



Sociedad Neurológica Argentina
Filial de la Federación Mundial
de Neurología

Neurología Argentina

www.elsevier.es/neurolarg



CrossMark

Casuística

Deterioro cognitivo y conducción vehicular

Oscar Porta*, Cecilia Ochoa, Ariel Jaita y Mónica Perassolo

Sección Neurología, Hospital Carlos G. Durand, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 4 de enero de 2016

Aceptado el 23 de noviembre de 2016

On-line el 4 de febrero de 2017

Palabras clave:

Deterioro cognitivo

Conducción vehicular

Licencia de conductor

RESUMEN

Introducción: El deterioro cognitivo es un factor de riesgo conocido para accidentes de tránsito. En Argentina, los organismos que otorgan las licencias de conductor requieren evaluaciones neurocognitivas abarcativas periódicas en personas ańosas. Hasta la aparición en el año 2013 de la guía de práctica clínica del grupo de trabajo de Neurología de la Conducta y Neurociencias Cognitivas de la Sociedad Neurológica Argentina (SNA), no se contaba con recomendaciones respecto de cómo abordar esta problemática.

Objetivo: Relacionar los resultados obtenidos en las evaluaciones neurocognitivas abarcativas con los test de cribado incluidos en el algoritmo propuesto por la guía de la SNA para aquellas personas con estado cognitivo desconocido, y estimar su sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

Material y métodos: Estudio de tipo retrospectivo y descriptivo de la población que concurrió al hospital Carlos G. Durand para una evaluación neurocognitiva con el objeto de renovar su licencia de conducir desde el 1 de diciembre del 2012 hasta el 10 de abril del 2015. En todos los casos se realizó una evaluación neuropsicológica abarcativa que incluyó los test de cribado sugeridos en el citado algoritmo.

Resultados: Fueron evaluados en total 43 pacientes; 34 (79%) presentaron deterioro cognitivo de acuerdo con el estudio neuropsicológico abarcativo. La sensibilidad estimada para el algoritmo completo fue 0,67; su especificidad del 1; el valor predictivo positivo 1 y el valor predictivo negativo 0,74.

Conclusión: El algoritmo de la SNA presentó una elevada especificidad pero una moderada sensibilidad para diagnosticar deterioro cognitivo en nuestra población. Este resultado es preocupante teniendo en cuenta que «hasta el 20% de los pacientes con deterioro cognitivo leve no aprobarán una prueba de manejo en la calle a los 2 años».

© 2016 Sociedad Neurológica Argentina. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Cognitive impairment and car driving

ABSTRACT

Keywords:

Cognitive impairment

Introduction: Cognitive impairment is an established risk factor for road accidents. In Argentina, the General Transit Authority requires a periodic and complete neuropsychological

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: neurologiacognitdurand@gmail.com (O. Porta).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.neuarg.2016.11.006>

1853-0028/© 2016 Sociedad Neurológica Argentina. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Car driving Driver's license

examination of the elderly in order to grant the driver's license to them. In 2013, the Behavioral Neurology and Cognitive Neuroscience Task Force of the Sociedad Neurológica Argentina (SNA) developed guidelines with a practical approach to this issue. The guidelines recommend a brief algorithm to decide whether the individual will need a complete neuropsychological assessment and whether he/she may continue to drive.

Objective: To draw a comparison between the results of the complete neuropsychological assessment and the screening tests proposed by the algorithm contained in the guidelines, in order to estimate its sensitivity and specificity.

Materials and methods: Retrospective and descriptive study of a cohort of patients referred for neuropsychological assessment in order to renew their driver's licenses between January 1, 2012 and April 10, 2015 at Hospital Carlos G. Durand, City of Buenos Aires, Argentina.

Results: A total of 43 patients were assessed. In 34 of them (79%) at least one of the cognitive tests' results was abnormal. In 20 (46%) patients, the cognitive screening was normal. 14/43 patients with cognitive impairment (32%) cannot be detected by the screening tests recommended by the algorithm.

Conclusions: The algorithm proposed by the SNA Task Force had high specificity (100%) but moderate sensitivity (67%) for the diagnosis of cognitive impairment in this population. This finding poses a concern given that it has been established that "in the next two years, 20% of individuals with mild cognitive impairment will probably not pass a road driving test."

