

# Adaptación argentina del Cuestionario de Reserva Cognitiva: CRC-a

## Argentinian adaptation of the Cognitive Reserve Questionnaire: CRQ-a

Carolina Cuesta<sup>1</sup>, Florencia C. Cossini<sup>2</sup> y Daniel G. Politis<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina. <https://orcid.org/0000-0002-2786-7638>.  
E-mail: caro.cuesta.cc@gmail.com.

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (CONICET), Argentina. <https://orcid.org/0000-0002-6147-6227>. E-mail: florenciacossini@gmail.com.

<sup>3</sup> Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina. <https://orcid.org/0000-0002-9964-0272>.  
E-mail: dpolitis@psi.uba.ar.

Este estudio fue financiado por la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (CONICET).

Laboratorio de Deterioro Cognitivo, Hospital Interzonal General de Agudos Eva Perón  
Buenos Aires, Argentina

### Resumen

La reserva cognitiva (RC) se refiere al nivel de adaptabilidad de la cognición frente a cambios cerebrales. Varios estudios la han considerado un factor de protección de la enfermedad de Alzheimer (EA). En la región argentina no se cuenta con un instrumento validado que permita medir este constructo. El objetivo del presente trabajo es adaptar el Cuestionario de Reserva Cognitiva (CRC) a la población argentina, establecer puntajes de corte para determinar desde niveles bajos a superiores de RC y analizar qué variables predicen el puntaje total de la reserva. Las modificaciones introducidas a la adaptación fueron evaluadas a través de un proceso de juicio de expertos. Un total de 177 sujetos sanos completaron el Cuestionario de Reserva Cognitiva en su adaptación argentina (CRC-a). Mediante la medida de cuartiles, se establecieron puntajes de corte para determinar niveles bajos, medios, altos y superiores de la reserva. Se realizó una regresión lineal para

evaluar si el sexo, la edad y la escolaridad predicen el nivel de RC. En la adaptación argentina del CRC se modificaron 3 de las 8 dimensiones totales y 16 de los 33 ítems totales con respecto al cuestionario original. La media del puntaje total obtenido por la muestra a partir del cuestionario fue de 15.06 con DS = 3.42. Puntajes menores a 13 reflejaron niveles bajos de RC, puntajes entre 13 y 16, niveles medios, puntajes entre 16 y 20, niveles altos, y puntajes superiores a 20, niveles superiores. La escolaridad resultó ser la única variable de predicción del nivel de RC. Si bien se encontraron diferencias entre grupos respecto a la variable sexo, esta no demostró ser predictiva. El CRC-a es el primer instrumento desarrollado en esta región para medir el nivel de RC. Contar con su validación abriría futuras líneas de investigaciones sobre posibles intervenciones para la prevención de enfermedades, tales como la EA.

*Palabras clave:* cuestionario, enfermedad de Alzheimer, medición, población argentina, prevención, reserva cognitiva

## Abstract

Cognitive reserve (CR) refers to the level of adaptability of cognition after brain changes. It is based on processes that allow the activation of new synaptic connections after neurodegeneration, which permits to better withstand the consequences. This reserve is constituted by the interaction of innate individual characteristics (intrauterine or genetically determined) and the exposure to different life experiences. It begins its development in early stages of life and continues its transformation up to advanced ages. The sociodemographic variables reported as the main ones to build the reserve are education, leisure activities, lifestyle, socioeconomic level and intelligence. Several studies have considered it as a protective factor for Alzheimer's Disease (AD). Subjects with high levels of CR have lower prevalence and incidence of AD in comparison to those with low levels of reserve. CR would lead to a late onset of symptoms, despite not having any effect on the underlying pathophysiological process of the disease. The reserve would not prevent AD from developing, but it would compensate the symptoms and, therefore, delay their onset. In some cases, there is such compensation that the symptoms do not manifest. There is no validated instrument available for the Argentinian region that allows to measure this construct. The aim of this study is to adapt the Cognitive Reserve Questionnaire to the Argentinian population, to establish cut-off scores to distinguish between low, medium, high and superior levels of CR and analyze which variables could predict the total reserve score. The modifications introduced in the adaptation were evaluated through an expert judgment process. A total of 177 healthy subjects completed the Cognitive Reserve Questionnaire in its Argentinian adaptation (CRQ-a). Through the measure of quartiles, cut-off scores were established to determine low, medium, high and superior levels of the reserve. A linear regression was made to eval-

uate if age, education, and sex might predict the level of CR. Three of the eight total dimensions and 16 of the 33 total items that make up the original questionnaire were modified. The mean of the total score obtained by the sample from the questionnaire was 15.06 with SD = 3.42. Scores under 13 reflected low CR levels, scores between 13 and 16 reflected medium levels, scores between 16 and 20 reflected high levels, and scores above 20 reflected superior levels. Education turned out to be the only predictor variable for the level of CR. Although differences were found between groups of different sex, this variable turned out to be not predictive. The CRQ-a is the first instrument for the Argentinian population to measure the level of the reserve. It allows to quickly explore different dimensions, considered as the most relevant for its formation. These are: formal education, courses, parents' formal education, employment, musical training, languages, reading activity and intellectual games. In patients with AD, is particularly important to have a measure for CR to prepare interventions for those subjects whose reserve levels are perceived as low, aiming to delay and, when possible, prevent the clinical manifestation of the disease. Its validation would open future lines of research on possible interventions for the prevention of diseases such as AD.

