

Correlación entre escalas de apoyo para el diagnóstico de demencia o alteraciones cognitivas con Síndrome de Down*

DOI: <http://doi.org/10.15446/av.enferm.v43n2.121467>

1 María Zacarés Herrero

2 Jorge San José Tárrega

3 Silvia Trujillo Barberá

4 María Ángeles Rodríguez Herrera

Resumen

Introducción: debido a la sobreexpresión de genes localizados en el cromosoma 21, las personas con síndrome de Down (SD) presentan una predisposición genética al envejecimiento prematuro y al desarrollo de la enfermedad de Alzheimer. La CAMCOG-DS es un instrumento validado para la valoración cognitiva en personas con SD; sin embargo, su acceso desde el Sistema Nacional de Salud es limitado.

Objetivo: analizar la correlación entre las escalas de apoyo utilizadas para el diagnóstico de demencia o alteraciones cognitivas en personas con SD.

Metodología: estudio observacional, transversal y correlacional. La muestra, previamente evaluada mediante la escala CAMCOG-DS, fue valorada con las escalas SPMSQ y MEC. Posteriormente, se analizó la correlación entre los resultados obtenidos mediante el programa JASP.

Resultados: no se hallaron evidencias estadísticamente significativas que permitieran correlacionar los resultados de la escala MEC con los de la escala SPMSQ en la evaluación de personas con SD. Tampoco se obtuvo significación estadística al correlacionar los resultados de las escalas CAMCOG-DS y SPMSQ. No obstante, sí se observó significación estadística en la correlación entre los resultados de la CAMCOG-DS y la MEC.

Cómo citar: Zacarés Herrero M; San José Tárrega J; Trujillo Barberá S; Rodríguez Herrera MA. Correlación entre escalas de apoyo para el diagnóstico de demencia o alteraciones cognitivas con Síndrome de Down. Av. enferm. 2025;43(2):121467.

Recibido: 09/07/2025

Aceptado: 10/12/2025



ISSN (impreso): 0121-4500
ISSN (en línea): 2346-0261

Conclusiones: con las características y el diseño del presente estudio, no se obtuvieron evidencias estadísticamente significativas que permitan establecer una relación entre los resultados de las escalas CAMCOG-DS, SPMSQ de Pfeiffer y MEC de Lobo en la muestra evaluada. Sin embargo, la correlación leve observada entre la CAMCOG-DS y la MEC abre posibles líneas futuras de investigación orientadas a proporcionar herramientas útiles para el profesional sanitario.

Descriptores: Síndrome de Down; Envejecimiento prematuro; Enfermedad de Alzheimer; Demencia; Pruebas de estado mental y demencia; Disfunción cognitiva (fonte: DECS, BIREME).

Correlation between Support Scales for the Diagnosis of Dementia or Cognitive Impairment in People with Down Syndrome

Abstract

Introduction: Due to the overexpression of genes located on chromosome 21, people with Down syndrome (DS) have a genetic predisposition to premature aging and the development of Alzheimer's disease. CAMCOG-DS is a validated instrument for cognitive assessment in people with DS; however, access to this tool within the National Health System is limited.

Objective: To analyze the correlation between support scales used for the diagnosis of dementia or cognitive impairment in people with DS.

Methodology: An observational, cross-sectional, correlational study was conducted. The sample, previously assessed using the CAMCOG-DS scale, was evaluated with the SPMSQ and the MEC. Subsequently, correlations between the results were analyzed using the JASP software.

Results: No statistically significant evidence was found to support a correlation between the results of the MEC scale and the SPMSQ in the assessment of people with DS. Likewise, no statistical significance was observed when correlating the results of the CAMCOG-DS and SPMSQ scales. However, a statistically significant correlation was observed between the CAMCOG-DS and the MEC results.

Conclusions: Given the characteristics and design of the present study, no statistically significant evidence was obtained to establish a relationship between the results of the CAMCOG-DS, Pfeiffer's SPMSQ, and Lobo's MEC in the evaluated sample. Nevertheless, the weak correlation observed between CAMCOG-DS and MEC opens potential avenues for future research aimed at providing useful tools for healthcare professionals.

Descriptors: Down syndrome; premature aging; Alzheimer's disease; dementia; mental status and dementia tests; cognitive dysfunction (font: DECS, BIREME).

Correlação entre escalas de apoio para o diagnóstico de demência ou comprometimento cognitivo em pessoas com síndrome de Down

Resumo

Introdução: Em decorrência da superexpressão de genes localizados no cromossomo 21, as pessoas com síndrome de Down (SD) apresentam predisposição genética ao envelhecimento precoce e ao desenvolvimento da doença de Alzheimer. A CAMCOG-DS é um instrumento validado para a avaliação cognitiva em pessoas com SD; entretanto, o acesso a essa ferramenta no âmbito do Sistema Nacional de Saúde é limitado.

Objetivo: Analisar a correlação entre as escalas de apoio utilizadas para o diagnóstico de demência ou comprometimento cognitivo em pessoas com SD.

Metodologia: Foi realizado um estudo observacional, transversal e correlacional. A amostra, previamente avaliada por meio da escala CAMCOG-DS, foi submetida às escalas SPMSQ e MEC. Posteriormente, as correlações entre os resultados obtidos foram analisadas com o auxílio do software JASP.

Resultados: Não foram encontradas evidências estatisticamente significativas que sustentem uma correlação entre os resultados da escala MEC e da escala SPMSQ na avaliação de pessoas com SD. Da mesma forma, não foi observada significância estatística na correlação entre os resultados das escalas CAMCOG-DS e SPMSQ. Contudo, identificou-se uma correlação estatisticamente significativa entre os resultados da CAMCOG-DS e do MEC.

