. <ul style="list-style-type: none"> ACV derecho sin historia previa de enfermedad cerebrovascular. Signos de heminegligencia izquierda en al menos 3/5 en tests de heminegligencia y en puntuación media en tests de audición. No desordenes psiquiátricos ni déficits de audición periférica. Pacientes capaces de permanecer sentados en silla de ruedas durante 50 minutos. 	Terapia de escáner visual (VST) y terapia de movimiento de búsqueda ocular (SPT)	5 pacientes fueron perdidos durante el proceso. Grupos con SPT mostraron mejoras significantes en todas las medidas visuales y en la normal realización de la audición en línea media. En cambio, los sujetos con VST no presentaron un cambio significativo.	2 b	Neurorehabilitation and Neural Repair-4,617-
Pubmed 2ª combinación	Sturt y Punt ⁽³⁸⁾ 2013	"Caloric vestibular stimulation and postural control in patients with spatial neglect following stroke"	Ensayo clínico aleatorizado	Experimento 1: 18 pacientes diagnosticados de su primer ACV y admitidos en el Hospital universitario de Nottingham entre agosto y octubre del 2007: <ul style="list-style-type: none"> 6 pacientes con lesión cerebral derecha (LBD) 6 pacientes con lesión cerebral derecha sin heminegligencia (RBD-) 6 pacientes con lesión cerebral derecha y heminegligencia (RBD+) Experimento 2: 6 pacientes (RBD+)	Experimento 1: el terapeuta cegado en el objetivo del estudio vierte agua fría en el odio contralateral a la lesión . Experimento 2: el terapeuta vierte agua fría en el odio ipsilateral a la lesión..	Experimento 1: los pacientes con heminegligencia experimentaron mejoras en el análisis postural en la realización de actividades asimétricas, con actividades simétricas no alteradas. Experimento 2: no mejoras significativas en aspectos posturales y perceptuales.	1 b	Neuropsychological Rehabilitation -2,068-
Pubmed 2ª combinación	Mancuso et al. ⁽³⁹⁾ 2012	"Clinical application of prismatic lenses in the rehabilitation of neglect patients. A randomized controlled trial"	Ensayo clínico aleatorizado	29 pacientes con heminegligencia izquierda tras sufrir una lesión vascular en el hemisferio derecho. Divididos de manera aleatoria en dos grupos "A" y "B".	"A": ejercicios de señalar con gafas de prisma (5º de desviación) "B": ejercicios de señalar con gafas neutras.	Las lentes de prisma de 5º no produjeron una variación en el proceso. Además, la desviación del punto señalado del campo visual hacia la derecha no es suficiente para generar un efecto terapéutico. Sin embargo, si se observaron mejoras en ambos grupos en los ejercicios de señalar ya que realizan tareas motoras con el miembro superior derecho también en el espacio negligente.	1 b	Eur J Phys Rehabil Med -1,9-

Búsqueda	Autor/es	Título	Tipo	Población	Intervención	Resultados	Calidad	Revista y factor de impacto
Pubmed 2ª combinación	Mizuno et al. ⁽²⁰⁾ 2011	"Prism adaptation therapy enhances rehabilitation of stroke patients with unilateral spatial neglect: a randomized, controlled trial"	Ensayo clínico aleatorizado Doble ciego	38 pacientes heminegligentes con lesión cerebral derecha divididos en dos grupos: <ul style="list-style-type: none"> • Prisma (12° desviación derecha) (20 pacientes) • Controles (18 pacientes) Seguimiento con BIT, CBS y FIM (Functional Independence Measure). Además fueron clasificados en negligentes medios y severos en ambos grupos.	Realizaron tareas de señalamiento repetitivos 2 veces al día, 5 días a la semana, durante 2 semanas.	Se observaron mejoras en la escala FIM en los pacientes con gafas de prisma. Los pacientes heminegligentes medios presentaron significantes mejoras en el grupo con prisma en el BIT y FIM. Se observó una gran mejora en las actividades de la vida diaria.	1 b	Neurorehabilitation and Neural Repair-4,617-
Pubmed 2ª combinación	Sarri et al. ⁽⁴⁰⁾ 2011	"Prism adaptation does not change the rightward spatial preference bias found with ambiguous stimuli in unilateral neglect"	Ensayo clínico aleatorizado	<ul style="list-style-type: none"> • Una serie de 11 pacientes consecutivos que han sufrido ACV derecho y presentan heminegligencia izquierda. 	Se llevan a cabo tres tareas (caras quiméricas, preferencia lateral, gradientes de preferencia lateral y discriminación de caras quiméricas y no quiméricas) antes y después del procedimiento de señalamiento con gafas prisma de 10°.	Se encontraron mejoras en algunas de las medidas convencionales de la patología y sobre las tareas de caras quiméricas (solo en algunos pacientes) La terapia prisma modula de manera beneficiosa algunos aspectos visuales del abandono propios de la heminegligencia pero no solo sobre objetos, sino también hacia estímulos faciales en algunos casos.	2 b	Cortex -6,042-
Pubmed 2ª combinación	Ianes et al. ⁽⁴¹⁾ 2012	"Stimulating visual exploration of the neglected space in the early stage of stroke by hemifield eye-patching: a randomized controlled trial in patients with right brain damage"	Ensayo clínico aleatorizado	<ul style="list-style-type: none"> • 18 pacientes diestros que presentan heminegligencia izquierda elegidos de entre 56 pacientes con ACV derecho admitidos en la unidad de neurología del GB Rossi University Hospital entre noviembre del 2006 y noviembre del 2008. 	Los pacientes fueron evaluados pre-post-tratamiento y durante 7 días después. El grupo experimental recibió el tratamiento con parche ocular 8 horas al día durante 15 días y el grupo control recibió terapia de escáner visual 40 minutos al día durante 15 días.	Ambos grupos experimentaron mejoras en su funcionamiento en todas las medidas valoradas. Aunque, no se encontraron diferencias en la cantidad de mejora en ambos grupos. Por otro lado, se observó que el parche ocular podría ser una técnica prometedora para tratar la heminegligencia durante etapas tempranas post-ACV.	1 b	Eur J Phys Rehabil Med -1,9-