*Keywords:* Alzheimer's disease, Argentinian population, cognitive reserve, measurement, prevention, questionnaire

## Introducción

El concepto de reserva cognitiva (RC) se refiere al nivel de adaptabilidad de la cognición frente a cambios cerebrales (Stern et al., 2020). Surge como explicación a las diferencias clínicas observadas en los sujetos frente al envejecimiento y al desarrollo de enfermedades neurológicas, las cuales no podían ser mejor explicadas por otros factores. Se apoya sobre procesos que permiten la activación de nuevas conexiones sinápticas frente a la

neurodegeneración, lo que permite soportar mejor las consecuencias. Es a partir de la interacción de características individuales innatas (intrauterinas o genéticamente determinadas) y la exposición a diferentes experiencias de vida que esta reserva se constituye. Comienza a constituirse desde edades tempranas y sigue su transformación hasta edades avanzadas. Las variables sociodemográficas que contribuyen a su formación son, principalmente, la educación, las actividades de ocio, el estilo de vida, el nivel socioeconómico y el nivel de inteligencia (Cuesta, Cossini y Politis, 2019; Hackman y Farah, 2009; Ihle et al., 2015; Khoury, Shach, Nair, Paracha y Grossberg, 2019; Meng y D'Arcy, 2012; Scarmeas y Stern, 2003). La RC no es fija o inmutable; una intervención sobre cualquiera de estas variables produciría un cambio en ella (Stern et al., 2020). Para algunas de estas variables, tales como educación, inteligencia y nivel socioeconómico, va a ser necesaria una intervención más temprana; otras, tales como estilo de vida y actividades de ocio, pueden ser estimuladas a edades más tardías.

La RC ha sido particularmente estudiada en relación con la enfermedad de Alzheimer (EA). La demencia es la primera causa de discapacidad y dependencia entre los adultos mayores. Actualmente, alrededor de 50 millones de personas en todo el mundo padecen demencia y se estima que el número aumentará a 130 millones para el año 2050 (Prince, 2015). En la Argentina, la prevalencia de demencia en personas mayores a los 65 años es de 12.18 %, con alrededor de 180 000 habitantes que sufren algún tipo de demencia (Bagnati et al., 2013). Un gran porcentaje de las demencias se dan debido a la EA. El proceso fisiopatológico que lleva al desarrollo de este tipo de demencia puede comenzar hasta 30 años antes de su manifestación clínica. Por lo tanto, podemos observar los daños producidos a nivel cerebral (depósitos de beta-amiloide) mucho tiempo antes al desarrollo de los síntomas (Allegrí et al., 2019; Ittner y Gotz, 2011; Knopman et al.,

2018). El cuadro clínico de la EA se caracteriza por presentar síntomas cognitivos (deterioro de memoria, razonamiento, funciones lingüísticas), síntomas conductuales (agresividad, delirios/alucinaciones, irritabilidad) y alteraciones en la funcionalidad de la vida diaria (McKahnn et al., 2011).

Varios autores han estudiado la relación entre RC y EA. Se ha encontrado una baja prevalencia e incidencia de la EA en sujetos con alto nivel de reserva en comparación a aquellos con baja reserva. En un metaanálisis realizado por Meng y D'Arcy (2011) se observó que, en estudios de prevalencia de la EA entre sujetos con alta y baja escolaridad, el OR fue de 2.62 (IC 95 % 2.06-3.33,  $p < .001$ ) y se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos ( $X^2 = 356.74$ ,  $p < .001$ ). Al analizar estudios de incidencia de la EA en grupos de alta y baja escolaridad, se llegó a resultados similares: el OR fue de 1.82 (IC 95 % 1.36-2.44,  $p < .001$ ) y se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos ( $X^2 = 155.03$ ,  $p < .001$ ). Roe, Xiong, Miller y Morris (2007) observaron que pacientes con demencia presentaban un promedio de 2 a 3 años menos de escolaridad en comparación a sujetos sin demencia (media  $\pm$  DS;  $13.5 \pm 3.6$  versus  $15.8 \pm 2.8$ ,  $p < .0001$ ). Stern y otros (1994) evaluaron 593 individuos sin demencia mayores a 60 años y les realizó un seguimiento por más de 4 años. Los resultados hallados sugirieron que sujetos con menos de 8 años de escolaridad tenían 2.2 veces más riesgo (RR, 2.02; IC 95 %, 1.33 a 3.06) de desarrollar demencia que aquellos sujetos con más años de escolaridad. Participantes con ocupaciones consideradas de bajo nivel (que no requieren formación previa) tenían 2.25 veces más riesgo (RR, 2.25; IC 95 %, 1.32 a 3.48) de desarrollar una demencia en comparación con sujetos con ocupaciones de alto nivel (requieren formación previa compleja y específica). Al evaluar actividades de ocio, aquellos sujetos que participaban en 6 actividades o más tenían un 38 % menos de riesgo de desarrollar demencia en comparación con

aquellos que participaban en menos cantidad de actividades. En total, se estima que un alto nivel de RC podría llegar a prevenir un 46 % de las demencias (Livingston et al., 2020; Stern, 2012; Stern et al., 1994).