© 2016 Sociedad Neurológica Argentina. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El envejecimiento poblacional a nivel mundial se relaciona con la existencia de una mayor cantidad de conductores añosos¹. A su vez, el envejecimiento es el principal factor de riesgo para deterioro cognitivo y este último afecta a la conducción vehicular segura². Debido a lo anterior, resulta imprescindible contar con guías de práctica clínica que orienten al profesional acerca de cómo se debe actuar frente a esta problemática y ante el requerimiento familiar o del propio interesado ante la situación de tener que renovar su licencia de conducir. Hasta el 2013, con la aparición de la guía de práctica clínica del grupo de trabajo de Neurología de la Conducta y Neurociencias Cognitivas, no se contaba con guías o recomendaciones formales en nuestro país. Sin embargo, se deben reconocer como antecedentes fundamentales los trabajos publicados por Zuin et al.^{3,4} y Grillo y Mangone⁵.

La guía del grupo surgió fundamentalmente como respuesta al requerimiento cada vez mayor de los organismos estatales encargados de renovar licencias de conducir. El procedimiento habitualmente empleado en estas oficinas es el siguiente: un psicólogo de la Dirección General de Licencias (DGL) solicita al contribuyente la realización de una prueba breve como la copia de una figura del test de Bender, un span de dígitos inverso o el test del reloj y esto sumado a la impresión clínica global determina si a la persona se le exige una evaluación neurocognitiva abarcativa. La misma se acompaña de los requerimientos estadísticos necesarios (puntuaciones estándar, media, conclusiones) y debe ser entregada en sobre cerrado, adquiriendo el carácter de una pericia más que una evaluación asistencial. En algunos casos, hasta se le ha exigido que un médico neurólogo determine la aptitud de la persona para conducir vehículos a motor queriendo delegar la responsabilidad por parte del citado

organismo. En la mayoría de las situaciones la persona llega a nuestra consulta sin acompañante, negando cualquier tipo de problema cognitivo o dificultades para la conducción vehicular. Dado que no existe un «motivo de consulta» autogenerado las pruebas neurocognitivas en este contexto adquieren las características de cuasi cribado cognitivo poblacional con un pequeño sesgo de selección dado por la evaluación del profesional de la DGL. En la guía de conducción de vehículos en el deterioro cognitivo y la demencia² se presenta un algoritmo (fig. 1) para personas mayores de 60 años con estado cognitivo desconocido que permitiría discriminar que contribuyentes deben realizar una evaluación neuropsicológica abarcativa confirmatoria y quiénes podrían continuar manejando. Por un lado, mediante esta metodología se ahorra realizar extensas pruebas a todos los sujetos derivados por la DGL pero por el otro no se logra conocer el verdadero estado cognitivo de aquellos que «aprueban» el cribado.

Objetivos

Primario: comparar los resultados obtenidos en las evaluaciones neurocognitivas abarcativas versus el de los test de cribado incluidos en el algoritmo propuesto por la guía de la SNA para analizar su sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

Secundario: describir los resultados obtenidos por los contribuyentes derivados por los profesionales de la DGL respecto de su estado cognitivo.

Material y métodos

Estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, de la población que concurrió al Hospital Durand para realizar una evaluación

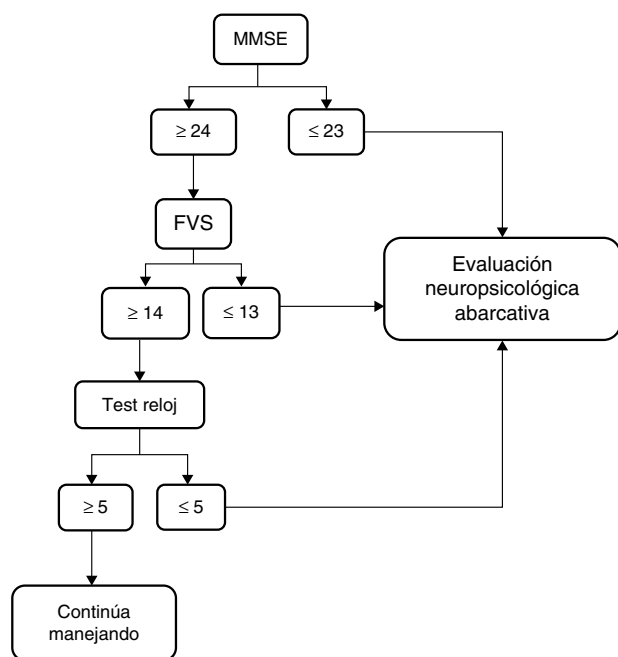


Figura 1 – Algoritmo propuesto por la guía de conducción vehicular y deterioro cognitivo para personas con estatus cognitivo desconocido.

