

5 RESULTADOS

Os resultados do presente estudo tem como principal finalidade identificar a incidência e os fatores determinantes de declínio cognitivo em idosos, bem como, investigar as mudanças relacionadas ao estado nutricional e desempenho motor em idosos de acordo com o estado cognitivo, após três anos de seguimento.

Para isso, dois manuscritos foram confeccionados e apresentados nesse estudo, sendo que, cada um deles foi devidamente adequado as normas de submissão do periódico selecionado. Visando contemplar os objetivos do estudo supracitado, foi elaborado o primeiro manuscrito intitulado “Incidência e fatores determinantes de declínio cognitivo em idosos residentes em comunidade”. E o segundo manuscrito intitulado “Alterações no estado nutricional e desempenho motor em idosos com e sem declínio cognitivo em três anos de seguimento”.

5.1 Manuscrito 1

INCIDÊNCIA E FATORES DETERMINANTES DE DECLÍNIO COGNITIVO EM IDOSOS RESIDENTES EM COMUNIDADE

O manuscrito será submetido à revista Public Health Nursing e foi elaborado conforme as instruções para autores desse periódico, disponível em: [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1525-1446/homepage/ForAuthors.html](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1525-1446/homepage/ForAuthors.html).

INCIDÊNCIA E FATORES DETERMINANTES DE DECLÍNIO COGNITIVO EM IDOSOS RESIDENTES EM COMUNIDADE

INCIDENCE AND DETERMINING FACTORS OF COGNITIVE DEFICIT IN ELDERLY RESIDENTS IN COMMUNITY

Rosely Souza da Costa¹; José Ailton de Oliveira Carneiro¹.

¹ – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Jequié, BA, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Identificar a incidência e os fatores determinantes de declínio cognitivo em idosos residentes em comunidade, após três anos de seguimento. **Método:** Trata-se de um estudo longitudinal de base populacional e domiciliar, aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa CEP-UESB. A amostra foi composta por 233 idosos com mais de 60 anos de ambos os sexos. O declínio cognitivo foi avaliado pelo MEEM, versão modificada e validade para idosos brasileiros, com ponto de corte de 13 pontos. A associação entre declínio cognitivo e as variáveis sociodemográficas, comportamentais e condições de saúde foi verificada mediante a obtenção de estimativas brutas e ajustadas pelo Risco Relativo da análise de regressão de Poisson. **Resultados:** A incidência de declínio cognitivo foi de 18,8%. O modelo final regressão múltipla de Poisson evidenciou que a incidência de declínio cognitivo esteve associada ao sexo feminino, sendo que as mulheres apresentaram aproximadamente cinco vezes maior risco de ter declínio cognitivo em relação aos homens ($RR_{aj} = 4,813$) e os idosos fumantes sete vezes maior risco de declínio cognitivo ($RR_{aj} = 7,131$) comparado ao idoso não fumante após três anos de seguimento. **Conclusão:** Observou-se uma elevada incidência de declínio cognitivo, sendo o sexo feminino e o hábito de fumar os principais fatores determinantes para esse desfecho, após três anos de seguimento.

Palavras chaves: Envelhecimento; Cognição; Envelhecimento cognitivo; Nível de saúde.

ABSTRACT

Aim: To identify the incidence and determinants factors of cognitive decline in community-dwelling older adults after three years of follow-up. **Method:** This is a longitudinal population-based and home-based study, approved by the Research Ethics Committee REC-UESB. The sample consisted of 233 elderly individuals with more than 60 years of both sexes. Cognitive decline was assessed by MMSE, modified version and validity for Brazilian elderly, with a

cutoff point of 13 points. The association between cognitive decline and sociodemographic, behavioral and health variables was verified by obtaining crude estimates and adjusted for the Relative Risk of the Poisson regression analysis. **Results:** The incidence of cognitive decline was 18.8%. The final Poisson multiple regression model showed that the incidence of cognitive decline was associated with the female sex, with women presenting approximately five times the risk of having a cognitive decline in relation to men ($RR_{aj} = 4,813$) and the elderly smokers seven times greater Risk of cognitive decline ($RR_{aj} = 7,131$) compared to the non-smoker elderly after three years of follow-up. **Conclusion:** A high incidence of cognitive decline was observed, with female sex and smoking being the main determining factors for this outcome after three years of follow-up.

Key-words: Aging; Cognition; Cognitive aging; health status.

INTRODUÇÃO

O declínio da função cognitiva decorrente do envelhecimento pode ser considerado um sinal indicativo do estágio inicial de demência (Korolev, Symonds, Bozoki, & Disease, 2016; Lee, Ritchie, Yaffe, Cenzer, & Barnes, 2014). Este declínio ocorre devido às alterações fisiológicas e neurológicas que podem afetar os neurotransmissores, o sistema límbico e os lobos frontal e temporal, que são áreas do cérebro responsáveis pela memória, função executiva e linguagem, que compõem a função cognitiva do idoso (Cruz, Cruz, Ribeiro, Veiga, & Leite, 2015).

Entre as consequências do declínio cognitivo para a pessoa idosa é possível considerar a perda da autonomia, dependência para realizar atividades da vida diária e diminuição da qualidade de vida (Lipnicki et al., 2013).

A incidência de declínio cognitivo em estudos internacionais varia de acordo ao tempo de seguimento das pesquisas. Um estudo de base populacional realizado na Austrália, com tempo de seguimento de dois anos identificou 14% de declínio cognitivo em idosos (Lipnicki et al., 2013). Outra pesquisa realizada na Coréia do Sul, com sete anos de seguimento, identificou uma incidência de 33 % de declínio cognitivo (Park, Park, Jun, Choi, & Suh, 2013). A incidência de 16% de declínio cognitivo foi encontrada após oito anos de seguimento em uma pesquisa realizada nos Estados Unidos (Yaffe et al., 2009).

Estudos nacionais que utilizaram o Mine Exame dos Estado Mental (MEEM) para triagem cognitiva, também encontraram incidências variadas de acordo com o tempo de

seguimento. Foi constatada a incidência de 6,5% de declínio cognitivo após três anos de seguimento, entre idosos com mais de 80 anos, residentes no interior do Rio Grande do Sul (Argimon & Stein, 2005). Outro estudo, realizado em Belo Horizonte, com amostra de 167 idosos, identificou uma incidência de 34,7% após seis meses de seguimento (Figueiredo, Assis, Silva, Dias, & Mancini, 2013), e uma pesquisa longitudinal mais recente, com quatro anos de seguimento, realizado na cidade de São Paulo, encontrou uma incidência de 7,9% (Dias, Andrade, Duarte, Santos, & Lebrão, 2015).

Considerando o aumento do número de idosos no mundo e o impacto que o declínio cognitivo pode ocasionar nesta população, como a redução da capacidade funcional e da autonomia, torna-se de suma importância à identificação dos fatores determinantes para o declínio cognitivo para se pensar em estratégias de prevenção ou intervenção para a saúde mental do idoso. Para isso, deve-se levar em consideração queixas feitas pelos idosos relativas a perda de memória, pois este é um dos domínios da cognição mais afetados nos casos de declínio cognitivo (Hugo & Ganguli, 2014).

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo identificar a incidência e os fatores determinantes de declínio cognitivo em idosos residentes em comunidade, após três anos de seguimento.

MÉTODO

Trata-se de um estudo de coorte prospectivo. As informações utilizadas para este estudo foram extraídas do banco de dados da pesquisa epidemiológica, de base populacional e domiciliar, do tipo longitudinal, intitulada “*Estado nutricional, comportamentos de risco e condição de saúde de idosos de Lafaiete Coutinho – BA*”, realizada em janeiro de 2011 e fevereiro de 2014 (protocolo 491.661/2013).

Em janeiro de 2011, iniciou-se um estudo de coorte com os idosos residentes na zona urbana de Lafaiete Coutinho. Detalhes sobre o local, população do estudo e coleta de dados foram publicados previamente (Leal Neto et al., 2013). Em 2014, 233 idosos foram entrevistados e avaliados, destes foram excluídos 71 idosos classificados com declínio cognitivo em 2011, assim ao final foram incluídos na análise 162 idosos. O processo de identificação da população do estudo encontra-se descrito no diagrama de decisões (Figura 1).

