



Pré-fragilidade em idosos e a habilitação para direção de veículos automotores

Pre-frailty in the elderly and the driver license test for motor vehicles

Maria Helena Lenardt¹, Susanne Betioli¹, Letícia Marie Sakai¹, Nathalia Hammerschmidt Kolb Carneiro¹, Maria Angélica Binotto¹, Dayana Cristina Moraes¹

Objetivo: investigar a associação entre a condição de pré-fragilidade física e os resultados finais da habilitação de idosos para dirigir veículos automotores. **Métodos:** estudo transversal realizado com 347 idosos submetidos aos exames de habilitação. Aplicou-se questionário estruturado, testes para avaliação da fragilidade física e foram coletadas informações do resultado da habilitação. Foi realizada análise estatística descritiva e teste não paramétrico. **Resultados:** encontraram-se 163 (47,0%) pré-frágeis, 71 (43,6%) deles possuíam força de preensão manual diminuída, 65 (39,9%) redução do nível de atividade física e 62 (38,0%) velocidade da marcha reduzida. O resultado do exame indicou 115 (70,6%) pré-frágeis aptos com restrição. A pré-fragilidade não se associou aos resultados da habilitação veicular ($p=0,744$). **Conclusão:** embora a condição de pré-fragilidade tenha se mostrado elevada entre os idosos submetidos ao exame de aptidão física e mental para a habilitação veicular, não houve associação significativa entre essa classificação de fragilidade e o resultado da habilitação veicular.

Descritores: Idoso Fragilizado; Enfermagem Geriátrica; Aptidão Física; Exame para Habilitação de Motoristas; Condução de Veículo.

Objective: to investigate the association between the condition of physical pre-frailty in elderly people and the final results of the driver license test for motor vehicles. **Methods:** cross-sectional study carried out with 347 elderly who underwent driver license tests. A questionnaire and tests were applied, and information on the result of the driver license test was collected. A descriptive statistical analysis and a non-parametric test were performed. **Results:** 163 (47.0%) were found to be pre-frail, 71 (43.6%) had reduced hand grip strength, 65 (39.9%) had reduced level of physical activity and 62 (38.0%), reduced gait speed. The result of the driver test indicated 115 (70.6%) pre-frail elderly to be able to drive with restriction. Pre-frailty was not associated with the results of the driver license test ($p=0.744$). **Conclusion:** although the pre-frail condition was frequent, there was no significant association with the result of the driver test.

Descriptors: Frail Elderly; Geriatric Nursing; Physical Fitness; Automobile Driver Examination; Automobile Driving.

¹Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, Brasil.

Autor correspondente: Letícia Marie Sakai
Universidade Federal do Paraná. Av. Lothário Meissner, 632 Jardim Botânico - CEP: 80210-170. Curitiba, PR, Brasil. E-mail: leticiasakai@gmail.com

Introdução

A saúde física do idoso pode estar comprometida ao considerar que é frequentemente marcada por perdas gradativas dos diversos sistemas fisiológicos, multimorbidades e dependências, que contribuem para a perda de autonomia e independência. Isso se torna ainda mais preocupante quando o idoso se encontra na condição de pré-fragilidade ou fragilidade física⁽¹⁾.

A fragilidade física é definida como “uma síndrome médica com múltiplas causas e contributos/determinantes que se caracteriza por diminuição de força, resistência e reduzida função fisiológica que aumenta a vulnerabilidade do indivíduo e desenvolve maior dependência e/ou morte”^(1:392). O fenótipo dessa síndrome é composto por cinco componentes: perda de peso não intencional, autorrelato de fadiga/exaustão, diminuição da força de preensão manual, diminuição das atividades físicas e redução da velocidade da marcha⁽²⁾.

Estudo internacional realizado com 7.439 idosos (≥65 anos) aponta índice significativo de pré-fragilidade em idosos, correspondendo a 45,0% da amostra⁽³⁾. No contexto nacional essa porcentagem se mostra ainda mais elevada, como pode ser observado em pesquisa realizada com 958 idosos, dos quais 522 (55,4%) foram classificados como pré-frágeis⁽⁴⁾.