Conclusões: Considerando as características e o delineamento do presente estudo, não se obtiveram evidências estatisticamente significativas que permitam estabelecer uma relação entre os resultados da CAMCOG-DS, do SPMSQ de Pfeiffer e do MEC de Lobo na amostra avaliada. Ainda assim, a correlação fraca observada entre a CAMCOG-DS e o MEC abre perspectivas para futuras pesquisas voltadas à disponibilização de ferramentas úteis para os profissionais de saúde.

Descriptores: síndrome de Down; envelhecimento precoce; doença de Alzheimer; demência; testes de estado mental e demência; disfunção cognitiva (fuente: DECS, BIREME).

Introducción

El Síndrome de Down (SD) es la aneuploidía autosómica más frecuente entre las alteraciones genéticas compatibles con la vida post-término (1). La esperanza de vida de las personas con SD ha aumentado y, con ella, el riesgo de desarrollar demencia a partir de los 30 años (2).

Debido a la sobreexpresión de algunos genes localizados en el cromosoma 21, relacionados con el envejecimiento prematuro, los sujetos con SD presentan, entre otros, niveles elevados de Proteína Precursora de Amiloide (APP) y Apolipoproteína E (APOE). Estos genes codifican la acumulación prematura y significativa de las proteínas β -amiloide y TAU, las cuales se asocian con el deterioro

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

neurológico, la demencia y la Enfermedad de Alzheimer (EA) (3). Más concretamente, las personas con SD portadoras del alelo ε4 de la APOE muestran alteraciones tempranas tanto en los biomarcadores utilizados para el diagnóstico de la EA como en la sintomatología clínica asociada a la degeneración cognitiva (4).

Tal y como indican Nadeau *et al.* (5), la acumulación de placas amiloides y la degeneración neurofibrilar de los axones neuronales terminan provocando la muerte celular responsable de la pérdida neuronal que desencadena la clínica característica de la EA. Además, debido a su predisposición genética, en las personas con SD la aparición de estas alteraciones puede producirse incluso a partir de los veinte años, llegando a alcanzar cifras de prevalencia del 100 % a los cuarenta años (5).

La demografía en España pone de manifiesto que la población se encuentra inmersa en un proceso de envejecimiento poblacional (6). Este fenómeno se relaciona con el aumento de la incidencia de demencia y de EA (7), las cuales representan dos de las causas de fallecimiento cuya frecuencia aumentó en España en el año 2022 (8).

La demencia se ha convertido en la principal causa de discapacidad entre los adultos mayores, por encima de las patologías cardíacas o el cáncer, siendo la EA la principal causa de demencia (9). En la atención sanitaria a personas mayores sin SD, las escalas de valoración de la esfera mental constituyen una herramienta de apoyo para la detección de alteraciones cognitivas, facilitando el posterior diagnóstico del paciente (10).

Asimismo, el envejecimiento poblacional también afecta a la población con SD, tanto por su predisposición genética al envejecimiento prematuro como por el aumento de su esperanza de vida (11). Los signos y síntomas de demencia en personas con SD pueden presentar manifestaciones similares a las de otras patologías prevalentes en esta población, como los trastornos depresivos, el hipotiroidismo o las alteraciones visuales y auditivas (12). Por este motivo, disponer de herramientas que permitan identificar el deterioro cognitivo en personas con SD y que sirvan de apoyo para la detección temprana de la EA puede contribuir a una mejor comprensión de los mecanismos biológicos de esta enfermedad (3), así como a evitar su infradiagnóstico, ya sea por el enmascaramiento de una patología tras otra o por la posible confusión entre ellas.

Ante el riesgo de desarrollar demencia y, en concreto, de desarrollar EA, la evaluación cognitiva de las personas con SD se convierte en una parte fundamental del proceso diagnóstico (13). A pesar de que las pruebas de evaluación neuropsicológica se incluyen cada vez con mayor frecuencia en los protocolos para la valoración de la esfera mental y la detección precoz de la demencia, su uso se encuentra más extendido en la población normotípica. Entre las herramientas específicas y validadas para la valoración cognitiva de personas con SD se encuentra la CAMDEX-DS. Esta prueba constituye una herramienta estandarizada de apoyo al diagnóstico de trastornos mentales, especialmente de demencia precoz, en población con SD u otra discapacidad intelectual (DI) (14). Además, ha sido adaptada y validada para su uso en población española. Está compuesta por una entrevista con un informador —generalmente el cuidador principal—, un examen objetivo de la función cognitiva del usuario evaluado (Cambridge Cognitive Examination, CAMCOG-DS), un programa normalizado para el registro de observaciones y un examen físico (12). Actualmente, es la herramienta principal utilizada por la Fundación Asindown Valencia para la valoración cognitiva de sus usuarios.

No obstante, pese a su especificidad y fiabilidad validadas en usuarios con SD, la CAMCOG-DS presenta algunas dificultades en su aplicación, como la necesidad de la participación de las familias

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

de los usuarios y los requerimientos de un adiestramiento específico, así como una inversión de tiempo elevada por parte de los profesionales que la administran (15).