Búsqueda	Autor/es	Título	Tipo	Población	Intervención	Resultados	Calidad	Revista y factor de impacto
Pubmed 2ª combinación	Navarro et al. ⁽⁴²⁾ 2013	"Validation of a low-cost virtual reality system for training street-crossing. A comparative study in healthy, neglected and non-neglected stroke individuals"	Estudio de casos y controles	En un primer momento reclutaron a 139 pacientes con daño cerebral adquirido y después de la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se disminuyó la muestra a 32 pacientes. 17 presentaban heminegligencia y 15 no. El material utilizado consistió en un sistema realidad virtual que recrea el cruce de una calle real con una rotonda en la ciudad de Valencia	Los pacientes ,mediante un joystick en su mano dominante o por lo contrario en la no afecta, deben realizar el cruce de la calle sin colisionar con los coches y con feedback por parte del terapeuta	El sistema mostró buenas correlaciones con medidas de las funciones ejecutivas y de la atención.	3 b	Neuropsychological Rehabilitation -2,068-
Pubmed 2ª combinación	Welfringer et al. ⁽⁴³⁾ 2011	"Visuomotor imagery as a new tool in the rehabilitation of neglect: a randomised controlled study of feasibility and efficacy"	Ensayo clínico aleatorizado de viabilidad y eficacia	30 pacientes negligentes reclutados del Klinikum Schmierer en Heidelberg: <ul style="list-style-type: none"> Grupo experimental: 15 sujetos Grupo control: 15 sujetos 	<u>Grupo experimental:</u> recibieron 2 sesiones de 30 minutos diarias de terapia de imagen visuomotora durante un periodo de 3 semanas en adición al tratamiento normal del ACV. <u>Grupo control:</u> no recibieron la terapia suplementaria, sólo la convencional.	Se observó que la activación imaginaria del miembro superior contralesional reduce significativamente la heminegligencia en tareas de dibujo y copia, así como, un aumento de sensación en el lado afecto. Además, concluyen que las técnicas de imágenes visuomotoras kinestésicas son viables para los pacientes heminegligentes, ya que las prácticas de imaginación mejoran la percepción del cuerpo y del espacio	1 b -	Disability and Rehabilitation -1,973-
Scopus 2ª combinación	Turton et al. ⁽⁴⁴⁾ 2010	"A single blinded randomised controlled pilot trial of prism adaptation for improving self-care in stroke patients with neglect"	Ensayo clínico aleatorizado a simple ciego	En un primer momento fueron reclutados 37 pacientes que hay sufrido un ACV derecho y presentan heminegligencia izquierda, pero finalmente se les aplicó el procedimiento a 34 pacientes: <ul style="list-style-type: none"> Grupo experimental: 16 pacientes con gafas de prisma (usando 10 dioptrías y 6° de desviación prisma) Grupo control: 18 pacientes con gafas neutras. <p>Se realizó 5 días a la semana durante 2 semanas.</p>	Ambos grupos recibieron la misma intervención basada en señalar diferentes objetivos usando la mano derecha mientras se utilizan gafas prisma o neutras. Los resultados de la intervención fueron valorados 4 días y 8 semanas tras la finalización del tratamiento utilizando el BIT-convencional y CBS.	Tras el tratamiento se observaron mejoras en el grupo experimental incrementando los señalamientos hacia la izquierda sobre la pantalla táctil. Sin embargo no se encontró ningún efecto sobre el auto-cuidado medido con el CBS o en las puntuaciones del BIT-convencional.	1 b	Neuropsychological Rehabilitation -2,068-

Búsqueda	Autor /es	Título	Tipo	Población	Intervención	Resultados	Calidad	Revista y factor de impacto
Scopus 2ª combinación	Eramudugolla et al. ⁽⁴⁵⁾ 2010	"Effects of prismatic adaptation on spatial gradients in unilateral neglect: A comparison of visual and auditory target detection with central attentional load"	Ensayo clínico aleatorizado cruzado.	20 pacientes con ACV derecho reciente que demuestran heminegligencia izquierda en tests clínicos y diferentes grados de pérdida de audición, pero ninguno de manera asimétrica.	En las 2 sesiones iniciales se obtuvo el nivel básico de realización de las tareas de cancelación, bisección de línea y tareas duales visuales y auditivas computarizadas. Al final de estas sesiones se utilizó 5-10 minutos de gafas prisma (10° de desviación) y se repitió la prueba.	Tras la adaptación prisma, se observó una mejora en el rendimiento tanto visual como espacial, aunque la mayoría no mostró cambios en los gradientes de atención visual y espacial a pesar de las secuelas de la intervención y las mejoras en las tareas de cancelación visual. Finalmente, los hallazgos indican que los gradientes espaciales en la atención podrían ser menos responsables de los efectos de la adaptación prisma que de los síntomas heminegligentes de orientación voluntaria y la conducta exploratoria.	1 b	Neuropsychologia -3,451-
Scopus 2ª combinación	Gossmann et al. ⁽⁴⁶⁾ 2013	"Prism adaptation improves ego-centered but not allocentric neglect in early rehabilitation patients"	Ensayo clínico aleatorizado	16 sujetos con heminegligencia izquierda post-ACV. Fueron excluidos 2 por incapacidad para seguir el tratamiento.	Se realizó mediante terapia prisma (10° desviación) en diversas actividades. Los sujetos fueron valorados 4 veces 2 antes del tratamiento y 2 una semana después de su finalización.	Se observaron mejoras en la orientación corporal y en actividades de cancelación, es decir, en la heminegligencia egocéntrica. Por otro lado, ninguna de las medidas utilizadas para evaluar la heminegligencia izquierda de los objetos independientemente de su posición (heminegligencia allocéntrica) obtuvo mejora. Los efectos perduraron 1 semana.	2 b	Neurorehabilitation and Neural Repair-4,617-
Scopus 2ª combinación	Watanabe y Amimoto ⁽⁴⁷⁾ 2010	"Generalization of prism adaptation for wheelchair driving task in patients with unilateral spatial neglect"	Estudio de cohortes prospectivo	10 pacientes heminegligentes	Adaptación prisma con una desviación hacia la derecha de 7°. Los sujetos se encuentran sentados en una silla de ruedas con una postura correcta. 1° realizaron actividades de alcance y posteriormente, tuvieron que dirigir la silla de ruedas a diferentes objetivos.	La adaptación prisma demostró efectos sobre las actividades de la vida diaria como es la conducción en silla de ruedas y para mejorar la sintomatología de la heminegligencia	2 b	Eur J Phys Rehabil Med -1,9-

