



Artigo de revisão

Contributo da avaliação psicológica no exame clínico de condutores com doença neurológica e psiquiátrica: revisão teórica



Inês Saraiva Ferreira^{a,*} e Mário Rodrigues Simões^b

^a Universidade Europeia, Laureate International Universities, Lisboa. Laboratório de Avaliação Psicológica e Psicometria. Centro de Investigação do Núcleo de Estudos e Intervenção Cognitivo-Comportamental (CINEICC). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal

^b Laboratório de Avaliação Psicológica e Psicometria. Centro de Investigação do Núcleo de Estudos e Intervenção Cognitivo-Comportamental (CINEICC). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal

INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

Historial do artigo:

Recebido a 29 de outubro de 2012

Aceite a 17 de março de 2014

Palavras-chave:

Avaliação psicológica
Testes cognitivos
Condução automóvel
Aptidão para a condução
Doença neurológica
Doença psiquiátrica

R E S U M O

Contexto: Os condutores com doença neurológica ou psiquiátrica podem apresentar alterações cognitivas e comportamentais suscetíveis de diminuir a aptidão para conduzir um automóvel. Um número considerável de investigações e publicações comprova a utilidade de instrumentos e protocolos de avaliação psicológica para prever o desempenho da atividade de condução.

Objetivo: Documentar dados de investigação empírica relativos a testes psicológicos preditores da atividade de condução em pessoas com doença neurológica ou psiquiátrica, e contribuir para a sensibilização de médicos profissionais sobre a utilidade de uma avaliação psicológica diferenciada no exame clínico de condutores.

Método: Pesquisa de literatura em bases de dados científicas (B-On, EBSCO, ISI Web of Knowledge, OvidSP, ProQuest, WileyBlackwell), num horizonte temporal de 2000 a julho de 2013. Foram considerados termos de pesquisa específicos e abrangendo patologias como traumatismo crânio-encefálico, acidente vascular cerebral, esclerose múltipla, doença de Alzheimer, doença de Parkinson, depressão, esquizofrenia e perturbação de hiperatividade com défice de atenção.

Resultados: Os dados de investigação empírica corroboram a validade de instrumentos e protocolos de avaliação psicológica, nomeadamente de natureza cognitiva, na identificação de casos com diminuição da capacidade de condução e maior risco de acidente de viação. Os domínios visuo-perceptivo, visuo-espacial, atenção visual, funções executivas mas, também, a velocidade de processamento e memória de trabalho, são documentados sistematicamente como determinantes da capacidade de condução.

Discussão e conclusões: Uma avaliação psicológica especializada poderá constituir um contributo decisivo no exame clínico de condutores, permitindo obter elementos relevantes para

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: ines.rsferreira@gmail.com (I.S. Ferreira).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rpsp.2014.03.003>

0870-9025/© 2012 The Authors. Publicado por Elsevier España, S.L.U. em nome da Escola Nacional de Saúde Pública. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

decisão e fundamentação do parecer de aptidão ou inaptidão para a condução. Com a finalidade de aumentar o rigor das avaliações e fundamentar os pareceres emitidos pelos técnicos, é recomendada uma articulação de resultados da avaliação médica e avaliação psicológica para a condução.

© 2012 The Authors. Publicado por Elsevier España, S.L.U. em nome da Escola Nacional de Saúde Pública. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

Contribution of the psychological assessment in the clinical examination of drivers with neurological and psychiatric disease: Theoretical review

A B S T R A C T

Keywords:

Psychological assessment
Cognitive tests
Automobile driving
Fitness to drive
Neurological disease
Psychiatric disease

Background: Drivers with neurological or psychiatric disease may have cognitive and behavioral deficits likely to reduce the ability to drive a car. Considerable research and publications has shown the utility of instruments and psychological assessment protocols to predict the performance on driving activity.

Objective: To document empirical data regarding to psychological test predictors of driving activity in people with neurological or psychiatric disorders, and contribute to the awareness of medical professionals about the usefulness of a differentiated psychological assessment in the clinical examination of drivers.

Methods: Literature search in scientific databases (B-On, EBSCO, ISI Web of Knowledge, OvidSP, ProQuest, WileyBlackwell), in a time period between 2000 and July of 2013. Were considered specific search terms and covering medical conditions such as traumatic brain injury, stroke, multiple sclerosis, Alzheimer's disease, Parkinson's disease, depression, schizophrenia and attention-deficit hyperactivity disorder.

Results: Research data confirms the validity of instruments and psychological assessment protocols, particularly of cognitive nature, in identifying cases with impaired driving ability and increased risk of crashes. Cognitive domains such as visuo-perceptual, visuospatial, visual attention, executive functions, but also the processing speed and working memory, are documented systematically as determinants of driving ability.

Discussion and conclusions: A specialized psychological assessment may constitute a decisive contribution in the clinical examination of drivers, allowing collecting relevant elements to the process of decision making and justification of the clinical judgment of fit or unfitting to drive. With the purpose of increasing the accuracy of the assessments and support the clinical judgments by experts, it is recommended an articulation of results between medical assessment and psychological assessment for driving.

© 2012 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Escola Nacional de Saúde Pública. This is an open access article under the CC BY-NC-SA license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

Introdução

As pessoas com diversos tipos de doença, nomeadamente doença neurológica ou psiquiátrica, podem apresentar alterações cognitivas e comportamentais suscetíveis de comprometer, de modo temporário ou permanente, o desempenho da atividade de condução automóvel. Um número considerável de estudos corrobora um maior risco de acidente de viação em condutores com doença neurológica, comparativamente a condutores sem doença identificada (casos-controlo) ou com a população condutora em geral, em particular: *traumatismo crânio-encefálico*¹⁻³ (TCE); *acidente vascular cerebral*^{4,5} (AVC); *esclerose múltipla*⁶⁻⁸ (EM); *doença de Alzheimer*⁹⁻¹¹ (DA) e *doença de Parkinson*¹² (DP). Embora os dados de investigação sobre o risco de acidente de viação em condutores com *doença psiquiátrica* sejam relativamente escassos, a *depressão*, a

esquizofrenia e a *perturbação de hiperatividade com défice de atenção* são também consideradas potenciais fatores de risco¹³⁻¹⁵.

No âmbito da avaliação médica de condutores, um diagnóstico de doença neurológica ou psiquiátrica não representa, no entanto, um indicador conclusivo da aptidão para a condução¹⁶. Em pessoas com um mesmo diagnóstico e, inclusivamente, com sintomas com o mesmo nível de gravidade, podem coexistir quadros clínicos heterogêneos, associados a situações de comorbilidade, com distinta influência no funcionamento cognitivo e psicomotor, e no comportamento de condução. Concomitantemente, o consumo regular e/ou prolongado de *medicação psicofarmacológica* pode ocasionar efeitos secundários na condução de veículos a motor. Referenciando apenas algumas substâncias representativas, as benzodiazepinas¹⁷, os antidepressivos¹⁸ (nomeadamente os tricíclicos) e os antipsicóticos¹⁹ (especialmente os atípicos) são

suscetíveis de afetar a capacidade de controlo de comandos (e.g., volante, pedais), o posicionamento lateral do veículo na estrada, a regulação da velocidade e os processos de tomada de decisão. De modo a possibilitar a identificação de casos com alterações cognitivas e psicomotoras suscetíveis de limitar o exercício da condução em segurança, pode ser recomendada uma avaliação psicológica especializada no exame de condutores.

A atividade de condução exige, de modo simplificado, a *integridade, coordenação e rapidez de diferentes processos psicológicos de natureza cognitiva*: perceber e atender os múltiplos estímulos do ambiente rodoviário, interpretar as situações de trânsito, decidir sobre as ações necessárias, planear e executar ações, e processar o *feedback* de modo a determinar a necessidade de novas ações¹³. A presença de défices nestes domínios, incluindo a percepção, atenção e funcionamento executivo, é frequente em pessoas com doença neurológica ou psiquiátrica¹⁴. O exame dos processos cognitivos intrínsecos ao desempenho da tarefa de condução constitui o objetivo central da avaliação psicológica de condutores, cujos resultados evidenciam utilidade na previsão desta atividade.

Existem evidências empíricas de que a *avaliação médica é pouco sensível e específica no exame de funções cognitivas que determinam a capacidade de condução*. Embora possa ser determinante no processo de avaliação e instrução de condições médicas suscetíveis de influenciar o desempenho da condução (funções sensoriais e motoras, doenças crónicas, comorbilidades, medicação, etc.), não inclui o recurso a instrumentos e técnicas de avaliação psicológica, imprescindíveis para uma avaliação formal, estandardizada e quantificada de alterações cognitivas suscetíveis de afetar a segurança da condução²⁰⁻²².

Os pedidos de parecer psicológico por parte de médicos responsáveis por atestados para a condução são, no entanto, relativamente escassos em comparação com a proporção de pessoas com doença neurológica ou psiquiátrica, e que continuam a conduzir. Uma explicação para este fato poderá corresponder à falta de formação formal no domínio do exame clínico de condutores^{23,24}, limitando a possibilidade de uma abordagem avaliativa holística e diferenciada. Neste contexto, é expectável que um largo número de utentes não seja referenciado e examinado de um modo rigoroso nas suas aptidões cognitivas para a condução.

O presente texto tem como objetivo uma revisão teórica da literatura sobre testes psicológicos preditores do desempenho da atividade de condução em pessoas com doença neurológica ou psiquiátrica, procurando ilustrar a utilidade de uma avaliação psicológica diferenciada no exame clínico de condutores.