Un alto nivel de RC llevaría a una aparición tardía de los síntomas, pese a observarse el avance del proceso fisiopatológico subyacente en los pacientes (Soldan, Pettigrew y Albert, 2018; Stern, 2013). Es decir que la reserva no impediría que se desarrolle la EA, pero sí estaría compensando sus síntomas y lograría que estos se manifiesten de forma retardada (Craik, Bialystok y Freedman, 2010; Moga et al., 2019). En algunos casos, la compensación es tal que la sintomatología clínica no llega a desarrollarse. Estos resultados son consistentes a la concepción de la RC como factor de protección frente a la EA (Nelson, Jester, Petkus y Andel, 2021).

La EA es un problema de salud pública urgente a tratar. Los tratamientos (farmacológicos) disponibles hasta el momento tienen como objetivo detener o enlentecer el proceso neurodegenerativo, amortiguando así las consecuencias de la enfermedad. La RC favorecería que los síntomas se manifiesten más tarde de lo esperado, hasta incluso lograr, en algunos casos, que la sintomatología de la enfermedad nunca llegue a manifestarse. La intervención sobre las variables sociodemográficas que contribuyen a la formación de la reserva podría alterar su nivel y alcanzar un mínimo que actúe como factor de retraso de la EA.

De aquí la importancia de contar con un instrumento válido para medir la RC. Si bien se han desarrollado algunos cuestionarios en nuestro idioma para la evaluación de la RC, tales como el creado por Rami et al. (2011) y el de León, García y Roldán-Tapia (2011), estos han sido desarrollados para la población española. En la literatura conocida no se indica la disponibilidad en Argentina de un instrumento de estas características. El objetivo del presente estudio es adaptar el Cuestionario de Reserva Cognitiva (CRC) (Rami et al., 2011)

para aplicarlo a la población argentina. A su vez, como objetivos secundarios se propone establecer puntajes de corte de la adaptación argentina del CRC para determinar niveles bajos, medios, altos y superiores de RC y, por otro lado, analizar qué variables sociodemográficas (edad, escolaridad y sexo) predicen el nivel de la reserva.

## Materiales y métodos

### Participantes

Participaron de este estudio 189 sujetos sanos, mayores de 40 años y residentes argentinos, de los cuales 20 fueron incluidos en un estudio piloto. Se excluyeron de este estudio sujetos con antecedentes de trastornos neurológicos, psiquiátricos, abuso de sustancias u otra enfermedad que afectara su cognición.

Todos los participantes tuvieron acceso a un consentimiento informado, en el cual se les explicó el objetivo del estudio, los criterios de inclusión y de exclusión, y los potenciales beneficios y riesgos de su participación. Todos los sujetos incluidos en este trabajo aceptaron de forma voluntaria su colaboración en él.

### Instrumento

El CRC-a es un breve cuestionario cuyo tiempo de administración varía entre 3 y 5 minutos. Explora ocho dimensiones consideradas como las de mayor relevancia para la conformación de la RC (Grant, Dennis y Li, 2014; Ocampo-Osorio, Giraldo-López, Montoya-Arenas y Gaviria, 2018; Stern, Albert, Tang y Tsai, 1999). Estas son: escolaridad, cursos de formación, escolaridad de los padres, ocupación laboral, formación musical, idiomas, actividad lectora y juegos intelectuales. Las dimensiones abarcan entre 3 y 6 opciones de respuesta cada una. A cada ítem se le asigna un puntaje entre 0 y, como máximo, 5. La escala de puntaje total varía de 0 a 25; puntajes altos reflejan un mayor nivel de RC en comparación con puntajes bajos, los

cuales indican bajos niveles de reserva. En el Anexo 1 se encuentra el CRC-a completo, con los cambios introducidos en esta adaptación argentina.

## Procedimiento

Esta adaptación sigue las directrices de la Guía de la Comisión Internacional de Test en su segunda edición (Muñiz, Elosua y Hambleton, 2013). Previo al desarrollo del instrumento, se pidió la autorización de la Dra. Lorena Rami, sobre quien recaen los derechos intelectuales, para realizar la adaptación del Cuestionario de Reserva Cognitiva (CRC). Una vez obtenido el permiso, se prosiguió con la evaluación de la pertinencia del constructo a evaluar en la población argentina.

Se modificaron 3 de las 8 dimensiones totales y 16 de los 33 ítems totales con respecto al cuestionario original, según diferencias culturales, educacionales y lingüísticas entre la población para la cual fue creada el cuestionario y la población argentina. Luego, se realizó un estudio piloto con 20 sujetos, a partir del cual se tomó el tiempo de administración, el nivel de comprensión de los distintos ítems y se analizaron posibles errores de contenido y de formato. A partir de los datos obtenidos, se realizaron las últimas modificaciones a la adaptación.

Las modificaciones introducidas en la adaptación argentina del Cuestionario de Reserva Cognitiva (CRC-a) fueron evaluadas a través del juicio de expertos. Siete expertos calificados en el campo de las neurociencias cognitivas y en el campo de la evaluación (cuatro licenciados en psicología, una doctora en psicología, una psicopedagoga y licenciada en psicología y una doctora en lingüística) llenaron una planilla de juicio de expertos. En ella debieron responder a 17 preguntas relacionadas con los cambios realizados a la versión original, basados en diferencias lingüísticas, culturales, educacionales y psicológicas entre la población española de origen y la población argentina. En el Anexo 2 se

observan las preguntas realizadas. Se mantuvieron las modificaciones de aquellos ítems que fueron considerados bien adaptados y se realizaron cambios en aquellos en los cuales los expertos consideraban que requerían una mejor adaptación.