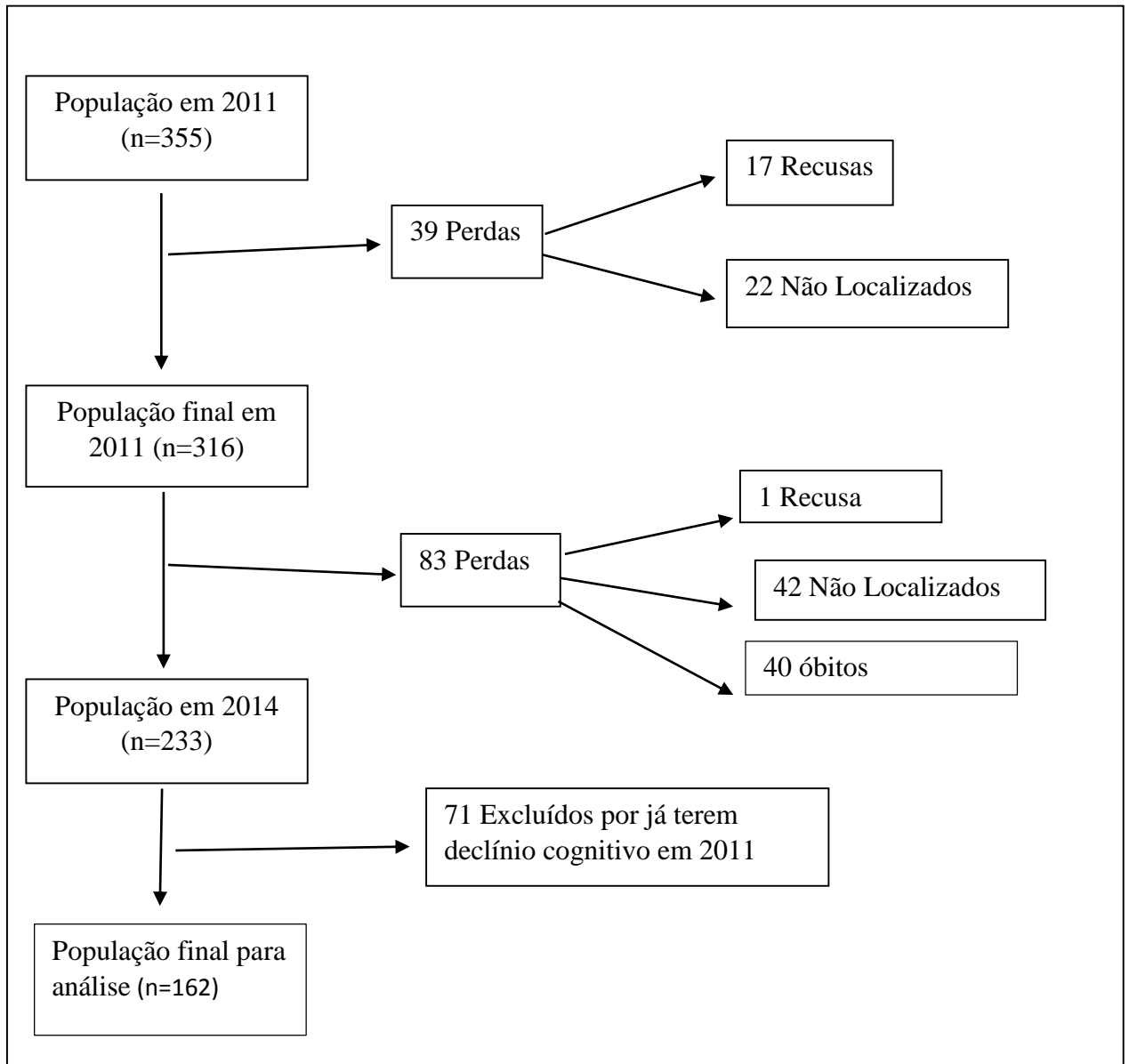


Figura 1: Diagrama de decisões do processo de inclusão dos idosos no estudo, Lafaiete Coutinho, BA, 2011-2014.

Para ambas as coletas, em 2011 e 2014, foi utilizado um formulário próprio baseado no questionário usado pela Pesquisa “SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento” (Albala et al., 2005), o qual foi acrescentado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), forma longa, versão brasileira (Benedetti, Mazo, & Barros, 2004). A aplicação do questionário foi realizada em duas etapas, sendo a primeira por meio de uma entrevista domiciliar constituída por questões referentes a: condições sociodemográficas, avaliação cognitiva, condições de saúde, capacidade funcional, uso de medicamentos, testes de mobilidade e flexibilidade e nível de atividade física. A segunda etapa foi realizada na unidade de saúde, onde foi realizada a

mensuração das medidas antropométricas e o teste de força de preensão manual. O instrumento de coleta de dados está disponível no endereço eletrônico <http://nepe.webnode.com.br/instrumento-de-pesquisa/>.

Declínio cognitivo (variável dependente)

O declínio cognitivo foi avaliado por meio da aplicação do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) proposto por Folstein et al. (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975), versão modificada e validada para população com baixa escolaridade. Essa versão do MEEM consta de 13 itens (com pontuação máxima de 19 pontos), sendo que o ponto de corte para triagem positiva de declínio cognitivo é de 12 ou menos pontos (Icaza & Albala, 1999).

Variáveis independentes

Sociodemográficas

Grupo etário (60 a 69, 70 à 79 e ≥ 80), sexo (masculino, feminino), sabe ler e escrever um recado (sim, não), cor da pele (branca e não branca), estado civil (vive acompanhado ou sozinho), renda familiar per capita (\leq R\$510 ou $>$ R\$510) sendo R\$510 o valor do salário mínimo na época, participação em atividade religiosa (sim, não).

Aspectos Comportamentais

Atividade física habitual: avaliada por meio do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), versão longa, validado para idosos brasileiros ((Benedetti et al., 2004). Classificado em insuficientemente ativo os idosos que realizarem menos de 150 minutos por semana de atividades físicas moderadas ou vigorosas, e ativo quem realiza 150 minutos ou mais(Who, 2010). Consumo de bebidas alcoólicas com base nos últimos três meses (indivíduos que não bebem e os que bebem) e tabagismo (fumante, ex-fumante e nunca fumou).

Condições de Saúde

Autopercepção de saúde obtida por meio da seguinte pergunta: “O(a) Sr(a) diria que sua saúde é excelente, muito boa, boa, regular ou má?” Classificada como positiva (excelente, muito boa, boa) ou negativa (regular, ruim).

Número de doenças crônicas categorizada em nenhuma, uma e duas ou mais. Foi considerado o diagnóstico referido por algum profissional de saúde, para: hipertensão, diabetes,

câncer (com exceção da pele), doença crônica do pulmão, problemas cardíacos, circulatórios, artrite/artrose/reumatismo e osteoporose.

Quantidade de medicamentos de uso contínuo (nenhum, um, e dois ou mais). Para obter o número de medicamentos foi solicitado ao idoso que ele mostrasse os medicamentos que estava fazendo uso na época da coleta de dados, nos casos em que ele não pudesse mostrar, o idoso era solicitado a responder o seguinte questionamento “O (a) Sr (a). poderia me dizer o nome dos remédios de uso contínuo que está usando?”

Sintomas depressivos avaliado pela Escala de Depressão Geriátrica (EDG), na forma abreviada de 15 itens. Idosos com pontuação ≤ 5 pontos foram considerados sem sintomas depressivos, e os com pontuação > 5 pontos com sintomas depressivos (Almeida & Almeida, 1999).

Índice de massa corporal (IMC) calculado a partir dos valores da massa corporal (MC) e estatura (Est): $IMC = MC \text{ (kg)} / Est.^2 \text{ (m)}$. Para a mensuração da MC foi utilizada uma balança digital portátil (Zhongshan Camry Eletronic, G-Tech Glass 6, China), onde o avaliado permaneceu descalço e vestindo o mínimo de roupa possível com os dois pés apoiados sobre a balança. Para medir a estatura foi utilizado um estadiômetro portátil (Wiso, China), instalado em local adequado, segundo as normas do fabricante. O idoso foi orientado a permanecer descalço, com a postura ereta, pés unidos e com calcanhares, nádegas e cabeça em contato com a parede e com os olhos fixos num eixo horizontal paralelo ao chão (Linha de Frankfurt). O IMC foi classificado como peso insuficiente ($<22\text{kg/m}^2$), adequado (22 a 27kg/m^2) e excesso de peso ($>27\text{kg/m}^2$) (American Academy of Family Physicians, 2002).

Capacidade funcional: identificada por meio das Atividades Básicas de Vida Diária – ABVD (tomar banho, alimentar-se, deitar e levantar da cama, ir ao banheiro, vestir-se e controlar esfíncteres) (Katz, Ford, Moskowitz, Jackson, & Jaffe, 1963), e Atividades Instrumentais de Vida Diária - AIVD - (preparar uma refeição quente, cuidar do próprio dinheiro, ir a lugares sozinho, fazer compras, telefonar, fazer tarefas domésticas leves, fazer tarefas domésticas pesadas, tomar medicamento) (Lawton & Brody, 1969), sendo classificados como independentes (quando capaz de realizar estas atividades sem ajuda) e dependentes (quando apresentassem dificuldades para realizar uma ou mais tarefas). A variável capacidade funcional foi hierarquicamente dividida em três categorias: independentes, dependentes nas AIVD e dependentes nas ABVD e AIVD.

Análise estatística

A taxa de incidência foi calculada por meio da razão entre o número de casos novos de declínio cognitivo pelo total de idosos ao final do seguimento. Foram considerados casos novos de declínio cognitivo todos os idosos que apresentaram escore na escala do Mini Exame de Estado Mental menor que 13 pontos na segunda avaliação. Inicialmente, realizou-se uma análise descritiva (média, desvio padrão, frequência absoluta e relativa) em todas as variáveis.