Búsqueda	Autor /es	Título	Tipo	Población	Intervención	Resultados	Calidad	Revista y factor de impacto
Scopus 2ª combinación	Vleet et al. ⁽⁴⁸⁾ 2014	"Randomized control trial of computer-based rehabilitation of spatial neglect syndrome: the RESPONSE trial protocol"	Ensayo clínico aleatorizado	114 pacientes heminegligentes. <ul style="list-style-type: none"> • 57 sujetos: TAPAT • 57 sujetos: control activo 	La intervención se realizó desde sus domicilios mediante juegos de ordenador con un programa de entrenamiento experimental de alerta tónica y fásica (TAPAT) o mediante control activo realizados 30 minutos al día, 5 días a la semana durante 3 meses.	El TAPAT se mostró efectivo en la atención espacial y no espacial en un amplio rango de pacientes heminegligentes. Sin embargo, presenta limitaciones respecto a la duración y los múltiples requerimientos del estudio.	1 b	BMC Neurology -2,49-
Scopus 2ª combinación	Kerkhoff et al. ⁽⁴⁹⁾ 2012	"Recovery from auditory and visual neglect after optokinetic stimulation with pursuit eye movements--transient modulation and enduring treatment effects"	Ensayo clínico aleatorizado	Estudio 1: Efectos transitorios de la estimulación optocinética (OKS) en la heminegligencia auditiva → 20 pacientes con ACV derecho y heminegligencia visual y auditiva. <ul style="list-style-type: none"> • Grupo experimental: 10 sujetos • Grupo control: 10 sujetos Estudio 2: Efectos duraderos de terapia repetitiva OKS en heminegligencia visual y auditiva → 6 pacientes con heminegligencia izquierda visual y auditiva.	Estudio 1: fueron evaluados con tests de heminegligencia visual, tests de audición monoaural y evaluación de la desviación patológica de la audición subjetiva en el plano medio (ASMP). Estudio 2: 3 sujetos recibieron estimulación optocinética (OKS) con movimiento activo de búsqueda del ojo y los 3 sujetos restantes terapia de escáner visual.	Estudio 1: el grupo experimental mostró una completa normalización del cambio del ASMP, perdurando 30 minutos post-estimulación y volvió a la normalidad a las 24 horas. Estudio 2: el grupo con OKS observó mejoras en el ASMP mientras que el grupo con terapia de escáner visual no experimentó mejoras significativas. En conclusión la terapia repetitiva con OKS produce una recuperación multimodal y duradera de la heminegligencia espacial y visual.	1 b	Neurorehabilitation and Neural Repair-4,617-
Scopus 2ª combinación	Van Wyk et al. ⁽⁵⁰⁾ 2014	"The effect of visual scanning exercises integrated into physiotherapy in patients with unilateral spatial neglect poststroke: a matched-pair randomized control trial"	Ensayo clínico aleatorizado	24 sujetos heminegligentes y con antecedente de ACV derecho. Fueron divididos en: <ul style="list-style-type: none"> • Grupo experimental: 12 sujetos • Grupo control: 12 sujetos 	Todos los pacientes recibieron actividades de tareas específicas. Grupo experimental: recibieron entrenamiento del movimiento sacádico ocular y ejercicios de escáner visual como complemento al tratamiento. Grupo control: no recibió tratamiento adicional.	La formación de efectos sacádicos juntos con ejercicios de escáner visual presentan un efecto significativo en el procesamiento perceptivo visual en los pacientes que presentan heminegligencia post-ACV. De esta manera, se observa una mejor función visual y en la capacidad de realizar actividades de la vida diaria guiadas visualmente.	1 b	Neurorehabilitation and Neural Repair -4,617-

Búsqueda	Autor /es	Título	Tipo	Población	Intervención	Resultados	Calidad	Revista y factor de impacto
Scopus 2ª combinación	Sozzi et al. ⁽⁵¹⁾ 2012	"Top-down strategy in rehabilitation of spatial neglect: how about age effect?"	Short report- Práctica clínica.	46 pacientes con lesión cerebral derecha. Fueron divididos según edad: <ul style="list-style-type: none"> • 18 sujetos con menos de 70 años • 28 sujetos de mas de 70 años. 	1º: valoración heminegligencia 2º: tratamiento basado en: comparación de palabras y de sumas, búsqueda de números y letras y lectura de frases. Se realizó 5 días a la semana durante 7 semanas.	El tratamiento mostró efectividad en todos los pacientes sobre todo en aquellos con edad avanzada.	1 c	Cognitive processing journal -0,00-

Tabla IX: Descripción de las revisiones sistemáticas o meta-análisis orientados al objetivo de efectividad de tratamientos.

Búsqueda	Autor/es	Título	Descripción de la revisión o meta-análisis	Conclusiones	Calidad	Revista y factor de impacto
Pubmed 1ª combinación	Thieme et al. ⁽⁵²⁾ 2012	"Mirror therapy for improving motor function after stroke"	<p><u>Objetivo:</u> evaluar la efectividad de la terapia espejo para mejorar la función motora, las actividades de la vida diaria, el dolor y la heminegligencia visuo-espacial tras ACV.</p> <p><u>Tipo de estudios revisados:</u> ensayos clínicos aleatorizados y ensayos aleatorizados cruzados</p>	<p>La terapia espejo puede ser utilizada como tratamiento coadyuvante pero no sustituir al tratamiento ordinario.</p> <p>Puede mejorar las actividades de la vida diarias pero no existe gran evidencia.</p> <p>Parece efectiva para mejorar la función motora y reduce el dolor en pacientes con síndrome de dolor complejo regional tras el ACV.</p>	1a	The Cochrane Database of Systematic Reviews
Pubmed 2ª combinación	Bowen et al. ⁽¹⁹⁾ 2013	"Cognitive rehabilitation for spatial neglect following stroke"	<p><u>Objetivo:</u> evaluar si la rehabilitación cognitiva mejora la independencia funcional, la heminegligencia, la situación al alta, las caídas, el equilibrio, la depresión/ansiedad y la calidad de vida en pacientes con ACV y heminegligencia medidos inmediatamente tras la intervención y con un seguimiento a largo plazo; así como, para determinar qué tipos de intervenciones son más eficaces y si la rehabilitación es más efectiva que los cuidados estándar o el control de la atención</p> <p><u>Tipo de estudios revisados:</u> ensayos clínicos aleatorizados.</p>	<p>Las intervenciones para reducir los efectos discapacitantes de la heminegligencia y el aumento en la independencia siguen sin comprobarse.</p> <p>Existe cierta evidencia muy limitada en que la rehabilitación cognitiva puede tener un efecto beneficioso inmediato en las pruebas de la heminegligencia.</p> <p>Sin embargo, se debe incrementar la investigación en los efectos persistentes de los tratamientos e incluir un comparador del control de la atención.</p>	1a	The Cochrane Database of Systematic Reviews
Scopus 1ª combinación	Smania et al. ⁽⁵³⁾ 2013	"Effect of Eye Patching in Rehabilitation of Hemispatial Neglect"	<p><u>Objetivo:</u> revisar la literatura existente sobre los efectos del parche monocular en heminegligencia espacial post-ACV a fin de transmitir recomendaciones prácticas basadas en la evidencia para clínicos especializados en la rehabilitación del ACV. Además, dar indicaciones para orientar futuros estudios en este campo de investigación.</p> <p><u>Tipo de estudios revisados:</u> Ensayos clínicos aleatorizados, series de casos, estudios de casos y controles.</p>	<p>Los resultados globales sugieren la utilidad del parche monocular derecho en la práctica clínica.</p> <p>Por otro lado, para definir un nivel de evidencia de las herramientas con evidencia en la rehabilitación estándar de una manera más adecuada es necesaria una mayor investigación.</p>	1a-	Frontiers in Human Neuroscience-2,9-
Scopus 2ª combinación	Newport and Schenk ⁽⁵⁴⁾ 2012	"Prisms and neglect: what have we learned?"	<p><u>Objetivo:</u> Examinar si la investigación reciente sobre la adaptación prisma (PA) tiene efectos positivos sobre los pacientes heminegligentes. Además, se van a abordar aspectos relativos al potencial de la PA como herramienta de rehabilitación, preguntar por qué la PA mejora los síntomas de la heminegligencia, examinará si la PA ha potenciado la comprensión sobre la heminegligencia y relacionará la investigación de la PA con el conocimiento actual de neurobiología de la misma.</p> <p><u>Tipo de estudios revisados:</u> ensayos clínicos aleatorizados a doble ciego y simple ciego, y estudios de casos y controles</p>	<p>Existen pruebas convincentes de que la PA puede ser un tratamiento efectivo en pacientes con heminegligencia pero sólo cuando se realiza de manera muy repetitiva y utilizando unas gafas de prisma lo suficientemente fuertes.</p> <p>También se observó que la PA afecta a todos los aspectos de esta patología pero no existe un marco claro respecto a cuadros con mayor afectación de los que menos.</p> <p>Respecto a neurobiología, se observó que de manera paradójica mientras que los pacientes se beneficiaban del tratamiento presentaban un aprendizaje algo patológico.</p> <p>Finalmente, el uso de la PA en la heminegligencia resultó muy productiva y se introdujo como una nueva herramienta para el tratamiento y exploración de la patología, así como generó nuevas preguntas.</p>	1a-	Neuropsychologia -3,451-