En cambio, desde la mayoría de los centros sociosanitarios del Sistema Nacional de Salud Español (SNS) es posible acceder a escalas como la Short Portable Mental State Questionnaire (SPMSQ) de Pfeiffer o el Mini Examen Cognoscitivo (MEC) de Lobo. Estas escalas, validadas en población sin SD sensible al deterioro cognitivo, se utilizan como herramientas de apoyo para el diagnóstico de demencia o alteraciones cognitivas. Además de presentar una mayor accesibilidad que la CAMDEX-DS, no requieren una inversión de tiempo elevada para su aplicación ni un entrenamiento complejo del profesional sanitario. Asimismo, ambas pruebas han sido validadas en población española normotípica, al mostrar adecuados índices de sensibilidad y especificidad para la detección del deterioro cognitivo (10). Sin embargo, no existen estudios previos que confirmen su validez en población con SD, lo que refuerza la justificación de la presente investigación.

De los diferentes apartados del examen CAMDEX-DS, el presente estudio se centra en los resultados del apartado de valoración neuropsicológica CAMCOG-DS, el cual analiza diferentes esferas mentales del individuo, como la orientación, el lenguaje, la memoria, la atención y la praxis. Con el fin de facilitar el acceso a herramientas para la valoración cognitiva de las personas con SD que permitan ofrecer una atención sanitaria más precisa, exhaustiva y completa, se pretende analizar la correlación entre los resultados obtenidos por los usuarios participantes en la evaluación CAMCOG-DS –apartado de valoración neuropsicológica incluido en la CAMDEX-DS– y los resultados obtenidos por los mismos usuarios en las escalas SPMSQ de Pfeiffer y MEC de Lobo.

Metodología

El presente trabajo de campo siguió un diseño de naturaleza observacional, transversal y correlacional. Tras la consulta de la literatura científica reciente, se planteó la siguiente estructura de investigación PICO:

- **Población (P):** Personas con SD de 30 años o más, participantes en los programas de envejecimiento activo.
- **Intervención (I):** Valoración de la función cognitiva mediante las escalas SPMSQ de Pfeiffer y MEC.
- **Grupo de comparación (C):** Comparación de los resultados obtenidos previamente por los participantes en la escala CAMCOG-DS con los resultados obtenidos durante el presente estudio por los mismos usuarios en las escalas SPMSQ y MEC.
- **Resultado (O):** Correlación estadísticamente significativa ($p \leq 0,05$) entre los resultados obtenidos en la escala CAMCOG-DS y los obtenidos en las escalas SPMSQ y MEC.

A partir de esta estructura se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿están los resultados de la escala CAMCOG-DS relacionados de manera estadísticamente significativa con los resultados de las escalas SPMSQ y MEC al valorar a personas con SD de 30 años o más participantes en los programas de envejecimiento activo?

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: usuarios con SD de 30 años o más que formaran parte de los programas de envejecimiento activo (16), que presentaran discapacidad intelectual (DI)

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

leve o moderada (17) y que hubieran sido evaluados recientemente mediante la escala CAMCOG-DS. Asimismo, considerando el tamaño de la población que cumplía estos criterios dentro de la Fundación Asindown (N = 45), el nivel de confianza establecido (95 %) y el margen de error (5 %), el cálculo del tamaño muestral mínimo necesario para obtener resultados estadísticamente significativos fue de 41 individuos (n = 41).

En relación con los criterios de exclusión, no se utilizaron para el estudio los datos de aquellos usuarios que, aun cumpliendo con todos los criterios de inclusión, no hubieran cumplimentado, a través de sus representantes legales, el documento de consentimiento informado (CI). Tras la aplicación de dichos criterios, se obtuvo un tamaño muestral final de 20 individuos.

La comorbilidad de otras patologías frecuentes durante el envejecimiento en personas con SD, como los trastornos depresivos, el hipotiroidismo o las alteraciones visuales o auditivas, puede suponer un posible riesgo de sesgo.

Para el reclutamiento y la ejecución del estudio con los sujetos candidatos, se dio cumplimiento a lo establecido en la Declaración de Helsinki y en la normativa legal vigente sobre investigación biomédica (Ley 14/2007, de junio, de investigación biomédica), así como a lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. En cumplimiento de lo anterior, se obtuvo el informe favorable del Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos (CEIM) del Hospital Universitario de Getafe (A04/24).

La selección de la muestra se realizó mediante muestreo no probabilístico accidental o por conveniencia.

En cuanto a las variables dependientes, estas estuvieron definidas por los resultados obtenidos en las siguientes escalas:

- Short Portable Mental State Questionnaire de Pfeiffer, cuyas principales características en cuanto a administración y estructura son:
 - Todas las cuestiones se presentan en un mismo bloque.
 - Se trata de una escala negativa, en la que una menor puntuación indica un mejor estado cognitivo del usuario.
- Mini Examen Cognoscitivo de Lobo, cuyas características incluyen:
 - La división de las cuestiones en diferentes funciones cognitivas (orientación, fijación, concentración y cálculo, memoria, lenguaje y construcción), algunas de las cuales pueden presentar mayor complejidad.
 - Se trata de una escala positiva, en la que una mayor puntuación indica un mejor estado cognitivo del usuario.

Asimismo, para el posterior análisis de resultados y su correlación, se tuvieron en cuenta algunas características de la CAMCOG-DS (12):

- Está dividida en siete subescalas: orientación, lenguaje, memoria, praxis, atención, pensamiento abstracto y percepción.
- Al igual que el MEC, se trata de una escala positiva.