As associações entre declínio cognitivo e as variáveis independentes foram verificadas mediante a obtenção de estimativas brutas e ajustadas pelo Risco Relativo da análise de regressão de Poisson robusta com função log do Modelo Linear Generalizado, usando um modelo hierarquizado, com intervalo de confiança de 95% (IC95%). Na análise bruta, a incidência de declínio cognitivo foi calculada para cada categoria das variáveis independentes, e o nível de significância foi testada por meio do teste de Wald de heterogeneidade. As variáveis que apresentaram significância estatística de pelo menos 20 % ($p \leq 0,20$) nas análises brutas, permaneceram para as análises ajustadas, com base na ordem de um modelo hierárquico para a determinação dos resultados (Figura 2).

De acordo com o modelo estabelecido, as variáveis dos níveis mais elevados (superior) interagem e determinam as variáveis dos níveis mais baixos (inferior). O efeito de cada variável independente sobre o resultado foi controlado pelas variáveis do mesmo nível e de níveis mais elevados no modelo. O nível de significância adotado no estudo foi de 5% ($\alpha = 0,05$). Os dados foram tabulados e analisados no programa estatístico SPSS ® versão 21.0.

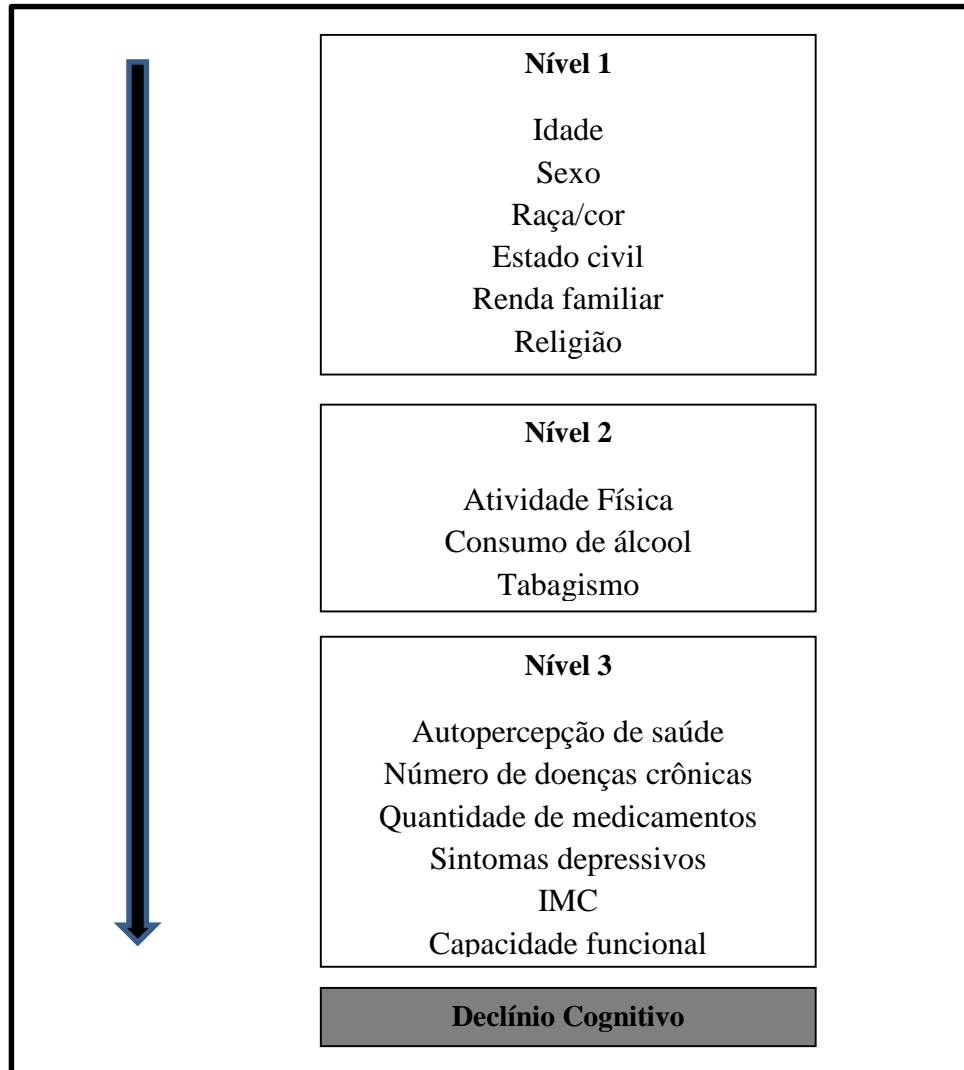


Figura 2: Modelo hierárquico conceitual de determinação do resultado utilizado na análise múltipla. Lafaiete Coutinho, Brasil, 2011-2014

RESULTADOS

A população final do estudo foi de 162 idosos. A idade variou de 60 a 102 anos, com média de idade $72,67 \pm 8,9$ anos. A maioria dos idosos eram do sexo masculino (51,2%), informaram não saber escrever e ler um recado (55,6%), tinham união estável com parceiro (63,6%), viviam com renda familiar maior que 510,00 (59,5%) e tinham a religião católica (71,0%). As demais informações estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1- Caracterização da população do estudo. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil, 2011.

| Variáveis | % resposta | N | % |
|---------------------------------------|---------------|-----|------|
| Grupo etário (anos) | 100 | | |
| 60-69 | | 68 | 42,0 |
| 70-79 | | 58 | 35,8 |
| ≥ 80 | | 36 | 22,2 |
| Sexo | 100 | | |
| Masculino | | 83 | 51,2 |
| Feminino | | 79 | 48,8 |
| Saber ler e escrever um recado | 100 | | |
| Sim | | 72 | 44,4 |
| Não | | 90 | 55,6 |
| Cor da pele | 96,9 | | |
| Branca | | 41 | 26,1 |
| Não-branca | | 116 | 73,9 |
| Estado civil | 100 | | |
| Com união | | 103 | 63,6 |
| Sem união | | 59 | 36,4 |
| Renda familiar | 97,5 | | |
| > R\$510 | | 94 | 59,5 |
| ≤ R\$510 | | 64 | 40,5 |
| Religião | 100 | | |
| Nenhuma | | 9 | 5,6 |
| Católica | | 115 | 71,0 |
| Protestante | | 37 | 22,8 |
| Outra | | 1 | 0,6 |
| Atividade física habitual | 100 | | |
| Ativo | | 97 | 59,9 |
| Insuficientemente ativo | | 65 | 41,1 |
| Consumo de álcool | 100 | | |
| Não bebe | | 148 | 91,4 |
| Bebe | | 14 | 8,6 |
| Tabaco | 100 | | |
| Nunca fumou | | 68 | 42,0 |
| Ex-fumante | | 75 | 46,3 |
| Fumante | | 19 | 11,7 |
| Autopercepção de saúde | 97,5 | | |
| Positiva | | 72 | 44,4 |
| Negativa | | 86 | 54,1 |
| Número de doenças crônicas | 95,7 | | |
| Nenhuma | | 40 | 24,7 |
| Uma | | 51 | 31,5 |
| Duas ou mais | | 64 | 39,5 |
| Medicamento de uso contínuo | 80,2 | | |
| Nenhum | | 63 | 48,5 |
| Um | | 23 | 17,7 |
| Dois ou mais | | 44 | 33,8 |
| Sintomas depressivos | 92,0 | | |
| Não | | 127 | 78,4 |

| | | | |
|------------------------------|------|----|------|
| Sim | | 22 | 13,6 |
| Índice massa corporal | 98,8 | | |
| Peso insuficiente | | 35 | 21,6 |
| Peso adequado | | 47 | 48,1 |
| Excesso de peso | | 78 | 29,0 |
| Capacidade Funcional | 98,1 | | |
| Independente | | 86 | 54,1 |
| Dependente nas AIVD | | 54 | 34,0 |
| Dependente nas ABVD E AIVD | | 19 | 11,9 |

AIVDS (Atividades Instrumentais de Vida Diária); ABVDS (Atividades Básicas de Vida Diária)

Dos 162 idosos que participaram do estudo, 149 (91,98%) responderam o MEEM no acompanhamento. A incidência de declínio cognitivo durante os três anos de seguimento foi de 18,8%.

A Tabela 2 apresenta a associação entre incidência de declínio cognitivo e as variáveis independentes do estudo. Na análise bruta, a incidência de declínio cognitivo foi positivamente associada ao sexo feminino (RR= 3,04; p= 0,006). Os resultados permitiram que as variáveis sexo, grupo etário, saber ler e escrever um recado, cor da pele, tabagismo, sintomas depressivos, IMC e capacidade funcional fossem incluídas no modelo por apresentarem nível de significância menor que 20%.