Se administró el CRC-a a 177 sujetos sanos. El método seleccionado para la reclusión de participantes fue a través de la difusión mediante distintas redes sociales virtuales. Se completó el cuestionario por medio de una plataforma de encuesta virtual. En la primera sección, los participantes leyeron y firmaron el consentimiento informado. En la segunda sección, los sujetos contestaron a una serie de preguntas que tenían como fin determinar su inclusión o exclusión siguiendo los criterios delineados para tal fin. En la tercera sección se encontraba el Cuestionario de Reserva Cognitiva, en su adaptación argentina, para ser completado de forma autoadministrada por los participantes. Al final de la encuesta, se dejó un mail de contacto para aquellos sujetos que requirieran información adicional o que tuviesen preguntas que no pudiesen ser contestadas con los datos brindados en la plataforma.

## Análisis de datos

Mediante la medida de cuartiles, se determinaron los puntajes de corte para establecer los distintos niveles de RC (bajo, medio, alto y superior). Se evaluó qué factores predicen el nivel de RC, tomando como variables independientes el sexo, la edad y la escolaridad, y como variable dependiente las puntuaciones obtenidas a partir del CRC-a. En un primer paso, se realizó un análisis de asociación entre las variables cuantitativas (edad y escolaridad) con el puntaje total del CRC-a usando el índice de correlación de Pearson. Para medir el grado de asociación entre las variables categóricas (sexo) y el puntaje total del CRC-a se utilizó la prueba U de Mann-Whitney y se evaluó el tamaño del efecto a través de la *g* de Hedges. Se emplearon pruebas no paramétricas debido

a que los datos demostraron no seguir una distribución normal. Aquellas variables que evidenciaron relación con la variable dependiente (escolaridad y sexo) fueron incluidas en un modelo de regresión lineal. Se utilizó el método de pasos hacia atrás para este modelo.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Se tomó como nivel de significación  $p < .05$ .

## Resultados

De los 189 sujetos que participaron de este estudio, 12 fueron eliminados por no cumplir con los criterios de elegibilidad. La media de edad de la muestra evaluada fue de 55.21 y  $DS = 9.78$  con una media de escolaridad de 15.13 y  $DS = 2.39$ . Veinte sujetos de los 177 evaluados formaron parte del estudio piloto. La media de edad de la muestra del estudio piloto fue de 60.35 y  $DS = 3.95$  con una media de escolaridad de 15.35 y  $DS = 1.93$ .

En la primera instancia de la adaptación se modificaron 14 ítems; a partir del estudio piloto se introdujeron modificaciones a dos ítems más (ítem 1 y 2 de la dimensión instrumentos musicales). En el Anexo 3 se exponen las modificaciones realizadas en comparación al cuestionario original.

Un total de 139 mujeres y 38 hombres mayores a 40 años completaron el CRC-a. La media del puntaje total obtenido por la muestra a partir del cuestionario fue de 15.06 con  $DS = 3.42$ ; el puntaje mínimo obtenido fue de 6 puntos y el máximo fue de 23 puntos.

A partir de la medida de cuartiles, se obtuvo un percentil 25 equivalente a un puntaje de 13, un percentil 50 equivalente a un puntaje de 15 y un percentil 75 equivalente a un puntaje de 18. Se crearon puntajes de corte que permitieron categorizar los puntajes en cuatro grupos: bajo, medio, alto y superior. Puntajes menores a 13 fueron considerados niveles bajos de RC, puntajes entre 13 y 16 fueron considerados niveles medios de RC, puntajes entre 16 y 20 fueron considerados niveles

altos de RC y puntajes superiores a 20 fueron considerados niveles superiores de RC.

Se ha observado una asociación significativa de las variables escolaridad ( $p = .000$ ;  $r = .497$ ) y sexo ( $p = .27$ ;  $g = .398$ ) con la puntuación total del CRC-a. La variable edad no ha demostrado asociación significativa ( $p = .559$ ;  $r = -.044$ ). Se ajustó un modelo de regresión lineal incluyendo el sexo y la escolaridad como variables independientes y la puntuación total del CRC-a como variable dependiente. El modelo 1 (sexo y escolaridad) ( $F = 28.67$ ;  $p = .000$ ) y el modelo 2 ( $F = 56.71$ ;  $p = .000$ ) resultaron ser significativos. El método de pasos hacia atrás excluyó la variable sexo y dejó como única variable significativa la escolaridad. El coeficiente B del segundo modelo fue de .670 con  $p = .000$ . El valor de  $r^2$  fue de .240, por lo que la escolaridad estaría explicando un 24 % de la variabilidad observada en las puntuaciones obtenidas en el CRC-a.

## Discusión

El CRC-a sería el primer instrumento disponible para la población argentina para medir el nivel de reserva de los sujetos. Permite explorar de forma rápida distintas dimensiones, consideradas como las más relevantes para su formación. A su vez, los puntajes de corte establecidos en este trabajo permitirían diferenciar entre niveles bajos, medios, altos y superiores de la reserva con el fin de intervenir en aquellos casos que se considere necesario hacerlo. El CRC-a sería un cuestionario de suma utilidad tanto para el área clínica como para el de la investigación.

