



Facultad de Psicología

Trabajo de
fin de grado

Modalidad 1
“Trabajos de revisión bibliográfica”

Bilingüismo,
multilingüismo,
reserva cognitiva y
enfermedad de
Alzheimer.

Autor/a del TFG

Laura Carballo Rodríguez

Grado en Psicología
Año 2016

Índice

Índice	1
Resumen	2
Abstract	4
Introducción.....	5
Metodología.....	15
Resultados	19
Discusión.....	47
Conclusiones	53
Referencias bibliográficas.....	56
Índice de figuras	62
Índice de tablas	63

Resumen

Objetivo: presentar una imagen completa de lo incluido en la literatura de los artículos científicos que analizan la relación entre el bilingüismo o multilingüismo, la reserva cognitiva (RC) en pacientes con Enfermedad de Alzheimer (EA).

Método: se llevó a cabo una búsqueda sistemática en las bases de datos especializadas PsycINFO, MEDLINE/PubMed y CSIC, a partir de los siguientes términos: Alzheimer's Disease, Cognitive Reserve, Bilingualism, Multilingualism. El cribado de los artículos se realizó teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión: a) trabajos científicos en formato artículo; b) sin restricción de fecha; c) en idioma inglés o español; d) que analicen específicamente la relación entre el bilingüismo, la RC y la EA; e) en participantes adultos mayores diagnosticados con criterio de EA confirmada o probable.

Resultados: se identificaron un total de 35 artículos, de los cuales 9 cumplen los criterios de inclusión e incumplen los de exclusión. Se localizaron 2 artículos mediante búsqueda manual. Por lo tanto, el total de artículos seleccionados para la revisión es de 11 artículos.

Conclusiones: En la actualidad la evidencia de la relación entre el bilingüismo y la RC y el retraso de la EA es inconsistente y con limitaciones. Se necesitan muestras más grandes y aleatorizadas, unificación de criterios para el diagnóstico de EA, medidas objetivas para evaluar el bilingüismo, incorporación de tareas experimentales y control de variables confusas.

Palabras clave:

Enfermedad de Alzheimer, Reserva Cognitiva, Bilingüismo, Multilingüismo.

Abstract

Objective: Present a complete view of scientific literature of articles which analyse the relationship between bilingualism or multilingualism, the cognitive reserve (CR) in Alzheimer's disease (AD) patients.

Method: A search is performed in specialized databases PsycINFO, MEDLINE/PubMed and CSIC, with the following terms: Alzheimer's Disease, Cognitive Reserve, Bilingualism, Multilingualism. The filter of the articles is made keeping in mind the following inclusion criteria: a) articles, b) English or Spanish, c) specific analysis of the relationship between bilingualism, CR and AD, d) older adult participants diagnosed with AD confirmed or probable.

Results: A total of 35 articles were identified and 9 of them were selected after the inclusion/exclusion criteria were assessed. Additionally, 2 articles were selected after handsearching. Thus, a total of 11 articles were selected for the present review.

Conclusions: Currently, the evidence of relationship between bilingualism, CR and the delay on the onset of AD is inconsistent and with limitations. Bigger samples and randomized are needed, objective measures to assess bilingualism, incorporate experimental tasks and control confounding variables.

Key words:

Alzheimer's Disease, Cognitive Reserve, Bilingualism, Multilingualism.

Introducción

El objetivo principal de la presente revisión es sintetizar la información existente en la literatura científica sobre la relación entre bilingüismo, la reserva cognitiva (RC) y la Enfermedad de Alzheimer (EA), para determinar su relación, identificar los puntos fuertes y debilidades, añadir nuevas perspectivas y proponer nuevas líneas de investigación.

La pregunta que se plantea es la siguiente: ¿Qué se sabe hasta el momento de la relación entre el bilingüismo, RC y la EA? Las respuestas pueden ser importantes para conseguir mayor bienestar y calidad de vida de las personas con EA creando programas de prevención e intervención, así como un bienestar social general actuando sobre las políticas y reduciendo costes de atención sanitaria.

El tema tiene interés porque numerosos estudios muestran el beneficio cognitivo potencial del bilingüismo, su impacto en el retraso del desarrollo de demencia, por lo que se ha convertido recientemente en una materia de interés mundial. Varios estudios han demostrado que factores no cognitivos como la educación, el ejercicio físico o la involucración social y artística pueden mejorar la RC y, por lo tanto, retrasar el comienzo de demencia (Stern, 2002). Sin embargo, todavía no está claro si el bilingüismo afecta directamente a la RC y al retraso de la EA. Se sabe que el bilingüismo crea una extensa red de conexiones cerebrales que se superponen con las regiones negativas afectadas por el proceso de aprendizaje. La respuesta a la pregunta de si el bilingüismo tiene efectos beneficiosos en el retraso en los síntomas de la EA tiene su interés en la oportunidad de encontrar programas de aprendizaje de nuevas lenguas desde la infancia y la juventud en la

población general y especialmente en personas con vulnerabilidad genética a padecer EA. Adicionalmente, nos encontramos en una comunidad autónoma en la que conviven dos lenguas oficiales, por lo que sería de interés investigar en este contexto.

Envejecimiento y población

El envejecimiento progresivo de la población que afecta a los países occidentales tiene que ver con la reducción de la natalidad, con el aumento de la esperanza de vida y con la reducción de la tasa de mortalidad (Palacios, 2002). Según datos del Informe Eurostat (2011), para el año 2060 las personas mayores de 65 años supondrán el 30% de la población total en la Unión Europea. En España, el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2015) informa que la esperanza de vida se sitúa en los 82,47 años para ambos sexos y según las proyecciones poblacionales realizadas por el INE (2014) el porcentaje de población española mayor de 65 años, que actualmente se sitúa en el 18,2% pasaría a ser el 24,9% en 2029 y del 38,7% en 2064. En Galicia, se estima que será de 31,34% para el año 2020 (Consellería de Benestar, Xunta de Galicia, 2010). Como consecuencia de esta situación demográfica, los datos implican necesariamente que el estudio de factores que puedan determinar una vejez más sana y activa, así como el diseño y la implementación de medidas destinadas a la intervención social con personas mayores y al logro de su bienestar y calidad de vida, además de ser una condición indispensable para la consecución de un alto grado de bienestar social general, tiene que suponer una prioridad fundamental en la estrategia de intervención y actuación gubernamental (Consellería de Benestar, Xunta de Galicia, 2010).

Identificación y diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer

La enfermedad de Alzheimer fue descrita por primera vez en 1907 por Alois Alzheimer como una entidad con síntomas psiquiátricos a los que añadía deterioro cognitivo (López-Álvarez y Agüera, 2015). En los últimos años del siglo XX, con la imposición del paradigma cognitivo, lo nuclear del trastorno sería la aparición precoz de un déficit cognitivo que avanza de forma progresiva y que puede complicarse con una sintomatología psiquiátrica. Con el avance en el estudio de las enfermedades neurodegenerativas surgió la necesidad de perfilar unos criterios diagnósticos para uniformizar la práctica médica. En 1980, la Asociación Americana de Psicología (APA) publicó los primeros criterios para el diagnóstico de las enfermedades mentales entre las cuales se incluye la demencia. Años más tarde, el National Institute of Neurological and Communicative Disorders y la Alzheimer's Disease and Related Disorders Association (NINCDS-ADRDA) consensuaron los primeros criterios NINCDS-ADRDA (McKhann *et al.*, 1985) para el diagnóstico de EA. En 2007, el grupo de Dubois ha establecido criterios para el diagnóstico de enfermedad de EA probable, no siendo aplicable para otro tipo de demencia y, en 2011, el grupo dirigido por McKhan planteó una puesta al día de los criterios NINCDS-ARDRA de 1984. En la actualidad están en vigencia los criterios DSM-5 (APA, 2013) y CIE-10 (OMS, 1992).

Siguiendo el DSM-IV-TR (APA, 2002), la demencia implica un conjunto de signos y síntomas de carácter degenerativo e irreversible que ocasionan un deterioro global y persistente del individuo, interfiriendo en su ámbito social y laboral (Marsden y Harrison, 1972). La última edición, el DSM-5 trae una innovación terminológica con la supresión del término “demencia” y su sustitución por “trastorno neurocognitivo” (López-Álvarez y Agüera, 2015). De acuerdo con el DSM-5, un trastorno neurocognitivo es un trastorno mental que afecta a las funciones neurocognitivas, principalmente, la memoria, la percepción y la resolución de problemas. Los trastornos neurocognitivos más directos incluyen a la amnesia, la demencia y el delirium. En el DSM-5 (APA, 2013), la EA para denominarse Posible o Probable Trastorno Neurocognitivo Mayor debido a la EA y, como novedad, su diagnóstico implica la obtención de biomarcadores y de neuroimagen. En la Tabla 1 se detallan los criterios diagnósticos para el Trastorno neurocognitivo Mayor debido a la EA propuestos por el DSM-5.

Tabla 1

Criterios diagnósticos propuestos en el DSM-5 para Trastorno Neurocognitivo Mayor debido a Enfermedad de Alzheimer (APA, 2013)

- A. Evidencia de un declive cognitivo desde un nivel de desempeño previo en uno o más dominios cognitivos referidos:
 - a. Preocupación del individuo, de un tercero informado o del facultativo con respecto a un declive sustancial en las funciones cognitivas
 - b. Declive en el desempeño neuropsicológico, implicando un desempeño en los tests del rango de dos o más desviaciones estándares por debajo de lo esperado en la evaluación neuropsicológica reglada o ante una evaluación clínica equivalente
- B. Los déficits cognitivos son suficientes para interferir con la independencia (p. ej., requieren asistencia para las actividades instrumentales de la vida diaria, tareas complejas como manejo de medicación o dinero)
- C. Los déficits cognitivos no ocurren exclusivamente en el contexto de un delirium
- D. Los déficits cognitivos no son atribuibles de forma primaria a la presencia de otros trastornos mentales (p. ej., trastorno depresivo mayor, esquizofrenia)
- E. Modificadores: subtipos
 - a. Subtipos
 - b. Especificadores: sin trastornos del comportamiento, con trastornos del comportamiento.
 - c. Severidad: leve, moderada, severa.

Siguiendo los criterios neuropatológicos, las lesiones que definen en la actualidad la enfermedad son placas seniles y ovillos neurofibrilares. Sin embargo, estos criterios son limitados porque se han encontrado placas y ovillos en personas sin demencia, no hay una correlación directa entre la gravedad de las lesiones y la gravedad clínica presentada por los pacientes, y es difícil valorar la influencia de la patología vascular y establecer el momento de aparición del deterioro clínico y las lesiones en el tejido cerebral. Se estima que el 30% de las personas cognitivamente normales tienen patología tipo Alzheimer y una parte de ellos llegan a cumplir criterios neuropatológicos de EA en la autopsia sin haber mostrado síntomas de ésta durante su vida (López-Álvarez y Agüera, 2015).

La presencia de neuropatología tipo Alzheimer en el cerebro de personas sin enfermedad llevó a la demostración de la brecha existente entre la aparición de las primeras lesiones en el tejido cerebral y el inicio sintomático mediante el concepto de reserva cognitiva (RC). Es

decir, que existe patología tipo Alzheimer en ausencia de demencia durante una serie de años, un periodo que puede definirse como un estadio preclínico (López-Álvarez y Agüera, 2015).

El diagnóstico de la EA en estadio preclínico es posible mediante el empleo de biomarcadores detectados en momentos diferentes de la enfermedad y señalan hitos sucesivos en su progresión. En un primer momento pueden encontrarse biomarcadores de acumulo de amiloide en el cerebro (disminución en el líquido cefalorraquídeo de A β 42 y aumento en la retención de trazadores de amiloide), y sucesivamente aparecer biomarcadores de disfunción sináptica (daño funcional) y luego biomarcadores de pérdida neuronal (daño estructural) (López-Álvarez y Agüera, 2015). En la figura 1 se muestra el orden más habitual de aparición de los fenómenos neurobiológicos y clínicos de la EA (López-Álvarez y Agüera, 2015).

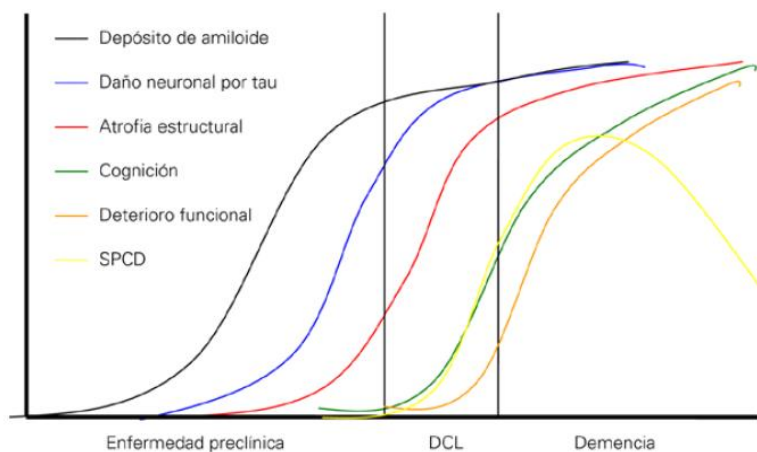


Figura 1 Sucesión de parámetros biológicos y clínicos de la enfermedad de Alzheimer. Nota: DCL: deterioro cognitivo leve; SPCD: síntomas psicológicos y conductuales de demencia. (López-Álvarez y Agüera, 2015)

Reserva cognitiva

Los factores que pueden retrasar el comienzo de la demencia son de gran importancia debido al problema social y económico de este desorden (Bialystok, Craik y Freedman, 2007). No obstante, debido a que muchos de los factores que predisponen a una persona a padecer demencia son biológicos (Corder *et al.*, 1993), gran parte de las investigaciones en el retraso del comienzo de los síntomas de EA se ha focalizado en buscar terapias farmacológicas (Bialystok *et al.*, 2007; Schweizer, Ware, Fischer, Craik y Bialystok, 2012). Sin embargo, un gran número de estudios han documentado el importante papel que juegan factores ambientales en el mantenimiento del funcionamiento cognitivo (Bialystok *et al.*, 2007). Los efectos beneficiosos de la educación, la ocupación laboral, el estatus socioeconómico y las actividades de ocio estimulantes (Fratiglioni, Paillard-Borg y Winblad, 2004; Stern, 2009; Valenzuela y Sachdev, 2006); y el bilingüismo (Schweizer *et al.*, 2012), podrían retrasar o reducir la incidencia de EA y otras demencias.