Tabela 2 – Incidência de declínio cognitivo e sua associação com as variáveis independentes do estudo. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil, 2011-2014.

| Nível | Variáveis | % | RRbruto | IC95% | p-valor |
|-------|---------------------------------------|------|---------|------------|--------------|
| | Grupo etário (anos) | | | | |
| | 60-69 | 21,2 | 1 | | |
| | 70-79 | 10,9 | 0,51 | 0,21-1,25 | 0,142 |
| | ≥ 80 | 28,6 | 1,35 | 0,64-2,84 | 0,435 |
| | Sexo | | | | |
| | Masculino | 9,3 | 1 | | |
| | Feminino | 28,4 | 3,04 | 1,38-6,72 | 0,006 |
| | Saber ler e escrever um recado | | | | |
| | Sim | 14,1 | 1 | | |
| | Não | 23,1 | 1,64 | 0,811-3,31 | 0,169 |
| | Cor da pele | | | | |
| 1 | Branca | 10,3 | 1 | | |
| | Não-branca | 20,6 | 2,00 | 0,74-5,45 | 0,173 |
| | Estado civil | | | | |
| | Com união | 16,8 | 1 | | |
| | Sem união | 22,2 | 1,32 | 0,68-2,58 | 0,417 |
| | Renda familiar | | | | |

| | | | | | |
|---|---------------------------------------|------|------|-----------|--------------|
| | ≤ R\$510 | 22,2 | 1,42 | 0,72-2,80 | 0,313 |
| | > R\$510 | 15,7 | | | |
| | Religião | | | | |
| | Católica | 17,8 | 1 | | |
| | Protestante | 24,2 | 1,37 | 0,66-2,82 | 0,402 |
| | Nenhuma/Outra | 12,5 | 0,63 | 0,09-4,15 | 0,627 |
| | Atividade física habitual | | | | |
| | Ativo | 16,7 | 1 | | |
| | Insuficientemente ativo | 22,6 | 1,36 | 0,70-2,65 | 0,369 |
| | Consumo de álcool | | | | |
| | Não bebe | 17,8 | 1 | | |
| 2 | Bebe | 28,6 | 1,61 | 0,65-3,97 | 0,304 |
| | Tabaco | | | | |
| | Nunca fumou | 19,7 | 1 | | |
| | Ex-Fumante | 14,1 | 0,72 | 0,33-1,54 | 0,393 |
| | Fumante | 35,3 | 1,79 | 0,79-4,07 | 0,162 |
| | Autopercepção de saúde | | | | |
| | Positiva | 16,4 | 1 | | |
| | Negativa | 19,8 | 1,20 | 0,60-2,41 | 0,603 |
| | Número de doenças crônicas | | | | |
| | Nenhuma | 21,6 | 1 | | |
| 3 | Uma | 12,2 | 0,57 | 0,21-1,49 | 0,250 |
| | Duas ou mais | 24,6 | 1,14 | 0,53-2,43 | 0,744 |
| | Medicamento de uso contínuo | | | | |
| | Nenhum | 21,4 | 1 | | |
| | Um | 20,0 | 0,93 | 0,34-2,56 | 0,893 |
| | Dois ou mais | 14,0 | 0,65 | 0,27-1,60 | 0,348 |
| | Sintomas depressivos | | | | |
| | Não | 16,1 | 1 | | |
| | Sim | 28,6 | 1,77 | 0,81-3,89 | 0,154 |
| | Índice massa corporal | | | | |
| | Adequado (22 a 27 kg/m ²) | 27,3 | 1 | | |
| | Insuficiente (<22kg/m ²) | 12,5 | 0,46 | 0,16-1,29 | 0,140 |
| | Sobrepeso (>27kg/m ²) | 16,4 | 0,60 | 0,30-1,22 | 0,161 |
| | Capacidade Funcional | | | | |
| | Independente | 15,1 | 1 | | |
| | Dependente nas AIVD | 26,7 | 1,76 | 0,88-3,54 | 0,110 |
| | Dependente nas ABVD E | 13,3 | 0,88 | 0,22-3,52 | 0,859 |
| | AIVD | | | | |

AIVDS (Atividades Instrumentais de Vida Diária); ABVDS (Atividades Básicas de Vida Diária)

Após os ajustes intra e interníveis de acordo com o modelo hierárquico, as variáveis grupo etário, saber ler e escrever um recado, cor da pele, sintomas depressivos e capacidade funcional não permaneceram no modelo final por apresentar nível de significância maior que 20%.

A Tabela 3 apresenta o modelo final hierarquizado da regressão múltipla de Poisson. A incidência de declínio cognitivo esteve associada ao sexo feminino e ao consumo de tabaco, sendo que as mulheres apresentaram aproximadamente cinco vezes maior risco de ter declínio cognitivo em relação aos homens (RRaj = 4,81; IC95 = 2,23-10,40), e o fato de ser fumante apresentou sete vezes maior risco de declínio cognitivo (RRaj = 7,13; IC95 = 3,33-15,29) comparado ao idoso não fumante.

Tabela 3 - Modelo final hierárquico de regressão de Poisson múltipla das relações entre declínio cognitivo e as variáveis independentes do estudo. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil, 2011-2014.

| Variáveis | RRajustado | IC95% | p-valor |
|------------------------------|-------------------|--------------|----------------|
| Sexo | | | |
| Masculino | 1 | | |
| Feminino | 4,81 | 2,23-10,40 | 0,000 |
| Tabaco | | | |
| Nunca fumou | 1 | | |
| Ex-fumante | 1,01 | 0,48-2,49 | 0,826 |
| Fumante | 7,13 | 3,33-15-29 | 0,000 |
| Índice massa corporal | | | |
| Peso adequado | 1 | | |
| Peso insuficiente | 0,77 | 0,23-2,59 | 0,670 |
| Sobrepeso | 1,92 | 0,89-4,14 | 0,096 |

DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo identificar a incidência e os fatores determinantes de declínio cognitivo em idosos, após três anos de seguimento. Os principais resultados mostram uma associação entre declínio cognitivo com o sexo feminino e ser fumante. A incidência de 18,8% observada no presente estudo é condizente com o intervalo encontrado em outros estudos, que variam entre 6,5 e 34,7% (Park et al., 2013; Yaffe et al., 2009), entretanto, não é possível comparar os valores encontrados visto que estes estudos variam quanto ao tempo de seguimento.

A relação temporal entre o sexo feminino e declínio cognitivo também foi identificado em um estudo realizado no Brasil com 1.461 idosos, no período de 10 anos de seguimento (Castro-Costa et al., 2011). Um estudo longitudinal feito na Coréia do Sul, com 7 anos de

seguimento, identificou que as mulheres idosas estavam mais susceptíveis ao declínio cognitivo, e o hábito de fumar e beber estiveram associados a comprometimento cognitivo (Dias et al., 2015). Outro estudo identificou que as idosas mais ativas fisicamente no início do estudo foram as com menor risco de declínio da função cognitiva após cinco anos (Wang, Luo, Barnes, Sano, & Yaffe, 2014).

Possivelmente em decorrência do maior número de mulheres com idade avançada, fato denominado feminização da velhice, destacam o sexo feminino com maiores índices de declínio cognitivo, pois esse agravo está fortemente relacionado ao avanço da idade (Castro-Costa et al., 2011; Macêdo, Cerchiari, Alvarenga, Faccenda, & Oliveira, 2012).

Em relação ao hábito de fumar, este estudo corrobora com uma pesquisa longitudinal com sete anos de seguimento realizado na Coreia que identificou nos idosos fumantes o maior risco de desenvolver declínio cognitivo quando comparado aos não fumantes. Entretanto, esse achado só foi estatisticamente significativo quando a análise foi feita apenas com as mulheres idosas (OR 1,62, 95% CI, 1,05–2,52) (Dias et al., 2015).

Um estudo com 7 anos de seguimento, realizado com idosos México-Americanos residentes em comunidade teve como resultado que ser fumante é um preditor de declínio cognitivo (Collins, Sachs-Ericsson, Preacher, Sheffield, & Markides, 2009). Outro estudo apontou que idosos não fumantes têm maior predição a manter o bom funcionamento cognitivo quando comparado aos fumantes, após 8 anos de seguimento (Yaffe et al., 2009).

Estudos apontam que o consumo de cigarro está associado ao comprometimento da saúde, pois prejudica o funcionamento cognitivo afetando, por exemplo, a memória, em decorrência de alterações que podem causar atrofia cerebral e redução do volume cortical devido aos efeitos neurotóxicos do tabaco no organismo (Corley, Gow, Starr, & Deary, 2012; Karama et al., 2015). Essas mudanças geram impacto nas funções celulares a nível cerebral podendo induzir alterações patológicas e conseqüentemente o comprometimento da função cognitiva (Ho et al., 2012). Sendo assim, sabendo que o fato de ser fumante é um fator potencialmente modificável, torna-se fundamental encorajar os jovens e idosos a pararem de fumar com intuito de melhorarem sua qualidade de vida e até mesmo evitarem possíveis problemas de declínio cognitivo.

É possível citar como pontos fortes: ser um estudo de base populacional em que se buscou incluir todos os idosos residentes na zona urbana do município, evitando assim o viés

de seleção e possuir desenho longitudinal que permite fazer uma relação temporal de causa e efeito entre as variáveis. Como limitação é possível destacar o período de seguimento de três anos, que é relativamente curto para avaliar o declínio cognitivo e o grande número de perdas da população. Além disso, o MEEM é um instrumento de triagem da função cognitiva, sendo necessárias avaliações com baterias de testes neuropsicológicos para se fazer o diagnóstico de um declínio cognitivo ou uma possível demência.