5. Discusión

En este trabajo se busca el abordaje desde la fisioterapia de la heminegligencia post-ACV mediante un protocolo estandarizado de evaluación y tratamiento, por lo que la discusión será enfocada a dar respuesta al objetivo principal a través de los secundarios.

Describir si dentro de los protocolos existe una sistemática de evaluación de la heminegligencia post-ACV y la consecuente efectividad de las escalas utilizadas .

En cuanto al BIT-convencional, no se puede afirmar su total efectividad ya que algunos autores encontraron resultados pobres en algunos de sus parámetros de valoración dificultando la utilidad de este test, aunque se consideró fiable para discernir pequeños cambios en el grado de afectación de los diferentes pacientes. Por otro lado el CBS, se mostró el más útil y validado para la evaluación de la patología e incrementándose si se aplica junto al KF-NAP. Sin embargo, el HMD se consideró una buena herramienta para evaluación pero aún no se ha demostrado su eficacia.

Evaluar la efectividad de los métodos aplicados desde la fisioterapia para la heminegligencia post-ACV

Los diferentes estudios abordan lo siguientes tratamientos:

- ❖ Adaptación prisma.

En primer lugar se observó que los diferentes grados de desviación del campo visual hacia la derecha generado por las gafas producía una variación en a efectividad del tratamiento sin llegar a clarificar qué grado es el mas adecuado para la aplicación de la terapia.

En segundo lugar, cabe destacar que se encontraron mejoras gracias a esta terapia en las diferentes intervenciones de señalamiento, de reconocimiento facial, en la orientación temporal y en el rendimiento visual y temporal, tas la aplicación de diferentes tests como el FIM y el BIT y en las AVDs. Siempre que sea realizada de una manera muy repetitiva y con unas gafas prisma con una graduación y una desviación (>5°) suficiente afectando a todos los aspectos de la patología.

En tercer lugar, en determinados aspectos de la heminegligencia no se encontraron mejoras como en las AVDs y en el autocuidado. Este último valorado mediante el CBS y el BIT, lo que crea controversia en éste último ya que un autor (*Mizuno et al.*⁽²⁰⁾) encontró mejoras en este último test.

En cuarto lugar, no se encontró un efecto a largo plazo mas allá de 1 semana tras la aplicación terapia.

❖ Parche monocular derecho.

La terapia se ve efectiva, pero no existe evidencia científica sobre su utilidad ya que se requiere la realización de nuevos estudios que evalúen dicha intervención y sus efectos a largo plazo. Sin embargo, es ventajosa respecto a otras por su coste reducido y comodidad, así como un beneficio pasivo en aquellos pacientes en los que no se les puede aplicar otro tratamiento debido a sus características (por ejemplo el encamamiento).

❖ Terapia de escáner visual.

Se encontró una mejora en la percepción visual con esta terapia generando una mejor función visual y habilidad para realizar las AVDs tras el ACV, aunque no se puede obtener una evidencia sobre su efectividad ya que el estudio se realizó con una muestra pequeña.

❖ Estimulación calórica vestibular.

Se observaron buenos resultados y se sugiere la incorporación de la misma a las sesiones de fisioterapia, ya que puede incrementar las ganancias estímulo-dependientes y posteriormente una mejora del aprendizaje motor al estimular las capacidades latentes del paciente. A pesar de estos buenos resultados, también, se considera una terapia agresiva para los pacientes interfiriendo en la promoción de su utilización y no se encontraron beneficios a largo plazo de la aplicación aislada de la técnica.

❖ Terapia de imagen visuomotora

Esta terapia puede convertirse en una terapia prometedora, ya que no es invasiva y presenta un coste bajo, y puede ser utilizada para el tratamiento de estos pacientes. Sin embargo son necesarias las comprobaciones de esta técnica en otras etapas post-ACV ya que fue aplicado solo en pacientes subagudos y sería interesante su utilización en situaciones en las que la patología ya está instaurada como el estado crónico, así como un seguimiento de los pacientes con evaluación pre y post-intervención para garantizar su eficacia.

❖ Realidad virtual

Podemos afirmar que esta terapia en sus diversas modalidades puede ser beneficiosa para el tratamiento de la patología propuesta en este trabajo, aunque requiere un análisis exhaustivo de los diferentes software utilizados.

❖ Terapia espejo

Se ve efectiva como intervención adicional en la rehabilitación de los pacientes con ACV aunque no se encontraron mejoras en las AVDs, ni se concretan la dosis y frecuencia de aplicación de la terapia para que ésta genere resultados beneficiosos.

❖ Rehabilitación cognitiva

No se clarifica su efectividad y ni su perdurabilidad, y requiere de un aumento de su investigación para su resolución.

❖ Terapias combinadas.

Se apreció efectividad en la combinación de OKS y de la terapia del movimiento de búsqueda ocular aplicadas de manera repetitiva produciendo una recuperación global y de cierta duración en heminegligencia espacial y auditiva.

6. Conclusión

Concluimos dando respuesta a los diferentes objetivos:

Describir si dentro de los protocolos existe una sistemática de evaluación de la heminegligencia post-ACV y la consecuente efectividad de las escalas utilizadas .