Identificar a pré-fragilidade é essencial para o planejamento de cuidados na atenção à saúde, visto que é passível de reversão. Soma-se a isso a necessidade de aprimorar os cenários dos diversos órgãos e serviços que são de utilidade dos idosos, para que possam atender as particularidades desta faixa etária. Entre os serviços elenca-se o órgão responsável pela aquisição ou renovação da carteira nacional de habilitação.

Os dados estatísticos mostram expressivo número de idosos condutores de veículos automotores. Em 2013, de acordo com levantamento realizado pelo Departamento de Trânsito do Paraná, havia 219.439 motoristas com mais de 65 anos que se encontravam

ativos e dirigiam. Essa parcela de idosos representa 4,7% dos 4,5 milhões de condutores paranaenses registrados e a tendência é que este percentual aumente nos próximos anos⁽⁵⁾. Em 2015, no Espírito Santo, havia 1.328.344 de motoristas, sendo 163.513 (12,3%) com mais de 60 anos⁽⁶⁾. No mesmo ano, no Estado do Rio de Janeiro, estimativas apontaram 5.469.196 de habilitados, dos quais 564.332 (10,3%) eram idosos (≥60 anos)⁽⁷⁾.

Conduzir um veículo automotor é importante para os idosos, pois permite uma locomobilidade independente⁽⁸⁾ e gera impacto positivo sobre a qualidade de vida deles. No entanto, conduzir um automóvel pode se tornar uma atividade cada vez mais difícil com o avançar da idade, devido ao processo de envelhecimento e aos declínios nas funções visuais, motoras e cognitivas. Isso contribui para a redução da segurança do motorista idoso no trânsito, além de colocar em perigo outros motoristas e pedestres.

Diante do expressivo número de idosos condutores de veículos automotores, da elevada incidência da condição de pré-fragilidade em idosos brasileiros e da lacuna de conhecimento científico nacional sobre a temática, ressalta-se a importância do rastreamento da fragilidade física entre os idosos condutores. O fenótipo da fragilidade física apresenta-se como um dos instrumentos que podem fornecer uma avaliação própria ao segmento idoso e, conseqüentemente, contribuir para uma direção veicular mais segura.

Para tanto, elaborou-se a seguinte questão de pesquisa: qual é a associação entre a condição de pré-fragilidade física e os resultados finais da habilitação de idosos para dirigir veículos automotores? O objetivo do estudo foi investigar a associação entre a condição de pré-fragilidade física e os resultados finais da habilitação de idosos para dirigir veículos automotores.

Métodos

Trata-se de um estudo transversal realizado com idosos (≥60 anos) submetidos aos exames de ap-

tidão física e mental para a habilitação veicular. O local do estudo abrangeu 54 clínicas de avaliação, na cidade de Curitiba, PR, Brasil, no período amostral de agosto de 2015 a março de 2016.

A seleção das clínicas ocorreu por um sorteio simples. As clínicas foram classificadas de C1 a C54 e, nesta sequência, foram avaliadas para identificar o encadeamento de clínicas participantes do estudo, conforme os critérios de inclusão: estar credenciada para realização de exames de aptidão física e mental e/ou avaliação psicológica e possuir espaço físico adequado para a realização dos testes.

Devido à inexistência de dados quantitativos sobre o número de idosos atendidos por clínica e o formato de distribuição dos idosos pelo órgão de trânsito, utilizou-se um quantitativo padrão de 35 idosos avaliados em cada uma das 11 clínicas sorteadas até a finalização do período amostral.

Elegeram-se os seguintes critérios de inclusão dos participantes: apresentar idade ≥ 60 anos; e apresentar capacidade cognitiva avaliada pelo Mini Exame do Estado Mental, de acordo com a escolaridade: 13 pontos para indivíduos sem escolaridade, 18 pontos para baixa e média escolaridade e 26 pontos para alta escolaridade⁽⁹⁾. Os critérios de exclusão foram: apresentar doenças, problemas e/ou sintomas físicos que, por qualquer motivo, impedissem a aplicação dos questionários e a realização dos testes.