El concepto de reserva cognitiva ha sido un concepto ampliamente estudiado. De acuerdo con Stern (2012), uno de los mayores defensores de la comunidad científica internacional de la investigación sobre el tema, el concepto de reserva cognitiva (RC) se utiliza como un constructo hipotético que se refiere a la capacidad del cerebro de algunas personas para tolerar los cambios en las estructuras cerebrales relacionados con la edad o una patología dada sin presentar síntomas clínicos. De esta forma, la reserva pretende actuar como un moderador entre la patología y los resultados clínicos.

Uno de los modelos más reconocidos en el intento de explicar los mecanismos subyacentes a la reserva es el modelo del umbral descrito por Stern (Stern, 2002; Stern *et al.*, 2003) en el cual la reserva presenta una doble concepción: reserva cerebral y reserva cognitiva.

El concepto de reserva cerebral es cuantitativo y tiene que ver con la reserva anatomofisiológica, por ejemplo, el tamaño cerebral o el número de neuronas o densidad de sinapsis disponibles (Stern, 2012). Esta idea fue apoyada por hallazgos de varios estudios que sugieren que la prevalencia o incidencia de la demencia es menor en individuos con cerebros más grandes (Katzman, *et al.* 2009; Schofield, Logroschino, Andrews, Albert y Stern, 1997). Stern (2012) sugiere que este es una concepción pasiva, por ejemplo un cerebro grande puede simplemente ser capaz de tolerar más patología antes de que alcance el umbral crítico en el

que aparecen los síntomas clínicos. Por otra parte, la RC es una forma activa de reserva en la cual la variable relevante es la función del cerebro en vez del tamaño. El concepto de RC sugiere que el cerebro intenta activamente hacer frente a la patología usando estrategias de procesamiento cognitivo preexistentes o mecanismos compensatorios (Stern, 2002). Por lo tanto, un individuo con alta RC podría lidiar mejor con la misma cantidad de patología que un individuo con baja RC aunque el tamaño del cerebro fuera el mismo. (Stern, 2012).

La RC se crea a lo largo de la vida modificando los mecanismos usados por el cerebro para actuar en una tarea. Podría argumentarse que la estimulación cerebral intensa durante la vida podría proporcionar a los individuos una mayor resiliencia en hacer frente a la neuropatología (Liberati, Raffone, y Olivetti, 2012). Esta idea sugiere que, aunque tener un estilo de vida estimulante no puede prevenir de la EA u otras enfermedades del cerebro, si podría influir en como el individuo es capaz de hacer frente a la neuropatología a un nivel cognitivo (Stern, 2012). Esto es, que teniendo alta RC podría mantenerse el funcionamiento cognitivo a pesar de la presencia de daño cerebral. Las observaciones originales indican que están involucradas en la promoción de la RC diferentes variables como la educación, la ocupación laboral u otros factores del estilo de vida como los comportamientos que estimulan la cognición o la personalidad (Stern, 2012). Numerosos estudios hasta la fecha han demostrado que factores no cognitivos como la educación, el ejercicio, arte y compromiso social (Stern, 2002) o el bilingüismo (Bialystok *et al.*, 2007) pueden contribuir a la RC, y por tanto retrasar la aparición de la demencia (Stern, 2002). Para poder entender como puede la RC retrasar el comienzo de los síntomas de demencia, los estudios de neuroimagen sugieren que los efectos de la RC operan protegiendo los circuitos de control ejecutivo más que por la protección directa de los circuitos de memoria inicialmente afectados en la EA.

En esta revisión nos centraremos en el bilingüismo como factor que contribuye a la RC, protegiendo del declive en el contexto de demencia (Bialystok *et al.*, 2007).

Bilingüismo y multilingüismo

Basándonos en la investigación realizada hasta la fecha, el bilingüismo puede resultar en el establecimiento de una conexión neural bien integrada que modifica la relación entre la neuropatología y la actuación cognitiva y puede proteger al cerebro de trastornos neurodegenerativos (Fischer y Schweizer, 2014). Esto implica que los individuos bilingües

con neuropatología serían capaces de continuar de forma independiente actividades y tareas diarias durante un periodo de tiempo más largo en comparación con los monolingües (Guzmán-Vélez y Tranel, 2015). Sin embargo, los mecanismos celulares y moleculares subyacentes a las ventajas en los adultos mayores bilingües con neuroimagen funcional permanecen ocultos y un área que requiere desarrollo para analizarlo son los biomarcadores.

El término “bilingüismo” ha recibido varias definiciones en la literatura especializada. Las personas bilingües usan dos lenguas o dialectos en su vida diaria (Grosjean, 2010) con diferentes niveles de competencia comunicativa y proficiencia (Juncos-Rabadán, 2015). Por su parte, el multilingüismo se define como la capacidad de hablar tres o más lenguas (Chertkow *et al.*, 2010). Aunque muchas veces la noción de bilingüismo se considera sinónimo de plurilingüismo, ambas deben ser diferenciadas (Calvo, García, Manoilloff, y Ibáñez, 2016). Al caracterizar a los bilingües se deben tener en cuenta factores que determinan la competencia comunicativa verbal para cada una de sus lenguas, las lenguas conocidas y usadas en la actualidad, la relación estructural entre ellas, la historia de adquisición y uso y las funciones de sus lenguas incluyendo el contexto y los propósitos de uso (Juncos-Rabadán, 2015).

Entre los beneficios del bilingüismo, definido como el uso a lo largo de la vida diaria de varias lenguas, proporciona una ventaja en variedad de tareas que involucran control atencional y cognitivo en niños (Bialystok, 2001) y en ancianos (Bialystok, Craik, Klein y Viswanathan, 2004; Bialystok, Craik y Ryan, 2006). Entre estas ventajas se encuentra un mejor desarrollo de las funciones ejecutivas, en control atencional, inhibición y resolución de conflictos. (Abutalebi *et al.*, 2012; Bialystok, Craik y Luk, 2012; Garbin *et al.*, 2010).

Con base en el modelo de Green (1998), el aspecto central en cuanto a las ventajas cognitivas del bilingüismo es el cambio de lengua en el cerebro o “switching”, explicado como la necesidad de la activación selectiva y control de la atención de la lengua relevante y la inhibición de la interferencia de la lengua competitiva. De acuerdo con Zahodne, Schofield, Farrell, Stern y Manly (2014), la explicación de las ventajas del bilingüismo se han generalizado a procesos de funciones ejecutivas como la inhibición (Green, 1998), monitorización (Costa, Hernandez, Costa-Faidella, y Sebastian-Galles, 2009), y coordinación (Bialystok, 2011), que son necesarios para controlar la atención en conjunto con las lenguas activadas (Bialystok, Craik, Binns, Osher y Freedman, 2014).

Recientemente ha emergido la visión de que el bilingüismo a lo largo de toda la vida podría mejorar la RC (Kavé, Eyal, Shorek y Cohen-Mansfield, 2008; Bak, Nissan, Allerhand y Deary, 2014). Sin embargo, todavía se desconoce exactamente que dominio del bilingüismo contribuye a la RC y como interacciona con otras variables, como los años de educación formal y otros factores socioculturales. Específicamente, parece que la frecuencia de uso de las dos lenguas es importante a la hora de determinar el rol de bilingüismo en el curso de la expresión clínica de la demencia. Adicionalmente, la edad de adquisición y la competencia de lengua merecen consideración más profunda, especialmente desde la modificación de la organización y el funcionamiento del cerebro (Guzmán-Vélez y Tranel, 2015). Aunque es difícil discutir qué características llevan a una persona a convertirse en bilingüe, es importante considerar si todos los individuos pueden aumentar su RC a pesar de las predisposiciones biológicas o si algunos individuos nacieron con ventajas para desarrollar RC. Sin embargo, la mayoría de los individuos aprenden más de una lengua en respuesta a circunstancias que lo requieren (Craik, Bialystok y Freedman, 2010), como la emigración, diferencias entre la lengua de familia y la lengua de la escuela o el trabajo, y la necesidad de comunicarse con los grupos vecinos (Diamond, 2010). Esta circunstancia no es habitual en el caso de otros contribuidores de la RC como la educación formal y la inteligencia.

El bilingüismo parece un factor ambiental que puede afectar al cerebro, a su desarrollo y organización y puede promover la RC y proteger de la manifestación temprana de los síntomas de demencia (Schweizer *et al.*, 2012). Sin embargo, la declaración de que el bilingüismo promueve la RC es controvertida. Es necesario determinar si el efecto neuroprotector del bilingüismo se debe a otros factores no analizados en las investigaciones. (Guzmán-Vélez y Tranel, 2015) y elucidar las circunstancias bajo las cuales el bilingüismo contribuye a la RC y retrasa el comienzo de demencia, ya que se estima que aumente la prevalencia de la EA en los años próximos (Alzheimer's Association, 2012). Podría argumentarse que enseñar a los niños y adultos en un contexto bilingüe es una oportunidad para el continuo uso de las dos lenguas y podría proporcionarles una base cognitiva que tendría un impacto en la incidencia de demencia en el futuro (Antoniou, Gunasekera, y Wong, 2013).

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, nos cuestionamos si se puede afirmar que el bilingüismo contribuye a la RC y a la prevención de la manifestación temprana de los síntomas de EA.

En la presente revisión bibliográfica se incluyen las publicaciones científicas sin restricción de fecha que ponen en relación el bilingüismo y/o multilingüismo con la reserva cognitiva y el comienzo de la enfermedad de Alzheimer con el objetivo de dar respuesta a las siguientes cuestiones: 1) cual es la relación entre el bilingüismo/multilingüismo y el comienzo de la enfermedad de Alzheimer; 2) cuales son las limitaciones de los estudios realizados.

Metodología

Para realizar la presente revisión bibliográfica se manejaron diferentes fuentes documentales. En un primer momento, se realiza una búsqueda inicial para obtener una visión general del volumen de difusión y relevancia de la información sobre el tema y su calidad usando Google Académico y la base de datos de la biblioteca de la Universidad de Santiago de Compostela y otros recursos de información como páginas webs o asociaciones profesionales e instituciones especializadas en la EA

Posteriormente, una vez delimitado el tema sobre el que se va a centrar el trabajo de revisión, se llevó a cabo una búsqueda sistemática en las bases de datos especializadas PsycINFO y MEDLINE/PubMed en el mes de marzo de 2016. Los criterios de inclusión de estudios para esta revisión fueron los siguientes: a) inclusión: a) trabajos científicos en formato artículo; b) sin restricción de fecha; c) en idioma inglés o español; d) que analicen específicamente la relación entre el bilingüismo, la RC y la EA; e) en participantes adultos mayores diagnosticados con criterio de EA confirmada o probable. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: a) artículos teóricos, revisiones o discusiones en los que no se analicen muestras; b) artículos en otro idioma diferente a los mencionados; c) pacientes sanos o con tipos de demencia diferentes a la EA; d) no analicen directamente la relación entre el bilingüismo y la RC.

Para la búsqueda de artículos en lengua española se hizo una búsqueda en la base de datos CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), sin obtener ningún resultado adecuado al objetivo.

El proceso de búsqueda y selección de artículos se refleja en la figura 2.

Se hizo una primera selección mediante la búsqueda en la base de datos PsycINFO en “solo abstract” con distintas combinaciones de los siguientes términos de búsqueda: “Alzheimers Disease, bilingualism, multilingualism, cognitive reserve” (ver tabla 2). Se encontraron un total de 67 artículos científicos, de los cuales 12 artículos para la combinación: “Alzheimers Disease AND bilingualism OR multilingualism AND Cognitive reserve”; 29 artículos científicos en la base combinados del siguiente modo: “bilingualism OR multilingualism AND Cognitive reserve”; y 26 artículos científicos combinados del siguiente modo: “bilingualism OR multilingualism AND Alzheimers Disease”.

A continuación, se realizó otra búsqueda en la base de datos MEDLINE/PubMed en “Title/Abstract” usando los siguientes términos clave con diferentes combinaciones. Se encontraron un total de 38 artículos, de los cuales 6 para la combinación: “alzheimers disease AND bilingualism OR multilingualism AND cognitive reserve”; 32 para la combinación: “bilingualism OR multilingualism AND cognitive reserve”; y ningún artículo para la combinación: “bilingualism OR multilingualism AND alzheimers disease”

Posteriormente, se exportaron los artículos a RefWorks y se llevó a cabo una reducción de los artículos mediante una selección de los duplicados en ambas bases de datos, obteniendo un total de 35 artículos.

Después, se procedió a la lectura del título y resumen de los artículos para seleccionar aquellos relevantes para el tema de revisión. Se excluyeron un total de 26 artículos, de los cuales: a) no eran trabajos científicos en formato artículo, es decir, artículos teóricos, revisiones o discusiones en los que no se analizan muestras (11); b) no estaban en idioma inglés y español (1); c) los participantes no tenían un diagnóstico posible o probable EA (11); d) no se dirigían específicamente a la relación entre el bilingüismo y la EA ni el bilingüismo como un posible contribuidor de la RC (3). Entre los artículos que no cumplían los criterios de inclusión se encontró una revisión reciente que he considerado importante porque analiza la relación entre el bilingüismo y la RC, y que utilizo como apoyo para organizar la presente revisión (Calvo *et al.*, 2016).