Método

A presente revisão foi baseada numa pesquisa de literatura em bases de dados científicas (B-On, EBSCO, ISI Web of Knowledge, OvidSP, ProQuest, WileyBlackwell), num horizonte temporal de 2000 a julho de 2013, incluindo os idiomas inglês, francês, espanhol e português. Foram considerados os seguintes termos de pesquisa: *driving, automobile, fitness to drive, accidents, crash, road test, cognitive, psychological assessment,*

neuropsychological assessment, testing, stroke, brain injury, multiple sclerosis, dementia, Alzheimer's, Parkinson's, depression, schizophrenia e *attention-deficit hyperactivity disorder*.

Os critérios de seleção dos estudos incluíram os seguintes: (a) estudos documentados em artigos de periódicos com arbitragem científica; (b) estudos com dados de investigação empírica que corroboram a validade de instrumentos ou protocolos de avaliação psicológica em relação a medidas de desempenho da condução (provas em contexto real de trânsito e/ou dados sobre acidentes); (c) estudos com amostras referentes a condutores com diagnóstico clínico específico, nomeadamente doença neurológica (acidente vascular cerebral, esclerose múltipla, doença de Alzheimer, doença de Parkinson, traumatismo crânio-encefálico) ou psiquiátrica (depressão, esquizofrenia, perturbação de hiperatividade com défice de atenção).

A escolha das patologias foi baseada em critérios de incidência e de impacto funcional a nível global, incluindo cinco das dez doenças neurológicas mais frequentes (em conjunto com a epilepsia, cefaleias crónicas, neuropatias, perturbações neurológicas associadas a infeções e má nutrição)²⁵ e duas doenças psiquiátricas (depressão e esquizofrenia) com maior risco de incapacidade funcional²⁶. A perturbação de hiperatividade com défice de atenção foi ainda objeto de revisão, sendo referenciada como a doença psiquiátrica com mais dados consistentes de efeito negativo na condução¹³.

Resultados

De acordo com os critérios de seleção dos estudos, foram identificados 36 artigos referentes a condutores com doença neurológica (tabela 1): traumatismo crânio-encefálico (n=4), acidente vascular cerebral (n=7), esclerose múltipla (n=5), doença de Alzheimer (n=12) e doença de Parkinson (n=8).

No âmbito dos estudos, a revisão de literatura é apresentada por patologia e de acordo com as seguintes rubricas: características gerais do quadro clínico e aspetos epidemiológicos; importância da atividade de condução; alterações cognitivas representativas e impacto na condução; testes psicológicos preditores de desempenho na atividade de condução.

No campo das doenças psiquiátricas, uma vez que não foram identificados estudos de natureza empírica sobre a associação entre testes psicológicos e medidas de desempenho da condução, foram documentados dados de investigação sugestivos da utilidade da avaliação psicológica para a condução nesta população clínica.

Doenças neurológicas

Traumatismo crânio-encefálico

Características gerais do quadro clínico e aspetos epidemiológicos. O TCE resulta de uma força mecânica na caixa craniana associada a lesões focais ou difusas do encéfalo. O tipo de lesão depende da natureza e magnitude da força aplicada, da sua duração e do local de aplicação, podendo ainda ocorrerem lesões cerebrais secundárias associadas a alterações celulares

Tabela 1 – Síntese de características e resultados dos estudos selecionados (doença neurológica)

Patologia Primeiro autor, ano, referência	<ul style="list-style-type: none"> • Amostras • Medidas de condução 	Resultados principais
TCE		
Coleman 2002 ²⁷	<ul style="list-style-type: none"> • 71 TCE • A (dados reportados/4 meses a 10 anos após TCE) 	Resultado compósito em testes neurocognitivos (<i>Color Trails Test</i> , Matrizes e Sequências Letras-Números [WAIS-III]*) apresenta correlação moderada ($r = 0,34$) com envolvimento em acidentes.
Radford 2004 ²⁸	<ul style="list-style-type: none"> • 52 TCE • CR (apto/inapto) 	SDSA*, Stroop* e AMIPB (<i>Information Processing</i>) classificam corretamente 87% (64% sensibilidade, 95% especificidade).
Novack 2006 ²⁹	<ul style="list-style-type: none"> • 60 TCE • CR (apto/inapto) 	UFOV – 2* e TMT – B* são preditores do resultado na condução (explicam 32 e 29% da variância, respetivamente).
Rapport 2008 ³⁰	<ul style="list-style-type: none"> • 251 TCE • A (dados oficiais e reportados/3 meses a 15 após TCE) 	Resultado compósito em testes neurocognitivos (<i>Symbol Digit Modalities Test</i> , <i>Judgement of Line Orientation</i> , Sequências Letras-Números [WAIS-III]*, Stroop*, <i>California Verbal Learning Test – II</i> [total ensaios 1 – 5], TMT [A e B]* e <i>Digit Vigilance Test</i>) apresenta correlação com envolvimento em acidentes.
AVC		
Lundqvist 2000 ³¹	<ul style="list-style-type: none"> • 30 AVC, 30 controlos • CR (apto/inapto) 	<i>Complex Reaction Time</i> classifica corretamente 83% da amostra global.
Akinwuntan 2002 ³²	<ul style="list-style-type: none"> • 104 AVC • CR (0 – 40 pontos) 	FCR – cópia* explica 24% da variância na condução.
Lundberg 2003 ³³	<ul style="list-style-type: none"> • 97 AVC • CR (apto/inapto) 	SDSA* classifica corretamente 78% dos condutores.
Uc 2004 ³⁴	<ul style="list-style-type: none"> • 32 AVC, 104 controlos • CR (erros) 	Cubos (WAIS-III)* é preditor de erros que comprometem a segurança; UFOV* e FCR – memória* são preditores de erros de navegação em condutores com AVC.
Akinwuntan 2005 ³⁵	<ul style="list-style-type: none"> • 38 AVC • CR (apto/inapto) 	SDSA* classifica corretamente 79% dos condutores.
Akinwuntan 2006 ³⁶	<ul style="list-style-type: none"> • 68 AVC • CR (49-196 pontos) 	Provas do SDSA* (<i>Dot Cancellation</i> , <i>Square Matrices</i>), <i>Incompatibility Test</i> e outra variável clínica (acuidade binocular) explicam 35% da variância na condução.
George 2010 ³⁷	<ul style="list-style-type: none"> • 66 AVC • CR (apto/inapto) 	UFOV – 2* classifica corretamente 78% (86% sensibilidade, 69% especificidade) e SDSA classifica 75% (71% sensibilidade, 78% especificidade) dos condutores.
EM		
Schultheis 2002 ⁷	<ul style="list-style-type: none"> • 27 EM, 17 controlos • A (dados oficiais/últimos 5 anos) 	Incidência de acidentes superior em condutores com EM e resultados inferiores nos Cubos e Código (WAIS-III)*, Stroop* e TMT (A e B)*.
Lincoln 2008 ³⁸	<ul style="list-style-type: none"> • 34 EM • CR (apto/inapto) 	SDSA* (<i>Dot Cancellation</i> , <i>Road Sign Recognition</i>) e AMIPB (<i>Design Learning</i> , <i>Information Processing</i>) classificam corretamente 88% dos condutores (85% sensibilidade, 90% especificidade).
Schultheis 2010 ⁸	<ul style="list-style-type: none"> • 66 EM • A (dados oficiais/últimos 5 anos) e CR (apto/inapto) 	<i>Symbol Digit Modalities Test</i> classifica corretamente 84% (86% sensibilidade, 75% especificidade) dos resultados na condução e 7/24 <i>Spatial Recall Test</i> classifica corretamente 70% (74% sensibilidade, 55% especificidade) dos condutores com/sem acidentes.

– Tabela 1 (Continued)