No período amostral foram abordados 419 idosos, dos quais 43 se recusaram a participar. Dos idosos que aceitaram participar do estudo, 29 foram excluídos por não atingirem a pontuação no Mini Exame do Estado Mental. Desse modo, a amostra final foi constituída por 347 participantes.

Para a coleta de dados foram realizadas a aplicação de questionário estruturado, avaliação da síndrome da fragilidade física e as buscas de dados para identificar o resultado final do exame de aptidão física e mental, no formulário de Registro Nacional de Condutores Habilitados. O questionário estruturado abordou questões sociodemográficas e referentes à direção veicular: idade, sexo, estado civil, escolarida-

de, tipo de carro (manual ou automático), dificuldades em apertar os pedais, segurar a direção e manusear marchas.

Para avaliar a fragilidade física foram mensurados os cinco componentes do fenótipo⁽²⁾: perda de peso não intencional; velocidade da marcha; força de preensão manual; autorrelato de fadiga/exaustão e nível de atividade física. A perda de peso não intencional foi avaliada segundo autorrelato do idoso quanto à perda de peso nos últimos 12 meses. Foram considerados frágeis aqueles que relataram perda igual ou superior a 4,5 Kg do peso corporal.

A velocidade da marcha foi avaliada pelo tempo médio em segundos que o idoso levou para percorrer por três vezes, em passo usual, no plano, uma distância de 4,6 metros. O início e final da distância de 4,6 metros foram marcados por meio de sinalização em uma corda. Os valores foram ajustados pela mediana da altura, segundo o sexo. Os idosos que apresentaram valores no quintil mais baixo foram considerados frágeis para este componente.

A força de preensão manual foi mensurada por meio do dinamômetro Jamar (*Lafayette Instruments, Lafayette, Indiana, Estados Unidos da América*), colocado na mão dominante do idoso, em três tentativas, respeitando um minuto de intervalo entre elas. Foram considerados frágeis aqueles cuja média das três medidas esteve entre os valores do menor quintil, ajustados segundo o sexo e o índice de massa corporal.

A fadiga/exaustão foi avaliada segundo autorrelato, conforme resposta do participante ao item 7 e 20 da Escala de depressão⁽¹⁰⁾: Na última semana, diga com que frequência (A) você sentiu que tudo o que você fez foi um esforço; e (B) você sentiu que não pode continuar suas coisas, tendo como respostas 0 - raramente ou nenhuma parte do tempo (<1 dia), 1 - uma parte ou pequena parte do tempo (1-2 dias), 2 - quantidade moderada de tempo (3-4 dias) e 3- na maioria das vezes (>4 dias). Foi considerado frágil para esse componente o idoso que respondeu "2" ou "3" para qualquer uma destas perguntas.

O nível de atividade física foi avaliado por meio

do *Minnesota Leisure Activity Questionnaire*⁽¹¹⁾, validado para idosos brasileiros. O questionário possibilita mensurar o gasto calórico por meio do autorrelato do envolvimento do idoso em diferentes atividades físicas, no último ano. Após ajuste para sexo, os valores que estiveram no quintil mais baixo foram considerados frágeis para este componente.

A partir desses cinco componentes, considerou-se frágil o idoso que apresentou três ou mais dessas características; aquele que apresentou um ou dois critérios foi classificado como pré-frágil (foco deste estudo); e aquele que não apresentou nenhum dos componentes foi considerado não-frágil, conforme embasamento teórico e metodológico do estudo⁽²⁾.

Para a última etapa realizou-se uma busca no Registro Nacional de Condutores Habilitados, com o intuito de identificar o resultado final do exame de aptidão física e mental, conforme as categorias de: "apto", "apto com restrições", "inapto temporário" e "inapto"⁽¹²⁾. No resultado "apto com restrições" constam as restrições que o candidato apresentou.

Os dados foram analisados no *Statistical Package for Social Sciences* versão 20.0. Utilizaram-se análises estatísticas descritivas e teste não paramétrico de associação entre variáveis (qui-quadrado), os valores de $p \leq 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

O estudo respeitou aos requisitos formais contidos nas normas regulatórias nacionais e internacionais de pesquisa envolvendo seres humanos.