CONCLUSÃO

Observou-se uma alta incidência de idosos com declínio cognitivo (18,8%). Foram fatores determinantes para o desenvolvimento do declínio cognitivo, em três anos de seguimento, ser do sexo feminino e ser fumante.

REFERENCIAS

- Albala, C., Lebrão, M. L., León Díaz, E. M., Ham-Chande, R., Hennis, A. J., Palloni, A., ... Pratts, O. (2005). Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 17(5–6), 307–322. <http://doi.org/10.1590/S1020-49892005000500003>
- Almeida, O. P., & Almeida, S. A. (1999). Reliability of the Brazilian version of the geriatric depression scale (GDS) short form. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 57(2 B), 421–426. <http://doi.org/10.1590/S0004-282X1999000300013>
- American Academy of Family Physicians, American Dietetic Association, National Council on the Aging. Nutrition screening e intervention resources for healthcare professionals working with older adults. Nutrition Screening Initiative. Washington: *American Dietetic Association*; 2002. Disponível em: http://www.eatright.org/cps/rde/xchg/ada/hs.xsl/nutrition_nsi_enu_html.htm. Acesso em: 17 abril 2015.
- Argimon, I. I. de L., & Stein, L. M. (2005). Cognitive abilities in older seniors: a longitudinal study. *Cadernos de Saude Publica*, 21(1), 64–72. <http://doi.org/S0102-311X2005000100008>

- Benedetti, T. B., Mazo, G. Z., & Barros, M. V. G. De. (2004). Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas : validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Revista Brasileira de Ciência E Movimento*, 12(1), 25–34.
- Castro-Costa, E., Dewey, M. E., Elizabeth, U., Firmo, J. O., Lima-Costa, M. F., & Stewart, R. (2011). Trajetória no longo prazo do declínio cognitivo entre idosos brasileiros : Estudo de Coorte de Idosos de Bambuí. *Cadernos de Saude Publica*, 27(Suplemento), 345–350.
- Collins, N., Sachs-Ericsson, N., Preacher, K. J., Sheffield, K. M., & Markides, K. (2009). Smoking increases risk for cognitive decline among community-dwelling older Mexican Americans. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 17(11), 934–942.
<http://doi.org/10.1097/JGP.0b013e3181b0f8df>
- Corley, J., Gow, A. J., Starr, J. M., & Deary, I. J. (2012). Smoking, childhood IQ, and cognitive function in old age. *Journal of Psychosomatic Research*, 73(2), 132–138.
<http://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2012.03.006>
- Cruz, D. T. Da, Cruz, F. M. Da, Ribeiro, A. L., Veiga, C. L. Da, & Leite, I. C. G. (2015). Associação entre capacidade cognitiva e ocorrência de quedas em idosos. *Cadernos Saúde Coletiva*, 23(4), 386–393. <http://doi.org/10.1590/1414-462X201500040139>
- Dias, E. G., Andrade, F. B. de, Duarte, Y. A. de O., Santos, J. L. F., & Lebrão, M. L. (2015). Atividades avançadas de vida diária e incidência de declínio cognitivo em idosos: Estudo SABE. *Cadernos de Saúde Pública*, 31(8), 1623–1635. <http://doi.org/10.1590/0102-311X00125014>
- Figueiredo, C. S., Assis, M. G., Silva, S. L. A., Dias, R. C., & Mancini, M. C. (2013). Functional and cognitive changes in community-dwelling elderly: Longitudinal study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 17(3), 297–306. <http://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000094>
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12(3):189–98. f p. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–198.
[http://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](http://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Ho, Y. S., Yang, X., Yeung, S. C., Chiu, K., Lau, C. F., Tsang, A. W. T., ... Chang, R. C. C.

- (2012). Cigarette smoking accelerated brain aging and induced pre-alzheimer-like neuropathology in rats. *PLoS ONE*, 7(5). <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0036752>
- Hugo, J., & Ganguli, M. (2014). Dementia and Cognitive Impairment. *Clinics in Geriatric Medicine*, 30(3), 421–442. <http://doi.org/10.1016/j.cger.2014.04.001>
- Icaza, M., & Albala, C. (1999). Minimal State Examinations (MMSE) del estudio de demencia en Chile: análisis estadístico. *OPS. Investigaciones En Salud Pública*. 1-18. Retrieved from <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=380194&indexSearch=ID>
- Karama, S., Ducharme, S., Corley, J., Chouinard-Decorte, F., Starr, J. M., Wardlaw, J. M., ... Deary, I. J. (2015). Cigarette smoking and thinning of the brain's cortex. *Molecular Psychiatry*, 20(6), 778–85. <http://doi.org/10.1038/mp.2014.187>
- Katz, S., Ford, A. B., Moskowitz, R. W., Jackson, B. a, & Jaffe, M. W. (1963). Studies of illness in the aged. The Index of ADL: A Standardized Measure of Biological and Psychosocial Function. *Journal of the American Medical Association*, 185, 914–919. <http://doi.org/10.1001/jama.1963.03060120024016>
- Korolev, I. O., Symonds, L. L., Bozoki, A. C., & Disease, A. (2016). Predicting Progression from Mild Cognitive Impairment to Alzheimer Dementia Using Clinical, MRI , and Plasma Biomarkers via Probabilistic Pattern Classification, 1–25. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0138866>
- Lawton, M. P., & Brody, E. M. (1969). Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist.*, 9(3), 179–186. http://doi.org/10.1093/geront/9.3_Part_1.179
- Leal Neto, J. de S., Coqueiro, R. da S., Freitas, R. S., Fernandes, M. H., Oliveira, D. S., & Barbosa, A. R. (2013). Anthropometric indicators of obesity as screening tools for high blood pressure in the elderly. *International Journal of Nursing Practice*, 19(4), 360–367. <http://doi.org/10.1111/ijn.12085>
- Lee, S. J., Ritchie, C. S., Yaffe, K., Cenzer, I. S., & Barnes, D. E. (2014). A Clinical Index to Predict Progression from Mild Cognitive Impairment to Dementia Due to Alzheimer ' s Disease, 16, 1–15. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0113535>

- Lipnicki, D. M., Sachdev, P. S., Crawford, J., Reppermund, S., Kochan, N. A., Trollor, J. N., ... Brodaty, H. (2013). Risk Factors for Late-Life Cognitive Decline and Variation with Age and Sex in the Sydney Memory and Ageing Study. *PLoS ONE*, 8(6).
<http://doi.org/10.1371/journal.pone.0065841>
- Macêdo, A. M. L., Cerchiari, E. A. N., Alvarenga, M. R. M., Faccenda, O., & Oliveira, M. A. de C. (2012). Avaliação funcional de idosos com déficit cognitivo. *Acta Paulista de Enfermagem*, 25(3), 358–363. <http://doi.org/10.1590/S0103-21002012000300007>
- Park, B., Park, J., Jun, J. K., Choi, K. S., & Suh, M. (2013). Gender Differences in the Association of Smoking and Drinking with the Development of Cognitive Impairment. *PLoS ONE*, 8(10). <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0075095>
- Wang, S., Luo, X., Barnes, D., Sano, M., & Yaffe, K. (2014). Physical activity and risk of cognitive impairment among oldest-old women. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 22(11), 1149–57. <http://doi.org/10.1016/j.jagp.2013.03.002>
- Who, (2010). Global recommendations on physical activity for health. *Geneva: World Health Organization*, 60. <http://doi.org/10.1080/11026480410034349>
- Yaffe, K., Fiocco, A. J., Lindquist, K., Vittinghoff, E., Simonsick, E. M., Newman, A. B., ... Harris, T. B. (2009). Predictors of maintaining cognitive function in older adults: The Health ABC Study. *Neurology*, 72(23), 2029–2035.
<http://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181a92c36>

5.2 Manuscrito 2

ALTERAÇÕES NO ESTADO NUTRICIONAL E DESEMPENHO MOTOR EM IDOSOS COM E SEM DECLÍNIO COGNITIVO EM TRÊS ANOS DE SEGUIMENTO

O manuscrito será submetido à revista Fisioterapia em Movimento, sendo elaborado conforme as instruções para autores desse periódico, disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/rfm?dd99=authors>.

Alterações no estado nutricional e desempenho motor em idosos com e sem declínio cognitivo em três anos de seguimento

Changes in nutritional status and motor performance in elderly with and without cognitive impairment in three years of follow-up

Rosely Souza da Costa¹; José Ailton de Oliveira Carneiro¹.

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié, BA, Brasil.