Patologia Primeiro autor, ano, referência	<ul style="list-style-type: none"> • Amostras • Medidas de condução 	Resultados principais
• Akinwuntan 2012 ³⁹	<ul style="list-style-type: none"> • 44 EM • CR (apto/inapto) 	SDSA* classifica corretamente 86% dos condutores com EM (80% sensibilidade, 88% especificidade).
• Akinwuntan 2012 ⁴⁰	<ul style="list-style-type: none"> • 44 EM • CR (apto/inapto) 	Stroop*, UFOV – 1* e provas do SDSA* (<i>Square Matrices</i> e <i>Road Sign Recognition</i>) classificam corretamente 91% dos condutores (70% sensibilidade, 97% especificidade).
DA		
Zuin 2002 ⁴¹	<ul style="list-style-type: none"> • 56 DA, 31 controlos • A (dados reportados/últimos 3 anos) 	<i>Blessed Dementia Rating Scale</i> é preditor de acidentes em condutores com DA.
Duchek 2003 ⁴²	<ul style="list-style-type: none"> • 21 DA provável, 29 DA ligeira, 58 controlos • CR (apto/marginal/inapto) 	CDR* é preditor do desempenho de condução na amostra global. CDR 1 com 2,7 vezes maior risco de inaptidão em comparação com CDR 0.
Brown 2005 ⁴³	<ul style="list-style-type: none"> • 31 DA provável, 24 controlos • CR (apto/marginal/inapto) 	<i>Driving Scenes Test</i> (NAB) classifica corretamente 66% da amostra global.
Uc 2005 ⁴⁴	<ul style="list-style-type: none"> • 33 DA provável, 137 controlos • CR (erros) 	<i>Rey Auditory-Verbal Learning Test*</i> e <i>Structure from Motion</i> são preditores de erros que comprometem a segurança em condutores com declínio cognitivo.
Whelihan 2005 ⁴⁵	<ul style="list-style-type: none"> • 23 DA provável, 23 controlos • CR (apto/inapto) 	<i>Maze Navigation Test</i> classifica corretamente 80% dos condutores com declínio cognitivo.
Lincoln 2006 ⁴⁶	<ul style="list-style-type: none"> • 17 DA • CR (apto/inapto) 	MMSE*, SDSA*, <i>Salford Objective Recognition Test</i> , Stroop*, VOSP (<i>Incomplete Letters</i>), BADS (<i>Key Search</i> e <i>Rule Shift</i>) e AMIPB (<i>Information Processing</i>) classificam corretamente 88% dos condutores (67% sensibilidade, 100% especificidade, ponto de corte 5).
Ott 2008 ⁴⁷	<ul style="list-style-type: none"> • 53 DA provável, 35 DA ligeira, 45 controlos • CR (apto/inapto) 	<i>Maze Navigation Test</i> , <i>Hopkins Verbal Learning Test</i> (ensaio 1) e TMT – A classificam corretamente 81% da amostra global.
Dawson 2009 ⁴⁸	<ul style="list-style-type: none"> • 40 DA provável, 115 controlos • CR (erros) 	Teste de Retenção Visual de Benton, FCR-cópia* e TMT – A* são preditores de erros que comprometem a segurança em condutores com declínio cognitivo.
Dobbs 2010 ⁴⁹	<ul style="list-style-type: none"> • 192 DA provável – ligeira, 52 controlos • CR (apto/inapto) 	Provas do <i>DemTect</i> (<i>Supermarket task</i> , <i>Repeat of word list</i> , <i>Number conversion</i>)* são preditores do resultado na condução na amostra global (80% sensibilidade, 87% especificidade).
Lafont 2010 ⁵⁰	<ul style="list-style-type: none"> • 20 DA ligeira, 56 controlos • CR (apto/inapto) 	Código (WAIS-III)* é preditor de inaptidão na amostra global (92% sensibilidade, 81% especificidade, ponto de corte 29).
Lincoln 2010 ⁵¹	<ul style="list-style-type: none"> • 65 DA • CR (apto/inapto) 	MMSE*, SDSA*, <i>Salford Objective Recognition Test</i> , Stroop*, VOSP (<i>Incomplete Letters</i> , <i>Number Localization</i> , <i>Position Discrimination</i>), BADS (<i>Key Search</i> , <i>Rule Shift</i>), AMIPB (<i>Information Processing</i>), TMT (A e B)* classificam corretamente 78% dos condutores (80% sensibilidade, 69% especificidade, ponto de corte 0,2).
Carr 2011 ⁵²	<ul style="list-style-type: none"> • 99 DA • CR (apto/inapto) 	<i>Eight-item Informant Interview to Differentiate Aging and Dementia</i> (AD-8), <i>Desenho do Relógio*</i> e TMT – A* classificam corretamente 85% dos condutores.
DP		
Uc 2006 ⁵³	<ul style="list-style-type: none"> • 71 DP, 147 controlos • CR (erros) 	TMT (B – A)* é o melhor preditor de erros sob efeito de uma tarefa de distração. UFOV*, FCR (cópia e memória)*, AVTL* e Teste de Retenção Visual de Benton são também preditores de erros em condutores com DP.

– Tabela 1 (Continued)

Patologia Primeiro autor, ano, referência	<ul style="list-style-type: none"> • Amostras • Medidas de condução 	Resultados principais
Uc 2006 ⁵⁴	<ul style="list-style-type: none"> • 79 DP, 151 controlos • CR (erros) 	TMT (B – A)* é preditor de erros que comprometem a segurança; UFOV* e FCR – cópia* são preditores da capacidade de identificação de sinais em condutores com DP.
Worringham 2006 ⁵⁵	<ul style="list-style-type: none"> • 25 DP, 21 controlos • CR (apto/inapto) 	<i>Purdue Pegboard Test</i> , <i>Symbol Digit Verbal Test</i> e outras variáveis clínicas (tempo de diagnóstico, sensibilidade ao contraste) classificam corretamente 90% dos condutores com DP.
Amick 2007 ⁵⁶	<ul style="list-style-type: none"> • 25 DP • CR (apto, marginal) 	FCR – cópia* e TMT – B* classificam corretamente mais de 70% dos condutores (73% sensibilidade, 71% especificidade).
Devos 2007 ⁵⁷	<ul style="list-style-type: none"> • 40 DP, 40 controlos • CR (apto/inapto) 	CDR* e outras variáveis clínicas (tempo de diagnóstico, sensibilidade ao contraste, <i>Unified Parkinson's Disease Rating Scale – motor score</i>) classificam corretamente 90% dos condutores com DP (91% sensibilidade, 90% especificidade).
Uc 2007 ⁵⁸	<ul style="list-style-type: none"> • 77 DP, 152 controlos • CR (erros) 	UFOV* é preditor de erros que comprometem a segurança e FCR – memória* de erros de navegação em condutores com DP.
Classen 2009 ⁵⁹	<ul style="list-style-type: none"> • 19 DP, 104 controlos • CR (apto/inapto) 	UFOV* é preditor do resultado na condução (87% sensibilidade, 82% especificidade) em pessoas com DP.
Devos 2013 ⁶⁰	<ul style="list-style-type: none"> • 60 DP • CR (apto/inapto) 	CDR* e outras variáveis clínicas (tempo de diagnóstico, sensibilidade ao contraste, <i>Unified Parkinson's Disease Rating Scale – motor score</i>) classificam corretamente 77% dos condutores com DP (96% sensibilidade, 64% especificidade).

Abreviaturas:

A = Acidentes de viação; AMIPB = *Adult Memory and Information Processing Battery*; AVC = Acidente vascular cerebral; AVLT = (Rey) *Auditory Verbal Learning Test**; BADA = *Behavioral Assessment of Dysexecutive Syndrome*; CR = Condução real; CDR = *Clinical Dementia Rating**; DA = Doença de Alzheimer; DP = Doença de Parkinson; EM = Esclerose múltipla; FCR = *Figura Complexa de Rey**; MMSE = *Mini-Mental State Examination**; NAB = *Neuropsychology Assessment Battery*; SDSA = *Stroke Drivers Screening Assessment**; TCE = Traumatismo crânio-encefálico; TMT = *Trail Making Test**; UFOV = *Useful Field of View Test**; VOSP = *Visual Object and Space Perception Battery*; WAIS-III = *Wechsler Adult Intelligence Scale-Third Edition**.

*Instrumentos com estudos na população portuguesa.

e nos vasos sanguíneos⁶¹. Nos países desenvolvidos, os TCE constituem a principal causa de mortalidade e morbidade nos adultos jovens. Em Portugal, os dados relativos à incidência de casos de TCE entre 1996-1997 foi de 137/100.000, com uma taxa de mortalidade na ordem dos 17/100.000 em 1997. Estimou-se ainda que em cada ano surgem mais de 3.700 novos casos de incapacidade resultante de TCE, e que os números relativos à prevalência atingem milhares de pessoas⁶².

Importância da atividade de condução. Em condutores vítimas de TCE, a atividade de condução é considerada um fator determinante na manutenção da independência, no processo de reintegração social e na qualidade de vida⁶³. No entanto, mais de metade dos casos retoma essa atividade sem qualquer avaliação clínica especializada e aconselhamento^{64,65}. As pessoas com TCE grave, em particular, tendem a sobrevalorizar o processo de reabilitação física e a negligenciar os eventuais problemas cognitivos e emocionais persistentes, suscetíveis de diminuir a aptidão para conduzir um automóvel em segurança²⁸.

Alterações cognitivas representativas e impacto na condução. A previsão do desempenho de condução em pessoas com TCE é, na maioria dos casos, complexa e difícil considerando a heterogeneidade de sequelas físicas, cognitivas e comportamentais que podem comprometer a proficiência de condução⁶⁶. A natureza das lesões cerebrais, a gravidade do traumatismo, o tempo decorrido e a evolução dos défices desde a lesão cerebral, são exemplos de fatores que podem contribuir para a diversidade de sintomas clínicos e subjetivos⁶⁷. A lentidão no processamento de informação corresponde a uma das sequelas neurocognitivas mais evidentes nos casos de TCE, com impacto negativo na eficiência dos processos perceptivos (e.g., perceber e atender a estímulos do ambiente), atencionais (e.g., selecionar os estímulos relevantes ou dar atenção a mais de um estímulo em simultâneo) e executivos (e.g., antecipar, planear, tomar decisões e monitorizar o comportamento), considerados como cruciais na tarefa de condução¹³⁻¹⁵. Os défices nestes domínios podem ser frequentes e persistentes mesmo após a implementação de um programa de reabilitação neuropsicológica⁶⁸.

Testes psicológicos preditores de desempenho na atividade de condução. Existem evidências sobre a utilidade de testes cognitivos para prever o desempenho de condução real em pessoas vítimas de TCE. Provas que examinam a *velocidade de processamento e memória de trabalho* (*Symbol Digit Modalities Test*³⁰, *Sequências Letras-Números*^{27,28}), a *atenção visual e funcionamento executivo* (*UFOV-2*²⁹, *Trail Making Test*²⁹, *Color Trails Test*²⁷, *Stroop*^{28,30}), e *capacidades visuo-perceptivas* (*Matrizes*²⁷, *Judgment of Line Orientation*³⁰), constituem preditores significativos. Por exemplo, numa amostra de 52 condutores vítimas de TCE, um modelo de previsão incluindo testes que também examinam estes domínios (*Stroke Drivers Screening Assessment*, *Stroop* e *Information Processing*), permitiu obter uma classificação correta (critério aptidão/inaptação em prova de condução) em 87% dos casos²⁸.