Resultados

Dos 347 idosos participantes, quatro (1,2%) foram considerados frágeis, 163 idosos (47,0%) pré-frágeis e 180 (51,8%) não frágeis. Dos idosos pré-frágeis, a idade média foi de 69,2 ($\pm 7,31$) anos, com valor mínimo de 60 e máximo de 90 anos. Predominou o sexo masculino ($n=116$; 71,2%), o estado civil casado ($n=106$; 65,0%), seguido dos viúvos ($n=24$; 14,7%),

divorciado/separado/desquitado ($n=16$; 9,8%), solteiros ($n=13$; 8,0%) e que vivem com companheiro ($n=4$; 2,5%).

O nível de escolaridade com maior distribuição de frequência foi o ensino superior completo ($n=53$; 32,5%), seguido do ensino médio completo ($n=28$; 17,2%), primário completo ($n=22$; 13,5%), primário incompleto ($n=16$; 9,8%), ensino fundamental incompleto ($n=14$; 8,6%), ensino fundamental completo ($n=14$; 8,6%), ensino superior incompleto ($n=8$; 4,9%), ensino médio incompleto ($n=5$; 3,1%) e os que leem e escrevem ($n=3$; 1,8%).

Quanto aos componentes da fragilidade houve prevalência da força de preensão manual diminuída em 71 (43,6%) idosos, seguido da diminuição do nível de atividade física ($n=65$; 39,9%) e redução da velocidade da marcha ($n=62$; 38,0%). A perda de peso não intencional foi identificada em apenas 12 (7,4%) idosos e o autorrelato de fadiga e exaustão não esteve presente na população em estudo.

As variáveis de direção veicular exibem domínio de idosos condutores de carro do tipo manual ($n=122$; 74,9%), seguido de automático ($n=33$; 20,3%), manual e automático ($n=7$; 4,3%) e que não possuem carro ($n=1$; 0,6%). A maioria dos idosos não possui dificuldade em apertar os pedais ($n=160$; 98,2%), enquanto três (1,8%) relataram essa dificuldade. Nenhum dos idosos relatou dificuldades com a direção ($n=163$; 100,0%) ou com as marchas ($n=163$; 100,0%).

Dos 163 pré-frágeis, 37 (22,7%) deles foram considerados aptos, 115 (70,6%) aptos com restrição e 11 (6,7%) inaptos temporariamente, segundo resultados finais dos exames de habilitação veicular.

Observa-se na Tabela 1 os tipos de restrições dos idosos pré-frágeis no resultado final da habilitação veicular. Houve domínio da restrição uso de lentes corretivas ($n=82$; 50,3%), seguida do rebaixamento de categoria ($n=54$; 33,1%).

Tabela 1 - Distribuição das restrições aplicadas ao resultado final da habilitação veicular para os idosos pré-frágeis

Restrição na carteira de habilitação	n (%)
Lentes corretivas	82 (50,3)
Rebaixamento de categoria	54 (33,1)
Tempo de validade reduzido	17 (4,8)
Condição clínica alterada	11 (6,7)
Uso de prótese auditiva	2 (1,2)
Vedado dirigir em vias rápidas	1 (0,6)
Necessita de exame especial	1 (0,6)
Visão monocular	1 (0,6)
Vedado dirigir em rodovia após o pôr do sol	1 (0,6)

Nota: a soma das restrições ultrapassa o número de idosos pré-frágeis, ao considerar que o mesmo idoso pode apresentar uma ou mais restrições

Tabela 2 - Associação entre a pré-fragilidade e os resultados habilitação veicular para os idosos pré-frágeis

Resultado do teste de habilitação veicular	Pré-fragilidade física		p†
	Sim n (%)	Não* n (%)	
Apto	37 (22,7)	48 (26,0)	0,744
Apto com restrição	115 (70,6)	123 (67,0)	
Inapto temporariamente	11 (6,7)	13 (7,0)	
Total	163 (100,0)	184 (100,0)	

*Para a categoria "não" da variável pré-fragilidade, agrupou-se os idosos frágeis (n=4) aos não frágeis (n=180); †Teste qui-quadrado; p≤0,05

Os resultados da habilitação veicular apresentam predomínio de idosos pré-frágeis aptos com restrição (n=115; 70,6%). Não houve associação estatística significativa entre a pré-fragilidade e o resultado do teste de habilitação veicular dos idosos (Tabela 2).