Al evaluar qué variables podrían resultar predictivas del nivel de RC, la edad no resultó ser significativa. Por lo que, no habría diferencias entre los niveles de reserva de adultos jóvenes y adultos mayores. Por su parte, se observaron diferencias entre grupos con respecto a la escolaridad y el sexo. No obstante, solo la escolaridad demostró ser la única variable (dentro de las estudiadas) de predicción del nivel de RC. Sujetos con mayor

escolaridad obtuvieron una mayor puntuación en el CRC-a, lo que refleja un mayor nivel de RC. Esto apoya los estudios que indican que la escolaridad es una de las variables más relevantes para la constitución de la reserva (Beydoun et al., 2014; Meng y D'Arcy, 2012; Stern et al., 1999). Sin embargo, la escolaridad explicaría solo un porcentaje de la variabilidad total obtenida. Esto lleva a inferir que la RC excede los límites de la educación formal y que hay otras variables que también hacen su aporte en la constitución de la reserva, tales como la ocupación, las actividades de ocio cognitivamente estimulantes y las interacciones sociales (Cuesta, Cossini y Politis, 2019; Hackman y Farah, 2009; Ihle et al., 2015; Khoury et al., 2019; Meng y D'Arcy, 2012; Scarmeas y Stern, 2003). Poder analizar qué variables son las que influyen y predicen el nivel de RC permitiría comprender en mayor profundidad la variabilidad observada en el nivel de reserva de los sujetos.

La RC es considerada factor de protección de múltiples enfermedades; las más estudiadas son las demencias, principalmente la EA. Hoy en día, alrededor de 50 millones de sujetos sufren de esta enfermedad a nivel mundial, y los datos parecen predecir un aumento drástico de este número en las próximas décadas. No existe hasta el momento tratamiento curativo de la EA; por lo tanto, resulta de extrema importancia focalizarse en su prevención. En los últimos años, se han estudiado los factores de riesgo y de protección de la EA con el objetivo de disminuir los primeros y estimular los segundos (Kivipelto et al., 2020; Organización Mundial de la Salud, 2017). Según un estudio reciente (Livingston et al., 2020), actuando sobre estos factores podrían llegar a prevenirse un 40 % de las demencias. Estimular la RC sería una intervención esencial para retrasar y, en algunos pacientes, prevenir la EA.

Se necesita contar con un instrumento que permita medir el nivel de RC. De esta forma, se podría intervenir sobre aquellos sujetos cuyos niveles de reserva son bajos,

con la futura esperanza de retrasar y prevenir la manifestación clínica de la enfermedad. Según la literatura consultada, el CRC-a sería el primer cuestionario adaptado para tal fin.

Este estudio cuenta con algunas limitaciones. La muestra tomada contiene una desproporción con respecto a la cantidad de hombres y mujeres incluidos en el estudio (es mayor el número de estas últimas). Esto podría estar afectando los resultados con respecto a las diferencias en el nivel de RC observadas entre ambos grupos. Se considera importante aumentar la cantidad de hombres en la muestra representativa para llegar a resultados más concluyentes. Otra limitación de este trabajo es que solo contempla sujetos sanos.

Para futuros estudios, queda pendiente explorar las propiedades psicométricas del cuestionario, medir la capacidad de discriminación del instrumento entre distintas poblaciones clínicas y crear las normas correspondientes.

## Referencias

- Allegri, R. F., Pertierra, L., Cohen, G., Méndez, P. C., Russo, M. J., Calandri, I., ... y Nahas, F. E. (2019). A biological classification for Alzheimer's disease-Amyloid, Tau and Neurodegeneration (A/T/N): results from the Argentine-Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. *International Psychogeriatrics*, 31(12), 1837-1838. <https://doi.org/10.1017/S1041610219000085>
- Bagnati, P. M., Kremer, J. L., Taragano, F. E., Allegri, R. F., Bottino, C. M., Fuentes, P. y Samus, Q. M. (2013). The Americas en Wall, Lyketsos, Ames, O'Brien (eds), *Designing and Delivering Dementia Services*, 141-154. John Wiley and Sons.
- Beydoun, M. A., Beydoun, H. A., Gamaldo, A. A., Teel, A., Zonderman, A. B. y Wang, Y. (2014). Epidemiologic studies of modifiable factors associated with cognition and dementia: systematic review and meta-analysis. *BMC public health*, 14(1), 643. <https://doi.org/10.1186/s12874-014-0643-1>