Acidente vascular cerebral

Características gerais do quadro clínico e aspetos epidemiológicos. Um AVC é caracterizado pela instalação súbita de um

défi ce neurológico variável, resultante da oclusão (isquemia) ou rotura (hemorragia) de uma artéria cerebral, podendo ainda ocorrer complicações neurológicas associadas a edema e hipertensão intracraniana. Os AVC são a primeira causa de morte em Portugal e a principal causa de incapacidade nas pessoas idosas. Constituem também a segunda causa mais comum de demência, bem como a mais frequente de epilepsia e depressão no idoso⁶⁹. Não é conhecida, em rigor, a incidência e prevalência dos AVC na população portuguesa, mas foi estimada uma incidência aproximada de 279/100.000 casos por ano⁷⁰, sendo que metade dos sobreviventes exibem alguma incapacidade e 30% ficam dependentes de cuidadores⁷¹.

Importância da atividade de condução. Em pessoas vítimas de AVC, retomar a atividade de condução pode representar um dos principais objetivos do processo de reabilitação, tendo em consideração a frequência de sequelas motoras, nomeadamente hemiparesias e hemiplegias, que limitam a mobilidade e independência⁷². Os défices motores são, na maioria dos casos, compensados com recurso a adaptações no veículo, ou simplesmente com o uso de um automóvel com caixa de velocidades automática⁷³. Contudo, a presença de défices cognitivos, mesmo sutis, pode diminuir de modo significativo a capacidade de condução, sendo recomendada uma avaliação psicológica especializada⁷⁴.

Alterações cognitivas representativas e impacto na condução. A manifestação de alterações cognitivas e do comportamento é determinada, em grande parte, pela localização e extensão da lesão vascular. No que concerne à proficiência da condução automóvel, os défices na perceção visual, na atenção e no funcionamento executivo são particularmente relevantes, contrariamente a eventuais défices nos domínios da linguagem ou memória⁷⁵. Por exemplo, a inatensão hemiespacial seletiva constitui o defeito cognitivo mais frequente nas lesões vasculares do hemisfério cerebral direito, podendo persistir de modo subtil mesmo após um período formal de reabilitação neuropsicológica⁷⁶. Durante a tarefa de condução, este défi ce limita a capacidade de perceber, atender e responder a estímulos no hemiespaço esquerdo do campo visual, sendo referenciado como um preditor significativo de envolvimento em acidente de viação⁷⁷.

Testes psicológicos preditores de desempenho na atividade de condução. Vários estudos documentam a utilidade de testes cognitivos específicos para prever o desempenho de condução em contexto real de trânsito em pessoas vítimas de AVC. Os Cubos da WAIS (que examinam *capacidades visuo-perceptivas e visuo-espaciais*, mas também *velocidade de processamento, atenção visual* e componentes intrínsecos às *funções executivas*) constituem um teste preditor de erros que comprometem a segurança durante a condução³⁴. Os desempenhos na Figura Complexa de Rey^{32,34}, no UFOV Test^{34,37} e no *Stroke Drivers' screening Assessment*^{33,35,37} (SDSA) são também preditores significativos da capacidade de condução em mais do que um estudo. Importa ainda destacar um modelo de avaliação baseado no *Complex Reaction Time* (teste de tempos de reação complexa que envolve vários recursos cognitivos), permitindo obter uma classificação correta (critério aptidão/inaptação em prova de condução) em 83% dos casos³¹.

Esclerose múltipla

Características gerais do quadro clínico e aspetos epidemiológicos. A EM é uma doença inflamatória crónica e progressiva do sistema nervoso central, associada a sintomas diversificados em função da localização da inflamação e da desmielinização das células nervosas. A doença pode apresentar-se de várias formas, sendo a mais comum a *Esclerose múltipla surto remissão*, caracterizada pelo aparecimento de surtos associados a atividade inflamatória exacerbada, intercalados com períodos de remissão da doença, durante os quais pode ocorrer a recuperação de alguns sintomas⁷⁸. Estima-se, a partir de estudos epidemiológicos, uma incidência de 4,3/100.000 casos por ano na Europa⁷⁹, afetando cerca de 6.500 pessoas em Portugal. Em regra, a doença manifesta-se clinicamente entre os 20 e 40 anos de idade, sendo a causa mais frequente de incapacidade por doença neurológica não traumática do adulto jovem⁷⁸.

Importância da atividade de condução. Em pessoas com EM a condução é considerada crucial na manutenção da mobilidade, independência e liberdade, constituindo também um símbolo de capacidade funcional. Aproximadamente 23% dos condutores com EM cessam a condução depois do diagnóstico, e os que continuam a conduzir apresentam melhor funcionamento físico e cognitivo⁸⁰. Apesar da tendência para reduzirem essa atividade, os condutores com EM correspondem a um grupo clínico com maior risco de acidente em comparação com condutores sem doença identificada^{6,7}.

Alterações cognitivas representativas e impacto na condução. A par de eventuais sintomas visuais (e.g., neurite ótica, nistagmo) e motores (e.g., espasticidade, ataxia), as alterações cognitivas são comuns, nomeadamente na velocidade de processamento, atenção, memória e funcionamento executivo (com frequente preservação da linguagem e do funcionamento intelectual), e podem ter influência negativa na proficiência de condução⁸¹. Por exemplo, em comparação com casos-controlo, um grupo de pacientes com EM evidenciou um número significativo de erros no controlo lateral e na regulação da velocidade do veículo durante a condução⁸².

Testes psicológicos preditores de desempenho na atividade de condução. Um estudo de Lincoln e Radford³⁸ é ilustrativo da eficácia dos testes cognitivos para prever o desempenho de condução real em pessoas com EM. Numa amostra de 34 condutores, os desempenhos no *Dot Cancellation* (atenção e concentração), *Design Learning* (memória visual), *Adult Memory and Information-Processing Task* (velocidade de processamento) e *Road Sign Recognition* (capacidades visuo-espaciais) permitiram obter uma função discriminante com eficiência classificatória de 88%. Akinwuntan et al.³⁹, numa amostra de 44 pessoas com EM, comprovam igualmente a utilidade das provas do SDSA para prever o resultado na condução, com uma eficiência classificatória de 86%. Adicionalmente, um modelo de previsão incluindo três provas do SDSA (*Square Matrices Directions*, *Square Matrices Compass* e *Road Sign Recognition*), o *Stroop* e o *UFOV Test*, permitiu aumentar a eficiência classificatória para 91%⁴⁰. Nas investigações de Schultheis et al.^{7,8}, testes que compreendem *velocidade de processamento e atenção visual*, como o *Symbol Digit Modalities Test*⁸ e *Código*⁷ (WAIS), *capacidades visuo-espaciais*, como o *7/24 Spatial Recall Test*⁸ e *Cubos*⁷ (WAIS), e *funções executivas*, como o *Stroop* e

*Trail Making Test*⁷, foram preditores significativos de medidas do desempenho da condução, corroborando a utilidade destes instrumentos na avaliação da capacidade de condução em pessoas com EM.

Doença de Alzheimer

Características gerais do quadro clínico e aspetos epidemiológicos. A doença de Alzheimer é uma doença neurodegenerativa caracterizada clinicamente por uma demência progressiva e histologicamente pela presença de placas senis, entrançados neurofibrilares e perda progressiva de neurónios na região límbica e do córtex parieto-temporal. Representa a causa mais frequente de demência e tem início, na maioria dos casos, após os 65 anos. O quadro clínico típico da DA inclui uma deterioração precoce e proeminente da memória recente, seguida de outras alterações cognitivas e comportamentais, interferindo com a capacidade funcional do indivíduo. O funcionamento sensorial e motor é preservado até uma fase avançada da doença⁸³. O envelhecimento demográfico e aumento da esperança média de vida têm contribuído para o aumento da prevalência das demências a nível global, sendo que em Portugal, os dados epidemiológicos no norte do país apontam para uma prevalência de 2,7/100 casos entre 55-79 anos⁸⁴.

Importância da atividade de condução. De acordo com dados internacionais, cerca de 30 a 45% das pessoas com demência mantêm uma condução ativa e durante vários anos após o início da síndrome⁸⁵. A cessação da atividade de condução constitui um momento decisivo (e difícil) no processo de evolução da doença, confrontando a pessoa com a perda grave de capacidade funcional⁸⁶. A maioria dos condutores com demência, à semelhança dos condutores idosos, querem ser os próprios a decidir sobre a sua atividade de condução. No entanto, o processo da doença limita a consciência dos défices funcionais e dos problemas na condução, bem como a capacidade de tomar decisões ajustadas à realidade⁸⁷.

Alterações cognitivas representativas e impacto na condução. Os primeiros sintomas cognitivos da doença incluem, usualmente, o defeito na memória recente e alterações associadas noutras funções como a orientação, atenção, linguagem, função visuo-espacial e executiva. Podem também coexistir sintomas neuropsiquiátricos como apatia, agitação, sintomas depressivos e psicóticos. As alterações neurocognitivas têm impacto no desempenho funcional da condução⁸⁸, embora existam evidências de que o defeito mnésico não seja preponderante na proficiência de condução e segurança⁸⁹. As pessoas com demência provável identificada a partir da escala de avaliação global *Clinical Dementia Rating*^{90,91} (CDR) podem apresentar um desempenho de condução em segurança ainda durante um longo período de tempo¹¹. Nos casos de demência ligeira, existem evidências de um aumento significativo de erros que colocam em risco a segurança, a título exemplificativo: menor capacidade de deteção dos sinais de trânsito, falhas no controlo lateral e longitudinal do veículo, e condução temerária em cruzamentos, entroncamentos e rotundas^{44,48}.