Abstract

Objective: to investigate changes related to nutritional status and motor performance in the elderly according to the cognitive state, after three years of follow-up. **Methods:** This is a population-based epidemiological study with a prospective approach. The study variables were: cognitive status, assessed by Mine-examination of mental state; Nutritional status, evaluated through anthropometric measurements; And motor performance. **Results:** 210 elderly people evaluated by the MMSE participated in the study. In the temporal comparison, women without cognitive decline had a significant reduction in Calf Circumference (CP), Hip Circumference (CQ) and Total Muscle Mass (MMT) and increase in the time of the Pencil Test. Women with an incidence of cognitive decline had a significant decrease in Muscle Mass Index (BMI), Arm Circumference (CB), CP and MMT, and increase in Manual Hold Force (FPM) and time in the Pencil Pickups and Of walking. Among men without cognitive decline, there was a significant decrease in CQ and MMT, and an increase in the time of the Penetrating and Walking Tests, men with an incidence of cognitive decline showed an increase in manual gripping force and time in the Test Of walking. In the intergroup comparison, we observed an association between the variable mean difference of CP and MMT among the groups of the elderly without declining and with cognitive decline in 2014, and also among the groups with cognitive decline in 2011 and 2014. In the elderly, there was a significant difference only between the non-declining groups with the groups with decline in 2011 and 2014 in the mean difference of FPM. **Conclusion:** The changes related to indicators of nutritional status and motor performance during the follow-up time in the three groups should be related to the aging process itself, since there was no significant difference in the indicators studied between the groups that remained without decline and those that remained With decline during the three years of follow-up.

Key words: Motor performance, cognitive impairment, anthropometric measures, elderly, nutritional status

Resumo

Objetivo: investigar as mudanças relacionadas ao estado nutricional e desempenho motor em idosos de acordo com o estado cognitivo, após três anos de seguimento. **Métodos:** Trata-se de um estudo epidemiológico de base populacional, com abordagem prospectiva. As variáveis do estudo foram: estado cognitivo, avaliado pelo Mine-exame do estado mental; estado nutricional, avaliado por meio de medidas antropométricas; e desempenho motor. **Resultados:** Participaram da pesquisa 210 idosos avaliados pelo MEEM. Na comparação temporal as mulheres sem declínio cognitivo apresentaram uma redução significativa na Circunferência da Panturrilha (CP), Circunferência do quadril (CQ) e Massa Muscular Total (MMT) e aumento no tempo do Teste de pegar lápis. As mulheres com incidência de declínio cognitivo apresentaram uma diminuição significativa do Índice de Massa Muscular (IMC), Circunferência do Braço (CB), CP e MMT e aumento da Força de Preensão Manual (FPM) e do tempo nos Testes de pegar o lápis e de caminhada. Entre os homens sem declínio cognitivo observou-se a diminuição significativa da CQ e MMT, e aumento no tempo dos Testes de pegar o lápis e caminhada, os homens com incidência de declínio cognitivo apresentaram um aumento da força de preensão manual e do tempo no Teste de caminhada. Na comparação intergrupos, observou-se associação da variável diferença média da CP e da MMT entre os grupos das idosas sem declínio e com declínio cognitivo em 2014, e também entre os grupos com declínio cognitivo em 2011 e 2014. Nos idosos, houve uma diferença significativa apenas entre os grupos sem declínio com os grupos com declínio em 2011 e 2014 na variável diferença média da FPM. **Conclusão:** As mudanças relacionadas aos indicadores de estado nutricional e desempenho motor durante o tempo de seguimento nos três grupos devem estar relacionadas ao próprio processo de envelhecimento, visto que não houve diferença significativa nos indicadores estudados entre os grupos que permaneceram sem declínio e aqueles que permaneceram com declínio durante os três anos de seguimento.

Palavras-chave: Desempenho motor, comprometimento cognitivo, medidas antropométricas, idoso, estado nutricional.

Introdução

O declínio no desempenho motor e cognitivo são alterações comuns no envelhecimento, e podem ocorrer de forma isolada ou concomitante (1). Aspectos do desempenho físico, como a força muscular, resistência e equilíbrio, assim como domínios da função cognitiva como a memória e a função executiva são afetados pela idade (2). Além disso, as funções físicas e cognitivas nas pessoas idosas são afetadas pelo estresse oxidativo e inflamação crônica (3).

Alguns estudos também apontam uma relação entre estado nutricional e função cognitiva em idosos (4,5), assim como, uma relação entre declínio cognitivo e a perda de massa muscular, duas condições que podem estar presentes no envelhecimento e podem ser

compreendida através de mecanismos comuns tais como, a mudança no estilo de vida, inatividade física, dependência funcional e redução na velocidade da marcha.

Em um estudo longitudinal realizado na Suécia foi encontrada uma associação entre pior escore no Mine-exame do estado mental (MEEM) e o risco de desnutrição entre idosos. Esse artigo ainda sugerem que o declínio cognitivo pode interferir na capacidade funcional no que se refere a habilidade para se alimentar, que é uma condição básica para o bom estado nutricional (5).

A avaliação do estado nutricional realizada por meio de medidas antropométricas, é bastante utilizada por ser um método não invasivo, de fácil aplicação e baixo custo, que possibilita avaliar proporções e composição corporal para a triagem da condição de saúde da pessoa idosa (6).

A literatura apresenta dados referentes a relação entre declínio cognitivo com os testes de desempenho motor e estado nutricional em estudos diferentes (1,5,7). Até o momento não temos conhecimento de um estudo longitudinal e base populacional que contemple a relação de todos esses fatores que estão intrinsecamente relacionados na vida da pessoa idosa. Conhecer as relações existentes entre o estado cognitivo e alterações no desempenho motor, massa muscular e estado nutricional, torna-se importante para se pensar em formas de promover a saúde física e cognitiva dos idosos.

Dessa forma, o objetivo desse estudo é comparar as mudanças relacionadas ao estado nutricional e desempenho motor em idosos de acordo com o estado cognitivo, em três anos de seguimento.

Métodos

Trata-se de um estudo epidemiológico de base populacional, com abordagem prospectiva. As informações utilizadas foram extraídas do banco de dados da pesquisa “*Estado nutricional, comportamentos de risco e condição de saúde de idosos de Lafaiete Coutinho – BA*”, realizadas em janeiro de 2011 e fevereiro de 2014. A pesquisa teve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/UESB sob protocolo número nº 064/2010 e 491.661/2013.

As informações referentes ao campo de estudo, população, coleta de dados foram publicados previamente (8). Na primeira fase do estudo, que aconteceu em janeiro de 2011,

participaram do estudo todos os indivíduos com idade maior ou igual a 60 anos, de ambos os sexos, residentes na zona urbana do município. O processo de decisões de inclusão dos idosos no estudo está apresentado na Figura 1.

Para ambas as coletas, em 2011 e 2014, foi utilizado um formulário próprio baseado no questionário usado pela Pesquisa “SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento” (9), o qual foi acrescentado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), forma longa, versão brasileira (10). A aplicação do questionário foi realizada em duas etapas, sendo a primeira constituída por questões referentes a: condições sociodemográficas, avaliação cognitiva, estado de saúde, capacidade funcional, testes de mobilidade e flexibilidade coletados durante uma entrevista domiciliar. A segunda etapa da coleta foi realizada na unidade de saúde, onde se procederam as medidas antropométricas e o teste de força de preensão manual. O instrumento de coleta de dados está disponível no endereço eletrônico <http://nepe.webnode.com.br/instrumento-de-pesquisa/>.

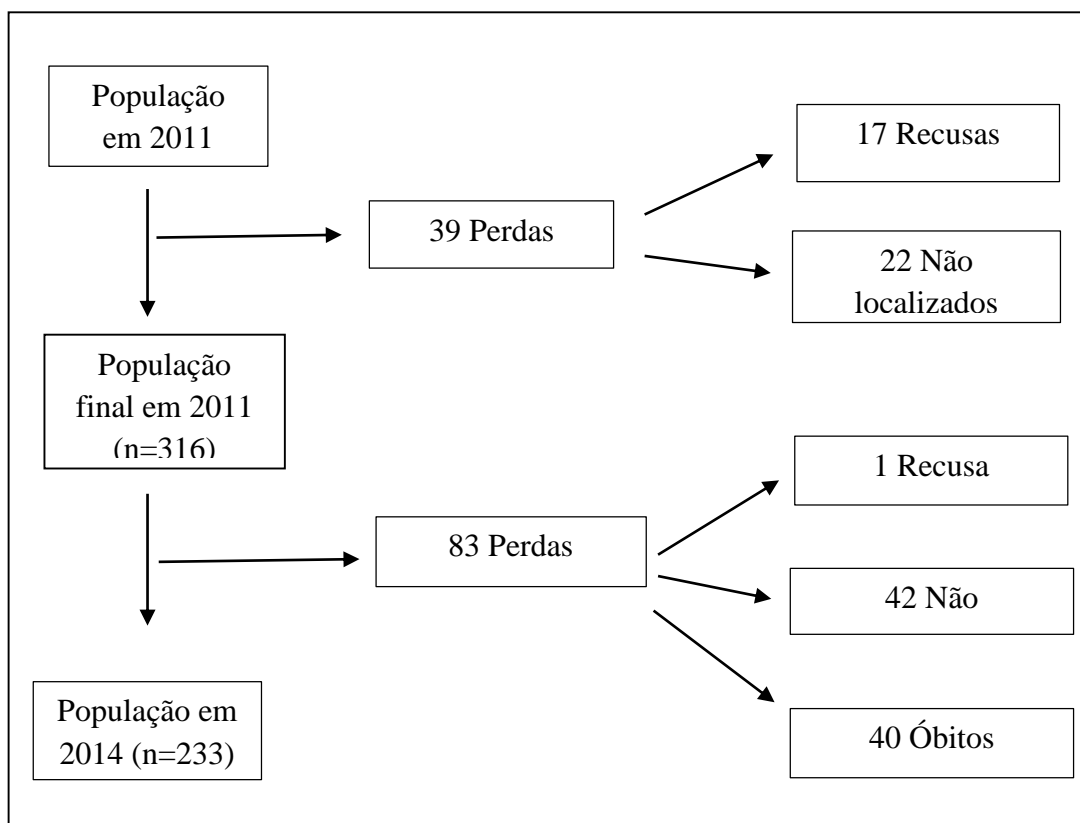


Figura 1 - Diagrama de decisões do processo de inclusão dos idosos no estudo, Lafaiete Coutinho, BA, 2011 - 2014.