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

Para el análisis de la correlación entre las diferentes escalas, se partió de las siguientes hipótesis de investigación:

- **Hipótesis principal:** Las personas con SD de 30 años o más, participantes en los programas de envejecimiento activo de la Fundación Asindown Valencia, que son evaluadas mediante las escalas de valoración cognitiva SPMSQ de Pfeiffer y MEC de Lobo, obtienen resultados relacionados de manera estadísticamente significativa con los obtenidos previamente al ser evaluadas con la escala CAMCOG-DS.
 - **Hipótesis secundaria 1:** Existe una correlación estadísticamente significativa entre los resultados de la escala SPMSQ y los de la escala MEC en personas con SD.
 - **Hipótesis secundaria 2:** Existe una correlación estadísticamente significativa entre los resultados de la escala CAMCOG-DS y los de la escala MEC en personas con SD.
 - **Hipótesis secundaria 3:** Existe una correlación estadísticamente significativa entre los resultados de las escalas CAMCOG-DS y SPMSQ en personas con SD.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa JASP. En primer lugar, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, dado que la muestra fue inferior a 50 sujetos, con el objetivo de analizar la normalidad de los datos y establecer si las variables eran paramétricas o no. De acuerdo con el valor de *p* obtenido en la prueba de Shapiro-Wilk, las variables de estudio se consideraron no paramétricas (*p* < 0,05). En consecuencia, se seleccionó el coeficiente de correlación de Kendall, también mediante el programa JASP, por ser el más adecuado para el análisis de correlación en muestras pequeñas no paramétricas (18).

Resultados

En relación con las características demográficas de la muestra (*n* = 20), el 35 % correspondió a mujeres, con una media de edad de 41 años (*SD* = 10,066), y el 65 % a hombres, con una media de edad de 39,07 años (*SD* = 7,750).

Análisis de la normalidad de los datos

En la Tabla 1 se presentan los resultados del análisis de normalidad, así como otros estadísticos descriptivos.

Tabla 1. Análisis de normalidad de las variables

Estadísticos descriptivos	Puntuación total CAMCOG-DS		Puntuación total SPMSQ		Puntuación total MEC	
Desviación típica	7,111		1,469		6,100	
Mínimo	62,000		1,000		8,000	
Máximo	93,000		6,000		33,000	
Shapiro-Wilk	0,869		0,876		0,988	
Valor de <i>p</i> de Shapiro-Wilk	0,011		0,015		0,994	

Fuente. Elaboración propia a partir de JASP.

Tanto la desviación típica de la variable «puntuación total CAMCOG-DS» ($SD = 7,111$) como la de «puntuación total MEC» ($SD = 6,100$) fueron superiores a 2. Asimismo, los valores máximo y mínimo de ambas variables se encontraron ampliamente separados (Máx. = 93,000 – Mín. = 62,000 y Máx. = 33,000 – Mín. = 8,000, respectivamente). Por tanto, la desviación típica de ambas variables puede considerarse elevada, lo que indica una notable dispersión de los resultados respecto a la media de la muestra.

En cuanto a la variable «puntuación total SPMSQ», la desviación típica ($SD = 1,469$) y la diferencia entre los valores máximo (6,000) y mínimo (1,000) permiten considerar que sus resultados presentan una menor desviación respecto a la media.

En lo relativo al análisis de la normalidad de las variables, el valor de p del estadístico de Shapiro-Wilk fue inferior a 0,05 en las variables «puntuación total CAMCOG-DS» ($p = 0,011$) y «puntuación total SPMSQ» ($p = 0,015$), por lo que se rechaza la hipótesis nula de normalidad en ambos casos. En cambio, el valor de p de Shapiro-Wilk para la variable «puntuación total MEC» ($p = 0,994$) fue superior a 0,05, por lo que sus datos pueden considerarse distribuidos de forma normal.

Dado que dos de las variables analizadas presentaron una distribución no paramétrica, en los contrastes de hipótesis realizados se aplicó el coeficiente de correlación de Kendall.

Correlación entre total SPMSQ y total MEC

A partir de los datos analizados, puede interpretarse la existencia de una relación inversa y de baja magnitud entre los resultados de ambas escalas, considerando las siguientes hipótesis estadísticas:

- **Hipótesis nula:** No existe correlación estadísticamente significativa entre los resultados de la escala SPMSQ y los de la escala MEC en personas con SD.
- **Hipótesis alternativa:** Existe correlación estadísticamente significativa entre los resultados de la escala SPMSQ y los de la escala MEC en personas con SD.

El valor de la Tau B de Kendall fue negativo y cercano a 0 (Tau B de Kendall = $-0,226$). Además, la relación entre el total SPMSQ y el total MEC no resultó estadísticamente significativa ($p = 0,200$). Por tanto, se mantiene la hipótesis nula (H_0), al no encontrarse evidencias suficientes para rechazarla.

Correlación entre total CAMCOG-DS y total MEC

Al analizar los datos recogidos, puede considerarse la existencia de una relación lineal positiva y de baja magnitud entre el total CAMCOG-DS y el total MEC, a partir de las siguientes hipótesis estadísticas:

- **Hipótesis nula:** No existe correlación estadísticamente significativa entre los resultados de la escala CAMCOG-DS y los de la escala MEC en personas con SD.
- **Hipótesis alternativa:** Existe correlación estadísticamente significativa entre los resultados de la escala CAMCOG-DS y los de la escala MEC en personas con SD.

El coeficiente de correlación de Kendall fue positivo y cercano a 0 (Tau B de Kendall = $0,363$). Asimismo, la relación entre ambas variables fue estadísticamente significativa ($p = 0,031$). En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0), al encontrarse evidencias suficientes en los resultados.