Testes psicológicos preditores de desempenho na atividade de condução. Em pessoas com DA existem evidências de testes específicos com capacidade preditiva significativa em relação

ao desempenho de condução, a título ilustrativo: o Código da WAIS⁵⁰ (velocidade de processamento), o *Driving Scenes Test* da *Neuropsychology Assessment Battery*⁴³ (atenção visual), o *Maze Navigation Test*⁴⁵ (funções executivas) e escalas de avaliação global como o *Blessed Dementia Rating Scale*⁴¹ e o CDR⁴². Outros estudos ilustram a utilidade de modelos de avaliação mais abrangentes, incluindo os referidos domínios e as capacidades visuo-espaciais, com uma precisão classificatória variável entre os 78 e 88%^{46,47,51,52}.

Doença de Parkinson

Características gerais do quadro clínico e aspetos epidemiológicos. A DP é uma doença neurodegenerativa crónica progressiva caracterizada clinicamente por tremor de repouso, rigidez e bradicinesia. Patologicamente, caracteriza-se por degeneração de neurónios dopaminérgicos no sistema nigro-estriado e pela presença de inclusões intraneuronais de corpos de Lewy. A par dos sintomas motores clássicos, a DP é também associada a sintomas cognitivos e comportamentais, mesmo em estádios iniciais da doença e em doentes não demenciados. O risco relativo de desenvolver demência nos doentes de Parkinson é superior ao da população em geral, caracterizando-se por uma síndrome disfuncional executiva predominante, associando-se frequentemente a várias alterações psiquiátricas como a depressão, a ansiedade e os sintomas psicóticos. A prevalência da doença aumenta com a idade e atinge aproximadamente 1% da população mundial com mais de 65 anos de idade⁹². Em Portugal, foi determinada uma prevalência de 130/100.000⁹³, sendo que o Observatório Nacional de Saúde apontou, em 2005, uma prevalência auto-declarada de 392,4/100.000⁹⁴.

Importância da atividade de condução. Para pessoas com DP, a tarefa de condução é essencial para a mobilidade, sobretudo com o agravamento dos sintomas motores associados a alterações da marcha e instabilidade corporal. De acordo com dados internacionais, cerca de 60% das pessoas com DP mantêm uma condução ativa até um estágio avançado da doença¹².

Alterações cognitivas representativas e impacto na condução. A DP é associada a alterações cognitivas, nomeadamente na atenção, memória, velocidade de processamento e funcionamento executivo. Vários estudos documentam o declínio da proficiência de condução real em pessoas com DP. Por exemplo, em comparação com grupos de controlo, foi assinalado um aumento significativo do número de erros de condução que colocam em risco a segurança rodoviária, como condução errática e desvios do veículo para fora da via^{58,95}, ausência de pesquisa visual durante as manobras (e.g., mudança de direção ou de via, marcha-atrás, estacionamento)⁹⁶, períodos de tempo elevados para iniciação e execução de manobras, assim como dificuldades na regulação da velocidade⁹⁷.

Testes psicológicos preditores de desempenho na atividade de condução. Considerando a ineficácia de escalas clínicas que examinam o grau de gravidade da DP para prever a capacidade de condução⁹⁶⁻⁹⁸, Devos e colaboradores^{57,60}, testaram um modelo de avaliação incluindo apenas o exame motor da *Unified Parkinson's Disease Rating Scale* e o CDR,

obtendo uma precisão classificatória elevada (77-90%). Um outro estudo⁵⁵ incluindo o *Purdue Pegboard Test* (destreza manual e coordenação bimanual) e *Symbol Digit Verbal Test* (velocidade de processamento) permitiu obter um modelo com excelente poder discriminante (90%). O UFOV test^{53,54,58,59}, o *Trail Making Test*^{53,54,56} e a Figura Complexa de Rey^{53,54,58} são também exemplos de preditores do desempenho de condução real em mais do que um estudo, corroborando o valor incremental de testes (neuro)psicológicos específicos na avaliação clínica de condutores com DP.

Doenças psiquiátricas

Na literatura atual existe uma escassez de dados empíricos sobre a relação entre doenças psiquiátricas e a capacidade de condução, em grande parte justificado pela dificuldade no controlo de variáveis confundentes, de modo particular, em diferenciar o impacto dos sintomas da doença e os efeitos dos psicofármacos (e.g., antidepressivos, benzodiazepinas, antipsicóticos) nessa atividade^{13,99}. Défices de atenção e concentração, lentidão ou agitação psicomotora, fadiga fácil, ansiedade, consumo abusivo de substâncias e outros comportamentos de risco são sintomas comuns em doentes psiquiátricos e com potencial efeito negativo na tarefa de condução¹⁰⁰.

Em pessoas com diagnóstico de *depressão*, o consumo de antidepressivos com efeitos sedativos foi associado a ligeiro aumento do risco de acidente de viação¹⁰¹. O consumo de fármacos com inibidores seletivos da recaptção da serotonina e da noradrenalina, também contribui para desempenhos inferiores em provas de condução real, em comparação com casos controlo. As dificuldades no controlo lateral do veículo e na regulação da velocidade constituem os erros mais representativos durante a tarefa condução real em pessoas com *depressão*¹⁰², mas também no desempenho de condução simulada em pessoas com *esquizofrenia*¹⁰³. Alguns estudos sugerem um maior número de infrações às regras de trânsito e de acidentes de viação em pacientes esquizofrénicos comparativamente à população não psiquiátrica¹⁰⁴, embora esta diferença não tenha sido observada por outros autores¹⁰⁵.

No âmbito das doenças psiquiátricas importa ainda assinalar a evidência do efeito negativo da *perturbação de hiperatividade com défice de atenção (PHDA)* na capacidade de condução. Os comportamentos de desatenção, agitação motora e impulsividade, bem como outros fatores de risco associados a este grupo clínico como o consumo abusivo de substâncias e comportamento antissocial, foram documentados de modo sistemático como preditores de um maior número de infrações (nomeadamente por excesso de velocidade) e acidentes de viação associados a ferimentos, comparativamente a condutores sem doença identificada (casos controlo) ou com a população condutora em geral¹⁰⁶⁻¹⁰⁸.

Em termos globais, é sugestivo que estas condições psiquiátricas, associadas a um consumo prolongado de psicofármacos, possam comprometer o funcionamento neurocognitivo e o comportamento de condução. São necessários estudos sistemáticos sobre a relação entre testes (neuro) psicológicos e a capacidade de condução em pessoas com doença psiquiátrica. Natureza da doença, anos de duração da doença,

gravidade dos sintomas, comorbilidades, psicofármacos e testes do protocolo de avaliação são algumas das variáveis a considerar nas investigações.

Discussão e conclusões

A avaliação da aptidão física, mental e psicológica para a condução constitui uma preocupação muito atual em Saúde Pública, igualmente expressa num número crescente de investigações e publicações na literatura médica e psicológica^{13-16,106,107,109,110}.

A capacidade de condução pode ser comprometida por alterações cognitivas, frequentes em pessoas com doença neurológica ou psiquiátrica. O impacto de défices ou de declínio cognitivo na atividade de condução é um dos dados mais consistentes identificados nos grupos clínicos considerados neste trabalho.

Os estudos recenseados corroboram a utilidade de testes psicológicos específicos, nomeadamente cognitivos, na avaliação de condutores com doença neurológica ou psiquiátrica. Do ponto de vista clínico, os *domínios visuo-percetivo, visuo-espacial, atenção visual, funções executivas, mas também a velocidade de processamento e memória de trabalho*, são documentados sistematicamente como determinantes da capacidade de condução. Uma avaliação psicológica especializada que examine de modo estruturado estes domínios poderá constituir um contributo determinante, permitindo obter elementos clínicos relevantes para o processo de tomada de decisão e fundamentação do parecer de aptidão ou inaptidão para a condução.

Importa também referir que *a avaliação da personalidade e de sintomas psicopatológicos*, embora não incluída no âmbito das investigações referenciadas, é parte integrante dos protocolos de avaliação psicológica de condutores, conforme o atual *Regulamento da habilitação legal para conduzir*¹¹¹. De modo particular, o padrão comportamental do indivíduo deve ser analisado com recurso a técnicas de avaliação psicológica como a entrevista e observação clínica, procurando aferir uma eventual diminuição do controlo de impulsos e a identificação de comportamento social inapropriado (e.g., desinibição, euforia, irritabilidade fácil, agressividade, perseveração e rigidez manifestas). Estas alterações são frequentes nos grupos clínicos considerados e podem ser potenciadas em contexto real de trânsito, uma vez que a tarefa de condução exige também um controlo emocional e comportamental adequado. Por outro lado, a entrevista e observação clínica identificam importantes indicadores do funcionamento cognitivo. Por exemplo, as pessoas com deterioração cognitiva podem apresentar falta de juízo crítico e de capacidade de *insight*, o que afeta o reconhecimento dos défices funcionais e dos riscos inerentes à atividade de condução⁸⁷. Estas questões concretas são valorizadas numa avaliação psicológica especializada e contribuem para assegurar maior rigor no exame clínico da aptidão para a condução.

A avaliação psicológica de condutores pode ser conceptualizada, deste modo, como *abrangente* (englobando as esferas cognitiva, emocional e comportamental) e *sistemática* (formal, estandardizada, quantificada), concretizando-se através do recurso a *instrumentos e protocolos válidos*, isto é, fundamenta-

dos em estudos empíricos de validade em relação a medidas de condução. Se a condução contribui para a independência e o bem-estar psicológico, e a redução ou restrição desta atividade potencia o isolamento social e a manifestação de sintomas de depressão¹¹², importa uma gestão rigorosa dos instrumentos disponíveis e assegurar a validade de todo o processo de avaliação, de modo a evitar inferências incorretas sobre a capacidade de condução dos indivíduos (e todas as implicações pessoais, familiares e sociais associadas).