De este modo, como resultado final, se seleccionaron un total de nueve artículos para la revisión, de los cuales algunos fueron proporcionados amablemente directamente por los autores a través de correo electrónico. En la tabla 2 se presentan los resultados de la búsqueda

en las bases de datos. Se hizo una lectura de los nueve artículos para incluir los resultados en la presente revisión y, a partir de la lectura, se realizó una búsqueda manual en la que se encontraron dos artículos adicionales que cumplían los criterios de inclusión.

Tabla 2

Estrategias de búsqueda y resultados obtenidos en las bases de datos PsycINFO y PUBMED

Términos de las estrategias de búsqueda	Nº de resultados
PsycINFO	
ab(ab(Alzheimers disease) AND ab(bilingualism OR multilingualism) AND ab(cognitive reserve))	12
ab(bilingualism OR multilingualism) AND ab(cognitive reserve)	29
ab(bilingualism OR multilingualism) AND ab(Alzheimers Disease)	26
PUBMED:	
((alzheimers disease[Title/Abstract]) AND bilingualism[Title/Abstract]) OR multilingualism[Title/Abstract] AND cognitive reserve[Title/Abstract]	6
((bilingualism[Title/Abstract]) OR multilingualism[Title/Abstract]) AND cognitive reserve[Title/Abstract]	32
((bilingualism[Title/Abstract]) OR multilingualism[Title/Abstract]) AND Alzheimers disease[Title/Abstract]	0
CSIC:	
Enfermedad de Alzheimer y bilingüismo y reserva cognitiva	0

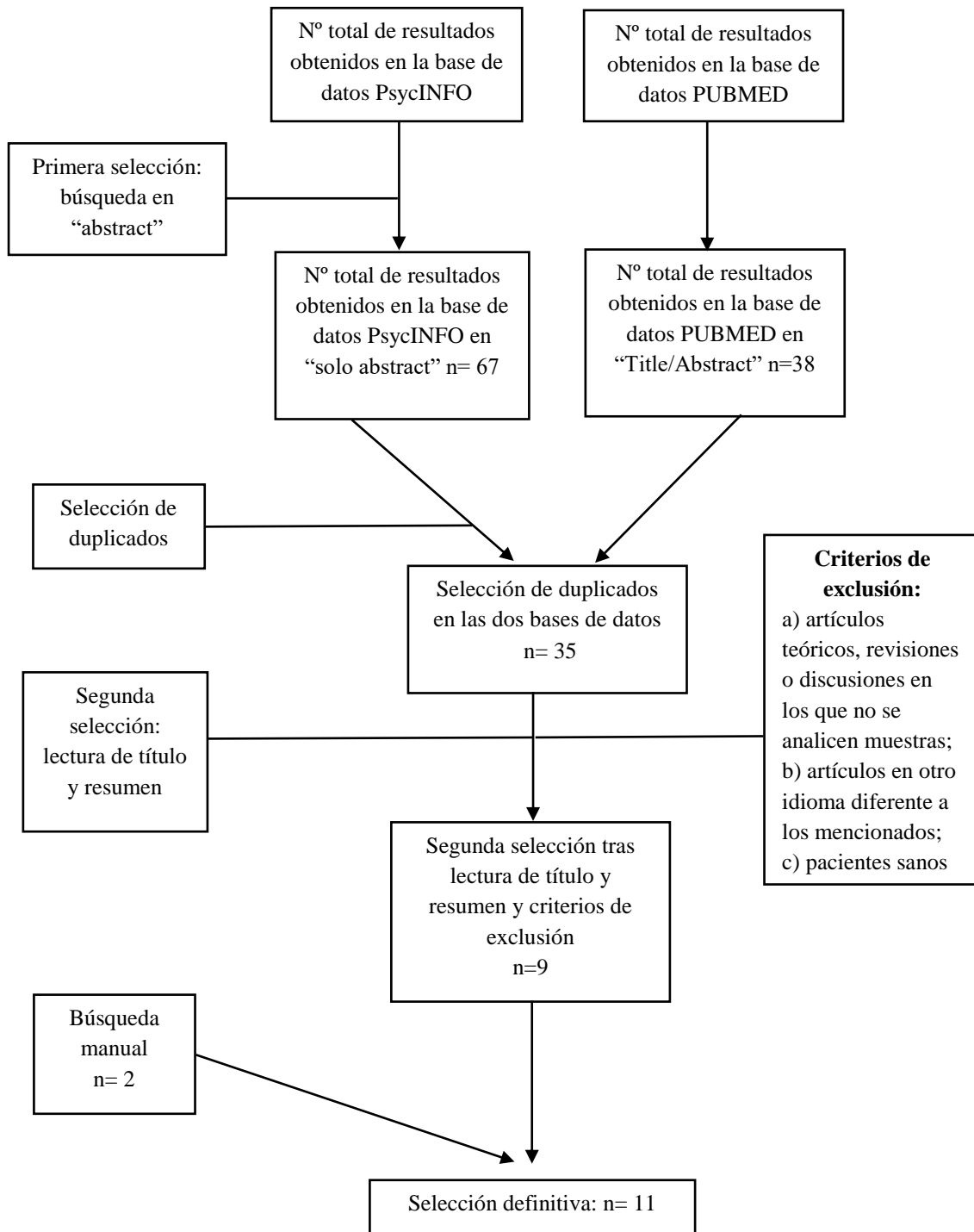


Figura 2. Diagrama del flujo que representa el del proceso de búsqueda bibliográfica y selección de artículos para la revisión.

Resultados

La búsqueda realizada en PsycINFO y PUBMED y la búsqueda manual arroja un resultado de 11 artículos que cumplen los criterios de inclusión y relacionan el bilingüismo, la RC y la EA, una vez emprendido el correspondiente proceso de selección. A la vista de estos resultados, podemos concluir que la investigación en el tema es todavía muy reciente y está poco explorada.

De los artículos seleccionados se revisó sistemáticamente su contenido en cuanto a perfil de los participantes, objetivos, características del procedimiento, instrumentos utilizados y resultados obtenidos.

En la tabla 3, que se ha dividido en partes para una lectura más sencilla, se exponen los resultados por orden cronológico y se comentan posteriormente.

Tabla 3

Cuadro comparativo de las características de los estudios revisados

Estudio	Participantes	Objetivos	Procedimiento	Instrumentos	Resultados
Bialystok, et al. (2007)	<p>N total= 184 (todos con demencia, 132 con diagnóstico de probable EA) 91 Monolingües con demencia Edad comienzo síntomas demencia: 71.4 Edad primera cita: 75.4 Diagnosticados con probable EA: 66 Años educación: 12.4 MMSE primera cita (/30): 21.3 Ocupación laboral (/4): 3.3 Inmigración: 90% nacidos en Canadá. 93 bilingües con demencia Edad comienzo síntomas demencia: 75.5 Edad primera cita: 78.6 Diagnosticados con probable EA: 66 Años educación: 10.8 MMSE primera cita (/30): 20.1 Inmigración: más del 90% inmigrantes entre los años 1940-1960 Ocupación laboral (/4): 3.0</p>	<p>Examinar efecto del bilingüismo a lo largo de la vida en el mantenimiento del funcionamiento cognitivo y en la aparición del comienzo de los síntomas de demencia.</p>	<p>Selección los pacientes con quejas cognitivas referidos a la Clínica de Memoria de Baycrest en Toronto, Canadá entre 2002 y 2005. Criterio diagnóstico de probable EA: NINCDS-ADRDA. Criterio de bilingüismo: subjetivo. Que los pacientes hayan pasado la mayor parte de su vida, al menos desde la juventud temprana, usando de forma regular al menos dos lenguas. Evaluación bilingüismo y competencia de lengua e historia de lengua: entrevista subjetiva de lengua, lenguas habladas, fluencia inglés, lugar de nacimiento, fecha de nacimiento, año de inmigración a Canadá. Bilingües hablantes de 25 primeras lenguas, las siguientes son las más frecuentes: polaco, yidis, alemán, rumano, húngaro. Control variables afectan RC: años de educación formal y ocupación laboral.</p>	<p>Evaluación cognitiva: MMSE Evaluación demencia: CT SPECT Historia clínica Evaluación ocupación laboral: HRSDC Evaluación de reserva cognitiva: años de educación formal</p>	<p>Más RC en bilingües. Diferencia significativa de 4.1 años en el comienzo de los síntomas de pérdida de memoria en pacientes con EA entre monolingües y bilingües. Diferencia significativa edad primera cita (bilingües eran 3.2 años mayores) bilingües menos años de educación) no efecto de estado ocupacional</p>

Tabla 3

Cuadro comparativo de las características de los estudios revisados (continuación)

Estudio	Participantes	Objetivos	Procedimiento	Instrumentos	Resultados
Chertkow <i>et al.</i> (2010)	<p>N total = 632 (todos con diagnóstico de posible o probable EA)</p> <p>379 monolingües con EA</p> <p>Edad diagnóstico EA: 76.7</p> <p>Años educación: 10.9</p> <p>MMSE (/30): 23.1</p> <p>Inmigración (asumida): 23 (66 francés, 290 inglés)</p> <p>Edad inmigración: no se puede determinar</p> <p>253 plurilingües con EA</p> <p>Edad diagnóstico: 77.6</p> <p>Años educación: 10.7</p> <p>MMSE (/30): 22.9</p> <p>Inmigración (asumida): 135 inmigrantes (19 no inmigrantes con inglés como L1)</p> <p>Edad inmigración: no se puede determinar</p>	<p>Analizar el efecto del bilingüismo entre individuos nativos e inmigrantes, sin la potencial confusión de diferencias en vida cultural y experiencia.</p>	<p>Recogida de datos de base de datos de la Clínica de Memoria del Hospital General Judío en Montreal, Canada, entre 1997 y 2006. Muestra restringida a 632 individuos con quejas de memoria y diagnóstico de probable EA</p> <p>Criterio diagnóstico EA: NINCDS-ANDRA. Diagnóstico por neurólogo o gerontólogo con otros clínicos de la memoria, enfermeras y neuropsicólogos.</p> <p>Evaluación bilingüismo y competencia de lengua e historia de lengua: subjetiva. Entrevistas paciente y cuidadores. Tres niveles de habilidad de lengua: unilingüe (hablan 1 lengua), bilingüe (hablan 2 lenguas) y multilingüe (hablan 3 lenguas). Para análisis del bilingüismo en muestra de no inmigrantes, solo se consideró a aquellos que hablaban inglés y francés.</p> <p>Criterio bilingüismo: subjetivo. Que los pacientes hayan pasado la mayor parte de su vida, al menos desde la juventud temprana, usando de forma regular al menos dos lenguas.</p> <p>Control variables afectan RC: años de educación y ocupación laboral.</p> <p>Inmigración: asumida, no controlada.</p>	<p>Evaluación demencia: MMSE</p> <p>Evaluación estatus socioeconómico: HRSDC</p>	<p>Más RC en algunos bilingües. 3 años de retraso para los bilingües de inglés y plurilingües. No beneficio para los bilingües no inmigrantes. Beneficio para los no inmigrantes con francés como primera lengua, pero no para inglés.</p> <p>Pequeño beneficio pero significativo efecto protector de 2 o más lenguas habladas, pero no significativo beneficio en bilingües en relación con la edad de diagnóstico o la edad de comienzo de los síntomas.</p>

Tabla 3

Cuadro comparativo de las características de los estudios revisados (continuación)

Estudio	Participantes	Objetivos	Procedimiento	Instrumentos	Resultados
Craik et al. (2010)	<p>N total = 211 (todos con diagnóstico de probable EA)</p> <p>109 monolingües con EA</p> <p>Edad de comienzo primeros déficits cognitivos: 72.6 (informado por paciente o familiar)</p> <p>Edad de la primera cita: 76.5</p> <p>Duración entre edad de comienzo déficits y edad de primera cita: 3.8</p> <p>Años de educación: 12.6</p> <p>MMSE primera cita (/30): 21.5</p> <p>Ocupación laboral (/4): 2.8</p> <p>102 bilingües con EA</p> <p>Edad de comienzo primeros déficits cognitivos: 77.7</p> <p>Edad de la primera cita: 80.8</p> <p>Duración entre edad de comienzo déficits y edad de primera cita: 3.1</p> <p>Años de educación: 10.6</p> <p>MMSE primera cita (/30): 20.4</p> <p>Ocupación laboral (/4): 2.5</p>	<p>Presentar evidencia que el bilingüismo a lo largo de la vida es un factor que contribuye a la RC.</p>	<p>Recogida de datos de 211 pacientes diagnosticados con probable EA en la Clínica de Memoria de Sam and Ida Ross en Baycrest en Toronto, Canadá entre enero de 2007 y diciembre de 2009.</p> <p>Criterio diagnóstico: NINCDS-ADRDA. Consenso médico.</p> <p>Criterio de bilingüismo: subjetivo. Que los pacientes hayan pasado la mayor parte de su vida, al menos desde la juventud temprana, usando de forma regular al menos dos lenguas.</p> <p>Evaluación bilingüismo y competencia de lengua o historia de lengua: historia de lengua, entrevista subjetiva de lengua, fluencia en inglés, lugar de nacimiento, fecha de nacimiento, año de inmigración. Los bilingües hablantes de 21 primeras lenguas, las siguientes son las más frecuentes: polaco, yidis, italiano, francés, húngaro.</p> <p>Control variables afectan RC: años de educación y ocupación laboral.</p>	<p>Evaluación demencia o cognición: MMSE (en la primera cita)</p> <p>Evaluación ocupación laboral: HRSDC</p>	<p>Más RC en bilingües. Diferencia edad de diagnóstico y comienzo de síntomas.</p> <p>Bilingües diagnosticados 4.3 años más tarde e informaron del comienzo de síntomas 5.1 años más tarde que los monolingües. Grupos iguales en medidas de nivel cognitivo y ocupacional, no hubo efecto aparente de estado de inmigración y los pacientes monolingües recibieron más educación formal. No hubo diferencias de género.</p>