Correlación entre total CAMCOG-DS y total SPMSQ

Para este análisis se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:

- **Hipótesis nula:** No existe correlación estadísticamente significativa entre los resultados de las escalas CAMCOG-DS y SPMSQ en personas con SD.
- **Hipótesis alternativa:** Existe correlación estadísticamente significativa entre los resultados de las escalas CAMCOG-DS y SPMSQ en personas con SD.

Tal como se interpreta de los datos obtenidos, existe una relación inversa y de baja magnitud entre el total CAMCOG-DS y el total SPMSQ, al obtenerse una Tau B de Kendall negativa y cercana a 0 (Tau B de Kendall = -0,258). No obstante, dicha relación no puede considerarse estadísticamente significativa ($p = 0,147$). Por tanto, se mantiene la hipótesis nula (H_0), al no encontrarse evidencias suficientes para su rechazo.

Discusión

Para dar respuesta al objetivo de este trabajo –analizar la correlación entre las escalas de apoyo para el diagnóstico de demencia o alteraciones cognitivas en personas con SD– se estableció una correlación estadísticamente significativa entre los resultados de las escalas MEC y CAMCOG-DS, lo que pone de manifiesto la necesidad de ampliar la investigación en torno a la valoración cognitiva estandarizada en personas con SD. Este planteamiento se sustenta en la existencia de consenso científico sobre la relación entre el SD y el envejecimiento prematuro, confrontada con la escasez de estudios que hayan aplicado pruebas moleculares para reforzar dicha hipótesis (19). En adición, Bayen *et al.* (20) evidenciaron la necesidad de ampliar el período de seguimiento del SD, tradicionalmente enfocado en la edad pediátrica y que, por motivos de longevidad, debe extenderse también a la edad adulta y geriátrica. Un seguimiento basado en una mayor amplitud de conocimientos y en la estandarización de herramientas de valoración contribuye a mejorar el manejo a largo plazo de las comorbilidades y, por tanto, a ofrecer una atención clínica mejorada a las personas con SD y EA.

Respecto a la correlación entre los resultados de las escalas MEC y SPMSQ, tanto sus diferencias estructurales como las relativas a la interpretación de los resultados convierten a ambos exámenes en herramientas claramente diferenciadas.

En este sentido, en el análisis de los datos obtenidos del contraste no se hallaron evidencias estadísticamente significativas que permitan afirmar que los resultados de ambas escalas estén relacionados, si bien estos datos tampoco implican que la hipótesis nula sea verdadera. Ambas escalas están validadas y se ha demostrado su utilidad en la detección de déficits en determinadas áreas intelectuales y, especialmente, en el seguimiento de la evolución cognitiva en población geriátrica (10). Este planteamiento podría guardar relación con los resultados obtenidos en un estudio realizado en población estadounidense (21), en el que se analizó la *Herramienta de Detección Temprana para la Demencia del Grupo Nacional de Trabajo* (NTG-EDSD, por sus siglas en inglés) para la evaluación del deterioro cognitivo leve en personas con SD. Dicho estudio confirmó su utilidad, aunque señaló la necesidad de complementar los resultados con otras fuentes de información relevante para alcanzar un nivel aceptable de precisión diagnóstica. Otros trabajos, como el realizado por Nuebling *et al.* (22), abordaron la eficacia de pruebas validadas y accesibles en distintos contextos lingüísticos y sanita-

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

rios, como ocurrió con la validación de la versión alemana del cuestionario de cribado de demencia para personas con discapacidad intelectual (DSQIID, por sus siglas en inglés).

En lo relativo a la correlación entre los resultados de las escalas CAMCOG-DS y MEC, la estructura de ambas presenta una mayor similitud, al dividirse en subescalas correspondientes a diferentes funciones cognitivas, lo que permite una valoración más específica de cada área evaluada.

A pesar de que la CAMCOG-DS presenta una mayor extensión y ofrece una adaptación más amplia en las opciones de respuesta, es posible identificar preguntas similares en ambas pruebas, como “Coja este papel con la mano derecha, dóblelo y póngalo en el suelo” en el caso del MEC (10), y “Coja el papel con su mano derecha, lo dobla por la mitad y lo tira al suelo” en la CAMCOG-DS (14). Asimismo, la interpretación de ambas escalas muestra similitudes relevantes. Estos hallazgos presentan coherencia con los resultados obtenidos en el contraste estadístico y sugieren que el MEC podría constituir una herramienta complementaria en aquellos contextos en los que la CAMCOG-DS no esté disponible, favoreciendo la detección precoz y el seguimiento longitudinal. En contraposición, las diferencias estructurales e interpretativas entre la CAMCOG-DS y la SPMSQ se corresponden con los resultados obtenidos en el contraste de hipótesis.

En esta misma línea argumentativa, Esteba *et al.* (23) señalaron que, a pesar del elevado riesgo de desarrollar demencia en personas con SD, aún no existen mecanismos claramente definidos para detectar el deterioro cognitivo leve en esta población. Por su parte, Startin *et al.* (24), en el desarrollo de la Escala Cognitiva para Síndrome de Down (cs-DS), analizaron otras herramientas de valoración, como el Behavior Rating Inventory of Executive Function—Adult Version (BRIEF-A), el Observer Memory Quotient (OMQ), las Vineland Adaptive Behavior Scales o el Dementia Questionnaire for People with Learning Disabilities (DLD). A partir de este análisis, propusieron un cuestionario calificado por informantes que recoge las respuestas de los cuidadores principales de las personas con SD, con el objetivo de obtener una herramienta confiable y válida para evaluar habilidades cognitivas cotidianas en una amplia variedad de perfiles. Este enfoque, basado en la información proporcionada por los cuidadores, guarda una estrecha relación con el diseño de la CAMDEX-DS, que combina la entrevista con informador con otras valoraciones individuales del sujeto con SD.