O *processo de avaliação psicológica deve ainda ser diferenciado em função do diagnóstico e grupo etário* a que pertence o condutor (sugestivo de comportamentos e problemas de condução característicos), sem contudo esquecer que a condução automóvel é uma atividade que envolve requisitos universais em termos cognitivos^{113,114}. Do ponto de vista prático, é desejável o reconhecimento de um instrumento ou protocolo básico comum que permita assegurar o grau de exigência das avaliações e a comparabilidade de resultados¹¹⁵.

A *abordagem avaliativa deve ser também adaptada à natureza evolutiva da doença*. Se em patologias de natureza não progressiva (e.g., TCE, esquizofrenia) pode ser recomendada uma avaliação da aptidão para a condução após um período formal de intervenção terapêutica (e.g., reabilitação cognitiva, psicofarmacológica) e relativa estabilização do quadro de funcionamento neurocognitivo, noutros casos importa reconhecer a necessidade de reavaliações periódicas. Estas são justificadas considerando a obrigatoriedade de monitorizar a natureza progressiva de algumas doenças desde o início de suposição do diagnóstico (e.g., demências, EM), ou o possível impacto da medicação e agravamento nos comportamentos de condução decorrentes de processos evolutivos de envelhecimento inerentes a todos os quadros clínicos. Na abordagem de condutores com doença neurodegenerativa, o psicólogo deve ainda assumir tarefas específicas no âmbito do aconselhamento, com a finalidade de minimizar potenciais consequências psicológicas decorrentes de medidas restritivas de condução¹⁰⁹.

No que concerne ao processo da avaliação médica de condutores, destacamos ainda a *necessidade de um instrumento breve de rastreio cognitivo* que possibilite a identificação de condutores de risco (decorrente da presença de défices cognitivos) e fundamentação dos pedidos de referência para uma avaliação psicológica especializada (abrangente, aprofundada, sistemática). Neste contexto, importa referir que o *Mini-Mental State Examination*¹¹⁶⁻¹¹⁸ (MMSE), um instrumento breve de avaliação cognitiva global de uso tradicional e generalizado em contexto clínico, carece de evidências suficientemente válidas e consistentes para ser considerado um indicador de risco para a condução, nomeadamente em pessoas com demência¹¹⁹. Embora a prova seja relativamente útil no rastreio de declínio cognitivo com nível de gravidade moderado a severo¹¹⁸, a natureza do teste é essencialmente verbal e limitada na avaliação de domínios cognitivos essenciais para o comportamento de condução, nomeadamente a perceção visual, a atenção e o funcionamento executivo. Neste sentido, e com maior interesse e atualidade para a avaliação médica de condutores, o *Addenbrooke's Cognitive Examination Revised*^{120,121} (ACE-R), igualmente um teste de rastreio cognitivo mais completo do que o MMSE (incorporando o próprio MMSE e tarefas de avaliação das funções executivas e

visuo-espaciais), poderá corresponder a um potencial método de avaliação para identificação de condutores de risco. Os dados de investigação comprovam que o ACE-R apresenta uma eficiência classificatória superior na deteção de condutores inaptos na condução, e sugerem a utilidade deste indicador para fundamentar um pedido de referenciação para uma avaliação psicológica especializada¹²². Em consonância com estes resultados, é sugestivo que o *Montreal Cognitive Assessment*^{123,124} (MoCA), um instrumento breve de avaliação cognitiva global que examina diferentes domínios, incluindo as funções executivas e capacidades visuo-espaciais, também possa constituir um teste com boas capacidades preditivas do desempenho de condução, mas são necessários estudos de validade que permitam suportar esta hipótese.

No prática clínica, o exame da aptidão para conduzir em pessoas com doença neurológica ou psiquiátrica carece, tradicionalmente, de uma avaliação das funções cognitivas necessárias para o desempenho da atividade de condução em segurança⁹⁹. Ao longo deste trabalho procurámos evidenciar a utilidade de uma avaliação psicológica diferenciada no exame clínico de condutores pertencentes a grupos clínicos específicos. Com a finalidade de aumentar o rigor dos exames e o grau de certeza dos pareceres clínicos para a condução, é recomendada uma articulação de resultados provenientes da avaliação médica e da avaliação psicológica num contexto mais alargado de colaboração transdisciplinar¹²⁵.

Conflitos de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bivona U, d'Ippolito M, Giustini M, Vignally P, Longo E, Taggi F, et al. Return to driving after severe traumatic brain injury: Increased risk of traffic accidents and personal responsibility. *J Head Trauma Rehab.* 2012;27:210-5.
- Hopewell CA. Driving and traumatic brain injury. In: Schultheis MT, DeLuca J, Chute DL, editors. *Handbook for the assessment of driving capacity.* San Diego: Academic Press; 2009. p. 71-94.
- Schanke A-K, Rike P-O, Mølmen A, Østen PE. Driving behaviour after brain injury: A follow-up of accident rate and driving patterns 6-9 years post-injury. *J Rehabil Med.* 2008;40:733-6.
- Lundqvist A, Alinder J, Rönnerberg J. Factors influencing driving 10 years after brain injury. *Brain Inj.* 2008;22:295-304.
- Sagberg F. Driver health and crash involvement: A case-control study. *Accident Anal Prev.* 2006;38:28-34.
- Lings S. Driving accident frequency increased in patients with multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand.* 2002;105:169-73.
- Schultheis MT, Garay E, Millis SR, DeLuca J. Motor vehicle crashes and violations among drivers with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehab.* 2002;83:1175-8.
- Schultheis MT, Weisser V, Ang J, Elovic E, Nead R, Sestito N, et al. Examining the relationship between cognition and driving performance in multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehab.* 2010;91:465-73.
- Burlaud A, Dufour N, Harboun M, Fétéanu D, Trivaille C. Conduite automobile et démence: Une étude en hôpital de jour gériatrique. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie.* 2012;12:24-30.
- Fox GK, Hopewell A, Rosenman E, Schultheis MT. Driving and the dementias. In: Schultheis MT, DeLuca J, Chute DL, editors. *Handbook for the assessment of driving capacity.* San Diego: Academic Press; 2009. p. 95-116.
- Ott BR, Heindel WC, Papandonatos GD, Festa EK, Davis JD, Daiello LA, et al. A longitudinal study of drivers with Alzheimer disease. *Neurology.* 2008;70:1171-8.
- Meindorfner C, Körner Y, Möller JC, Stiasny-Kolster K, Oertel WH, Krüger H-P. Driving in Parkinson's disease: Mobility, accidents, and sudden onset of sleep at the wheel. *Movement Disord.* 2005;20:832-42.
- Marcotte TD, Scott JC. Neuropsychological performance and the assessment of driving behaviour. In: Grant I, Adams K, editors. *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric and neuromedical disorders.* New York: Oxford University Press; 2009. p. 652-87.
- Rizzo M, Kellison IL. The brain on the road. In: Marcotte TD, Grant I, editors. *Neuropsychology of everyday functioning.* New York: Guilford Press; 2010. p. 168-207.
- Wolfe PL, Clark JA. Driving capacity. In: Demakis GD, editor. *Civil capacities in clinical neuropsychology: Research findings and practical applications.* New York: Oxford University Press; 2012. p. 121-38.
- Carr D, Schwartzberg J, Manning L, Sempek J. *Physician's guide to assessing and counseling older drivers.* 2nd ed. Washington DC: National Highway Traffic Safety Administration; 2010.
- Rapoport MJ, Lanctôt KL, Streiner DL, Bédard M, Vingilis E, Murray B, et al. Benzodiazepine use and driving: A meta-analysis. *J Clin Psychiatry.* 2009;70:663-73.
- Dassanayake T, Michie P, Carter G, Jones A. Effects of benzodiazepines, antidepressants and opioids on driving: A systematic review and meta-analysis of epidemiological and experimental evidence. *Drug Safety.* 2011;34:125-56.
- Brunnauer A, Laux G, Zwick S. Driving simulator performance and psychomotor functions of schizophrenic patients treated with antipsychotics. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 2009;259:483-9.
- Lundqvist A. Neuropsychological aspects of driving characteristics. *Brain Inj.* 2001;15:981-94.
- Ott BR, Anthony D, Papandonatos GD, d'Abreu A, Burock J, Curtin A, et al. Clinician assessment of the driving competence of patients with dementia. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53:829-33.
- Valcour VG, Masaki KH, Blanchette PL. Self-reported driving, cognitive status, and physician awareness of cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50:1265-7.
- Hawley CA, Galbraith N. National survey of health professionals' knowledge and attitudes to fitness to drive. London: Department for Transport; 2010, Report No. 91. ISBN No.: 9781906581039.
- Jang R, Man-Son-Hing M, Molnar F, Hogan D, Marshall S, Auger J, et al. Family physicians' attitudes and practices regarding assessments of medical fitness to drive in older persons. *J Gen Intern Med.* 2007;22:531-43.
- World Health Organization. *Neurological disorders: Public health challenges.* Geneva: WHO Press; 2006.
- World Health Organization. *Mental health and development: Targeting people with mental health conditions as a vulnerable group.* Geneva: WHO Press; 2010.
- Coleman RD, Rapport LJ, Ergh TC, Hanks RA, Ricker JH, Millis SR. Predictors of driving outcome after traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83:1415-22.
- Radford KA, Lincoln NB, Murray-Leslie C. Validation of the stroke drivers screening assessment for people with traumatic brain injury. *Brain Inj.* 2004;18:775-86.