No existe una valoración protocolizada de la patología ya que en los estudios examinados se utilizan una gran diversidad de tests pero no de manera sistemáticas, ni utilizan siempre los mismos. Cabe destacar que la mayoría utilizan el BIT y el CBS como medidas de evaluación sin una aplicación rigurosa y completa de los mismos.

Por otro lado respecto a su efectividad tanto el BIT como el CBS se encuentran validados. Sin embargo, el primero presenta poca evidencia en la efectividad de algunos de sus ítems y se ve afectado por las diferentes características de los pacientes.

Evaluar la efectividad de los métodos aplicados desde la Fisioterapia para la heminegligencia post-ACV.

A pesar de que los diversos tratamientos han experimentado avances en los últimos años, sólo muestran efectivos durante un periodo corto de tiempo y ninguno asegura su perdurabilidad a largo plazo. Así mismo, no especifican la valoración del tipo de heminegligencia, ni del grado de afectación y de las consecuencias funcionales de los pacientes lo que influye de manera desfavorable en su efectividad en el ámbito clínico .

Por otro lado los resultados de los estudios no son comparables debido a la variabilidad de las muestras, en algunos casos muy escasa, y no existe un método unificado de evaluación. Se observa, también, la utilización de grupos control sanos en vez de pacientes heminegligentes lo que dificulta clarificar su eficacia y se consideraron los diferentes tratamientos como coadyuvantes sin una efectividad clara si son aplicados de manera aislada. Tampoco se concretan y analizan otros condicionantes y consecuencias de esta patología como son los problemas físicos, cognitivos u otras afecciones cerebrales superiores.

Desde la perspectiva de Fisioterapia, no se han encontrado estudios centrados en el tratamiento de la heminegligencia post-ACV. Esto se considera un gran factor influyente, ya que la falta de homogeneidad de intervención puede suponer un conflicto con prácticas de uso frecuente en esta disciplina agravando las afecciones de los pacientes.

Finalmente daré respuesta al objetivo principal:

El abordaje desde la fisioterapia de la heminegligencia post-ACV mediante un protocolo estandarizado de evaluación y tratamiento.

En este objetivo podemos concluir que no hemos encontrado un protocolo estandarizado tanto para la evaluación como para los métodos de tratamiento. Sin embargo, podemos afirmar que la bibliografía consultada y analizada genera interrogantes y razonamientos que un futuro pueden producir buenos resultados. Así mismo, se confirma que requieren una mayor investigación y profundización para la elección de un método de evaluación y de tratamiento óptimos.

Por otro lado, realizaría un gran énfasis en la apertura de nuevas vías de investigación basadas en una mejor comprensión de la génesis y de los mecanismos fisiológicos consecuentes de esta patología para, posteriormente, elaborar un método de evaluación más adecuado y fiable que abarque todas las esferas de estos pacientes. Esto permitirá desarrollar un tratamiento más efectivo y adaptado que mejore la funcionalidad de los pacientes desde la perspectiva terapéutica de la Fisioterapia.

7. Glosario

- ❖ Abulia: Carencia de voluntad, incapacidad para ejecutar un acto voluntario o tomar una decisión. El paciente desea llevar a cabo un acto, pero carece de la fuerza necesaria para hacerlo. No se refiere a una perturbación motora, sino de la voluntad. (*Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra*)
- ❖ Agrafestesia: Pérdida de la capacidad para la lectura de signos gráficos «dibujados sobre la piel», atribuibles a defectos sensitivos elementales. (*Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra*)
- ❖ Angiopatia amiloidea: Se refiere a un grupo heterogéneo de desordenes esporádicos o familiares caracterizados por depósitos amiloideos en las paredes de los vasos sanguíneos de pequeño y mediano calibre del córtex cerebral y meninges. Sus hechos clínicos incluyen múltiples pequeñas hemorragias cerebrales lobares; isquemia cerebral; y infarto cerebral. (*MedLine*)
- ❖ Anomia: Trastorno del lenguaje que impide llamar a las cosas por su nombre. (*Real academia de la lengua española*)
- ❖ Apatía: Indiferencia afectiva, ausencia de actividad espontánea. (*Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra*)
- ❖ Apraxia: Incapacidad total o parcial de realizar movimientos voluntarios sin causa orgánica que lo impida. (*Real academia de la lengua española*)
- ❖ Apraxia construccional: incapacidad de combinar y organizar actividades en las que se deben relacionar partes de los componentes. Tiene un importante componente visuoespacial y se asocia a lesión occipital, cingular y parietal posterior de predominio en hemisferio derecho. (*Petreska et al.*⁽⁵⁵⁾)
- ❖ Asomatognosia: Forma de agnosia referida al reconocimiento del propio cuerpo, que se caracteriza por la incapacidad para reconocer, diferenciar e integrar las diferentes partes del esquema corporal, que suele estar asociada a lesiones en el lóbulo parietal. (*Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra*)
- ❖ Cuadrantanopsia: Pérdida absoluta o importante de la visión en un cuadrante del campo visual. (*Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra*)

- ❖ Diplopía monocular: Visión doble que sucede cuando se mira con uno de los dos ojos. *(Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra)*
- ❖ Dismnesia: Trastorno cualitativo de la memoria, que se caracteriza por la dificultad específica para fijar, asociar o evocar información, con olvido de nombres, fechas, rostros, etc. *(Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra)*
- ❖ Astereognosia: Agnosia táctil, dificultad para el reconocimiento táctil de los objetos. *(Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra)*
- ❖ Esteropsis: propiedad de la visión binocular que permite percibir profundidad y solidez en el espacio visual. *(Bermudez et al.⁽⁵⁶⁾)*
- ❖ Fenómeno de extinción: se refiere al proceso de presentación de un estímulo condicionado sin refuerzo a un organismo condicionado previamente. También se achaca a la disminución de la respuesta condicionada resultante de este procedimiento. *(MedLine)*
- ❖ Hemianopsia: Pérdida absoluta de la visión en la mitad del campo visual.*(Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra)*
- ❖ Hemihipoestesia: Trastorno de la percepción que consiste en una distorsión sensorial a causa de una disminución de la intensidad de las sensaciones, de tal forma que los estímulos se perciben de una forma anormalmente atenuada en la mitad del cuerpo.*(Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra)*
- ❖ Hemiparesia: Disminución de la capacidad motora de un lado del cuerpo. Debilidad muscular o parálisis parcial que afecta solo un lado del cuerpo. *(Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra)*
- ❖ Movimientos sacádicos oculares: son los encargados de redirigir la línea de la mirada hacia las posiciones en la que se encuentran localizados los estímulos en el espacio visual. Estos movimientos forman parte de la estrategia de escaneo visual, siendo los movimientos más rápidos que los ojos son capaces de ejecutar. Además, son de gran importancia en múltiples de procesos cognitivos, como la lectura y la exploración visual.

Cuando estos movimientos no son precisos el paciente puede omitir, confundir o suponer palabras⁽⁵⁷⁾.