Test del reloj (versión de 7 puntos-Freedman et al., 1994). FVS: fluencia verbal semántica; MMSE: Mini Mental State Examination.

neurocognitiva con el objetivo de renovar su licencia de conducir desde el 1 de enero del 2012 al 10 de abril del 2015.

Se incluyó en total a 43 sujetos. Las características demográficas de la población se describen en la [tabla 1](#). En todos los casos se realizó una evaluación abarcativa que incluyó el algoritmo de decisión en sujetos con estado cognitivo desconocido propuesto por la guía de práctica clínica de conducción de vehículos en el deterioro cognitivo y la demencia del grupo de trabajo de Neurología de la Conducta y Neurociencias Cognitivas.

La evaluación neuropsicológica incluyó pruebas que evalúan: inteligencia fluida —factor g— (test de matrices progresivas de Raven), atención selectiva bajo modalidad visual (Trail Making Test-A), atención compleja, rastreo o exploración visual, velocidad psicomotora, memoria de trabajo y capacidad de secuenciar series alternantes (Trail Making Test-B), memoria episódica verbal (Rey Auditory Verbal Learning Test), memoria semántica, lenguaje denominativo (test de Boston), producción fonológica, capacidad generativa, memoria semántica (fluencia semántica), búsqueda lexical basada en la primera letra de las palabras, producción fonológica, capacidad generativa, flexibilidad cognitiva (fluencia verbal con restricción fonológica), habilidades visuoespaciales,

Tabla 2 – Batería neuropsicológica empleada en la «población Durand»

Inteligencia fluida —factor g— (matrices de Raven)
Atención selectiva bajo modalidad visual (Trail Making Test-A)
Atención compleja (Trail Making Test-B)
Memoria episódica verbal (Rey Auditory Verbal Learning Test)
Memoria semántica (fluencia semántica)
Lenguaje denominativo (test de Boston)
Flexibilidad cognitiva (fluencia verbal con restricción fonológica)
Habilidades visuoespaciales (figura compleja de Rey, test del reloj)
Evaluación cognitiva general (Mini Mental State Examination)

planificación, transcodificación del código horario (figura compleja de Rey, test del reloj), evaluación cognitiva general (Mini Mental State Examination [MMSE]), atención, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento de la información, control mental (subtest de sustracción serial de 7), véase la [tabla 2](#). De acuerdo con estos 2 niveles diferentes de análisis del estado mental (cribado vs. abarcativo), se plantea establecer la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de los test mencionados en la guía para la detección de deterioro cognitivo, entendiendo que la evaluación extensa constituye el «gold standard». Se consideró un resultado deficitario cuando el rendimiento fue menor o igual a 2 desviaciones estándar en al menos una de las pruebas administradas.

Se calcularon la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo del algoritmo de decisión en sujetos con estado cognitivo desconocido.

Resultados

Fueron evaluados en total 43 pacientes; 34 de ellos obtuvieron resultados anormales (79%) en al menos una de las pruebas administradas en la evaluación abarcativa ([fig. 2](#)). Ninguno de los pacientes evaluados refirió impacto funcional en las actividades de la vida diaria (AVD) (tanto básicas como instrumentales), debiéndose aclarar que todos concurren sin informante (objetivo secundario).

La fórmula aplicada para calcular la sensibilidad corresponde al número casos detectados en el cribado (23)/casos detectados en la evaluación abarcativa (34), arrojando un resultado de 0,67.

La fórmula aplicada para calcular la especificidad corresponde a: pacientes con cribado y evaluación abarcativa negativos (32)/pacientes con cribado y evaluación abarcativa negativos (32) más pacientes con cribado positivo con evaluación extensiva negativa (0) arrojando un resultado de 1.

El valor predictivo positivo fue calculado según la ecuación pacientes con cribado y evaluación abarcativa positiva (23)/pacientes con cribado y evaluación abarcativa positiva (23) más pacientes con cribado positivo y evaluación abarcativa negativa (0), arrojando un resultado de 1.

El valor predictivo negativo corresponde a la relación casos con cribado y evaluación abarcativa negativa (32)/casos con cribado y evaluación abarcativa negativa (32) más casos con cribado negativo y evaluación abarcativa positiva (11), arrojando un resultado de 0,74 ([tabla 3](#)).