29. Novack TA, Baños JH, Alderson AL, Schneider JJ, Weed W, Blankenship J, et al. UFOV performance and driving ability following traumatic brain injury. *Brain Inj.* 2006;20:455-61.
30. Rapport LJ, Bryer RC, Hanks RA. Driving and community integration after traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehab.* 2008;89:922-30.
31. Lundqvist A, Gerdle B, Rönnerberg J. Neuropsychological aspects of driving after a stroke: In the simulator and on the road. *Appl Cogn Psychol.* 2000;14:135-50.
32. Akinwuntan AE, Feys H, DeWeerd W, Pauwels J, Baten G, Strypstein E. Determinants of driving after stroke. *Arch Phys Med Rehab.* 2002;83:334-41.
33. Lundberg C, Caneman G, Samuelsson S-M, Hakamies-Blomqvist L, Almkvist O. The assessment of fitness to drive after a stroke: The Nordic stroke driver screening assessment. *Scand J Psychol.* 2003;44:23-30.
34. Uc EY, Rizzo M, Anderson SW, Shi Q, Dawson JD. Driver route-following and safety errors in drivers with stroke. *Transportation Res Rec.* 2004;1899:90-5.
35. Akinwuntan AE, De Weerd W, Feys H, Baten G, Arno P, Kiekens C. The validity of a road test after stroke. *Arch Phys Med Rehab.* 2005;86:421-6.
36. Akinwuntan AE, Feys H, De Weerd W, Baten G, Arno P, Kiekens C. Prediction of driving after stroke: A prospective study. *Neurorehab Neural Re.* 2006;20:417-23.
37. George S, Crotty M. Establishing criterion validity of the useful field of view assessment and stroke drivers' screening assessment: Comparison to the result of on-road assessment. *Am J Occup Ther.* 2010;64:114-22.
38. Lincoln NB, Radford KA. Cognitive abilities as predictors of safety to drive in people with multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2008;14:123-8.
39. Akinwuntan AE, Devos H, Stepleman L, Casillas R, Rahn R, Smith S, et al. Predictors of driving in individuals with relapsing-remitting multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2012;19:344-50.
40. Akinwuntan AE, O'Connor C, McGonegal E, Turchi K, Smith S, Williams M, et al. Prediction of driving ability in people with relapsing-remitting multiple sclerosis using the stroke driver screening assessment. *Int J MS Care.* 2012;14:65-70.
41. 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.
42. Duchek JM, Carr DB, Hunt L, Roe CM, Xiong C, Shah K, et al. Longitudinal driving performance in early-stage dementia of the Alzheimer type. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51:1342-7.
43. Brown LB, Stern RA, Cahn-Weiner DA, Rogers B, Messer MA, Lannon MC, et al. Driving scenes test of the neuropsychological assessment battery (NAB) and on-road driving performance in aging and very mild dementia. *Arch Clin Neuropsychol.* 2005;20:209-15.
44. Uc EY, Rizzo M, Anderson SW, Shi Q, Dawson JD. Driver landmark and traffic sign identification in early Alzheimer's disease. *J Neurol Neurosurg Ps.* 2005;76:764-8.
45. Whelihan WM, DiCarlo MA, Paula RH. The relationship of neuropsychological functioning to driving competence in older persons with early cognitive decline. *Arch Clin Neuropsychol.* 2005;20:217-28.
46. Lincoln NB, Radford KA, Lee E, Reay AC. The assessment of fitness to drive in people with dementia. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2006;21:1044-51.
47. Ott BR, Festa EK, Amick MM, Grace J, Davis JD, Heindel WC. Computerized maze navigation and on-road performance by drivers with dementia. *J Geriatr Psychol.* 2008;21:18-25.
48. Dawson JD, Anderson SW, Uc EY, Dastrup E, Rizzo M. Predictors of driving safety in early Alzheimer disease. *Neurology.* 2009;72:521-7.
49. Dobbs BM, Schopflocher D. The introduction of a new screening tool for the identification of cognitively impaired medically at-risk drivers: The SIMARD a modification of the DemTect. *J Prim Care Community Health.* 2010;1:119-27.
50. Lafont S, Marin-Lamellet C, Paire-Ficout L, Thomas-Anterion C, Laurent B, Fabrigoule C. The Wechsler digit symbol substitution test as the best indicator of the risk of impaired driving in Alzheimer disease and normal aging. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 2010;29:154-63.
51. Lincoln NB, Taylor JL, Vella K, Bouman WP, Radford KA. A prospective study of cognitive tests to predict performance on a standardised road test in people with dementia. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2010;25:489-96.
52. Carr DB, Barco PP, Wallendorf MJ, Snellgrove CA, Ott BR. Predicting road test performance in drivers with dementia. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59:2112-7.
53. Uc EY, Rizzo M, Anderson SW, Sparks JD, Rodnitzky RL, Dawson JD. Driving with distraction in Parkinson disease. *Neurology.* 2006;67:1774-80.
54. Uc EY, Rizzo M, Anderson SW, Sparks J, Rodnitzky RL, Dawson JD. Impaired visual search in drivers with Parkinson's disease. *Ann Neurol.* 2006;60:407-13.
55. Worringham CJ, Wood JM, Kerr GK, Silburn PA. Predictors of driving assessment outcome in Parkinson's disease. *Movement Disord.* 2006;21:230-5.
56. Amick MM, Grace J, Ott BR. Visual and cognitive predictors of driving safety in Parkinson's disease patients. *Arch Clin Neuropsychol.* 2007;22:957-67.
57. Devos H, Vandenberghe W, Nieuwboer A, Tant M, Baten G, De Weerd W. Predictors of fitness to drive in people with Parkinson disease. *Neurology.* 2007;69:1434-41.
58. Uc EY, Rizzo M, Anderson SW, Sparks JD, Rodnitzky RL, Dawson JD. Impaired navigation in drivers with Parkinson's disease. *Brain.* 2007;130:2433-40.
59. Classen S, McCarthy DP, Shechtman O, Awadzi KD, Lanford DN, Okun MS, et al. Useful field of view as a reliable screening measure of driving performance in people with Parkinson's disease: Results of a pilot study. *Traffic Inj Prev.* 2009;10:593-8.
60. Devos H, Vandenberghe W, Nieuwboer A, Tant M, De Weerd W, Dawson JD, et al. Validation of a screening battery to predict driving fitness in people with Parkinson's disease. *Movement Disord.* 2013;28:671-4.
61. Oliveira E, Lavrador JP, Santos MM, Antunes JL. Traumatismo crânio-encefálico: abordagem integrada. *Acta Med Port.* 2012;25:179-92.
62. Santos ME, De Sousa L, Castro-Caldas A. Epidemiologia dos traumatismos crânio-encefálicos em Portugal. *Acta Med Port.* 2003;16:71-6.
63. Liddle J, Fleming J, McKenna K, Turpin M, Whitelaw P, Allen S. Driving and driving cessation after traumatic brain injury: Processes and key times of need. *Disabil Rehabil.* 2011;33:2574-86.
64. Christie N, Savill T, Buttress S, Newby G, Tyerman A. Assessing fitness to drive after head injury: A survey of clinical psychologists. *Neuropsychol Rehabil.* 2001;11:45-55.
65. Hawley CA. Return to driving after head injury. *J Neurol Neurosurg Ps.* 2001;70:761-6.
66. Tamietto M, Torrini G, Adenzato M, Pietrapiana P, Rago R, Perino C. To drive or not to drive (after TBI)? A review of the literature and its implications for rehabilitation and future research. *NeuroRehabilitation.* 2006;21:81-92.
67. Lillie RA, Kowalski K, Patry BN, Sira C, Tuokko H, Mateer C. Everyday impact of traumatic brain injury. In: Marcotte TD, Grant I, editors. *Neuropsychology of everyday functioning.* New York: Guilford Press; 2010. p. 302-30.
68. Ponsford J, Draper RK, Schönberger M. Functional outcome 10 years after traumatic brain injury: Its relationship with