Discussão

Destacam-se as limitações do estudo quanto ao método, que não permite o estabelecimento das relações de causa e efeito, e às questões autorreferidas que compõem a avaliação do fenótipo de fragilidade. Os resultados da mensuração da força de preensão manual coletados pelo órgão de trânsito e pelas pesquisadoras foram diferentes: o primeiro possui pon-

tos de corte preestabelecidos para adultos e idosos que indicam a força de preensão manual reduzida, e utiliza um dinamômetro de menor precisão; já o critério empregado no estudo considera força de preensão manual reduzida os valores referentes ao menor quintil da amostra estudada, e utiliza um dinamômetro com maior sensibilidade.

Entre os idosos que se submetem ao exame de aptidão física e mental predominam os homens. A prevalência de motoristas do sexo masculino está atrelada à profissão de condutores profissionais, poucas são as mulheres que a exercem. Pesquisadores avaliaram 172 idosos com o objetivo de investigar a associação entre a condição da fragilidade física e características sociodemográficas e clínicas de idosos que se submetem ao teste de habilitação veicular e os resultados apontam o predomínio do sexo masculino (n=120; 70,6%)⁽¹³⁾.

A condição de pré-fragilidade (n=163; 47,0%) foi semelhante às investigações internacionais^(3,14) e nacionais⁽¹⁵⁻¹⁶⁾, que utilizaram o mesmo fenótipo de avaliação⁽²⁾. Na América do Norte o percentual de idosos pré-frágeis foi em torno de 45,5%⁽³⁾, e no continente Asiático, 47,3%⁽¹⁴⁾. O estudo brasileiro com 433 idosos que validou o instrumento por avaliação autorreferida da síndrome da fragilidade encontrou 45,9% de pré-frágeis⁽¹⁶⁾. Já em estudo que identificou o perfil de fragilidade e os fatores associados de 139 idosos cadastrados em uma Unidade de Saúde da Família, a prevalência foi ainda maior, 61,8%⁽¹⁵⁾.

Os idosos pré-frágeis frequentemente correspondem ao maior percentual da amostra nos estudos^(2-4,14) independentemente do local investigado. Isso demonstra a importância da intervenção na pré-fragilidade, condição de maior potencial preventivo, por antecipar a dependência e as manifestações clínicas características da síndrome⁽¹⁾.

Entre os idosos pré-frágeis aptos para direção veicular verificaram-se dificuldades em apertar os pedais, força de preensão manual diminuída, redução do nível da atividade física e da velocidade da marcha. Acredita-se que esses aspectos podem representar fa-

tores de risco para uma direção segura. É importante intervir no estágio da pré-fragilidade, ao considerar as consequências positivas na manutenção de uma direção segura, por mais tempo⁽¹³⁾.

Ressalta-se a necessidade de rastrear os idosos pré-frágeis durante o exame de aptidão física e mental para a habilitação veicular, uma vez que a evolução dessa condição pode ser rápida e comprometer a direção veicular segura. A condição de pré-fragilidade é passível de intervenções, entre elas destaca-se o uso de vitamina D, a suplementação calórica e proteica, a prática de atividade física e a redução da polifarmácia⁽¹⁾.

Ao considerar o predomínio de idosos que utilizam carro com câmbio manual, a força de preensão manual é de extrema importância, uma vez que a utilização da força adequada possibilita as trocas de marchas e manobras com o volante do veículo mais seguras. Análises realizadas a partir de dados do *Sarcopenia Project* concluem que aumentos da força de preensão manual podem ter efeitos positivos sobre o condicionamento físico dos idosos⁽¹⁷⁾.