Tabla 3

Cuadro comparativo de las características de los estudios revisados (continuación)

Estudio	Participantes	Objetivos	Procedimiento	Instrumentos	Resultados
Gollan, Salmon, Montoya y Galasko (2011)	<p>N total = 44 (todos con diagnóstico de probable EA) 22 bilingües alta educación con EA Edad de diagnóstico EA: 75.1 Edad de comienzo síntomas: 72.1 Educación: 14.6 MMSE (/30): 23.4 BNT-based bilingual Index+: 64 Autoevaluación de bilingüismo: 74 % de uso diario de inglés: 75.6 Edad de adquisición de inglés: 2.9 22 monolingües baja educación con EA Edad de diagnóstico EA: 77.1 Edad de comienzo síntomas: 75.0 Educación: 5.6 MMSE (/30): 24.2 BNT-based bilingual Index+: 42 Autoevaluación de bilingüismo: .52 % de uso diario de inglés: 21.1 Edad de adquisición de inglés: 19.9</p>	<p>Investigar la relación entre competencia bilingüe de la lengua y el comienzo de probable enfermedad de Alzheimer</p>	<p>Seguimiento de 100 participantes hispanicos divididos equitativamente entre pacientes con demencia y sanos sin demencia de los cuales 44 bilingües de español e inglés en la Universidad de California San Diego (UCSD). Diagnóstico clínico: neurólogos basándose en exámenes médicos, neurológicos y neuropsicológicos, test de laboratorio y neuroimagen. Criterio y evaluación de bilingüismo y competencia de lengua: medidas objetivas: puntuaciones BNT (en las evaluaciones anuales en la lengua dominante y no dominante) y comparación con un índice de bilingües autoevaluados con competencia hablada en cada lengua. Historia de lengua: BNT (evaluaciones anuales en lengua dominante y no dominante). Edad diagnóstico probable EA: informes médicos. Edad comienzo síntomas: entrevista estructurada por neurólogo a un informante el primer año. Control variables afectan RC: educación, grado de bilingüismo.</p>	<p>Evaluación demencia o cognición: MMSE BNT DRS</p>	<p>Más RC en algunos bilingües. Mayores grados de bilingüismo se asociaron con más tardía edad de diagnóstico, pero sólo en los participantes con bajo nivel de educación (la mayoría eran dominantes de español).</p>

Tabla 3

Cuadro comparativo de las características de los estudios revisados (continuación)

Estudio	Participantes	Objetivos	Procedimiento	Instrumentos	Resultados
Schweizer <i>et al.</i> (2012)	<p>N total = 40 (todos con diagnóstico de probable EA) 20 Monolingües con EA (14 mujeres) Edad del escáner CT: 77.2 Edad de diagnóstico EA: 77.3 Años de educación: 13.6 MMSE (/30): 23.2 Ocupación laboral (/4): 3.2 20 Bilingües con EA (14 mujeres) Edad del escáner CT: 78.9 Edad de diagnóstico EA: 78.9 Años de educación: 11.6 MMSE (/30): 22.1 Ocupación laboral (/4): 2.1</p>	<p>Comprobar la hipótesis que postula que el bilingüismo contribuye a la RC y retrasa el comienzo de los síntomas de EA.</p>	<p>Escáneres CT de 40 pacientes con diagnóstico de probable EA obtenido del Hospital St. Michael, Toronto, Canadá. Criterio diagnóstico: evaluación médica de la severidad de la demencia de cada paciente con CDR. Evaluación bilingüismo y del dominio de la lengua: subjetivo. Bilingüismo pregunta al paciente, cónyuge o cuidador en la mayor parte de los pacientes. Control variables afectan RC: Educación, ocupación laboral.</p>	<p>Evaluación demencia o cognición: MMSE CDR Katz ADL index BNA CDT Evaluación ocupación laboral: HRSDC</p>	<p>Más RC en bilingües. Bilingües mostraron más atrofia cerebral en el ancho radial del lóbulo temporal y en el radio del lóbulo temporal. No diferencias años de educación. Diferencias ocupación laboral.</p>

Tabla 3

Cuadro comparativo de las características de los estudios revisados (continuación)

Estudio	Participantes	Objetivos	Procedimiento	Instrumentos	Resultados
Alladi <i>et al.</i> (2013)	<p>N total= 648 (240 con diagnóstico de probable EA) N= 257 monolingües Edad de comienzo demencia: 61.1 Edad de presentación primeros síntomas: 63.4 Años de educación: 5.9 Ocupación: 107 participantes Alfabetismo: 177 Urbanos: 135 Duración: 2.1 MMSE (/30): 16.7 Probable EA: 98 N= 391 bilingües Edad de presentación primeros síntomas: 68.1 Edad de comienzo demencia: 65.3 Años de educación: 12.9 Ocupación: 257 participantes Alfabetismo: 373 Urbano: 292 Duración: 2.3 MMSE (/30): 18.9/30 Probable EA: 142</p>	<p>Determinar la asociación entre bilingüismo y la edad de comienzo de la demencia y sus subtipos, teniendo en cuenta potenciales factores confusos.</p>	<p>Revisión de pacientes consecutivos con diagnóstico de demencia en la Clínica de Memoria de la Universidad en Hyderabad, India entre junio 2006 y octubre 2012. Comparación de los participantes de los grupos monolingües y bilingües a través de factores clínicos y demográficos. Definición bilingüismo: una persona bilingüe es la que tiene la habilidad para enfrentarse a las demandas comunicativas individuales, de la sociedad en su normal funcionamiento en 2 o más lenguas en su interacción con otros hablantes de alguna de esos idiomas. Se tomó nota del idioma nativo y del número de idiomas conocidos por cada hablante: 1, 2, 3, 4 o más. Lenguas registradas: telugu, dakhini, hindú, inglés y otras. Evaluación bilingüismo y competencia de lengua: Subjetiva. Entrevistas subjetivas a un miembro de la familia. Control variables afectando a la RC: sexo, alfabetismo, años de educación, ocupación, urbano vs rural residencia, edad de presentación, edad de comienzo, duración de la enfermedad, puntuaciones MMSE, ACE-R, CDR, subtipos de demencia.</p>	<p>Evaluación demencia o cognición: MMSE adaptado ACE-R adaptado y revisado CDR</p>	<p>Más RC en bilingües. Bilingües presentaron síntomas de demencia 4.5 años más tarde que monolingües. Diferencia significativa de 3.2 años en la edad de comienzo de EA, demencia frontotemporal y demencia vascular, observada también en pacientes analfabetos. Los bilingües eran más mayores, con más años de educación y con más nivel de habilidad en su ocupación, etc. No hubo beneficio de hablar más de 2 idiomas. Efecto del bilingüismo independiente de otros factores confusos como educación, sexo, ocupación, vivienda urbano vs rural.</p>

Tabla 3

Cuadro comparativo de las características de los estudios revisados (continuación)

Estudio	Participantes	Objetivos	Procedimiento	Instrumentos	Resultados
Bialystok <i>et al.</i> (2014)	<p>N total = 149 (75 con diagnóstico de probable EA) 38 monolingües con MCI Edad comienzo: 62.2 Edad clínica: 66.5 Años educación: 15.5 BNA: 95.4 MMSE (/30): 29.0 36 bilingües con MCI (20 mujeres, 25 inglés) Edad comienzo: 66.9 Años educación: 14.3 BNA: 90.6 MMSE (/30): 28.4 35 monolingües con EA Edad comienzo: 70.9 Edad clínica: 74.2 Años educación: 12.5 BNA: 72.7 MMSE: 23.4 40 bilingües con EA Edad de comienzo: 78.2 Años educación: 12.2 BNA: 68.3 MMSE (/30): 22.3</p>		<p>Seguimiento y evaluación de 149 pacientes con diagnóstico de probable EA o MCI en la Clínica de Memoria de Sam and Ida Ross en Baycrest, Toronto, Canadá. Criterios diagnóstico EA: NINCDS-ADRDA por al menos dos médicos y un neuropsicólogo. Competencia de lengua: Todos los pacientes fueron competentes en inglés, pero los bilingües hablaban una variedad de otras lenguas y no representaron otro grupo sociocultural específico. Algunos plurilingües hablaban más de dos lenguas, pero se incluyeron en el grupo de bilingües. Variables controladas: dieta, tabaco, actividad física, actividad social, historia de inmigración, educación.</p>	<p>Evaluación demencia o cognición: MMSE BNA Evaluación FE: D-KEFS Evaluación otras variables: cuestionario de autoevaluación (datos uso de alcohol, dieta, tabaco, actividad física y social) Evaluación bilingüismo y selección de participantes para grupo monolingües o bilingües: LSBQ Criterio de bilingüismo:</p>	<p>Más RC en bilingües. Bilingües mostraron unas edades de comienzo más tardías que los monolingües para el grupo de MCI (diferencia de 4.7 años) y el grupo de EA (diferencia de 7.3 años)</p>

Tabla 3

Cuadro comparativo de las características de los estudios revisados (continuación)

Estudio	Participantes	Objetivos	Procedimiento	Instrumentos	Resultados
Clare <i>et al.</i> (2014)	<p>N total = 86 (todos con diagnóstico de probable EA) 49 monolingües con EA Edad prueba: 78.82 Educación: 12.31 RC: 97.79 Estado salud subjetivo: 72.17 37 bilingües con EA Edad prueba: 80.76 Educación: 11.84 RC: 100.45 Estado salud subjetivo: 73.5</p>	<p>Comparar si hay diferencias entre monolingües y bilingües (galés-inglés) en edad de diagnóstico de EA, teniendo en cuenta el nivel de deficiencia en el momento del diagnóstico.</p>	<p>Comparación ejecución entre grupo monolingües y bilingües reflejando la competencia de lengua en variedad de pruebas donde el control ejecutivo es importante y en las que la ventaja bilingüe ha sido demostrada en estudios previos. Criterio diagnóstico EA: CIE-10 Lenguas habladas: galés-inglés Evaluación bilingüismo y competencia de lengua: cuestionario de lengua. NART (revisado). BNT, STW, BPSV, the Prawf Geirfa Cymraeg i Oedolion. Algunos bilingües hablaban galés desde nacimiento y otros desde la infancia. Variables controladas: educación, situación ocupacional, estatus socioeconómico, RC, estado subjetivo de salud, ansiedad, depresión, medicación.</p>	<p>Evaluación demencia y cognición: MMSE Medidas de antecedentes Evaluación bilingüismo y competencia de lengua: cuestionario de lengua. NART (revisado). BNT, STW, BPSV, the Prawf Geirfa Cymraeg i Oedolion. Competencia de lengua FE</p>	<p>RC similar Bilingües con EA fueron al servicio de atención más tarde. No diferencias significativas entre monolingües y bilingües en los test de función ejecutiva, pero los bilingües mostraron ventajas en la inhibición y respuesta de conflicto.</p>

Tabla 3

Cuadro comparativo de las características de los estudios revisados (continuación)

Estudio	Participantes	Objetivos	Procedimiento	Instrumentos	Resultados
Zahodne <i>et al.</i> (2014)	<p>N total = 1067 637 monolingües inicialmente no dementes (64 diagnóstico de probable EA) Edad base: 75.66 Educación: 5.05 Edad inmigración: 48.23 Probable EA: 64 monolingües 430 bilingües inicialmente no dementes (61 diagnóstico de probable EA) Edad base: 74.78 Educación: 8.30 Edad inmigración: 34.22 Probable EA: 61 bilingües</p>	<p>Probar la hipótesis de los estudios que sugieren que la demencia se diagnostica a una edad más tardía en los bilingües en comparación con monolingües en un estudio largo, prospectivo basado en la comunidad de inmigrantes hispanicos inicialmente no dementes viviendo en un lugar de habla español en el norte de Manhattan.</p>	<p>Seguimiento de 1067 participantes hispanicos inmigrantes, nacidos en países de habla española y español como primera lengua en el WHICAP, evaluados en español y seguidos 18-24 meses intervalos durante 23 años. Diagnóstico demencia: DSM III Evaluación bilingüismo y competencia de lengua: competencia en inglés subjetivo y objetivo. Autoinformes y WRAT 3 Lenguas: inglés-español Variables controladas afectan RC: educación, inmigración.</p>	<p>Evaluación demencia: DSM III Evaluación memoria episódica: SRT Evaluación habilidad de nombramiento: BNT 15 ítems Evaluación función ejecutiva: WAIS revisado CTT Evaluación abstracción no verbal: DRS Evaluación bilingüismo: WRAT 3 SRT</p>	<p>RC similar. No efecto protector del bilingüismo en el declive cognitivo relacionado con la edad o el desarrollo de demencia.</p>

Tabla 3

Cuadro comparativo de las características de los estudios revisados (continuación)

Estudio	Participantes	Objetivos	Procedimiento	Instrumentos	Resultados
Woumans et al. (2015)	<p>N total= 134 (todos con diagnóstico de probable EA) 69 Monolingües con EA Edad: 76.4 Edad manifestación: 73.0 Edad diagnóstico EA: 73.8 MMSE inicial (/30): 24.2 Años educación: 13.5 65 Bilingües con EA Edad: 77.9 Edad manifestación: 74.3 Edad diagnóstico EA: 77.5 MMSE inicial (/30): 23.8 Años educación: 14.7</p>	<p>Determinar si el bilingüismo retrasa la manifestación clínica de los síntomas de la EA en pacientes no inmigrantes europeos. Comparación edad manifestación y edad de diagnóstico</p>	<p>Evaluación de pacientes con claro EA referidos por dos neurólogos de la Ghent Hospital Universitario de Ghent y el Hospital Universitario de Bruselas, entre marzo 2013 y mayo 2014. Evaluación bilingüismo y competencia de lengua: historia de lengua. Entrevistas subjetivas con el paciente y los cuidadores, edad de adquisición de la segunda lengua, competencia, uso. Control variables afectan RC: años educación, ocupación, estatus socioeconómico.</p>	<p>Evaluación EA: Heteroanamnesis, examen físico MMSE Análisis de sangre SPECT PET CT y/o MRI Evaluación estatus socioeconómico: ISCO</p>	<p>Más RC en bilingües La edad de manifestación más tardía en bilingües (76.1 años) que en monolingües (71.5). Retraso de 4.6 años en la manifestación de los síntomas en bilingües y 4.8 años en el diagnóstico. Está a favor de que el bilingüismo contribuye a la RC y pospone los síntomas de demencia.</p>