- ❖ Metamorfopsia: Distorsión perceptiva consistente en las alteraciones de la percepción del tamaño (dismegalopsias) y/o de la forma (dismorfopsias) de los objetos. Generalmente se pone de manifiesto porque las líneas rectas se ven como torcidas. *(Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra)*

- ❖ Mutismo: Ausencia, permanente o temporal, del lenguaje en una persona que previamente lo había adquirido. Normalmente no existe un trastorno de la función, si bien, en algunos casos, existen anomalías en la articulación de la palabra o, cuando se trata de niños, cierto retraso en el desarrollo del lenguaje. *(Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra)*

- ❖ Palinopsia: Conjunto de ilusiones visuales que se presentan como perseveración de imágenes visuales. *(Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra)*

- ❖ Prosopagnosia: Agnosia que se caracteriza por la incapacidad para el reconocimiento de caras debido a una lesión neurológica habitualmente temporooccipital. *(Diccionario médico electrónico de la universidad de Navarra)*

- ❖ Síndrome Cheiro-oral: es un peculiar trastorno sensorial que aparece alrededor de la comisura bucal y en la palma de la mano del mismo lado. La lesión responsable puede ser confirmada mediante RMN observándose afectación en la vía lemnisco medial y en el tracto ventral ascendente del nervio trigémino. *(Yasuda et al.⁽⁵⁸⁾)*

- ❖ Síndrome "Frontal": es el conjunto de síntomas provocados por una lesión del lóbulo frontal del cerebro. Si el síndrome frontal se localiza a nivel de la frontal ascendente (zona motora), determina trastornos motores (*epilepsia, parálisis*) en toda la mitad del cuerpo opuesta a la lesión, o solamente en la pierna, brazo o cara (*frontal yuxtalarolándico*). Si la lesión asienta en la parte anterior del lóbulo frontal (*síndrome prefrontal*) se manifiesta por importantes trastornos psíquicos (*indiferencia, desatención, inactividad, euforia, desorientación*), anosmia (*disminución o pérdida completa del olfato*), trastornos del equilibrio, a veces una ligera parálisis facial, y anartria (*Imposibilidad de articular sonidos*). *(Diccionario médico de www.portalesmedicos.com)*

- ❖ Síndrome MoyaMoya: se refiere a una oclusión progresiva no inflamatoria de las arterias carótidas intracraneales y de la formación de redes colaterales derivadas del polígono de Willis. Se caracteriza por hiperplasia y fibrosis endotelial con engrosamiento de las paredes arteriales. (*MedLine*)

8. Bibliografía:

8.1 Introducción

- 1) Biller J. Neurología práctica 4º Edición 2013 Wolters Kluwer Health S.A., Lippincott Williams & Wilkins
- 2) Farreras-Rozman. Tratado de Medicina Interna. 12º Edición. Elsevier. Barcelona 2012
- 3) Díez-Tejedor E, Del Brutto O, Álvarez-Sabín J, Muñoz M, Abiusi G. “Clasificación de las enfermedades cerebrovasculares”. Sociedad Iberoamericana de Enfermedades Cerebrovasculares Rev Neurol 2001; 33 (5): 455-464
- 4) Adell-Serrano B, Perrot-González JC, Escribano Stable DA, Castañeda-Galeano VE, Usabiaga Bernal T, y Aguilar Naranjo JJ. Relación entre reserva cognitiva y déficit cognitivo en el ictus; *Rehabilitación (Madr)*. 2013;47(1):27-34
- 5) De Freitas GB, De H. Christoph D, Bogousslavsky J. Topographic classification of ischemic stroke. Stroke: clinical manifestations and pathogenesis; Chapter 22. Vol. 93 Parte II M. Fisher Editor. 2009 Elsevier B.V.
- 6) Eschenbecka P, Vossela S, Weissa PH, Saligerb J, Karbeb H, Fink JR. Testing for neglect in right-hemispheric stroke patients using a new assessment battery based upon standardized activities of daily living (ADL) *Neuropsychologia* 48 (2010) 3488–3496
- 7) Heilman KN, Watson RT, Valenstein E. “Clinical Neuropsychology” 4º Edition, Oxford University Press, 2003
- 8) Bruna O, Roig T, Puyuelo M, Junqué C, Ruano A. Rehabilitación neuropsicológica-Intervención y práctica clínica 2011 Elsevier España S.L.
- 9) Pierce SR, Buxbaum LF. Treatment of unilateral neglect: a review. *Arco Phys Med Rehabil* 2002; 83: 256-68
- 10) Kerkhoff G. Rossetti Y. Plasticity in Spatial Neglect- Recovery and Rehabilitation. *Restorative Neurology and Neuroscience* 24 (2006) 201-206
- 11) Committeri G, Pitzalis S, Galati G, Patria F, Pelle G, Sabatini U. Castriota-Scanderbeg A, Piccardi L, Guariglia C, Pizzamiglio L. Neural bases of personal and extrapersonal neglect in humans. *Brain* (2007), 130, 431–441
- 12) Escribano Silva M, Fernández García A, Quintía Casares J, Riveiro Temprano S, Barcia Seoane M. Síndrome de heminegligencia. *Fisioterapia*. 2001; 23 (1):23-8.
- 13) Lanyon LJ, Barton JJS Visual Search and Line Bisection in Hemianopia: Computational Modelling of Cortical Compensatory Mechanisms and Comparison with Hemineglect. *PLoS ONE* ,2013, 8(2): e54919