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra el muestreo no probabilístico por conveniencia, que puede sesgar la accesibilidad y las características específicas de la población atendida por la Fundación Asindown, reduciendo la representatividad de los resultados. Asimismo, la pérdida de muestra asociada a la decisión de no participar provocó que el tamaño muestral final ($n = 20$) no alcanzara el mínimo necesario para ser estadísticamente representativo de la población objetivo ($n = 41$), lo que limita la potencia estadística y la generalización de los hallazgos. Además, la presencia de comorbilidades no diagnosticadas, frecuentes durante el envejecimiento en personas con SD y que pueden cursar de forma subclínica o en fase prodrómica –como los trastornos depresivos, el hipotiroidismo o las alteraciones visuales o auditivas–, pudo haber supuesto un riesgo de sesgo al influir en la interpretación de los resultados.

Durante la ejecución del estudio, la interpretación de las respuestas de los sujetos participantes pudo verse afectada por la fluctuación del estado de ánimo durante la aplicación de las escalas, así como por la elección del canal de comunicación seleccionado por los propios participantes para emitir sus respuestas. A ello se suma la ausencia de control de variables como el nivel educativo, la estimulación cognitiva previa o el uso de medicación, factores que pueden influir en el rendimiento

en las escalas. En este mismo sentido, aunque las pruebas están validadas en población española normotípica, no se verificó su adecuación lingüística y cultural específica para personas con SD.

Asimismo, el hecho de que el estudio se haya llevado a cabo en una única fundación puede haber limitado la extrapolación de los resultados a otros contextos socioculturales o regiones. Del mismo modo, la participación condicionada al consentimiento familiar pudo introducir un sesgo hacia aquellas familias con mayor implicación en programas de envejecimiento activo.

Estas limitaciones ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar estudios longitudinales que incorporen muestreos probabilísticos y tamaños muestrales representativos, con el fin de garantizar la fiabilidad y validez de los resultados. El análisis de la evolución del deterioro cognitivo en personas con SD permitiría un abordaje más específico y estandarizado del envejecimiento prematuro en esta población (25), un campo de conocimiento que aún requiere mayor exploración.

De igual manera, sería recomendable considerar variables moderadoras como el lugar de aplicación de la escala, el momento del día o el estado anímico de los participantes, así como combinar las pruebas neuropsicológicas con biomarcadores y herramientas digitales innovadoras, como la Inteligencia Artificial (26). Recomendaciones internacionales, como las propuestas por Del Hoyo *et al.* (25), sugieren un enfoque multimodal que integre datos neurobiológicos o funcionales para mejorar la interpretación de los resultados. En este contexto, resulta necesario ampliar la investigación sobre la utilidad y validación de las herramientas de valoración cognitiva en personas con SD, tanto por la elevada prevalencia de la EA en esta población (5) como por su predisposición genética al envejecimiento prematuro (4). Abordar esta necesidad podría favorecer no solo una mejor atención a las personas con SD, al optimizar la prevención secundaria (12), sino también ampliar la comprensión de la etiopatogénesis de la EA (3) como entidad propia de análisis.

Del mismo modo, los resultados obtenidos en el presente estudio abren futuras líneas de investigación sobre la utilidad del MEC como herramienta para la valoración del deterioro cognitivo en personas adultas con SD. Los hallazgos derivados del análisis estadístico, junto con las similitudes en la administración de ambas escalas, refuerzan este planteamiento. Una eventual validación del MEC en esta población podría optimizar los procesos de evaluación, detección precoz e intervención clínica en entornos donde la CAMCOG-DS no esté disponible. Asimismo, se pone de relieve la conveniencia de contar con baterías personalizadas de pruebas neuropsicológicas, sensibles a perfiles específicos de SD, combinadas con biomarcadores y datos asociados a la DI leve y moderada (27-30).

La literatura científica revisada subraya que la combinación del análisis de biomarcadores y técnicas de imagen con escalas cognitivas adaptadas a las características del SD (31-34) incrementaría la precisión diagnóstica y permitiría identificar cambios preclínicos y clínicos que podrían pasar inadvertidos mediante pruebas aisladas. La inclusión de medidas sensibles al sesgo derivado de la discapacidad intelectual previa (35), especialmente en población geriátrica con SD y EA (36), enfatiza la necesidad de desarrollar más estudios clínicos en este ámbito (37). Paralelamente, dichos estudios requerirán modificaciones en términos de políticas públicas (38), orientadas a la implementación de protocolos estandarizados para la evaluación de la demencia en personas con discapacidad intelectual, la formación específica de los profesionales y la financiación de herramientas adaptadas y validadas en los distintos sistemas de salud (39).

Conclusiones

Los resultados de este estudio no evidencian una correlación estadísticamente significativa entre las escalas de valoración cognitiva SPMSQ de Pfeiffer y MEC de Lobo, ni entre la SPMSQ de Pfeiffer y la CAMCOG-DS, cuando se aplican a personas con síndrome de Down de 30 años o más que participan en programas de envejecimiento.

Se identificó una leve correlación estadísticamente significativa entre los resultados de las escalas CAMCOG-DS y MEC de Lobo en esta población específica. No obstante, a pesar de este hallazgo puntual, los datos obtenidos no permiten establecer relaciones estadísticamente significativas entre los resultados de las tres escalas analizadas.