A redução do nível de atividade física dos idosos pré-frágeis apresentou-se como segundo componente mais prevalente no estudo. Resultado semelhante foi encontrado na pesquisa que investigou a associação entre a força de preensão manual e atividade física em idosos na condição de fragilidade física. O componente diminuição da atividade física foi identificado em 73 (37,4%) usuários pré-frágeis da atenção básica de saúde⁽¹⁸⁾.

Com o objetivo de examinar as intervenções de exercícios para gerir a fragilidade em idosos, pesquisadores sugerem em estudo de revisão que os programas de treinamento físico dirigidos aos idosos vulneráveis poderiam melhorar sua condição física. A revisão não mostrou o melhor programa de exercícios, mas considerou relevante a sua prática e a influência positiva no processo de fragilidade⁽¹⁹⁾.

O terceiro componente com maior distribuição de frequência foi a velocidade da marcha reduzida (n=62; 38,0%). Trata-se de um marcador importante

a ser investigado, ao considerar que avalia o desempenho físico e funcional dos idosos e é indicado como critério para identificação da sarcopenia⁽²⁰⁾. A velocidade da marcha reduzida pode ser prejudicial para a direção veicular, dificultando a força nos membros inferiores para apertar os pedais.

A condição de pré-fragilidade se mostrou elevada, no entanto, não houve associação significativa (p=0,744) entre a pré-fragilidade e os resultados finais do exame de aptidão física e mental nos idosos avaliados. Isso é preocupante, ao considerar o expressivo número de idosos pré-frágeis que foram considerados aptos para direção veicular, mesmo com restrição.

Avaliar a condição física dos idosos condutores de veículos é imprescindível, uma vez que eles podem apresentar fragilidades relacionadas aos marcadores força de preensão manual diminuída ou velocidade da marcha reduzida. Essas alterações podem determinar alguns riscos na direção veicular para os próprios idosos e população em geral. Destaca-se que o órgão de trânsito responsável pela habilitação veicular avalia apenas a força de preensão manual, por meio de dinamômetro de menor precisão (graduação de 10 Kgf).

Embora a maioria dos idosos tenha sido aprovada para a direção veicular com restrições para a Carteira Nacional de Habilitação, destaca-se que estas não são estritamente restrições físicas incapacitantes. Acredita-se que isso justifica a ausência da relação entre a fragilidade física dos idosos e o resultado final do exame de habilitação veicular. Constata-se um significativo déficit de estudos na literatura vigente sobre a temática pré-fragilidade e direção veicular, o que restringiu as discussões diante dos resultados.

O estudo é inédito para a enfermagem gerontológica, aponta para novas pesquisas na temática e oferece subsídios para um trânsito mais seguro, a partir de avaliações mais completas, que investiguem as particularidades dos idosos condutores. A aplicabilidade dos achados abrange identificar os pré-frágeis e auxiliar na criação de programas que subsidiem as intervenções para reverter a síndrome da fragilidade entre os idosos condutores de veículos.

Conclusão

A pré-fragilidade se mostrou elevada entre os idosos submetidos ao exame de aptidão física e mental para a habilitação veicular; contudo, não houve associação significativa entre a condição de pré-fragilidade e o resultado da habilitação veicular. Do quantitativo expressivo de idosos pré-frágeis, a maioria foi aprovada com restrições no teste de habilitação veicular e, entre os componentes da fragilidade prevaleceram a diminuição da força de pressão manual, do nível de atividade física e da velocidade da marcha.

Agradecimentos

À Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná, pelo apoio financeiro. Processo nº45784.

Colaborações

Lenardt MH, Betiolli S, Sakai LM, Carneiro NHK, Binotto MA e Moraes DC contribuíram na concepção do projeto, análise e interpretação dos dados, redação do artigo, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada.