- 14) Aparicio-López C, García-Molina A, Enseñat-Cantalops A, Sánchez-Carrión R, Muriel V, Tormos JM y Roig-Rovira T. Heminegligencia visuo-espacial: aspectos clínicos, teóricos y tratamiento [Visuo-spatial hemineglect: clinical, theoretical and treatment]. *Acción Psicológica*(2014), 11(1), x-xx.
- 15) Hillis, AE. Neurobiology of unilateral spatial neglect. *Neuroscientist*, 2006, 12, 153-163.
- 16) Ferri Campos J, Chirivella-Garrido J, Renau-Hernández O, Garcia-Blázquez MC, Ferri Salvador N, Noguera-Escalera P, Noé-sebastián E. ¿Cuándo pierden la información verbal los pacientes con daño cerebral traumático? Implicaciones de la rehabilitación cognitiva *Rev Neurol* 2008;46:109-14
- 17) Luukkainen-Markkula R, Tarkka IM, Pitkänen K, Sivenius J, Hämäläinen H Comparison of the Behavioural Inattention Test and the Catherine Bergego Scale in assessment of hemispatial neglect, *Neuropsychological Rehabilitation: An International Journal*,2011, 21:1, 103-116
- 18) Goedert KM, Chen P, Botticello A, Masmela JR, Adler U, Barrett AM. Psychometric evaluation of neglect assessment reveals motor-exploratory predictor of functional disability in acute-stage spatial neglect. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012 Jan;93(1):137–42.
- 19) Bowen A, Hazelton C, Pollock A, Lincoln NB. Cognitive rehabilitation for spatial neglect following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;7:CD003586.
- 20) Mizuno K, Tsuji T, Takebayashi T, Fujiwara T, Hase K, Liu M. Prism adaptation therapy enhances rehabilitation of stroke patients with unilateral spatial neglect: a randomized, controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2011 Oct;25(8):711–20.
- 21) Kessler Foundation. "Stroke researchers report uniqueness of KF-NAP for assessing spatial neglect after stroke." *ScienceDaily*. ScienceDaily, 18 February 2015.
- 22) Tanaka T, Ifukube T, Sugihara S, Izumi T. A case study of new assessment and training of unilateral spatial neglect in stroke patients: effect of visual image transformation and visual stimulation by using a Head Mounted Display system (HMD). *J Neuroeng Rehabil*. 2010;7:20.
- 23) Gainotti G. The role of spontaneous eye movements in orienting attention and in unilateral neglect. In hemispatial Neglect. *Unilateral neglect: Clinical and Experimental studies*. Robertson I, Marshall JC. Laurent Erlbaum Association Ltd. (1993)
- 24) Mesulam MM. Spatial attention and neglect: parietal, frontal and cingulate contributions to the mental representation and attentional targeting of salient extrapersonal events. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 1999 Jul 29;354(1387):1325–46.

- 25) Gorgoraptis N, Mah YH, Machner B, Singh-Curry V, Malhotra P, Hadji-Michael M, Cohen D, Simister R, Nair A, Kulinskaya E, Ward N, Greenwood R, Husain M. The effects of the dopamine agonist rotigotine on hemispatial neglect following stroke *Brain* 2012; 135; 2478–2491
- 26) Maxton C, Dineen RA, Padamsey RC, Munshi SK. Don't neglect "neglect"- an update on post stroke neglect. *Int J Clin Pract.* 2013 Apr;67(4):369–78.
- 27) Wang W, Zhang X, Ji X, Ye Q, Chen W, Ni J, et al. Mirror neuron therapy for hemispatial neglect patients. *Sci Rep.* 2015;5:8664.
- 28) Selles RW, Michielsen ME, Bussmann JBJ, Stam HJ, Hurkmans HL, Heijnen I, De Groot D, Ribbers GM. Effects of a Mirror-Induced Visual Illusion on a Reaching Task in Stroke Patients: Implications for Mirror Therapy Training Neurorehabilitation and Neural Repair 2014, Vol. 28(7) 652–659
- 29) Thieme H, Bayn M, Wurg M, Zange C, Pohl M, Behrens J. Mirror therapy for patients with severe arm paresis after stroke – a randomized controlled trial *Clinical Rehabilitation* 2012; 27(4) 314–324
- 30) Guilbert A, Sylvain Clément null, Moroni C. Hearing and music in unilateral spatial neglect neuro-rehabilitation. *Front Psychol.* 2014;5:1503.

8.2 Material y Métodos

- 31) Pinillo León AL, Cañedo Andalia R. El Mesh: una herramienta clave para la búsqueda de información en la base de datos Medline. *Acimed.* 2005;13(2).
- 32) Canedo Andalia R, Rodríguez Labrada R, Montejo Castells M. Scopus: la mayor base de datos de literatura científica arbitrada al alcance de los países subdesarrollados. *Acimed* 2010;21(3)
- 33) Primo J. Nivel de incidencia y grados de recomendación. *Enfermedad inflamatoria intestinal al día- Vol.2- n°2-2003*

8.3 Resultados

- 34) Nurmi L, Kettunen J, Laihosalo M, Ruuskanen E-I, Koivisto A-M, Jehkonen M. Right hemisphere infarct patients and healthy controls: evaluation of starting points in cancellation tasks. *J Int Neuropsychol Soc.* 2010 Sep;16(5):902–9.
- 35) Chen P, Hreha K, Fortis P, Goedert KM, Barrett AM. Functional assessment of spatial neglect: a review of the Catherine Bergego scale and an introduction of the Kessler foundation neglect assessment process. *Top Stroke Rehabil.* 2012 Oct;19(5):423–35.
- 36) Beschin N, Cocchini G, Allen R, Della Sala S. Anosognosia and neglect respond differently to the same treatments. *Neuropsychol Rehabil.* 2012;22(4):550–62.

- 37) Kerkhoff G, Reinhart S, Ziegler W, Artinger F, Marquardt C, Keller I. Smooth pursuit eye movement training promotes recovery from auditory and visual neglect: a randomized controlled study. *Neurorehabil Neural Repair*. 2013 Dec;27(9):789–98.
- 38) Sturt R, David Punt T. Caloric vestibular stimulation and postural control in patients with spatial neglect following stroke. *Neuropsychol Rehabil*. 2013;23(2):299–316.
- 39) Mancuso M, Pacini M, Gemignani P, Bartalini B, Agostini B, Ferroni L, et al. Clinical application of prismatic lenses in the rehabilitation of neglect patients. A randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2012 Jun;48(2):197–208.
- 40) Sarri M, Greenwood R, Kalra L, Driver J. Prism adaptation does not change the rightward spatial preference bias found with ambiguous stimuli in unilateral neglect. *Cortex*. 2011 Mar;47(3):353–66.
- 41) Ianes P, Varalta V, Gandolfi M, Picelli A, Corno M, Di Matteo A, et al. Stimulating visual exploration of the neglected space in the early stage of stroke by hemifield eye-patching: a randomized controlled trial in patients with right brain damage. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2012 Jun;48(2):189–96.
- 42) Navarro M-D, Lloréns R, Noé E, Ferri J, Alcañiz M. Validation of a low-cost virtual reality system for training street-crossing. A comparative study in healthy, neglected and non-neglected stroke individuals. *Neuropsychol Rehabil*. 2013;23(4):597–618.
- 43) Welfringer A, Leifert-Fiebach G, Babinsky R, Brandt T. Visuomotor imagery as a new tool in the rehabilitation of neglect: a randomised controlled study of feasibility and efficacy. *Disabil Rehabil*. 2011;33(21-22):2033–43.
- 44) Turton AJ, O’Leary K, Gabb J, Woodward R, Gilchrist ID. A single blinded randomised controlled pilot trial of prism adaptation for improving self-care in stroke patients with neglect. *Neuropsychol Rehabil*. 2010 Apr;20(2):180–96.
- 45) Eramudugolla R, Boyce A, Irvine DRF, Mattingley JB. Effects of prismatic adaptation on spatial gradients in unilateral neglect: A comparison of visual and auditory target detection with central attentional load. *Neuropsychologia*. 2010 Jul;48(9):2681–92.
- 46) Gossmann A, Kastrup A, Kerkhoff G, López-Herrero C, Hildebrandt H. Prism adaptation improves ego-centered but not allocentric neglect in early rehabilitation patients. *Neurorehabil Neural Repair*. 2013 Aug;27(6):534–41.
- 47) Watanabe S, Amimoto K. Generalization of prism adaptation for wheelchair driving task in patients with unilateral spatial neglect. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010 Mar;91(3):443–7.
- 48) Vleet TV, DeGutis J, Dabit S, Chiu C. Randomized control trial of computer-based rehabilitation of spatial neglect syndrome: the RESPONSE trial protocol. *BMC Neurol*. 2014;14:25.