Conflicto de intereses

Las/los autoras/es declaran no tener conflicto de intereses.

Agradecimientos

Se agradece la colaboración realizada por la Asociación AsinDown Valencia.

Referencias

- (1) Antonarakis SE; Skotko BG; Rafii MS; Strydom A; Pape SE; Bianchi DW et al. Down syndrome. *Nat Rev Dis Primers.* 2020;6:9. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0143-7>
- (2) Wallace ER; Harp JP; Van Pelt KL; Koehl LM; Caban-Holt AM; Anderson-Mooney AJ et al. Identifying dementia in Down syndrome with the Severe Impairment Battery, Brief Praxis Test and Dementia Scale for People with Learning Disabilities. *J Intellect Disabil Res.* 2021;65(12):1085-1096. <https://doi.org/10.1111/jir.12901>
- (3) Alldred MJ; Martini AC; Patterson D; Hendrix J; Granholm AC. Aging with Down syndrome—Where are we now and where are we going? *J Clin Med.* 2021;10(20):4687. <https://doi.org/10.3390/jcm10204687>
- (4) Bejanin A; Iulita MF; Vilaplana E; Carmona-Iragui M; Benejam B; Videla L et al. Association of apolipoprotein E ε4 allele with clinical and multimodal biomarker changes of Alzheimer disease in adults with Down syndrome. *JAMA Neurol.* 2021;78(8):937-947. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2021.1893>
- (5) Nadeau PA; Jobin B; Boller B. Diagnostic sensitivity and specificity of cognitive tests for mild cognitive impairment and Alzheimer's disease in patients with Down syndrome: A systematic review and meta-analysis. *J Alzheimers Dis.* 2023;95(1):13-51. <https://doi.org/10.3233/JAD-220991>
- (6) Instituto Nacional de Estadística. Pirámide de Población en España. 2025. <https://www.ine.es/covid/piramides.htm>
- (7) Liu RM. Aging, cellular senescence, and Alzheimer's disease. *Int J Mol Sci.* 2022;23(4):1989. <https://doi.org/10.3390/ijms23041989>
- (8) Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según la causa de muerte. Año 2022. España. 2023. https://www.ine.es/prensa/edcm_2022.pdf
- (9) Jannati A; Toro-Serey C; Gomes-Osman J; Banks R; Cielsa M; Showalter J et al. Digital Clock and Recall is superior to the Mini-Mental State Examination for the detection of mild cognitive impairment and mild dementia. *Alz Res Therapy.* 2024;16(2). <https://doi.org/10.1186/s13195-023-01367-7>
- (10) Quintanilla M. La medida de la dependencia. Escalas de valoración. En: Acebes E, editor. *Enfermería en cuidados sociosanitarios.* Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2005. p. 55-88.
- (11) Gensous N; Bacalini MG; Franceschi C; Garagnani P. Down syndrome, accelerated aging and immunosenescence. *Semin Immunopathol.* 2020;42:635-645. <https://doi.org/10.1007/s00281-020-00804-1>
- (12) Fonseca LM; Ball SL; Holland AJ. The Cambridge Examination for Mental Disorders of Older People with Down's Syndrome and Others with Intellectual Disabilities (CAMDEX-DS). En: Prasher V, editor. *Neuropsychological assessments of dementia in Down syndrome and intellectual disabilities.* Cham: Springer; 2018. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61720-6_7
- (13) Walsh DM; Doran E; Silverman W; Tournay A; Movsesyan N; Lott IT. Rapid assessment of cognitive function in Down syndrome across intellectual level and dementia status. *J Intellect Disabil Res.* 2015;59(11):1071-1079. <https://doi.org/10.1111/jir.12200>
- (14) Ball S; Holland T; Huppert F; Treppner P; Dodd K. *CAMDEX-DS. Prueba de Exploración Cambridge para la valoración de los trastornos mentales en adultos con Síndrome de Down o con Discapacidad Intelectual.* Madrid: TEA Ediciones S.A.U.; 2013.
- (15) Domínguez García J; Navas Macho P. Deterioro cognitivo y trastorno neurodegenerativo en personas con discapacidad intelectual. *Siglo Cero.* 2018;49(1):53-67. <https://doi.org/10.14201/scero20184915367>

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

(16) Fundación Asindown. Asindown Vida Adulta y Envejecimiento. 2024. <https://asindown.org/asindown-vida-adulta-y-envejecimiento-activo/#>

(17) American Psychiatric Association. Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2014.

(18) Goss-Sampson M; Meneses J. Análisis estadístico con JASP: una guía para estudiantes. Universitat Oberta de Catalunya. 2019. <http://hdl.handle.net/10609/102926>

(19) Horvath S; Garagnani P; Bacalini MG; Pirazzini C; Salvioli S; Gentilini D et al. Accelerated epigenetic aging in Down syndrome. *Aging Cell*. 2015;14(3):491-495. <https://doi.org/10.1111/acel.12325>

(20) Bayen E; Possin KL; Chen Y; Cleret de Langavant L; Yaffe K. Prevalence of aging, dementia, and multimorbidity in older adults with Down syndrome. *JAMA Neurol*. 2018;75(11):1399-1406. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2018.2210>

(21) Silverman W; Krinsky-McHale SJ; Lai F; Rosas HD; Hom C; Doran E et al. Evaluation of the National Task Group-Early Detection Screen for Dementia: Sensitivity to "mild cognitive impairment" in adults with Down syndrome. *J Appl Res Intellect Disabil*. 2021;34(3):905-915. <https://doi.org/10.1111/jar.12849>