- demographic, injury severity, and cognitive and emotional status. *J Int Neuropsych Soc.* 2008;14:233-42.
69. Fonseca AC, Henriques I, Ferro JM. Recomendações para o tratamento do AVC isquémico e do acidente isquémico transitório 2008. *Sinapse.* 2008;8:5-67.
 70. Correia M, Silva MR, Matos I, Magalhães R, Lopes LC, Ferro JM, et al. Prospective community-based study in northern Portugal incidence and case fatality in rural and urban populations. *Stroke.* 2004;35:2048-53.
 71. Moon L, Moise P, Jacobzone S. Stroke care in OECD countries: A comparison of treatment, costs and outcomes in 17 countries. Paris: OECD Publications; 2003.
 72. White JH, Miller B, Magin P, Attia J, Sturm J, Pollack M. Access and participation in the community: A prospective qualitative study of driving post-stroke. *Disabil Rehabil.* 2012;34:831-8.
 73. Lawton C, Cook S, May A, Clemo K, Brown S. Postural support strategies of disabled drivers and the effectiveness of postural support aids. *Appl Ergon.* 2008;39:47-55.
 74. Ponsford AS, Viitanen M, Lundberg C, Johansson K. Assessment of driving after stroke: A pluridisciplinary task. *Accid Anal Prev.* 2008;40:452-60.
 75. Marshall SC, Molnar F, Man-Son-Hing M, Blair R, Brosseau L, Finestone HM, et al. Predictors of driving ability following stroke: A systematic review. *Top Stroke Rehabil.* 2007;14:98-114.
 76. Lezak M, Howieson D, Bigler E, Tranel D. *Neuropsychological assessment.* 5th ed. New York: Oxford University Press; 2012.
 77. Coeckelbergh TRM, Brouwer WH, Cornelissen FW, Kooijman AC. Training compensatory viewing strategies: Feasibility and effect on practical fitness to drive in subjects with visual field defects. *Vis Impair Res.* 2001;3:67-83.
 78. Abreu P, Mendonça MT, Guimarães J, Sá MJ. Esclerose múltipla: epidemiologia, fisiopatologia e diagnóstico diferencial. *Sinapse.* 2012;12:5-14.
 79. Pugliatti M, Rosati G, Carton H, Riise T, Drulovic J, Vécsei L, et al. The epidemiology of multiple sclerosis in Europe. *Eur J Neurol.* 2006;13:700-22.
 80. Ryan KA, Rapport LJ, Telmet Harper K, Fuerst D, Bieliauskas L, Khan O, et al. Fitness to drive in multiple sclerosis: Awareness of deficit moderates risk. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2008;31:126-39.
 81. Schultheis MT, Garay E, DeLuca J. The influence of cognitive impairment on driving performance in multiple sclerosis. *Neurology.* 2001;56:1089-94.
 82. Marcotte TD, Rosenthal TJ, Roberts E, Lampinen S, Scott JC, Allen RW, et al. The contribution of cognition and spasticity to driving performance in multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehab.* 2008;89:1753-8.
 83. Jalbert JJ, Daiello LA, Lapane KL. Dementia of the Alzheimer type. *Epidemiol Rev.* 2008;30:15-34.
 84. Nunes B, Silva RD, Cruz VT, Roriz JM, Pais J, Silva MC. Prevalence and pattern of cognitive impairment in rural and urban populations from Northern Portugal. *BMC Neurol.* 2010;10:42.
 85. Adler G. Driving decision-making in older adults with dementia. *Dementia.* 2010;9:45-60.
 86. Man-Son-Hing M, Marshall SC, Molnar FJ, Wilson KG. Systematic review of driving risk and the efficacy of compensatory strategies in persons with dementia. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55:878-84.
 87. Wild K, Cotrell V. Identifying driving impairment in Alzheimer disease: A comparison of self and observer reports versus driving evaluation. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 2003;17:27-34.
 88. Reger MA, Welsh RK, Watson GS, Cholerton B, Baker LD, Craft S. The relationship between neuropsychological functioning and driving ability in dementia: A meta-analysis. *Neuropsychology.* 2004;18:85-93.
 89. Anderson SW, Rizzo M, Skaar N, Stierman L, Cavaco S, Dawson J, et al. Amnesia and driving. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2007;29:1-12.
 90. Garret C, Santos F, Tracana I, Barreto J, Sobral M, Fonseca R. Avaliação clínica da demência. In: Mendonça A, Guerreiro M, editors. *Escalas e testes na demência.* Lisboa: Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demências; 2008. p. 17-32.
 91. Morris J. The Clinical Dementia Rating (CDR): Current version and scoring rules. *Neurology.* 1993;43:2412-4.
 92. Wirdefeldt K, Adami H-O, Cole P, Trichopoulos D, Mandel J. Epidemiology and etiology of Parkinson's disease: A review of the evidence. *Eur J Epidemiol.* 2011;26:1-58.
 93. Dias JA, Felgueiras MM, Sanchez JP, Gonçalves JM, Falcão JM, Pimenta ZP. The prevalence of Parkinson's disease in Portugal: A population approach. *Eur J Epidemiol.* 1994;10:763-7.
 94. Branco M, Nogueira P, Contreiras T. Uma observação sobre a prevalência de algumas doenças crónicas em Portugal Continental. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, Observatório Nacional de Saúde; 2005.
 95. Uc EY, Rizzo M, Johnson AM, Dastrup E, Anderson SW, Dawson JD. Road safety in drivers with Parkinson disease. *Neurology.* 2009;73:2112-9.
 96. Wood JM, Worringham C, Kerr G, Mallon K, Silburn P. Quantitative assessment of driving performance in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Ps.* 2005;76:176-80.
 97. Cordell R, Lee HC, Granger A, Vieira B, Lee AH. Driving assessment in Parkinson's disease: A novel predictor of performance. *Movement Disord.* 2008;23:1217-22.
 98. Stolwyk RJ, Charlton JL, Triggs TJ, Iansek R, Bradshaw JL. Neuropsychological function and driving ability in people with Parkinson's disease. *J Clin Exp Neuropsych.* 2006;28:898-913.
 99. Kalmar JH, DeLuca J. Driving and other neurological and psychiatric disorders. In: Schultheis MT, DeLuca J, Chute DL, editors. *Handbook for the assessment of driving capacity.* San Diego: Academic Press; 2009. p. 131-57.
 100. Galski T, Vocaturo L, Galski TM. Driving, medical illness, and medications. In: Schultheis MT, DeLuca J, Chute DL, editors. *Handbook for the assessment of driving capacity.* San Diego: Academic Press; 2009. p. 159-85.
 101. Bramness JG, Skurtveit S, Neutel CI, Morland J, Engeland A. Minor increase in risk of road traffic accidents after prescriptions of antidepressants: A study of population registry data in Norway. *J Clin Psychiatry.* 2008;69:1099-103.
 102. Wingen M, Ramaekers J, Schmitt J. Driving impairment in depressed patients receiving long-term antidepressant treatment. *Psychopharmacology.* 2006;188:84-91.
 103. St. Germain SA, Kurtz MM, Pearson GD, Astur RS. Driving simulator performance in Schizophrenia. *Schizophr Res.* 2005;74:121-2.
 104. Harris M. Psychiatric conditions with relevance to fitness to drive. *Adv Psychiatr Treat.* 2000;6:261-9.
 105. Niveau G, Kelley-Puskas M. Psychiatric disorders and fitness to drive. *J Med Ethics.* 2001;27:36-9.
 106. Barkley RA, Cox D. A review of driving risks and impairments associated with attention-deficit/hyperactivity disorder and the effects of stimulant medication on driving performance. *J Safety Res.* 2007;38:113-28.
 107. Jerome L, Habinski L, Segal A. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and driving risk: A review of the literature and a methodological critique. *Curr Psychiatry Rep.* 2006;8:416-26.
 108. Fischer M, Barkley RA, Smallish L, Fletcher K. Hyperactive children as young adults: Driving abilities, safe driving

- behavior, and adverse driving outcomes. *Accident Anal Prev.* 2007;39:94-105.
109. Ferreira IS, Maurício AP, Simões MR. Avaliação psicológica de condutores idosos em Portugal: legislação e linhas de orientação prática. *Rev Iberoam Diagn Ev Psi.* 2013;35:201-23.
 110. Lincoln NB, Radford KA. Driving in neurological patients. In: Goldstein LH, McNeil JE, editors. *Clinical neuropsychology: A practical guide to assessment and management for clinicians.* Oxford: Wiley-Blackwell; 2012. p. 567-88.
 111. *Diário da República* n.º 129, 1ª Série, Decreto-Lei n.º 138; 2012.
 112. Ragland DR, Satariano WA, MacLeod KE. Driving cessation and increased depressive symptoms. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2005;60:399-403.
 113. Barrash J, Stillman A, Anderson SW, Uc EY, Dawson JD, Rizzo M. Prediction of driving ability with neuropsychological tests: Demographic adjustments diminish accuracy. *J Int Neuropsychol Soc.* 2010;16:679-86.
 114. McKenna P. Fitness to drive: A neuropsychological perspective. *J Ment Health.* 1998;7:9-18.
 115. Ferreira IS, Simões MR, Marôco J. Cognitive and psychomotor tests as predictors of on-road driving ability in older primary care patients. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour.* 2013;21:146-58.
 116. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-mental state: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12:189-98.
 117. Guerreiro M, Silva AP, Botelho MA. Adaptação à população portuguesa da tradução do Mini Mental State Examination (MMSE). *Revista Portuguesa de Neurologia.* 1994;1:9-10.
 118. Morgado J, Rocha CS, Maruta C, Guerreiro M, Martins IP. Novos valores normativos do Mini-Mental State Examination. *Sinapse.* 2009;2:10-6.
 119. Iverson DJ, Gronseth GS, Reger MA, Classen S, Dubinsky RM, Rizzo M. Practice parameter update: Evaluation and management of driving risk in dementia. *Neurology.* 2010;74:1316-24.
 120. Mioshi E, Dawson K, Mitchell J, Arnold R, Hodges JR. The Addenbrooke's cognitive examination revised (ACE-R): A brief cognitive test battery for dementia screening. *Int J Geriatr Psych.* 2006;21:1078-85.
 121. Simões MR, Firmino H, Pinho S, Cerejeira J, Martins C. Avaliação Cognitiva de Addenbrooke-Revista (ACE-R): versão final portuguesa. Coimbra: Serviço de Avaliação Psicológica, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra; 2010.
 122. Ferreira IS, Simões MR, Marôco J. The Addenbrooke's cognitive examination revised as a potential screening test for elderly drivers. *Accident Anal Prev.* 2012;49: 278-86.
 123. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal cognitive assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53:695-9.
 124. Simões MR, Freitas S, Santana I, Firmino H, Martins C, Nasreddine Z, et al. Montreal cognitive assessment (MoCA): versão final portuguesa. Coimbra: Serviço de Avaliação Psicológica. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra; 2008.
 125. Schultheis MT. Final thoughts and future directions. In: Schultheis MT, DeLuca J, Chute DL, editors. *Handbook for the assessment of driving capacity.* San Diego: Academic Press; 2009. p. 201-15.