Tabla 3

Cuadro comparativo de las características de los estudios revisados (continuación)

Estudio	Participantes	Objetivos	Procedimiento	Instrumentos	Resultados
Lawton, Gasquoin y Weimer (2015)	<p>N total = 81 (todos con diagnóstico de posible o probable EA) 54 Monolingües con EA Edad diagnóstico primera cita: 81.1 Años educación: 4.99 3MSE puntuación(máximo= 100; no demente=85.6): 78.87 Diabetes tipo 2: 46% Hablantes español: 76% Hablantes inglés: 24% 27 Bilingües con EA Edad diagnóstico primera cita: 79.3 Años educación: 7.70 3MSE puntuación: 79.56 Diabetes tipo 2: 53%</p>	<p>Examinar la edad de diagnóstico de EA y demencia vascular, y si la edad de demencia se retrasa en los bilingües en comparación con los monolingües en una comunidad con muestras de bilingües y monolingües, inmigrantes y nativos.</p>	<p>Criterios diagnósticos EA: criterios NINCDS-ADRDA. Evaluación bilingüismo y competencia de lengua: ARSMA II. Control variables que afectan RC: inmigración, educación, diabetes.</p>	<p>Evaluación demencia o cognición: 3MSE Test de aprendizaje de inglés y español Evaluación neuropsicológica para diagnóstico: SENAS IQCODE</p>	<p>RC similar. Los bilingües tenían mayor educación, pero los nativos. No diferencias entre bilingües y monolingües en la media de edad de diagnóstico.</p>

Nota: ACE-R: Addenbrooke´s Cognitive Examination Revised, adaptado por Telugu-, Dakhini-Hindi-speaking populations in Hyderabad; ADRC: Alzheimer´s disease Research Centre; ARSMA: Acculturation Rating Scale for Mexican Americans; BNA: Behavioral Neurology Assessment test of cognitive function; BNT: Boston Naming Test; BPSV: British Picture Vocabulary Scale; CDT: the Clock Drawing Test; CDR: Clinical Dementia Rating Scale; CT: Computed Tomography; CTT: Color Trial Test;

D-KEFS: Delis-Kaplan Executive Function System; DRS: Dementia Rating Scale; DSM: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders; HRSDC: Human Resources and Skills Development; IQCODE: Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Eldery; ISCO: International Standard Classification of Occupations; Katz ADL: Activities of Daily Living index; LSBQ: Language and Social Background Questionnaire; NART (revisado): National Reading Adult Test; NINCDS-ANDRA: National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke the Alzheimer's Disease and Related Disorders Association; MCI: Deterioro cognitivo leve; MMSE: Mini-Mental State Examination; SPECT: Single-photon emission computed tomography; SRT: Selective Reminding Test; STW: Spot-the-word-test; SENAS: Spanish-English Neuropsychological Assessment Scale; WRAT 3: English-language Wide Range Achievement Test-Verson; WAIS revisado: Wechsler Adult Intelligence Scale; WHICAP: Washington/Hamilton Heights Inwood Columbia Aging Project; WRAT 3: English-language Wide Range Achievement Test; 3MSE: Modified Mini-Mental-Status Examination.

Uno de los pasos más importantes y que requiere más dedicación al realizar cualquier investigación es la selección de la muestra, ya que de ella dependerá la calidad de los resultados obtenidos.

Análisis de las características de la muestra

En la presente revisión, en la mayoría de los estudios, el tamaño de la muestra es pequeño y oscila entre los 40 participantes en estudio de Schweizer *et al.* (2012) y los 184 participantes del estudio de Bialystok *et al.* (2007). Caben destacar los trabajos en los que la muestra es grande y supera los 600 participantes, concretamente con 632 participantes en el trabajo de Chertkow *et al.* (2010), 648 participantes en el estudio de Alladi *et al.* (2013), y 1067 participantes en el estudio de Zahodne *et al.* (2014). La muestra fue heterogénea en la mayoría de los estudios, y algunos estudios (Chertkow *et al.*, 2010; Gollan *et al.*, 2011; Zahodne *et al.*, 2014; Lawton *et al.*, 2015) han excluido participantes que no eran relevantes para el análisis, cambiando el tamaño de la muestra inicial. La mayoría son estudios retrospectivos, solamente es un estudio prospectivo el de Woumans *et al.* (2015).

La mayoría de los estudios analizados se realizaron en Canadá (Bialystok *et al.*, 2007; Chertkow *et al.*, 2010; Craik *et al.*, 2010; Schweizer *et al.*, 2012; Bialystok *et al.*, 2014), otros en Estados Unidos, entre California (Gollan *et al.*, 2011; Lawton *et al.*, 2015), Washington (Zahodne *et al.*, 2014), Europa, Gales (Clare *et al.*, 2014) y Bruselas (Woumans *et al.*, 2015) e India (Alladi *et al.*, 2013).

Diagnóstico de la muestra

En todos los estudios la mayoría (Bialystok *et al.*, 2007; Alladi *et al.*, 2013; Zahodne *et al.*, 2014; Bialystok *et al.*, 2014) o todos (Chertkow *et al.*, 2010; Craik *et al.*, 2010; Gollan *et al.*, 2011; Schweizer *et al.*, 2012; Clare *et al.*, 2014; Lawton *et al.*, 2015) los participantes tienen diagnóstico de posible o probable EA.

Evaluación del bilingüismo

Todos los estudios diferencian en su muestra a monolingües y bilingües. Sin embargo, lo hacen con diferentes criterios. La mayoría de los estudios realizan la selección de la muestra con diferentes lenguas y analizan muestras de monolingües y bilingües de diferentes tamaños.

En algunos estudios, hay más de la mitad de monolingües que bilingües (Chertkow *et al.*, 2010; Zahodne *et al.*, 2014; Lawton *et al.*, 2015) y otros estudios tienen una muestra igual de monolingües que de bilingües (Bialystok *et al.*, 2007; Gollan *et al.*, 2011; Schweizer *et al.*, 2012).

En la mayoría de los estudios se clasificó a los participantes en el grupo de bilingües siguiendo el siguiente criterio subjetivo: “que los pacientes hayan pasado la mayor parte de su vida, al menos desde la juventud temprana, usando de forma regular al menos dos lenguas (Bialystok *et al.*, 2007). Establecieron el bilingüismo y el dominio mediante entrevistas subjetivas con los pacientes seis artículos (Bialystok *et al.*, 2007; Chertkow *et al.*, 2010; Craik *et al.*, 2010; Schweizer *et al.*, 2012; Alladi *et al.*, 2013; Woumans *et al.*, 2015) o sus cuidadores, cinco artículos (Chertkow *et al.*, 2010, Craik *et al.*, 2010; Schweizer *et al.*, 2012; Alladi *et al.*, 2013; Woumans *et al.*, 2015) y usando autoinformes, un artículo (Zahodne *et al.*, 2014).

Cinco artículos (Gollan *et al.*, 2011; Zahodne *et al.*, 2014; Bialystok *et al.*, 2014; Clare *et al.*, 2014; Lawton *et al.*, 2015) usaron un criterio objetivo del bilingüismo mediante diferentes pruebas psicométricas: BNT (Gollan *et al.*, 2011), WRAT 3 (Zahodne *et al.*, 2014), LSBQ (Bialystok *et al.*, 2014), QNR, NART revisado, STW, BPSV, Prawf Geirfa Cymraeg i Oedolion (Clare *et al.*, 2014) y ARSMA II (Lawton *et al.*, 2015). Adicionalmente, solamente el estudio de Zahodne *et al.* (2014) completó la evaluación tanto con criterios subjetivos como objetivos.

Existe una gran heterogeneidad en cuanto a las lenguas analizadas y la mayor parte de los estudios incluyeron bilingües con pares de lenguas variados. Se analizan diferentes y variadas lenguas dentro de un mismo estudio, por ejemplo, polaco, yidis, alemán, rumano, húngaro (Bialystok *et al.*, 2007), inglés y francés solamente (Chertkow *et al.*, 2010), español e inglés (Gollan *et al.*, 2011), polaco, yidis, italiano, francés y húngaro (Craik *et al.*, 2010), español e inglés (Gollan *et al.*, 2011), telugu, dakhini, hindú, inglés y otras lenguas de forma pareja y sus combinaciones (Alladi *et al.*, 2013), galés (Clare *et al.*, 2014). Solo el estudio de Woumans *et al.*, 2015 fue de clasificación similar y todos los participantes tienen la misma combinación de lengua (alemán-francés), viven en un entorno de dominancia de primera lengua, y usan una lengua específica para un contexto específico sin mezcla de lenguas.

La edad de adquisición de la segunda lengua fue variada entre los participantes entre los estudios y dentro de un mismo estudio. Algunos participantes adquirieron su segunda lengua desde el nacimiento, otros en la infancia, en la pubertad y otros durante la adultez (Gollan *et al.*, 2011; Clare *et al.*, 2014; Woumans *et al.*, 2015).

La mayor parte de los estudios analizados confunden el bilingüismo con el plurilingüismo e incorporan a participantes plurilingües en el grupo de bilingües. En el estudio de Alladi *et al.* (2013), el 26.2% de los participantes hablan dos lenguas, mientras que más del 34% hablaban tres o más lenguas y en el estudio de Bialystok *et al.* (2014), se incluyeron participantes en el grupo de bilingües que hablaban más de dos lenguas.

Criterios diagnósticos de EA

De forma importante, hay una variabilidad en el criterio del diagnóstico de EA. Todos los estudios propusieron grupos patológicos y establecieron el diagnóstico mediante el consenso de trabajadores clínicos cualificados. En cuatro estudios (Bialystok *et al.*, 2007; Chertkow *et al.*, 2010; Craik *et al.*, 2010; Lawton *et al.*, 2015) se diagnosticó EA siguiendo los criterios diagnósticos NINCDS-ADRDA, un artículo (Zahodne *et al.*, 2014) siguió los criterios DSM-III, un estudio (Clare *et al.*, 2014) se basó el diagnóstico de EA en los criterios de CIE-10, el resto de artículos siguieron otros criterios (Gollan *et al.*, 2011; Schweizer *et al.*, 2012; Alladi *et al.*, 2013; Bialystok *et al.*, 2014, Woumans *et al.*, 2015) en ausencia de consenso clínico.

Instrumentos para evaluar la demencia

En prácticamente todos los estudios se analiza el estado cognitivo basal de los participantes mediante el MMSE (Folstein, Folstein y McHugh, 1975) en la primera cita. El estudio de Lawton *et al.* (2015) utiliza el 3MSE (Modified Mini Mental Status Exam). En la mayoría de los casos el MMSE fue la única medida neuropsicológica empleada para evaluar la demencia (Bialystok *et al.*, 2007; Chertkow *et al.*, 2010; Craik *et al.*, 2010; Woumans *et al.*, 2015). Adicionalmente, algunos trabajos han incorporado medidas complementarias, BNA (Schweizer *et al.*, 2012; Bialystok *et al.*, 2014), CDR (Schweizer *et al.*, 2012; Alladi *et al.*, 2013), y una adaptación del ACE-R en el estudio de Alladi *et al.* (2013).

En prácticamente todos los estudios las puntuaciones iniciales en el MMSE fueron inferiores en los grupos de bilingües. Únicamente en el estudio de Alladi *et al.* 2013 los

bilingües obtuvieron mayores puntuaciones, diferencias explicadas por el sesgo de los participantes bilingües altamente educados.

Control de variables que afectan a la RC

Todos los estudios seleccionados controlan la variable de educación como posible contribuidor de la RC.

Solamente en 3 estudios (Zahodne *et al.*, 2014; Bialystok *et al.*, 2014; Lawton *et al.*, 2015) se controla el estado de inmigración como una variable extraña que puede producir sesgos en los resultados. El estudio de Bialystok *et al.*, 2007 no usa la inmigración como una variable, sólo analiza los años de inmigración y la forma en la que la mayoría eran bilingües antes de llegar a Canadá.

Siete estudios (Bialystok *et al.*, 2007; Chertkow *et al.*, 2010; Craik *et al.*, 2010; Schweizer *et al.*, 2012; Alladi *et al.*, 2013; Clare *et al.*, 2014; Woumans *et al.*, 2015) controlaron la situación ocupacional como variable. Además, Alladi *et al.*, 2013 diferenció a grupos entre ocupación urbana vs rural.

Cuatro estudios analizaron el estatus socioeconómico como una variable que afecta a la RC (Craik *et al.*, 2010; Chertkow *et al.*, 2010; Clare *et al.*, 2014; Woumans *et al.*, 2015).