(22) Nuebling G; Wagemann O; Deb S; Wlasich E; Loosli SV; Sandkühler K; Stockbauer A; Prix C and Levin, J. Validation of a German version of the dementia screening questionnaire for individuals with intellectual disability (DSQIID) in Down syndrome. *J Appl Res Intellect Disabil*. 2022;35(4):1047-1059. <https://doi.org/10.1111/jir.13144>

(23) Esteba-Castillo S; García-Alba J; Rodríguez-Hidalgo E; Vaquero L; Novell R; Moldenhauer F et al. Proposed diagnostic criteria for mild cognitive impairment in Down syndrome population. *J Appl Res Intellect Disabil*. 2022;35(2):495-505. <https://doi.org/10.1111/jar.12959>

(24) Startin CM; Rodger E; Fodor-Wynne L; Hamburg S; Strydom A. Developing an informant questionnaire for cognitive abilities in Down syndrome: The Cognitive Scale for Down Syndrome (CS-DS). *PLoS One*. 2016;11(5):e0154596. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154596>

(25) Del Hoyo Soriano L; Sandkühler K; Videla L; Benejam B; Carmona-Iragui M; Wlasich E et al. Discrepancies in assessing intellectual disability levels in adults with Down syndrome: Implications for dementia diagnosis. *Alzheimer's Dement*. 2025;21(6):e70307. <https://doi.org/10.1002/azl.70307>

(26) An X; He J; Bi B; Wu G; Xu J; Yu W; Ren Z. The application of artificial intelligence in diagnosis of Alzheimer's disease: A bibliometric analysis. *Front Neurol*. 2024;15:1510729. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1510729>

(27) Bostelmann M; Ruggeri P; Rita Cirelli A; Costanzo F; Menghini D; Vicari S et al. Path integration and cognitive mapping capacities in Down and Williams syndromes. *Front Psychol*. 2020;11:571394; <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.571394>

(28) Shimizu E; Goto-Hirano K; Motoi Y; Arai M; Hattori N. Symptoms and age of prodromal Alzheimer's disease in Down syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Neurol Sci*. 2024;45:2445-2460. <https://doi.org/10.1007/s10072-023-07292-9>

(29) Benejam B; Videla L; Vilaplana E; Barroeta I; Carmona-Iragui M; Altuna M et al. Diagnosis of prodromal and Alzheimer's disease dementia in adults with Down syndrome using neuropsychological tests. *Alzheimers Dement (Amst)*. 2020;12(1):e12047. <https://doi.org/10.1002/dad2.12047>

(30) Oliver C; Adams D; Holland AJ; Brown ssc; Ball S; Dodd K et al. Acquired mild cognitive impairment in adults with Down syndrome: Age-related prevalence derived from single point assessment data normed by degree of intellectual disability. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2022;37(2). <https://doi.org/10.1002/gps.5674>

(31) Fortea J; Vilaplana E; Carmona-Iragui M; Benejam B; Videla L; Barroeta I et al. Clinical and biomarker changes of Alzheimer's disease in adults with Down syndrome: A cross-sectional study. *Lancet*. 2020;395(10242):1988-1997. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30689-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30689-9)

(32) Rafii MS; Wishnek H; Brewer JB; Donohue MC; Ness S; Mobley WC et al. The Down Syndrome Biomarker Initiative (DSBI) pilot: Proof of concept for deep phenotyping of Alzheimer's disease biomarkers in Down syndrome. *Front. Behav. Neurosci*. 2015;9:239. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2015.00239>

(33) Alcolea D; Beeri MS; Rojas JC; Gardner RC; Lleó A. Blood biomarkers in neurodegenerative diseases: Implications for the clinical neurologist. *Neurology*. 2023;101(4):172-180. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000207193>

(34) Handen BL; Mapstone M; Hartley S; Andrews H; Christian B; Lee JH et al. The Alzheimer's Biomarker Consortium-Down Syndrome (ABC-DS): A 10-year report. *Alzheimers Dement*. 2025;21(5):e70294. <https://doi.org/10.1002/alz.70294>

(35) Head E. Adapting cognitive tools for clinical trials in Down syndrome. *NeurologyLive*. 2025. <https://www.neurologylive.com/view/adapting-cognitive-tools-clinical-trials-down-syndrome-elizabeth-head>

(36) Jun P; Chengye H; Hui W. Bibliometric analysis of rehabilitation in Alzheimer's disease (2000-2023): trends, hotspots and prospects. *Front Aging Neurosci*. 2024;16:1457982. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2024.1457982>

(37) Nadeau PA; Jobin B; Boller B. Diagnostic sensitivity and specificity of cognitive tests for mild cognitive impairment and Alzheimer's disease in patients with Down syndrome: A systematic review and meta-analysis. *J Alzheimers Dis*. 2023;95(1):13-51. <https://doi.org/10.3233/JAD-220991>

(38) INFOCOP. Consejo General de la Psicología de España. Demencia y personas con discapacidades intelectuales: guía para la evaluación, diagnóstico, intervenciones y apoyo. Infocop. 2025. <https://www.infocon.es/la-atencion-a-la-demencia-en-personas-con-discapacidades-intelectuales-guia-de-la-bps/>

(39) National Task Group on Intellectual Disabilities and Dementia Practices (NTG). NTG-Early Detection Screen for Dementia (NTG-EDSD). <https://www.the-ntg.org/ntg-edsd>