Tabla 1 – Características demográficas de la muestra

Género (♂ : ♀)	42	1	Total: 43
Edad	73,4	79	73,6 (13)
Educación	9,3	15	9,5 (4,6)

Tabla 3 – Tabla de doble entrada para el análisis de los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo

Resultado de algoritmo de decisión (estado cognitivo desconocido)	Deterioro cognitivo (criterio neuropsicológico)		
	Positivo	23	0
	Negativo	11	32

Aquellos pacientes que aprobaron el cribado cognitivo propuesto pero que finalmente presentaron resultados anormales en la evaluación abarcativa (n = 11) se distribuyeron en 2 grupos: unidominio (n = 5) y multidominio (n = 6) (fig. 3).

Discusión

Los resultados generales obtenidos eran previsible teniendo en cuenta que, por definición, los test de cribado presentan menor sensibilidad y especificidad que aquellos estudios que son considerados diagnósticos.

Las autoridades de los organismos encargados de gestionar las licencias de conducir han mantenido reuniones con miembros de nuestro grupo de trabajo para discutir la exigencia de la evaluación cognitiva en los contribuyentes que pudiera sospecharse la presencia de deterioro cognitivo. Sin embargo, la DGL nunca ha incorporado el algoritmo de decisión para conducción de vehículos en personas mayores de 60 años con estado cognitivo desconocido, siendo la exigencia habitual realizar una evaluación neurocognitiva abarcativa. Esto último nos ha permitido establecer, a quienes hemos aplicado ambos niveles de análisis, la sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos positivos y negativos del algoritmo. Ha de tenerse

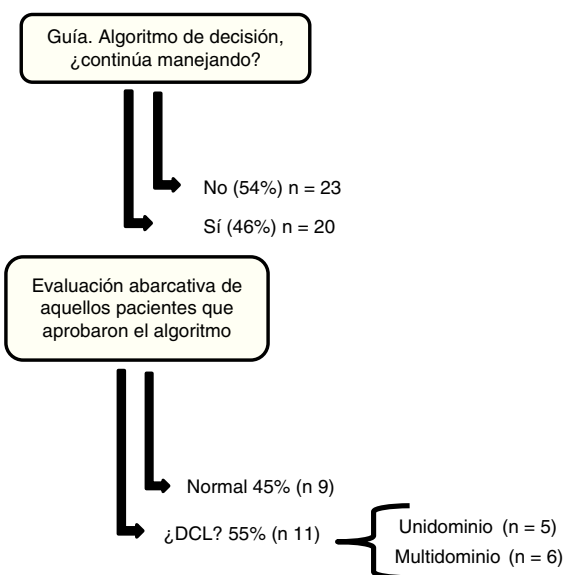


Figura 2 – Resultados globales de la población en estudio. Se consideró un resultado anormal cuando el rendimiento fue menor o igual a 2 desviaciones estándar en una o más pruebas neuropsicológicas.

Perfiles neuropsicológicos de la "población Durand"

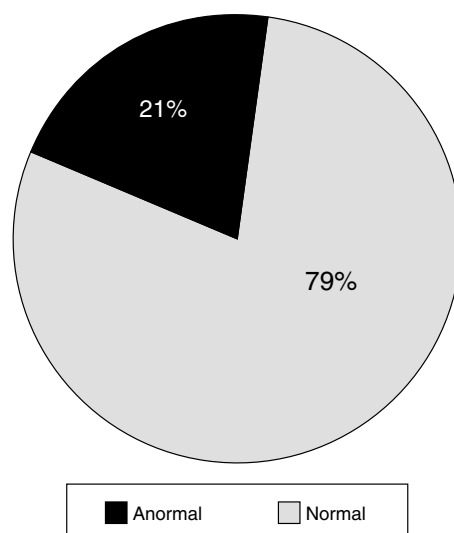


Figura 3 – Arriba: resultados del cribado propuesto por la guía de la SNA. Abajo: más del 50% de los que aprobaron el algoritmo tuvieron un diagnóstico presuntivo de deterioro cognitivo leve (DCL).

en cuenta que la guía de práctica clínica plantea adicionalmente una serie de principios y recomendaciones a tener en cuenta frente al caso individual y evitar falsos negativos y positivos.