Variáveis do estudo

Estado cognitivo

A condição cognitiva foi avaliada por meio da aplicação do Mini-exame do Estado Mental (MEEM) (11), versão modificada e validada, com pontuação máxima de 19 pontos. São indicativos de possuir declínio cognitivo os idosos com pontuação ≤ 12 e sem indicativo de declínio cognitivo os que tiverem pontuação ≥ 13 (12). Para análise de dados, os idosos foram classificados segundo o estado cognitivo em: com declínio cognitivo desde a primeira coleta em 2011 (CDC 2011), com declínio cognitivo na segunda coleta em 2014 (CDC 2014) e sem de declínio cognitivo (SDC) durante os três anos de seguimento do estudo.

Indicadores antropométricos de estado nutricional

A Massa Corporal (MC) foi mensurada em quilogramas usando uma balança digital portátil (Zhongshan Camry Eletronic, G-Tech Glass 6, China), onde o idoso permaneceu descalço e vestindo o mínimo de roupa possível com os dois pés apoiados sobre a balança. A estatura foi mensurada de acordo com a técnica de Frisancho, utilizando um estadiômetro compacto portátil (Wiso, China) instalado segundo as normas do fabricante. O idoso foi orientado a permanecer descalço, com a postura ereta, pés unidos e com calcanhares, nádegas e cabeça em contato com a parede e os olhos fixos num eixo horizontal paralelo ao chão (Linha de Frankfurt). O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado através da fórmula: $IMC = \text{massa corporal (kg)} / \text{estatura}^2 \text{ (m)}$ e posteriormente classificado em: baixo peso $< 22,0 \text{ kg/m}^2$; peso adequado, $22,0 \leq IMC \leq 27,0 \text{ kg/m}^2$; sobrepeso, $> 27,0 \text{ kg/m}^2$ (13).

A Massa Muscular Total (MMT) - foi estimada por meio da fórmula proposta por Lee et al. (14) e validada para uso em idosos brasileiros (15): $MMT \text{ (kg)} = (0,244 \times \text{massa corporal}) + (7,8 \times \text{estatura}) - (0,098 \times \text{idade}) + (6,6 \times \text{sexo}) + (\text{etnia} - 3,3)$. Para a variável sexo, foi considerado 0 = feminino e 1 = masculino; para a etnia autorreferida e categorizada posteriormente, foram adotados os valores 0 = branco (branco, mestiço e indígena) e 1,4 = afrodescendente (negro e mulato).

A Circunferência do Braço (CB), a Circunferência do Quadril (CQ) e a Circunferência da Panturrilha (CP) foram medidas com uma fita antropométrica inelástica (ABNT, Brasil). A CB foi medida no ponto médio entre o acrômio e o olecrano, no lado direito do corpo, a CQ foi medida na área de maior protuberância do glúteo máximo e a CP foi medida na área de maior protuberância do glúteo máximo (16). A Dobra Cutânea Tricipital (DCT) foi mensurada em

milímetros, com compasso de dobras cutâneas (WCS, Brasil) de acordo com Harrison et al. (17).

Com exceção da massa corporal, todas medidas antropométricas foram aferidas três vezes, e os valores médios foram utilizados nas análises.

Testes de desempenho motor

O desempenho motor foi avaliado por meio dos seguintes testes:

Força de Preensão Manual (FPM) - avaliada por meio de um dinamômetro hidráulico (Saehan Corporation SH5001, Korea). O teste foi realizado utilizando o braço dominante. Durante o teste o idoso permaneceu sentado com o cotovelo em cima de uma mesa, antebraço apontado para frente e o punho em uma posição neutra. Cada idoso realizou duas tentativas e foram estimulados a desenvolverem uma força máxima com intervalo de 1 minuto, sendo que o maior valor em quilogramas foi considerado para análise (18).

Teste de caminhada - usado para verificar a capacidade de locomoção dos idosos. Para este teste foi utilizado um percurso de 2,44 m, no qual o idoso foi instruído a andar de uma extremidade a outra em sua velocidade habitual. Os idosos poderiam usar dispositivos de apoio, se necessário. O trajeto foi realizado duas vezes, com o menor tempo registrado em segundos utilizado para análise. O idoso foi considerado capaz de realizar o teste, quando conseguia concluí-lo em tempo igual ou inferior a 60 segundos (19).

Teste de sentar e levantar da cadeira - avalia a força e resistência de membros inferiores. Para este teste, o idoso foi orientado a sentar e levantar por cinco vezes seguidas, com os braços cruzados sobre o tórax. Antes do teste, o entrevistador realizou uma demonstração e, em seguida questionou se o idoso sentia-se confiante para se levantar da cadeira por cinco vezes seguidas. Para sua realização utilizou-se um cronômetro e uma cadeira sem apoio para os braços. O teste era iniciado com o idoso na posição sentada, e foi considerado com êxito quando realizado em tempo igual ou inferior a 60 segundos (19).

Teste de agachar e pegar um lápis – este teste foi utilizado para verificar mobilidade/flexibilidade. Para execução do teste, os idosos foram orientados a permanecerem em posição ereta, com os pés juntos e, ao serem informados sobre o início do teste, deveriam abaixar-se e pegar um lápis colocado no chão a 30 centímetros à frente da ponta dos seus pés,

em posição paralela a este. A partir do momento que o idoso relatava estar preparado para começar o teste, o cronômetro era acionado e verificado o tempo gasto entre abaixar-se e retornar a posição inicial com o lápis na mão. Foi considerado capaz de realizar o teste quem conseguia concluí-lo em tempo igual ou inferior a 30 segundo (20).

Análise estatística

Foram realizadas análises descritivas das características da população, sendo calculadas as frequências (absoluta e relativa) para as variáveis categóricas e as médias e desvios padrão para as variáveis quantitativas.

Para avaliar as mudanças nas variáveis de estado nutricional e de desempenho motor após os três anos de seguimento do estudo, de acordo com estado cognitivo (análise intragrupos), estratificada por sexo, foi utilizado o teste T-pareado para as variáveis com distribuição normal e o teste de Wilcoxon para as variáveis sem distribuição normal.

Para verificar a associação das variáveis diferença média dos indicadores de estado nutricional e de desempenho motor entre os grupos de acordo com estado cognitivo (análise intergrupos), após os três anos, foi utilizado o teste ANOVA para as variáveis com distribuição normal, seguido pelo Post Hoc de Turkey para identificar os grupos com diferenças. No caso das variáveis sem distribuição normal foram utilizados os testes de Kruskal-Wallis, seguido do U de Mann-Whitney.

Foi adotado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$) e um intervalo de confiança de 95%. Os dados foram tabulados e analisados no *Statistical Package for Social Sciences* para Windows (SPSS, versão 21.0).

Resultados

Dos 233 idosos que participaram do estudo, 23 foram excluídos por não apresentarem resultados do MEEM em uma das duas coletas (2011 e/ou 2014). Sendo assim, a população final deste estudo foi composta por 210 idosos. Destes, 55,7% são do sexo feminino com média de idade ao final do estudo de $76,4 \pm 8,2$, enquanto os homens apresentaram uma média de idade de $75,1 \pm 8,2$.

A Tabela 1 apresenta os valores de média e desvio-padrão referentes a idade, massa corporal e estatura da população estratificada por evolução da função cognitiva e sexo.

Tabela 1 - Idade, massa corporal e estatura estratificadas por sexo e grupos de evolução da função cognitiva. Lafaiete Coutinho, BA, 2011-2014.