- 49) Kerkhoff G, Keller I, Artinger F, Hildebrandt H, Marquardt C, Reinhart S, et al. Recovery from auditory and visual neglect after optokinetic stimulation with pursuit eye movements--transient modulation and enduring treatment effects. *Neuropsychologia*. 2012 May;50(6):1164–77.
- 50) Van Wyk A, Eksteen CA, Rheeder P. The effect of visual scanning exercises integrated into physiotherapy in patients with unilateral spatial neglect poststroke: a matched-pair randomized control trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2014 Dec;28(9):856–73.
- 51) Sozzi M, Balconi M, Arangio R, Pisani L, Mariani C. Top-down strategy in rehabilitation of spatial neglect: how about age effect? *Cogn Process*. 2012 Aug;13 Suppl 1:S339–42.
- 52) Thieme H, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Dohle C. Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;3:CD008449.
- 53) Smania N, Fonte C, Picelli A, Gandolfi M, Varalta V. Effect of Eye Patching in Rehabilitation of Hemispatial Neglect. *Front Hum Neurosci [Internet]*. 2013 Sep 2 [cited 2015 May 31];7.
- 54) Newport R, Schenk T. Prisms and neglect: what have we learned? *Neuropsychologia*. 2012 May;50(6):1080–91.

8.4 Glosario

- 55) Petreska B, Adriani M, Blanke O, Billard AG. Apraxia: a review. *Prog Brain Res*. 2007;164:61–83
- 56) Bermudez M, Lopez Y, Figeroa LF. Esteropsis y sensibilidad al contraste en niños con amblopía refractiva. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular* N° 9: 117-121 (2007)
- 57) Rodríguez Vallejo M, Bernabeu Juárez A, García Pérez S, Leal Pino L. Evaluación de los movimientos oculares sacádicos mediante un videojuego de entrenamiento de la motilidad ocular: "Los Picapiedra sobre ruedas" *Gaceta óptica: Órgano Oficial del Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas de España*, ISSN 0210-5284, N°. 452, 2010,págs. 28-32
- 58) Yasuda Y, Morita T, Okada T, Seko S, Akiguchi I, Kimura J. Cheiro-oral-pedal síndrome. *Eur Neurol*. 1992;32(2): 106-8

9. Anexos:

Anexo 1: Factores de riesgo del accidente cerebrovascular Farreras-Rozman. Tratado de Medicina Interna. 12ª Edición. Elsevier. Barcelona 2012 ⁽²⁾

Factores de riesgo establecidos		Factores de riesgo insuficientemente establecidos
Modificables	Hipertensión arterial Enfermedad cardíaca Fibrilación auricular Endocarditis infecciosa Infarto de miocardio reciente Tabaco Anemia de células falciformes Accidente isquémico transitorio Estenosis carotídea asintomática	Elevación colesterol Enfermedad cardíaca: miocardiopatía, discinesias segmentarias, endocarditis no bacteriana, calcificación del anillo mitral, prolapso mitral, estrias vasculares, ecocontraste espontáneo, estenosis aórtica, aneurisma septoauricular. Anovulatorios Consumo de alcohol Consumo de drogas Inactividad física Situación socioeconómica Obesidad Hematocrito elevado Dieta
Potencialmente modificables	Diabetes mellitus Hiperhomocistinemia Hipertrofia ventricular izquierda	Hiperinsulinemia Resistencia a la insulina Estrés Migraña
No modificables	Edad Sexo Herencia Localización Geográfica Etnia	Hipercoagulabilidad Inflamación Enfermedades subclínicas Relación íntima-media aumentada Ateromatosis aórtica Relación presión talón-brazo Infartos silentes en RM

Anexo 2- Escala de calidad de los artículos y escala de recomendación según la CEBM. Primo J. Nivel de incidencia y grados de recomendación. Enfermedad inflamatoria intestinal al día - Vol.2- nº2-2003⁽³³⁾.

Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Fuente
A (Estudios nivel 1)	1a	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados, con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección)
	1b	Ensayo clínico aleatorizado con intervalo de confianza estrecho
	1c	Practica clínica (“Todos o ninguno”)→ Cuando todos los pacientes mueren antes de que un determinado tratamiento este disponible, y con él algunos pacientes sobreviven, o bien cuando algunos pacientes morían antes de su disponibilidad, y con él no mueren ninguno.
B (Estudios nivel 2-3 o extrapolación de estudios de nivel 1)	2a	Revisión sistemática de estudios de cohortes, con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección)
	2b	Estudio de cohortes o ensayo clínico aleatorizado de baja calidad (con seguimiento inferior al 80%)
	2c	Outcomes research (estudio de cohortes con el mismo diagnóstico en los que se relacionan los eventos que suceden con las medidas terapéuticas que reciben), estudios ecológicos
	3a	Revisión sistemática de estudios de casos y controles con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección)
	3b	Estudio de casos y controles
C (Estudios de nivel 4; o extrapolación de estudios de nivel 2-3)	4	Serie de casos o estudios de cohortes y de casos y controles de baja calidad → Estudios de cohortes sin clara definición de los grupos comparados y/o sin medición objetiva de las exposiciones y eventos (preferentemente ciega) y/o sin identificar o controlar adecuadamente las variables de confusión conocidas y/o sin seguimiento completo y suficientemente prolongado. Estudio de casos y controles sin una clara definición de los grupos comparados y/o sin medición objetiva de las exposiciones y eventos (preferentemente ciega) y/o sin identificar o controlar adecuadamente las variables de confusión conocidas
D (Estudios de nivel 5; o estudios no concluyentes de cualquier nivel)	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita, o basados en la fisiología, <i>bench research</i> o <i>first principles</i> (adopción de una determinada práctica clínica basada en principios fisiopatológicos)
<p>Se debe añadir un signo (-) para indicar que el nivel de evidencia no es concluyente si:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensayo clínico aleatorizado con intervalo de confianza amplio y no estadísticamente significativo. • Revisión sistemática con heterogeneidad estadísticamente significativa. 		

Por último, cabe destacar que el dibujo situado en la portada pertenece a un paciente con el que tuve el placer de trabajar que presentada una heminegligencia leve. Éste me inspiró en la realización de este trabajo.