- doi.org/10.1186/1471-2458-14-643
- Craik, F. I., Bialystok, E. y Freedman, M. (2010). Delaying the onset of Alzheimer disease: Bilingualism as a form of cognitive reserve. *Neurology*, 75(19), 1726-1729. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181fe2a1c>
- Cuesta C, Cossini FC y Politis DG. (2019). Reserva Cognitiva: revisión de su conceptualización y relación con la Enfermedad de Alzheimer. *Subjetividad y Procesos Cognitivos* 23(2), 166-185.
- Grant, A., Dennis, N. A. y Li, P. (2014). Cognitive control, cognitive reserve, and memory in the aging bilingual brain. *Frontiers in psychology*, 5, 1401. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01401>
- Hackman, D. A. y Farah, M. J. (2009). Socioeconomic status and the developing brain. *Trends in cognitive sciences*, 13(2), 65-73. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.11.003>
- Ihle, A., Oris, M., Fagot, D., Baeriswyl, M., Guichard, E. y Kliegel, M. (2015). The association of leisure activities in middle adulthood with cognitive performance in old age: The moderating role of educational level. *Gerontology*, 61(6), 543-550. <https://doi.org/10.1159/000381311>
- Ittner, L. M. y Götz, J. (2011). Amyloid- $\beta$  and tau—a toxic pas de deux in Alzheimer’s disease. *Nature Reviews Neuroscience*, 12(2), 67-72. <https://doi.org/10.1038/nrn2967>
- Khoury, R., Shach, R., Nair, A., Paracha, S. y Grossberg, G. (2019). Can lifestyle modifications delay or prevent Alzheimer’s disease. *Current Psychiatry*, 18(1), 29-38.
- Kivipelto, M., Mangialasche, F., Snyder, H. M., Allegri, R., Andrieu, S., Arai, H. y Calandri, I. (2020). World-Wide FINGERS Network: A global approach to risk reduction and prevention of dementia. *Alzheimer’s & Dementia*, 16(7), 1078-1094. <https://doi.org/10.1002/alz.12123>
- Knopman, D. S., Haeberlein, S. B., Carrillo, M. C., Hendrix, J. A., Kerchner, G., Margolin, R. y Murray, M. E. (2018). The National Institute on Aging and the Alzheimer’s Association research framework for Alzheimer’s disease: perspectives from the research roundtable. *Alzheimer’s & Dementia*, 14(4), 563-575. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.03.002>
- León, I., García, J. y Roldán-Tapia, L. (2011). Construcción de la escala de reserva cognitiva en población española: estudio piloto. *Revista de Neurología*, 52(11), 653-660.
- Livingston, G., Huntley, J., Sommerlad, A., Ames, D., Ballard, C., Banerjee, S. y Costafreda, S. G. (2020). Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The Lancet*, 396(10248), 413-446. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6)
- McKhann, G. M., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack Jr, C. R., Kawas, C. H., ... y Mohs, R. C. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer’s disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer’s Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer’s disease. *Alzheimer’s & dementia*, 7(3), 263-269. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.005>
- Meng, X. y D’Arcy, C. (2012). Education and dementia in the context of the cognitive reserve hypothesis: a systematic review with meta-analyses and qualitative analyses. *PloS one*, 7(6), e38268. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038268>
- Moga, D. C., Beech, B. F., Abner, E. L., Schmitt, F. A., ElKhouli, R. H., Martinez, A. I., ... y Jicha, G. A. (2019). INtervention for Cognitive Reserve Enhancement in delaying the onset of Alzheimer’s Symptomatic Expression (INCREASE), a randomized controlled trial: rationale, study design, and protocol. *Trials*, 20(1), 1-11.
- Muñiz, J., Elosua, P. y Hambleton, R. K. (2013). Directrices para la traducción y adaptación de los tests: segunda edición. *Psicothema*, 25(2), 151-157. <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.24>
- Nelson, M. E., Jester, D. J., Petkus, A. J. y Anzel, R. (2021). Cognitive Reserve, Alzheimer’s Neuropathology, and Risk of Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuropsychology review*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s11065-021-09478-4>
- Ocampo-Osorio, E., Giraldo-López, J. A., Montoya-Arenas, D. A. y Gaviria, A. M. (2018).

- Reserva cognitiva y rendimiento cognitivo en adultos mayores sanos con historia de práctica musical reglada. *Medicina UPB*, 37(2), 97-106. <https://doi.org/10.18566/medupb.v37n2.a03>
- Organización Mundial de la Salud (2017). *Global action plan on the public health response to dementia 2017-2025*. Organización Mundial de la Salud.
- Prince, M. J. (2015). *World Alzheimer Report 2015: the global impact of dementia: an analysis of prevalence, incidence, cost and trends*. Londres: Alzheimer's Disease International.
- Rami, L., Valls-Pedret, C., Bartrés-Faz, D., Caprile, C., Solé-Padullés, C., Castellví, M., ... y Molinuevo, J. (2011). Cuestionario de reserva cognitiva. Valores obtenidos en población anciana sana y con enfermedad de Alzheimer. *Revista de Neurología*, 52(4), 195-201. <https://doi.org/10.33588/rn.5204.2010478>
- Roe, C. M., Xiong, C., Miller, J. P. y Morris, J. C. (2007). Education and Alzheimer disease without dementia: support for the cognitive reserve hypothesis. *Neurology*, 68(3), 223-228. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000251303.50459.8a>
- Scarmeas, N. y Stern, Y. (2003). Cognitive reserve and lifestyle. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 25(5), 625-633. <https://doi.org/10.1076/jcen.25.5.625.14576>
- Soldan, A., Pettigrew, C. y Albert, M. (2018). Evaluating cognitive reserve through the prism of preclinical Alzheimer disease. *Psychiatric Clinics*, 41(1), 65-77. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2017.10.006>
- Stern, Y. (2012). Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. *The Lancet Neurology*, 11(11), 1006-1012. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(12\)70191-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(12)70191-6)
- Stern Y. (2013). *Cognitive Reserve: Theory and applications*. Taylor and Francis.
- Stern, Y., Albert, S., Tang, M. X. y Tsai, W. Y. (1999). Rate of memory decline in AD is related to education and occupation: cognitive reserve? *Neurology*, 53(9), 1942-1942.
- Stern, Y., Arenaza-Urquijo, E. M., Bartrés-Faz, D., Belleville, S., Cantilon, M., Chetelat, G., ... y Okonkwo, O. (2020). Whitepaper: Defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. *Alzheimer's & Dementia*, 16(9), 1305-1311. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.07.219>
- Stern, Y., Gurland, B., Tatemichi, T.K., Tang, M.X., Wilder D. y Mayeux R. (1994). Influence of Education and occupation on the incidence of Alzheimer's Disease. *Jama*, 271(13), 1004-1010