Otros factores o variables que afectan a la RC han estado escasamente controlados en la literatura revisada. Los datos más objetivos han sido ofrecidos por el estudio de Schweizer *et al.* (2012), en el que se aplicó el Katz ADL, el de Bialystok *et al.* (2014) en el que se usó el Self-assessment questionnaire (datos uso de alcohol, dieta, tabaco, actividad física y social). Sin embargo, este último acercamiento es menos fiable debido a los sesgos inherentes en los autoinformes de las prácticas socialmente aceptadas. Por su parte, Alladi *et al.* (2013) entrevistaron a los familiares de los pacientes para recoger datos en factores vasculares de riesgo, diabetes, tabaco y alcoholismo, pero sin ofrecerse más especificaciones metodológicas de como han sido recogidos los datos. En otros estudios se controló que algunos pacientes tenían demencia cardiovascular, depresión, psicosis, meningioma o apnea del sueño (Bialystok *et al.*, 2007; Craik *et al.*, 2010), se controló sexo, alfabetismo, edad de presentación y edad de comienzo, subtipos de demencia, historial familiar de demencia, tabaco, alcoholismo, enfermedad de arteria coronaria y apoplejía (Alladi *et al.*, 2010), dieta, tabaco, actividad física, y actividad social (Bialystok *et al.*, 2014), estado subjetivo de salud,

ansiedad, depresión, medicación (Clare *et al.*, 2014), estatus socioeconómico (Chertkow *et al.*, 2010; Clare *et al.*, 2014; Woumans *et al.*, 2015), diabetes (Lawton *et al.*, 2015), grado de bilingüismo mediante el porcentaje de uso diario de inglés (Gollan *et al.*, 2011). Dos estudios controlaron el hábito tabaco (Alladi *et al.*, 2010; Bialystok *et al.*, 2014)

Solamente 3 artículos evaluaron objetivamente la función ejecutiva como un dominio especialmente modulado por el bilingüismo (Clare *et al.*, 2014; Zahodne *et al.*, 2014; Bialystok *et al.*, 2014)

Apenas se encontraron estudios que utilicen neuroimagen y evidencias físicas que muestren los efectos del bilingüismo en la emergencia de EA. Solamente en el estudio de Schweizer *et al.* (2012) se comparó con neuroimagen los volúmenes cerebrales de pacientes con EA bilingües y monolingües y propuso la primera evidencia física de que el bilingüismo pueda retrasar la emergencia de EA.

Muy pocos estudios han comparado la neuropatología en pacientes con EA bilingües con monolingües utilizando biomarcadores.

Resultados

En cuanto a los resultados, seis estudios encontraron mayor RC en bilingües (Bialystok *et al.*, 2007; Craik *et al.*, 2010; Schweizer *et al.* 2012; Alladi *et al.*, 2013; Bialystok *et al.*, 2014; Woumans *et al.*, 2015), 2 estudios encontraron más RC en algunos bilingües (Chertkow *et al.*, 2012; Gollan *et al.*, 2011), 3 estudios encontraron RC similar (Zahodne *et al.*, 2014; Clare *et al.*, 2014; Lawton *et al.*, 2015).

En el estudio de Bialystok *et al.* (2007) se encontró una diferencia significativa de 4.1 años en el comienzo de los síntomas de pérdida de memoria en individuos bilingües con EA. En el estudio de Craik *et al.* (2010), se encontró que los bilingües informaron del comienzo de síntomas 5.1 años más tarde que los monolingües (). En el estudio de Alladi *et al.* (2013) se encontró que los bilingües presentaron síntomas de demencia 4.5 años más tarde que monolingües. En el estudio de Woumans *et al.*, 2015 se encontró un retraso de 4.6 años en la manifestación de los síntomas en bilingües.

Varios estudios encontraron un retraso en el diagnóstico para los bilingües en comparación con los monolingües. En el estudio de Craik *et al.* (2010), se encontró que los

bilingües fueron diagnosticados 4.3 años más tarde, el estudio de Alladi *et al.* (2013) se encontró una diferencia significativa de 3.2 años en la edad de comienzo de EA, demencia frontotemporal y demencia vascular, observada también en pacientes analfabetos. En el estudio de Woumans *et al.* (2015) se encontró un retraso de 4.8 años en el diagnóstico. Y en el estudio de Lawton *et al.*, (2015) la media de edad del diagnóstico de demencia fue similar en monolingües y bilingües.

En el estudio de Craik *et al.* (2010), los grupos fueron iguales en medidas de nivel cognitivo y ocupacional, no hubo efecto aparente de estado de inmigración y los pacientes monolingües recibieron más educación formal y no hubo diferencias de género.

En el estudio de Schweizer *et al.* (2012) se encontró que los bilingües mostraron más atrofia cerebral en el ancho radial del lóbulo temporal y en el radio del lóbulo temporal.

En el estudio de Alladi *et al.* (2013), los bilingües eran más mayores, con más años de educación y con más nivel de habilidad en su ocupación, etc. No hubo beneficio de hablar más de 2 idiomas. Se encontró el efecto del bilingüismo independiente de otros factores confusos como educación, sexo, ocupación, vivienda urbano vs rural.

En el estudio de Bialystok *et al.* (2014) los bilingües mostraron 7.3 años de comienzo de EA más tardío en comparación con los monolingües. En el estudio de Chertkow *et al.* (2012) se encontraron 3 años de retraso del comienzo de EA para los bilingües de inglés y plurilingües.

En el estudio de Chertkow *et al.* (2012) no se encontró beneficio para los bilingües nativos, sólo se encontró beneficio para los no inmigrantes con francés como primera lengua y un pequeño efecto protector significativo de 2 o más lenguas habladas, pero no significativo en los bilingües en relación con la edad de diagnóstico o la edad de comienzo de los síntomas.

En el estudio de Gollan *et al.* (2011), mayores grados de bilingüismo se asociaron con más tardía edad de diagnóstico, pero sólo en los participantes con bajo nivel de educación. Por otra parte, solo las medidas objetivas predijeron la edad de diagnóstico.

En el estudio de Clare *et al.* (2014), los bilingües con EA fueron al servicio de atención más tarde. No se encontraron diferencias significativas entre monolingües y bilingües en los

test de función ejecutiva, pero los bilingües mostraron fuerzas en la inhibición y respuesta de conflicto.

En el estudio de Lawton *et al.* (2015), los bilingües tenían mayor educación, pero los nativos bilingües y monolingües no se diferenciaron.

Discusión

Las muestras de la mayoría de los estudios analizados fueron pequeñas y los tamaños varían enormemente a lo largo de los estudios. La mayoría son estudios retrospectivos que, de acuerdo con Sullivan y Feinn (2012), tienen poco poder para alcanzar significatividad, pero estas medidas deberían ser al menos mencionadas. Proponemos que el diseño ideal para examinar el efecto del bilingüismo en la edad de comienzo de demencia sería una prueba controlada aleatorizada ya que se considera la forma más fiable de evidencia científica debido a que elimina todas las formas de sesgo cognitivo. El siguiente mejor método para investigar una relación causal entre el bilingüismo y la edad de comienzo de demencia son estudios prospectivos con una amplia muestra de una comunidad de individuos bilingües y monolingües libres de EA en la línea base en los que se recolecte información médica, cognitiva, lingüística y social, en combinación con neuroimagen. Un estudio de este tipo debería usar una evaluación de base del estado de bilingüismo, recogidas frecuentes de datos, un largo periodo de seguimiento y la determinación de demencia por un grupo de expertos, incluyendo neurólogos. Hasta la fecha, solamente dos estudios de la revisión han seguido este riguroso criterio (Lawton *et al.*, 2015; Zahodne *et al.*, 2014) y los dos han fallado al proporcionar soporte para la hipótesis de que el bilingüismo retrasa el comienzo de demencia (Fuller-Thomson, 2015).

En cuanto a la procedencia de la muestra, los participantes de los estudios revisados provienen de poblaciones y contextos muy diferentes entre sí, por lo que los resultados obtenidos pueden variar debido a la diferencia en las variables sociodemográficas. Por otra

parte, Alladi *et al.* (2013) consideran más importante la necesidad de estudios comparativos entre diferentes países, lenguas y culturas.

Otra limitación de la mayoría de los estudios es que, aunque todos diferencian su muestra entre monolingües y bilingües, lo hacen con criterios diferentes y realizan la selección de la muestra con diferentes lenguas y de muy diferentes tamaños. De acuerdo con Calvo *et al.* (2016), las muestras con estas diferencias pueden dar resultados sesgados, como que el grupo más grande sea más representativo de su respectiva población, especialmente cuando el grupo más pequeño es el de bilingües.

La mayoría de los estudios utilizaron un criterio de bilingüismo subjetivo y el dominio de lengua mediante entrevistas subjetivas con los pacientes o sus cuidadores. Sin embargo, las estimaciones subjetivas de dominio de lengua pueden ser de poca confianza y estar sesgadas por la autopercepción (Hulstijn, 2012). Mientras que sólo cinco artículos utilizaron un criterio objetivo de bilingüismo a través de diferentes pruebas psicométricas. Debido a ello, los diferentes resultados obtenidos en los estudios pueden deberse a un fracaso por obtener medidas objetivas de bilingüismo. Se sugiere que la evaluación del bilingüismo y la competencia bilingüe debería ser considerada con cuidado y de forma objetiva para maximizar la comparabilidad entre los estudios, preferiblemente mediante pruebas estandarizadas o cuestionarios que evalúen información importante, como la información biográfica de los participantes, el uso y adquisición de la segunda lengua, competencia y dominancia de lengua, actitud y preferencia de lengua y estatus social (Codó, 2008). Proponemos que un buen candidato para evaluar la historia de lengua sería el Language History Questionnaire 2.0 (Li, Zhang, Tsai y Puls, 2014) y para un mejor control de la competencia de la segunda lengua, sería útil incluir medidas objetivas, como tests de lengua estandarizados, exámenes en lenguas o tests de vocabulario (Calvo *et al.*, 2016).

Existe gran heterogeneidad en cuanto a las lenguas analizadas y la mayor parte de los estudios incluyeron bilingües con pares de lenguas variados, menos en uno en el que la clasificación fue similar. Esta variabilidad podría hacer más difícil la comparación entre estudios, por lo que se propone la realización de estudios con pares de lenguas similares.

En cuanto a la edad de adquisición de la segunda lengua, esta varió entre los participantes entre los estudios y dentro de un mismo estudio, algunos participantes adquirieron su segunda lengua desde el nacimiento, otros en la pubertad y otros durante la adultez. Esto constituye

una potencial confusión, dado que los bilingües se apoyan en diferentes mecanismos cognitivos dependiendo de la edad y el modo del uso de la segunda lengua (Paradis, 2009), así como de las circunstancias socioculturales que rodean el desarrollo del bilingüismo (Valdés y Figueroa, 1994).

Cabe destacar que la mayoría de los estudios confunden bilingüismo con plurilingüismo y añaden a participantes que hablan más de dos lenguas en el grupo de bilingües. Esta no es una consideración trivial, ya que los recursos neurocognitivos evaluados durante el proceso bilingüe son sensibles a la presencia de lenguas adicionales (Marian, Blumenfeld, Mizrahi, Kania y Cordes, 2013). En 2008, Kavé *et al.* realizaron un estudio en el que se compararon bilingües, trilingües y plurilingües y encontraron que el número de lenguas no nativas habladas influye en la ejecución cognitiva más allá del efecto de variables demográficas. Otro aspecto crítico de la literatura en el bilingüismo y la RC es que las evaluaciones de los monolingües están ausentes en la mayor parte de los estudios, sin embargo estas evaluaciones son necesarias ya que no hay un “monolingüe puro” (De Bot y Jaensh, 2015).

En cuanto al análisis del estado cognitivo basal de los participantes, en todos los estudios se usa el MMSE (Folstein *et al.*, 1975) en la primera cita y, en prácticamente todos, las puntuaciones iniciales fueron inferiores en los grupos de bilingües. El MMSE es el instrumento de cribado sencillo y breve más utilizado en psicogeriatría (Shulman *et al.*, 2008), pero presenta algunas limitaciones: es de evaluación limitada para diagnosticar el comienzo de demencia (Wind *et al.*, 1997; Kim y Caine, 2014), evalúa su progresión entre periodos de menos de tres años (Clark *et al.*, 1999), detecta MCI (Tang-Wai *et al.*, 2003), y evalúa un perfil cognitivo general (Feher *et al.*, 1992). Se sugiere, para complementar el MMSE, la incorporación de pruebas o indicadores de análisis cognitivo general más sensibles.

Hay una variabilidad en el criterio del diagnóstico de EA en los estudios, algunos siguieron los criterios diagnósticos NINDCDS-ADRDA, otros DSM-III, otros CIE-10 y otros criterios. Estas diferencias pueden poner en duda la consistencia de los resultados, dado que el diagnóstico puede variar dependiendo del tipo de deficiencia exhibida por los pacientes y en el criterio usado para establecer las entidades clínicas subyacentes (Burvill, 1993). Se sugiere que los estudios posteriores utilicen los mismos criterios para ganar comparabilidad. A pesar de esta discrepancia, todos los estudios propusieron grupos patológicos y establecieron el diagnóstico mediante el consenso de trabajadores clínicos cualificados.

El diseño de los estudios los hace particularmente vulnerables a tener limitaciones metodológicas entre las que se incluyen sesgos de selección dado el uso de pacientes en una clínica de memoria, la posibilidad de sesgos en la información de los cuidadores sobre la fecha de los primeros síntomas de demencia de los pacientes y el efecto confuso de la inmigración (Fuller-Thomson y Kuh, 2014; Fuller-Thomson, 2015; Lawton *et al.*, 2015).

Todos los estudios seleccionados controlan la variable de educación como un contribuidor de la RC.

Se observa que muy pocos estudios, solamente tres, han tenido en cuenta a la inmigración como un factor confuso que puede contribuir a la RC y puede producir sesgos en los resultados dejando la posibilidad de que estos reflejen el estado de inmigración en vez de bilingüismo (Fuller-Thomson, Milaszewski y Abdelmessih, 2013). Fuller-Thomson *et al.*, 2013 discuten la importancia de distinguir el rol de la natividad y el bilingüismo en la EA, en especial en el estudio de Schweizer *et al.* (2012) cuestionando si los individuos bilingües con EA nativos muestran niveles significativamente mayores de atrofia cerebral que los monolingües no inmigrantes y que falló en distinguir los efectos de la inmigración y el bilingüismo. Proponemos que los estudios futuros repliquen estos estudios y examinen la asociación entre el bilingüismo y el comienzo de la EA restringiendo para muestras de no inmigrantes.