Referências

- Morley J, Vellas B, Avellan VKG, Anker S, Bauer J, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc.* 2013; 14(6):392-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>
- Fried L, Tangen C, Walston J, Newman A, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Med Sci Med Sci.* 2001; 56(3):46-56
- Bandeem-Roche K, Seplaki C, Huang J, Buta B, Kalyani R, Veradhan R, et al. Frailty in older adults: a nationally representative profile in the United States. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2015; 70(11):1427-34. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/glv133>
- Pegorari MS, Tavares DMDS. Factors associated with the frailty syndrome in elderly individuals living in the urban area. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2014; 22(5):874-82. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1169.0213.2493>
- Rosa D. Paraná tem 219 mil motoristas com mais de 65 anos de idade. Departamento de Trânsito do Paraná [Internet]. 2012 [citado 2016 Out 17]. Disponível em: <http://www.detran.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=689>
- Departamento de Trânsito do Espírito Santo. Relatório Anual de Estatística de Trânsito – 2015 [Internet]. 2015 [citado 2011 jun 27]. Disponível em: <http://www.detran.es.gov.br/default.asp>
- Departamento de Trânsito do Rio de Janeiro. Anuário Estatístico 2015 [Internet]. 2015 [citado 2011 jun 27]. Disponível em: http://www.detran.rj.gov.br/_include/geral/anuario_estadistico_detran_rj_2015.pdf
- Karthus M, Falkenstein, M. Functional changes and driving performance in older drivers: assessment and interventions. *Geriatrics.* 2016; 12(1):2-18. doi: <http://dx.doi.org/10.3390/geriatrics1020012>
- Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. The Mini-Mental State Examination in an out-patient population: influence of literacy. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994; 52(1):1-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X1994000100001>
- Radloff LS. The CES-D scale: a self-report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Meas.* 1977; 1(3):385-401.
- Taylor HL, Jacobs Jr DR, Schucker B, Knudsen J, Leon AS, Debacker G. A questionnaire for the assessment of leisure-time physical activities. *J Chronic Dis.* 1978; 31(12):745-755. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0021-9681\(78\)90058-9](http://dx.doi.org/10.1016/0021-9681(78)90058-9)
- Conselho Nacional de Trânsito (BR). Código de Trânsito Brasileiro. Resolução nº517 de 29 de janeiro de 2015; altera a Resolução CONTRAN nº 425, de 27 de novembro de 2012, que dispõe sobre o exame de aptidão física e mental, a avaliação psicológica e o credenciamento das entidades públicas e privadas que tratam o art. 147 e §§ 1º a 4º, e o art. 148 do Código de Trânsito Brasileiro. Brasília: Conselho Nacional de Trânsito; 2015.

13. Lenardt MH, Cechinel C, Binoto MA, Carneiro NHK, Lourenço TM. Relationship between physical fragility and socio-demographical and clinical factors of elderly performing driving license testing. *Esc Anna Nery*. 2016; 20(4):1-9. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20160097>
14. Çakmur H. Frailty among elderly adults in a rural area of Turkey. *Med Sci Monit*. 2015; 21:1232-42. doi: <http://dx.doi.org/10.12659/MSM.893400>
15. Santos PHS, Fernandes MH, Casotti CA, Coqueiro RDS, Carneiro JAO. Perfil de fragilidade e fatores associados em idosos cadastrados em uma Unidade de Saúde da Família. *Cienc Saúde Coletiva*. 2015; 20(6):1917-24. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015206.17232014>
16. Nunes D, Duarte Y, Santos J, Lebrão M. Screening for frailty in older adults using a self-reported instrument. *Rev Saúde Pública*. 2015; 49(2). doi: [10.1590/S0034-8910.2015049005516](http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005516)
17. Alley DE, Shardell MD, Peters KW, McLean RR, Dam TT, Kenny AM, et al. Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014; 69(5):559-66. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/glu011>
18. Lenardt MH, Carneiro NHK, Binotto MA, Setoguchi LS, Cechinel C. The relationship between physical frailty and sociodemographic and clinical characteristics of elderly. *Esc Anna Nery*. 2015; 19(4):585-92. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20150078>
19. Labra DC, Guimaraes-Pinheiro C, Maseda A, Lorenzo T, Millán-Selenti JC. Effects of physical exercise interventions in frail older adults: a systematic review of randomized controlled trials. *BMC Geriatr*. 2015; 15:154. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-015-0155-4>
20. Cruz-Jentoft A, Landi F, Schneider MS, Zunga C, Arai H, Boire Y, et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: A systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing*. 2014; 43(6):748-59. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afu115>