Recibido: 10 de diciembre de 2020

Aceptado: 10 de junio de 2022

## Anexo 1

### Adaptación argentina del Cuestionario de Reserva Cognitiva (CRC-a)

#### Cuestionario de Reserva Cognitiva

Escolaridad (elija el nivel máximo alcanzado completo)	
Sin estudios	0
Lee y escribe (aprendió en el hogar)	1
Jardín de Infantes	2
Primaria	3
Secundaria	4
Superior (terciario/universitario)	5
Cursos de formación (curso de oficios, curso de capacitación, curso de perfeccionamiento profesional, curso de posgrado)	
Ninguno	0
Uno o dos	1
Entre dos y cinco	2
Más de cinco	3
Escolaridad de los padres (marcar el padre de mayor escolaridad)	
No escolarizados	0
Jardín de Infantes o Primaria	1
Secundaria o Superior	2
Ocupación laboral (elija el nivel de trabajo máximo alcanzado)	
No calificado (no requiere formación previa, incluye ama de casa, repositor/a, cajero/a)	0
Calificado manual (electricista, plomero, modista)	1
Calificado no manual (personal administrativo, técnico)	2
Profesional (estudios superiores, incluye abogado/a, ingeniero/a, psicólogo/a)	3
Directivo	4
Formación musical	
No toca ningún instrumento musical	0
Toca poco (aficionado)	1
Formación musical académica y/o es músico profesional	2

Idiomas (mantiene una conversación)	
Solamente el idioma materno	0
Dos idiomas (el materno + uno aprendido en el hogar como guaraní, italiano, inglés)	1
Dos idiomas (el materno + uno aprendido en institución o por profesor particular)	2
Tres idiomas o más (el materno + dos idiomas o más)	3
Actividad lectora	
Nunca	0
Ocasionalmente (incluye diario/un libro al año)	1
Entre 2 y 5 libros al año	2
Entre 5 y 10 libros al año	3
Más de 10 libros al año	4
Juegos intelectuales (ajedrez, rompecabezas, crucigramas)	
Nunca o alguna vez	0
Ocasional (entre 1 y 5 al mes)	1
Frecuente (más de 5 al mes)	2

## Anexo 2

### Preguntas incluidas en proceso de Juicio de Expertos

---

#### Generales

---

- 1.a ¿Los dos ítems tienen el mismo o parecido significado?
  - 1.b ¿El ítem adaptado tiene una dificultad y familiaridad comparables al ítem original?
  - 1.c ¿Introduce la adaptación cambios en el texto (omisiones, sustituciones o adiciones) que puedan influir en la dificultad del ítem?
  - 1.d ¿Hay diferencias entre la versión original del ítem y la adaptación en relación al uso de metáforas, giros o expresiones coloquiales?
- 

#### Formato del ítem

---

- 2.a ¿El formato del ítem, incluyendo los aspectos físicos, es el mismo en los dos ítems?
  - 2.b ¿La longitud del ítem es similar en ambas versiones?
  - 2.c ¿El formato del ítem es de una familiaridad similar en ambas versiones?
- 

#### Gramática y redacción

---

- 3.a ¿Hay alguna modificación de la estructura gramatical del ítem, tal como la ubicación de las oraciones o el orden de las palabras, que pueda hacer el ítem más o menos complejo en una versión que en otra?
  - 3.b ¿Existen algunas pistas gramaticales que puedan hacer el ítem más fácil o más difícil en la versión adaptada?
  - 3.c ¿Existen algunas estructuras gramaticales en la versión original del ítem que no tienen equivalente en la versión adaptada?
  - 3.d ¿Existen alguna referencia al género u otros aspectos que puedan dar pistas sobre el ítem en la versión adaptada?
  - 3.e ¿Hay palabras que en la versión original tengan significado unívoco, pero que en la versión adaptada puedan tener más de un significado?
  - 3.f ¿Hay cambios en la puntuación entre las dos versiones que puedan hacer al ítem más fácil o más difícil en la versión adaptada?
- 

#### Cultura

---

- 4.a ¿Los términos utilizados en el ítem original han sido adaptados de forma adecuada al contexto cultural de la versión adaptada?
  - 4.b ¿Existen diferencias culturales que tengan un efecto diferencial sobre la posibilidad de que una respuesta sea elegida en la versión original o en la adaptada?
  - 4.c ¿Los conceptos implicados en el ítem están al mismo nivel de abstracción en las dos versiones?
  - 4.d ¿El concepto o constructo del ítem es igual de familiar y tiene el mismo significado en las dos versiones?
-

---

**Preguntas abiertas**

---

- 5.a ¿Realizaría algún cambio en los ítems adaptados? Si su respuesta es SÍ, por favor especifique cuáles
- 5.b ¿Modificaría alguno de los ítems que no fueron adaptados? Si su respuesta es Sí, por favor especifique cuáles