Fuller-Thomson *et al.* (2013) sugieren que la inmigración posee efectos saludables y que la RC se ve mejorada por características de personalidad y hábitos que pueden aparecer de forma más prominente en los inmigrantes. Por otra parte, algunos factores poco controlados en los estudios pueden ser perjudiciales para la RC, especialmente en los grupos inmigrantes. De forma importante, uno de los factores más estudiados que se conoce que mejoran la RC y que se ha asociado con reducido riesgo de MCI/EA (Sattler, Toro, Schönknecht y Schröder, 2012) es el estatus socioeconómico. Sin embargo, ha sido analizado en la mayoría de los estudios con grupos de inmigrantes bilingües a pesar de que la migración suele involucrar una pérdida de estatus socioeconómico y aumento las tasas de enfermedad mental (Bhugra y Becker, 2015).

Otra limitación que merece atención es que los estudios disponibles solo han tenido éxito parcialmente en descartar la influencia de factores confusos en la relación específica entre el bilingüismo y la RC. Mientras la mayoría de ellos ofrecen datos sobre la edad, nivel

educativo y estatus socioeconómico de los pacientes, raramente contemplan otros factores relevantes. Varios estudios no consideran variables como tabaco, consumo de alcohol, nutrición, exposición a toxinas, características de personalidad y hábitos de sueño, todos los cuales podrían interactuar de forma potencial con las medidas de la RC (Bartrés-Faez y Arenaza-Urquijo, 2011). Solamente algunos estudios utilizaron el Katz ADL, cuestionarios de autoinforme o entrevistas con familiares en los que se recogieron datos e información sobre algunas de estas variables. Se sugiere que los estudios futuros consideren estos factores como variables que interactúan con las medidas de la RC. Se sugiere que los estudios futuros consideren estos factores como variables que interactúan con las medidas de la RC.

Otra limitación es que en la revisión apenas se encontraron estudios que utilicen neuroimagen y evidencias físicas que muestren los efectos del bilingüismo en la emergencia de EA, posiblemente por ser un ámbito reciente. La primera evidencia física de que el bilingüismo pueda retrasar la emergencia de EA la realizó el estudio de Schweizer *et al.* (2012) se comparó con neuroimagen los volúmenes cerebrales de pacientes con EA bilingües y monolingües organizados en actuación cognitiva y nivel de enfermedad y se encontró que los pacientes bilingües mostraron significativamente mayor atrofia cerebral en regiones específicas para la EA. Sin embargo, todavía no se han realizado estudios que intentaran replicar estos hallazgos en muestras más grandes o que hayan comparado otros biomarcadores, por lo que se sugiere que este ámbito sería una importante línea de investigación futura.

Por otra parte, un área que requiere desarrollo para analizar si el bilingüismo lleva a la creación de una amplia conexión neural más resistente capaz de compensar la neurodegeneración son los biomarcadores. Muy pocos estudios han comparado la neuropatología en pacientes con EA bilingües con monolingües utilizando biomarcadores. Se sugiere que los estudios futuros exploren las correlaciones entre los factores de biomarcadores y los patrones neurodegenerativos diferenciales entre los pacientes con EA bilingües y monolingües para ayudar a elucidar los mecanismos subyacentes a los efectos del bilingüismo en la RC (Calvo *et al.*, 2016).

Por otra parte, los estudios pioneros complementan informes recientes de que el bilingüismo mejora la función ejecutiva, implican un efecto beneficioso del bilingüismo en la RC y abren cuestiones interesantes relacionadas con los mecanismos subyacentes a estos efectos (Gollan *et al.*, 2011). Sin embargo, solamente 3 artículos revisados evaluaron la

función ejecutiva, por lo que se sugiere que se realicen evaluaciones más robustas del estado cognitivo y complementadas con medidas de función ejecutiva por ser un dominio específicamente modulado por el bilingüismo.

La literatura muestra que hay dominios especialmente sensibles al impacto del bilingüismo y que diferentes tareas dan distintos resultados para los bilingües en comparación con los monolingües: los bilingües tienen desventajas en procesamiento verbal, efectos nulos en la memoria de trabajo, ventajas en otras funciones ejecutivas como el control inhibitorio en tareas no verbales (Bialystok, Craik, Green y Gollan, 2009; Bialystok *et al.*, 2012). Para mejorar los instrumentos usados, en particular, las investigaciones futuras deberían focalizarse en estos dominios y, de este modo, si los bilingües tienen más RC, deberían poder predecirse patrones de ejecución en estas tareas cuando se usan con muestras con pacientes con demencia (Calvo *et al.*, 2016).

Conclusiones

En la actualidad, la evidencia en la relación entre el bilingüismo y la RC y el retraso de la EA es inconsistente y con limitaciones. La revisión realizada sobre los efectos del bilingüismo en la RC con relación al retraso del comienzo de la EA permite establecer que en la actualidad se dispone de un escaso número de publicaciones relacionadas con la temática (11 artículos).

Más concretamente, los principales resultados varían de estudio en estudio y varios estudios postulan que el bilingüismo proporciona más RC y retrasa el comienzo de la EA, otros encuentran un retraso en la edad de manifestación solamente en algunos bilingües y en otros estudios no se encuentra un efecto protector. En términos generales y sobre la evidencia disponible a partir de esta revisión, los resultados aportan ideas alentadoras acerca del bilingüismo como factor de protección.

Sin embargo, no permite llegar fácilmente a conclusiones debido fundamentalmente a las siguientes limitaciones: tamaño pequeño y escasa aleatorización y control de las muestras, el análisis exclusivo en grupos de pacientes en clínicas de memoria, confianza excesiva en las aproximaciones retrospectivas, datos limitados en bilingüismo, exceso de criterios subjetivos de bilingüismo y falta de medidas objetivas, heterogeneidad en cuanto a las lenguas analizadas, confusión entre bilingüismo y plurilingüismo, variabilidad en el criterio del diagnóstico de EA, confianza excesiva en medidas subjetivas de comienzo de la enfermedad, limitaciones metodológicas, escasa consideración de diferencias culturales y medidas

clínicas, escaso control de variables como la inmigración, escaso control del SES en no inmigrantes, raramente se contemplan otros factores relevantes (tabaco, consumo de alcohol, nutrición, exposición a toxinas, características de personalidad, hábitos de sueño...), , escaso control de la función ejecutiva ni de dominios específicamente sensibles al bilingüismo, pocos estudios con biomarcadores y neuroimagen. Con todo, estas limitaciones no implican necesariamente que la RC se vea intacta por la experiencia bilingüe. A pesar de las limitaciones de estas aproximaciones, combinadas, proporcionan evidencia para sugerir que el bilingüismo puede ser neuroprotector en la EA. Y son precisamente estas limitaciones las que nos convocan para reflexionar en torno a la necesidad de un marco renovado para analizar la relación entre el bilingüismo, la RC y la EA.

Para que esta visión sea completamente aceptada, se deben seguir nuevas direcciones para explicar los hallazgos contradictorios, identificando posibles variables ocultas y utilizando alternativas metodológicas. Proponemos que el tema estaría mejor conducido refinando algunos aspectos y contemplando problemas adicionales: procedimientos de muestreo más robustos, análisis de muestras más grandes y aleatorizadas, realización de estudios prospectivos, inclusión de información médica, cognitiva, lingüística (adquisición y competencia de lengua) y social, unificación de criterios para el diagnóstico (aproximaciones más homogéneas para el diagnóstico de EA, medidas objetivas y homogéneas para evaluar el bilingüismo y comparación de pares de lenguas similares, incorporación de tareas experimentales e instrumentos diseñados específicamente para evaluar y minimizar el efecto de variables potencialmente confusas (hábito de alcohol, tabaco, drogas, ejercicio físico...) y deberían considerar más detalladamente otras variables positivas (fortalecimiento sináptico) y negativas (atrofia, debilitamiento sináptico) que pueden promover cambios en la plasticidad cerebral que pueden estar relacionados con la EA y que pueden tener efectos críticos en la población bilingüe, combinación con estudios con evidencias físicas que utilicen biomarcadores y neuroimagen para comparar los grupos y elucidar los mecanismos subyacentes a los efectos del bilingüismo. Adicionalmente, sería útil evaluar el impacto del bilingüismo en la progresión de la EA y los déficits asociados (Calvo *et al.*, 2016). Debido a las críticas del posible sesgo de los resultados al generalizarse en pacientes inmigrantes y el efecto beneficioso y perjudicial, se propone que los estudios futuros examinen la asociación entre el bilingüismo y el comienzo de la demencia restringiendo la muestra para pacientes no inmigrantes. Proponemos tener en cuenta la necesidad de estudios comparativos entre diferentes países, lenguas y culturas.

Para concluir, en términos generales y sobre la evidencia disponible en esta revisión, se encuentran resultados alentadores que sugieren que el bilingüismo puede retrasar el comienzo de demencia como mucho 5 años, un beneficio que en la actualidad no se ha alcanzado con tratamientos farmacológicos (Fischer y Schweizer, 2014).

Referencias bibliográficas

- Abutalebi, J., Della Rosa, P. A., Green, D. W., Hernandez, M., Scifo, P., Keim, R., . . . Costa, A. (2012). Bilingualism tunes the anterior cingulate cortex for conflict monitoring. *Cerebral Cortex*, 22(9), 2076-2086. doi:10.1093/cercor/bhr287
- Alladi, S., Bak, T. H., Duggirala, V., Surampudi, B., Shailaja, M., Shukla, A. K., . . . Kaul, S. (2013). Bilingualism delays age at onset of dementia, independent of education and immigration status. *Neurology*, 81(22), 1938-1944. doi:10.1212/01.wnl.0000436620.33155.a4
- Alzheimer's Association (2012). *Alzheimer's Association facts and figures*. Recuperado de: http://www.alz.org/downloads/facts_figures_2012.pdf
- American Psychiatric Association. (2002). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-IV-TR*. Barcelona: Masson.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.) DSM-5*. Washington, DC: APA.
- Antoniou, M., Gunasekera, G. M., & Wong, P. C. M. (2013). Foreign language training as cognitive therapy for age-related cognitive decline: A hypothesis for future research. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 37(10, Part 2), 2689-2698. doi:10.1016/j.neubiorev.2013.09.004
- Bak, T. H., Nissan, J. J., Allerhand, M. M., & Deary, I. (2014). Does bilingualism influence cognitive aging? *Annals of Neurology*, 75, 959-963. doi:10.1002/ana.24158
- Bartrés-Faz, D., & Arenaza-Urquijo, E. M. (2011). Structural and functional imaging correlates of cognitive and brain reserve hypotheses in healthy and pathological aging. *Brain topography*, 24, 340-357. doi:10.1007/s10548-011-0195-9.
- Bhugra, D., & Becker, M. A. (2005). Migration, cultural bereavement and cultural identity. *World Psychiatry*, 4(1), 18-24.
- Bialystok, E. (2011). Coordination of executive functions in monolingual and bilingual children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 110, 461-468. doi:10.1016/j.jecp.2011.05.005

- Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*. New York: Cambridge University Press.
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Freedman, M. (2007). Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia. *Neuropsychologia*, 45(2), 459-464. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2006.10.009
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Ryan, J. (2006). Executive control in a modified anti-saccade task: Effects of aging and bilingualism. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32, 1341-1354. doi:10.1037/0278-7393.32.6.1341
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., Binns, M. A., Osher, L., & Freedman, M. (2014). Effects of bilingualism on the age of onset and progression of MCI and AD: Evidence from executive function tests. *Neuropsychology*, 28(2), 290-304. doi:10.1037/neu0000023
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., Green, D. W., & Gollan, T. H. (2009). Bilingual minds. *Psychological Science in the Public Interest*, 10, 89-129. doi:10.1177/1529100610387084
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., Klein, R. & Viswanathan, M. (2004). Bilingualism, aging, and cognitive control: Evidence from the Simon task. *Psychology and Aging*, 19, 290-303. doi:10.1037/0882-7974.19.2.290
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Luk, G. (2012). Bilingualism: Consequences for Mind and Brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(4), 240-250. doi:10.1016/j.tics.2012.03.001
- Burvill, P. W. (1993). A critique of current criteria for early dementia in epidemiological studies. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 8, 553-559. doi:10.1002/gps.930080704
- Calvo, N., García, A. M., Manóiloff, L., & Ibáñez, A. (2016). Bilingualism and cognitive reserve: A critical overview and a plea for methodological innovations. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7. doi:10.3389/fnagi.2015.00249
- Chertkow, H., Whitehead, V., Phillips, N., Wolfson, C., Atherton, J., & Bergman, H. (2010). Multilingualism (but not always bilingualism) delays the onset of alzheimer disease: Evidence from a bilingual community. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 24(2), 118-125. doi:10.1097/WAD.0b013e3181ca1221
- Clare, L., Whitaker, C. J., Craik, F. I. M., Bialystok, E., Martyr, A., Martin-Forbes, P. A., Hindle, J. V. (2014). Bilingualism, executive control, and age at diagnosis among people with early-stage alzheimer's disease in wales. *Journal of Neuropsychology*, , n/a-n/a. doi:10.1111/jnp.12061
- Clark, C. M., Sheppard, L., Fillenbaum, G. G., Galasko, D., Morris, J. C., Koss, E., . . . Heyman, A. (1999). Variability in annual mini-mental state examination score in patients with probable alzheimer disease: A clinical perspective of data from the consortium to establish a registry for alzheimer's disease. *Archives of Neurology*, 56(7), 857-862.
- Codó, E. (2008). "Interview sand questionnaires. En L. Wei & M.G. Moyer (Eds.), *The Black Well Guide to Research Methods in Bilingualism and Multilingualism* (pp. 158-176). Oxford: Blackwell.
- Consellería de Benestar, Xunta de Galicia (2010). *Plan Galego das Persoas Maiores. Plan Actuación Social Galicia 2010-2013. Horizonte 2015*. Recuperado de: https://benestar.xunta.es/export/sites/default/Benestar/Biblioteca/Documentos/Plans_e_programas/Plan_GalegoV3.pdf
- Corder, E. H., Saunders, A. M., Strittmatter, W. J., Schmechel, D. E., Gaskell, P. C., Small, G. W., . . . Pericak-Vance, M. A. (1993). Gene dose of apolipoprotein E type 4 allele