Respecto a los primeros, puede mencionarse lo que sigue (textual de la guía): «La puntuación del Mini Mental por sí sola es insuficiente para justificar la autorización para conducir vehículos ya que aún un puntaje de 30/30 no permite excluir un fracaso en una prueba "on road"². «Muchas veces el paciente alcanza un valor de MMSE normal según su grupo normativo pero debe atenderse a los resultados de los subtest, tales como el recuerdo diferido de 3 palabras que con un resultado de 0-1/3 puede ser indicio de enfermedad de Alzheimer». «Errores por omisión son raros e indicativos de deterioro cognitivo en el test del reloj»². «Los trastornos en las AVD son indicadores de deterioro cognitivo y potencial manejo inseguro cuando se afectan ≥ 2 AVD instrumentales y ≥ 1 AVD básicas (recomendación grado B)»². «Fallos en la interpretación de las señales de tránsito simples y de alta frecuencia de aparición en condiciones habituales de manejo vehicular sugieren alteraciones cognitivas y potencial conducción insegura (recomendación grado C)»².

«Los falsos positivos deben considerarse ante las siguientes posibilidades. La habilidad para dibujar la figura del reloj ha sido asociada positivamente con el nivel de educación, por lo que se debe ser cauto al interpretar los resultados del test en individuos con bajo nivel de instrucción formal»². Ninguno de nuestros pacientes que aprobó el cribado se encontraba contemplado en alguna de estas pautas de alarma.

Por otra parte, nos gustaría destacar que resultados menores de 24 en el MMSE o resultados menores a 14 en fluencia semántica⁶ pueden ser normales en individuos mayores de 75 años con escolaridad primaria incompleta.

La guía reconoce que no existen recomendaciones internacionales que hayan sido validadas de manera prospectiva y que el algoritmo de decisión para conducción de vehículos en personas mayores de 60 años cuyo estado cognitivo es desconocido tiene una recomendación de grado D.

Otro punto a analizar es que, como ya fue comentado, los contribuyentes se presentan a una situación cuasipericial y niegan la presencia de déficits funcionales en la vida diaria. Ello puede implicar 3 posibilidades: negación deliberada, anosognosia o deterioro cognitivo leve. En esta última alternativa resulta plausible que los pacientes no fueran detectados a través de pruebas de tamizaje (p. ej., se ha informado que hasta el 98,3% de los pacientes con deterioro cognitivo leve pueden tener un resultado en el MMSE ≥ 24 ⁷).

Conclusiones

El algoritmo de la SNA presentó una elevada especificidad y moderada sensibilidad para diagnosticar deterioro cognitivo (según criterio neuropsicológico estricto). Deberá discutirse la aplicación del algoritmo vs. una batería neuropsicológica abarcativa teniendo en cuenta que «hasta el 20% de los pacientes con “demencia cuestionable” no superan una prueba de manejo en la calle a los 2 años»².

El «ojo clínico» de los profesionales de la DGL permitió la derivación de casi un 80% de contribuyentes cuyo estado cognitivo demostró encontrarse fuera de los parámetros esperados en al menos una de las pruebas utilizadas.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Brown LB, Ott BR. Driving and dementia: A review of the literature. *J Geriatr Psychiatry Neurol.* 2004;17:232-40.
2. Allegri F, Arizaga R, Bavec V, Barreto MD, Brusco LI, Colli LP, et al. Guía de práctica clínica. Conducción de vehículos en el deterioro cognitivo y la demencia. *Neurolarg.* 2013;5:199-218.
3. Zuin DR, Recchia L, Barbosa A, Ortiz H. Utilidad de una batería neuropsicológica breve (BNB) en el screening de deterioro cognitivo en pacientes que mantienen el hábito de manejo vehicular. *Rev Neurol Arg.* 2008;33:28-32.
4. Zuin D, Ortiz H, Boromei D, Lopez OL. Motor vehicle crashes and abnormal driving behaviours in patients with dementia in Mendoza, Argentina. *Eur J Neurol.* 2002;9:29-34.
5. Grillo R, Mangone CA. Desarrollo de una batería neuropsicológica sensible para predecir el rendimiento en la conducción de vehículos en adultos mayores de 55 años. *Vértex.* 2007;XVIII:473-8.
6. Butman J, Allegri R, Harris P, Drake M. Fluencia verbal en español. Datos normativos de Argentina. *Medicina (Buenos Aires).* 2000;60:561-4.
7. Trzepacz PT, Hochstetler H, Wang S, Walker B, Saykin AJ. Relationship between the Montreal Cognitive Assessment and Mini-mental State Examination for assessment of mild cognitive impairment in older adults *BMC Geriatrics.* 2015;15:107.