### Anexo 3

## Dimensiones e ítems modificados del Cuestionario de Reserva Cognitiva (CRC)

	Cuestionario original (CRC)	Cuestionario adaptado (CRC-a)	¿Se Modificó?
Dimensión	<b>Escolaridad</b>	<b>Escolaridad (elija el nivel máximo alcanzado completo)</b>	Sí
Ítems	<i>Sin estudios</i>	<i>Sin estudios</i>	No
	<i>Lee y escribe de manera autodidacta</i>	<i>Lee y escribe (aprendió en el hogar)</i>	Sí
	<i>Básica (&lt; 6 años)</i>	<i>Jardín de infantes</i>	Sí
	<i>Primaria (≥ 6 años)</i>	<i>Primaria</i>	Sí
	<i>Secundaria (≥ 9 años)</i>	<i>Secundaria</i>	Sí
	<i>Superior (diplomatura/licenciatura)</i>	<i>Superior (terciario/universitario)</i>	Sí
Dimensión	Escolaridad de los padres (marcar el padre de mayor escolaridad)	Escolaridad de los padres (marcar el padre de mayor escolaridad)	No
Ítems	<i>No escolarizados</i>	<i>No escolarizados</i>	No
	<i>Básica o primaria</i>	<i>Jardín de infantes o primaria</i>	Sí
	<i>Secundaria o superior</i>	<i>Secundaria o superior</i>	No
Dimensión	<b>Curso de formación</b>	<b>Curso de formación (curso de oficios, curso de capacitación, curso de perfeccionamiento profesional, curso de posgrado)</b>	Sí
Ítems	<i>Ninguno</i>	<i>Ninguno</i>	No
	<i>Uno o dos</i>	<i>Uno o dos</i>	No
	<i>Entre dos y cinco</i>	<i>Entre dos y cinco</i>	No
	<i>Más de cinco</i>	<i>Más de cinco</i>	No

	<b>Cuestionario original (CRC)</b>	<b>Cuestionario adaptado (CRC-a)</b>	<b>¿Se Modificó?</b>
Dimensión	Ocupación laboral (elija el nivel de trabajo máximo alcanzado)	Ocupación laboral (elija el nivel de trabajo máximo alcanzado)	No
Ítems	<i>No cualificado (incluye “sus labores”)</i>	<i>No calificado (no requiere formación previa, incluye ama de casa, repositor/a, cajero/a)</i>	Sí
	<i>Cualificado manual</i>	<i>Calificado manual (electricista, plomero, modista)</i>	Sí
	<i>Cualificado no manual (incluye secretariado, técnico)</i>	<i>Calificado no manual (personal administrativo, técnico)</i>	Sí
	<i>Profesional (estudios superiores)</i>	<i>Profesional (estudios superiores, incluye abogado/a, ingeniero/a, psicólogo/a)</i>	Sí
	<i>Directivo</i>	<i>Directivo</i>	
Dimensión	Formación musical	Formación musical	No
Ítems	<i>No toca ningún instrumento musical ni escucha música regularmente</i>	<i>No toca ningún instrumento musical</i>	Sí
	<i>Toca poco (aficionado) y escucha música regularmente</i>	<i>Toca poco (aficionado)</i>	Sí
	<i>Formación musical reglada</i>	<i>Formación musical académica y/o es músico profesional</i>	Sí
Dimensión	Idiomas (mantiene una conversación)	Idiomas (mantiene una conversación)	No
Ítems	<i>Solamente el idioma materno</i>	<i>Solamente el idioma materno</i>	No
	<i>Dos idiomas (incluye catalán, gallego, euskera, castellano)</i>	<i>Dos idiomas (el materno + uno aprendido en el hogar como guaraní, italiano, inglés)</i>	Sí
	<i>Dos/tres idiomas (uno diferente al catalán, gallego o euskera)</i>	<i>Dos idiomas (el materno + uno aprendido en institución o por profesor particular)</i>	Sí
	<i>Más de dos idiomas</i>	<i>Tres idiomas o más (el materno + dos idiomas o más)</i>	Sí

	<b>Cuestionario original (CRC)</b>	<b>Cuestionario adaptado (CRC-a)</b>	<b>¿Se Modificó?</b>
Dimensión	Actividad lectora	Actividad lectora	No
Ítems	<i>Nunca</i>	<i>Nunca</i>	No
	<i>Ocasionalmente (incluye diario/un libro al año)</i>	<i>Ocasionalmente (incluye diario/un libro al año)</i>	No
	<i>Entre 2 y 5 libros al año</i>	<i>Entre 2 y 5 libros al año</i>	No
	<i>Entre 5 y 10 libros al año</i>	<i>Entre 5 y 10 libros al año</i>	No
	<i>Más de 10 libros al año</i>	<i>Más de 10 libros al año</i>	No
Dimensión	Juegos intelectuales (ajedrez, rompecabezas, crucigramas)	Juegos intelectuales (ajedrez, rompecabezas, crucigramas)	No
Ítems	<i>Nunca o alguna vez</i>	<i>Nunca o alguna vez</i>	No
	<i>Ocasional (entre 1 y 5 al mes)</i>	<i>Ocasional (entre 1 y 5 al mes)</i>	No
	<i>Frecuente (más de 5 al mes)</i>	<i>Frecuente (más de 5 al mes)</i>	No