- and the risk of alzheimer's disease in late onset families. *Science (New York, N.Y.)*, 261(5123), 921-923.
- Costa, A., Hernandez, M., Costa-Faidella, J., & Sebastian-Galles, N. (2009). On the bilingual advantage in conflict processing: Now you see it, now you don't. *Cognition*, 113, 135–149. doi:10.1016/j.cognition.2009.08.001
- Craik, F. I. M., Bialystok, E., & Freedman, M. (2010). Delaying the onset of alzheimer disease: Bilingualism as a form of cognitive reserve. *Neurology*, 75(19), 1726-1729. doi:10.1212/WNL.0b013e3181fc2a1c
- De Bot, K., & Jaensch, C. (2015). What is special about L3 processing? *Bilingualism: Language and Cognition*, 18, 130-144. doi:10.1017/s1366728913000448
- Diamond, J. (2010). The benefits of multilingualism. *Science*, 330(6002), 332-333. doi:10.1126/science.1195067
- Dubois, B., Feldman, H. H., Jacova, C., De Kosky, S. T., Barberger- Gateau, P., Cummings, J., et al. (2007). Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: revising the NINCDS-ADRDA criteria. *Lancet Neurology*, 6, 734-46. doi:10.1016/S1474-4422(07)70178-3
- Eurostat (2011). Population projections 2010-2060: EU27 population is expected to peak by around 2040. One person in eight aged 80 or more in 2060. *Eurostat Newsrelease* (2011, 8 de Junio). Recuperado de http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/3-08062011-BP/EN/3-08062011-BP-EN.PDF
- Feher, E. P., Mahurin, R. K., Doody, R. S., Cooke, N., Sims, J., & Pirozzolo, F. J. (1992). Establishing the limits of the Mini-Mental State: examination of 'subtests'. *Archives of Neurology*, 49, 87–92. doi:10.1001/archneur.1992.00530250091022
- Fischer, C. E., & Schweizer, T. A. (2014). How does speaking another language reduce the risk of dementia? *Expert Review of Neurotherapeutics*, 14(5), 469-471. doi:10.1586/14737175.2014.892831
- Folstein, M. F., Folstein, S. E. & McHugh, P. R. (1975). Mini-mental state. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–198. doi:10.1016/0022-3956(75)90026-6
- Fratiglioni, L., Paillard-Borg, S., & Winblad, B. (2004). An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. *The Lancet. Neurology*, 3(6), 343-353. doi:10.1016/S1474-4422(04)00767-7
- Fuller-Thomson, E. (2015). Emerging evidence contradicts the hypothesis that bilingualism delays dementia onset. A commentary on “Age of dementia diagnosis in community dwelling bilingual and monolingual hispanic americans” by lawton et al., 2015. *Cortex: A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 66, 170-172. doi:10.1016/j.cortex.2015.01.024
- Fuller-Thomson, E., & Kuh, D. (2014). The healthy migrant effect may confound the link between bilingualism and delayed onset of Alzheimer's disease. *Cortex*, 52, 128-130. doi:10.1016/j.cortex.2013.08.009
- Fuller-Thomson, E., Milaszewski, D., & Abdelmessih, S. A. (2013). The importance of untangling the role of nativity and bilingualism in alzheimer's disease. *Cortex: A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 49(5), 1441. doi:10.1016/j.cortex.2012.10.001
- Garbin, G., Sanjuan, A., Forn, C., Bustamante, J. C., Rodriguez-Pujadas, A., Belloch, V., . . . Avila, C. (2010). Bridging language and attention: Brain basis of the impact of

- bilingualism on cognitive control. *Neuroimage*, 53(4), 1272-1278. doi:10.1016/j.neuroimage.2010.05.078
- Gold, B. T. (2015). Lifelong bilingualism and neural reserve against alzheimer's disease: A review of findings and potential mechanisms. *Behavioural Brain Research*, 281, 9-15. doi:10.1016/j.bbr.2014.12.006
- Gollan, T. H., Salmon, D. P., Montoya, R. I., & Galasko, D. R. (2011). Degree of bilingualism predicts age of diagnosis of alzheimer's disease in low-education but not in highly educated hispanics. *Neuropsychologia*, 49(14), 3826-3830. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2011.09.041
- Green, D. W. (1998). Mental control of the bilingual lexico-semantic system. *Bilingualism: Language and Cognition*, 1, 67-81. doi: 10.1017/S1366728998000133
- Grosjean, F., (2010). *Bilingual. Life and reality*. Cambridge: Harvard University Press.
- Guzmán-Vélez, E., & Tranel, D. (2015). Does bilingualism contribute to cognitive reserve? cognitive and neural perspectives. *Neuropsychology*, 29(1), 139-150. doi:10.1037/neu0000105
- Hulstijn, J. H. (2012). The construct of language proficiency in the study of bilingualism from a cognitive perspective. *Bilingualism: Language and Cognition*, 15(2), 422-433. doi:10.1017/S1366728911000678
- INE (2014). Proyección de la Población de España 2014-2064. *INE Notas de prensa* (2014, 28 de octubre). Recuperado de <http://www.ine.es/prensa/np870.pdf>
- INE (2015). Estadísticas del Movimiento Natural de la Población (Nacimientos, Defunciones y Matrimonios) Primer semestre de 2015. Datos provisionales. *INE Notas de prensa* (2015, 2 de diciembre). Recuperado de <http://www.ine.es/prensa/np946.pdf>
- Juncos-Rabadán, O., (2015). Bilingual Aphasia. En J. D. Wright (Ed.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, 2nd edition, Vol 2. (pp. 574-579). Oxford: Elsevier. doi:10.1016/B978-0-08-097086-8.54041-0
- Katzman, R., Terry, R., DeTeresa, R., Brown, T., Davies, P., Fuld, P., . . . Peck, A. (1988). Clinical, pathological, and neurochemical changes in dementia: A subgroup with preserved mental status and numerous neocortical plaques. *Annals of Neurology*, 23(2), 138-144. doi:10.1002/ana.410230206
- Kavé, G., Eyal, N., Shorek, A., & Cohen-Mansfield, J. (2008). Multilingualism and cognitive state in the oldest old. *Psychology and Aging*, 23(1), 70-78. doi:10.1037/0882-7974.23.1.70
- Kim, S. Y., & Caine, E. D. (2014) Utility and limits of the mini mental state examination in evaluating consent capacity in Alzheimer's disease. *Psychiatric Services*, 53(10), 1322-1324. doi:10.1176/appi.ps.53.10.1322
- Lawton, D. M., Gasquoine, P. G., & Weimer, A. A. (2015). Age of dementia diagnosis in community dwelling bilingual and monolingual hispanic americans. *Cortex: A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 66, 141-145. doi:10.1016/j.cortex.2014.11.017
- Li, P., Zhang, F., Tsai, E., & Puls, B. (2014). Language history questionnaire (LHQ 2.0): a new dynamic web-based research tool. *Bilingualism: Language and Cognition*, 17, 673-680. doi:10.1017/S1366728913000606
- Liberati, G., Raffone, A., & Olivetti Belardinelli, M. (2012). Cognitive reserve and its implications for rehabilitation and alzheimer's disease. *Cognitive Processing*, 13(1), 1-12. doi:10.1007/s10339-011-0410-3

- López-Álvarez, J. y Agüera Ortiz, L. F. (2015). Nuevos criterios diagnósticos de la demencia y la enfermedad de Alzheimer: una visión desde la psicogeriatría. *Psicogeriatría*, 5 (1), 3-14. Recuperado de www.viguera.com/sepg
- Marian, V., Blumenfeld, H.K., Mizrahi, E., Kania, U., & Cordes, A. K. (2013). Multilingual Stroop performance: effects of trilingualism and proficiency on inhibitory control. *International Journal of Multilingualism*, 10(1), 82-104. doi:10.1080/14790718.2012.708037
- Marsden, C. D. y Harrison, M. J. G. (1972). Outcome of investigation of patients with presenile dementia. *British Medical Journal*, 2, 249-252. doi:10.1136/bmj.2.5808.249
- McKhann, G., Drachman, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D., & Stadlan, E. M. (1984). Clinical diagnosis of alzheimer's disease: Report of the NINCDS-ADRDA work group under the auspices of department of health and human services task force on alzheimer's disease. *Neurology*, 34(7), 939-944.
- Organización Mundial de la Salud (1992). *Clasificación Internacional de Enfermedades, décima edición (CIE-10)*. Geneva: OMS.
- Palacios, R. (2002). The future of global ageing. *International Journal of Epidemiology*, 31, 786-791. doi:10.1093/ije/31.4.786
- Paradis, M. (2009). *Declarative and Procedural Determinants of Second Languages*. Amsterdam: John Benjamins.
- Sachdev, P. S., & Valenzuela, M. (2009). Brain and cognitive reserve. *The American Journal of Geriatric Psychiatry : Official Journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, 17(3), 175-178. doi:10.1097/JGP.0b013e318196a661
- Sattler, C., Toro, P., Schönknecht, P., & Schröder, J. (2012). Cognitive activity, education and socioeconomic status as preventive factors for mild cognitive impairment and alzheimer's disease. *Psychiatry Research*, 196(1), 90-95. doi:10.1016/j.psychres.2011.11.012
- Schofield, P. W., Logrosino, G., Andrews, H. F., Albert, S., & Stern, Y. (1997). An association between head circumference and alzheimer's disease in a population-based study of aging and dementia. *Neurology*, 49(1), 30-37.
- Schweizer, T. A., Ware, J., Fischer, C. E., Craik, F. I. M., & Bialystok, E. (2012). Bilingualism as a contributor to cognitive reserve: Evidence from brain atrophy in Alzheimer's disease. *Cortex: A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 48(8), 991-996. doi:10.1016/j.cortex.2011.04.009
- Shulman, K. I., Herrmann, N., Brodaty, H., Chiu, H., Lawlor, B., Ritchie, K. y Scanlan, J. M. (2006). IPA survey of brief cognitive screening instruments. *International Psychogeriatrics*, 18(2), 281-294. doi:10.1017/S1041610205002693
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(3), 448-460. doi:10.1017/S1355617701020240
- Stern, Y. (2007). Imaging cognitive reserve. En Y. Stern (Ed.). *Cognitive reserve: Theory and applications* (pp. 251-263). New York: Taylor y Francis.
- Stern, Y. (2012). Cognitive reserve in ageing and alzheimer's disease. *The Lancet Neurology*, 11(11), 1006-1012. doi:10.1016/S1474-4422(12)70191-6
- Stern, Y., Zarahn, E., Hilton, H. J., Flynn, J., DeLaPaz, R., & Rakitin, B. (2003). Exploring the neural basis of cognitive reserve. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(5), 691-701. doi:10.1076/jcen.25.5.691.14573

- Sullivan, G. M., & Feinn, R. (2012). Using effect size-or why the P value is not enough. *Journal of Graduate Medical Education*, 4(3), 279–282. doi:10.4300/JGME-D-12-00156.1
- Tang-Wai, D. F., Knopman, D. S., Geda, Y. E., Edland, S. D., Smith, G.E., Ivnik, R.J., *et al.* (2003). Comparison of the short test of mental status and the mini-mental state examination in mild cognitive impairment. *Archives of Neurology*, 60, 1777-1781. doi:10.1001/archneur.60.12.1777
- Valdés, G., y Figueroa, R. A. (1994). *Bilingualism and testing: A special case of bias*. Norwood, NJ: Ablex Publishing.
- Valenzuela, M. J., & Sachdev, P. (2006). Brain reserve and dementia: A systematic review. *Psychological Medicine*, 36(4), 441-454. doi:S0033291705006264
- Wind, A. W., Schellevis, F. G., Van Staveren, G. E., Scholten, R. J., Jonker, C., & Van Eijk, J. T. (1997). Limitations of the Mini-Mental State Examination in diagnosing dementia in general practice. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 12, 101–108. doi:10.1002/(SICI)1099-1166(199701)12:1<101::AID-GPS469>3.0.CO;2-R
- Woumans, E., Santens, P., Sieben, A., Versijpt, J., Stevens, M., y Duyck, W. (2015). Bilingualism delays clinical manifestation of Alzheimer's disease. *Bilingualism: Language and Cognition*, 18(3), 568-574. doi:10.1017/S136672891400087X
- Zahodne, L. B., Schofield, P. W., Farrell, M. T., Stern, Y., y Manly, J. J. (2014). Bilingualism does not alter cognitive decline or dementia risk among spanish speaking immigrants. *Neuropsychology*, 28(2), 238-246. doi:10.1037/neu0000014

Índice de figuras

Figura 1. Sucesión de parámetros biológicos y clínicos de la enfermedad de Alzheimer (López-Álvarez y Agüera, 2015) Pág. 9

Figura 2. Diagrama del flujo que representa el del proceso de búsqueda bibliográfica y selección de artículos para la revisión Pág. 18

Índice de tablas

Tabla 1. Criterios diagnósticos propuestos en el DSM-5 para Trastorno Neurocognitivo Mayor debido a Enfermedad de Alzheimer (APA, 2013) Pág. 8

Tabla 2. Estrategias de búsqueda y resultados obtenidos en las bases de datos PsycINFO y PUBMED Pág. 17

Tabla 3. Cuadro comparativo de las características de los estudios revisados Pág. 20