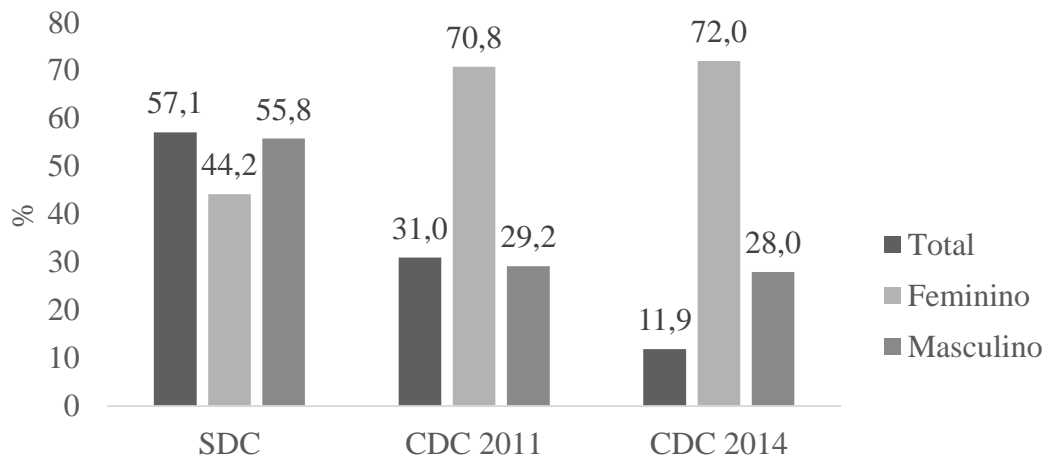
| Variáveis/Grupos | 2011 | 2014 |
|-------------------------|--------------|--------------|
| Sexo Feminino | | |
| Idade | | |
| SDC | 71,47(8,17) | 74,62(8,17) |
| CDC 2011 | 76,17(7,16) | 79,35(7,21) |
| CDC 2014 | 71,39(9,27) | 74,56(9,19) |
| Massa corporal | | |
| SDC | 58,42(12,00) | 58,60(12,92) |
| CDC 2011 | 54,51(8,48) | 53,74(9,07) |
| CDC 2014 | 60,38(7,92) | 58,14(7,04) |
| Estatura | | |
| SDC | 150,18(6,01) | 150,22(6,01) |
| CDC 2011 | 146,79(6,85) | 147,34(6,30) |
| CDC 2014 | 149,65(6,68) | 149,31(6,63) |
| Sexo Masculino | | |
| Idade | | |
| SDC | 71,54(7,15) | 74,67(7,19) |
| CDC 2011 | 72,63(10,89) | 76,00(10,71) |
| CDC 2014 | 74,14(11,04) | 77,29(10,95) |
| Massa corporal | | |
| SDC | 64,51(12,08) | 64,12(12,33) |
| CDC 2011 | 58,30(12,71) | 58,94(12,87) |
| CDC 2014 | 57,96(13,12) | 58,28(14,15) |
| Estatura | | |
| SDC | 163,72(7,89) | 163,72(7,33) |
| CDC 2011 | 159,25(7,30) | 157,60(9,24) |
| CDC 2014 | 158,77(6,28) | 158,48(5,90) |

SDC – sem declínio cognitivo; CDC 2011 – com declínio cognitivo em 2011; CDC 2014 – com declínio cognitivo em 2014. Estatura em centímetros.

Após três anos de seguimento os idosos foram classificados de acordo com a evolução da função cognitiva em sem declínio cognitivo (57,1%), com declínio cognitivo em 2014 (11,9%) e com declínio cognitivo em 2011 (31,0%).

A figura 2 apresenta a distribuição de todos os idosos de acordo a evolução da função cognitiva, estratificada pelo sexo durante os três anos de seguimento. Nota-se que o sexo

feminino apresentou maior prevalência de idosos com declínio cognitivo em 2011 e também maior incidência de declínio cognitivo em 2014.



SDC - Sem declínio cognitivo; CDC 2011 - Com declínio cognitivo em 2011;
CDC 2014 - Com declínio cognitivo em 2014.

Figura 2 - Classificação dos idosos quanto à evolução da função cognitiva nos três anos de seguimento, estratificada pelo sexo. Lafaiete Coutinho, BA, 2011-2014.

A tabela 2 mostra a comparação temporal e intergrupos de acordo com as variáveis de estado nutricional e desempenho motor no sexo feminino. É possível observar que no grupo sem declínio cognitivo houve redução da CP, CQ e da MMT, e aumento no tempo do teste de pegar o lápis. No grupo com declínio cognitivo em 2011 foi observado um aumento no tempo do teste de caminhada, enquanto o grupo com declínio cognitivo em 2014 apresentou uma diminuição do IMC e da MMT, redução das CB e CP, aumento na FPM e no tempo do teste de caminhada.

Em relação a comparação entre os grupos da variável diferença média dos indicadores de estado nutricional e desempenho motor, notou-se diferença significativa das variáveis CP e MMT entre os grupos SDC e CDC 2014 ($p=0,03$; $p=0,02$) e entre os grupos CDC 2011 e CDC 2014 ($p=0,04$; $p=0,01$) respectivamente.

Tabela 2 - Comparação temporal e intergrupos para as variáveis do estado nutricional e desempenho motor em idosos do sexo feminino. Lafaiete Coutinho, BA, Brasil, 2011-2014.

| Variáveis/Grupos | N | 2011 | 2014 | DM | p-valor |
|-----------------------------------|----|---------------|---------------|---------------|-------------|
| IMC | | | | | |
| SDC | 50 | 26,05 (5,32) | 25,90 (5,54) | 0,15 (1,19) | 0,36 |
| CDC 2011 | 41 | 25,17 (4,35) | 24,85 (3,99) | 0,31 (2,25) | 0,38 |
| CDC 2014 | 18 | 27,04 (3,80) | 26,17 (3,69) | 0,87 (1,21) | 0,01 |
| CB | | | | | |
| SDC | 50 | 28,80 (3,97) | 28,52 (4,32) | 0,28 (1,23) | 0,12 |
| CDC 2011 | 41 | 27,60 (3,80) | 27,31 (3,42) | 0,41 (1,38) | 0,34 |
| CDC 2014 | 18 | 30,35 (2,91) | 29,29 (3,03) | 1,06 (1,14) | 0,00 |
| CP* # | | | | | |
| SDC | 50 | 33,43 (3,10) | 33,04 (3,40) | 0,39 (1,11) | 0,02 |
| CDC 2011 | 41 | 32,46 (2,83) | 32,05 (2,60) | 0,41 (1,38) | 0,06 |
| CDC 2014 | 18 | 34,39 (2,53) | 33,14 (2,63) | 1,25 (1,04) | 0,00 |
| CQ | | | | | |
| SDC | 50 | 98,99 (10,79) | 97,79 (11,11) | 1,20 (3,68) | 0,02 |
| CDC 2011 | 40 | 96,51 (8,53) | 95,82 (8,78) | 0,69 (4,41) | 0,61 |
| CDC 2014 | 18 | 100,48 (8,07) | 98,79 (8,91) | 1,69 (3,33) | 0,05 |
| DCT | | | | | |
| SDC | 49 | 22,50 (8,87) | 24,09 (10,08) | -1,58 (5,02) | 0,08 |
| CDC 2011 | 43 | 19,47 (6,99) | 20,43 (7,33) | -0,96 (6,90) | 0,09 |
| CDC 2014 | 18 | 24,84 (6,51) | 23,73 (6,20) | 1,11 (4,99) | 0,35 |
| MMT * # | | | | | |
| SDC | 46 | 17,25 (3,78) | 16,53 (3,94) | 0,72 (1,59) | 0,00 |
| CDC 2011 | 36 | 15,14 (2,79) | 14,72 (2,73) | 0,42 (1,14) | 0,05 |
| CDC 2014 | 16 | 17,41 (2,23) | 16,36 (2,01) | 1,04 (0,66) | 0,00 |
| FPM | | | | | |
| SDC | 49 | 19,84 (5,48) | 19,94 (5,36) | -0,10 (4,30) | 0,84 |
| CDC 2011 | 42 | 18,13 (3,56) | 19,19 (4,77) | -1,06 (3,63) | 0,06 |
| CDC 2014 | 18 | 18,94 (6,49) | 20,72 (5,30) | -1,78 (3,86) | 0,10 |
| Teste de Sentar e Levantar | | | | | |
| SDC | 48 | 14,00 (5,34) | 13,39 (4,39) | 0,61 (4,89) | 0,65 |
| CDC 2011 | 33 | 14,27 (4,65) | 15,29 (8,29) | -1,35 (1,94) | 0,70 |
| CDC 2014 | 14 | 12,64 (4,99) | 17,32 (15,67) | -4,68 (18,11) | 0,58 |
| Teste de Pegar o lápis | | | | | |
| SDC | 46 | 2,28 (1,53) | 3,00 (2,54) | -0,72 (2,12) | 0,00 |
| CDC 2011 | 31 | 1,87 (1,23) | 3,22 (1,94) | -1,35 (1,94) | 0,00 |
| CDC 2014 | 14 | 4,07 (3,60) | 5,51 (4,44) | -1,44 (4,14) | 0,22 |
| Teste de Caminhada | | | | | |
| SDC | 49 | 3,82 (1,58) | 4,09 (1,49) | -0,28 (1,97) | 0,07 |
| CDC 2011 | 33 | 3,85 (1,12) | 4,33 (1,97) | -0,49 (1,74) | 0,14 |
| CDC 2014 | 17 | 3,65 (1,17) | 4,80 (2,58) | -1,15 (1,93) | 0,03 |

SDC – sem declínio cognitivo; CDC 2011 – com declínio cognitivo em 2011; CDC 2014 – com declínio cognitivo em 2014; IMC- Índice de massa corporal; CB – Circunferência do braço; CP – Circunferência da panturrilha; CQ – Circunferência do quadril; DCT – Dobra cutânea tricípital; MMT – Massa muscular total; FPM – Força de preensão manual;

p < 0,05 na Anova; * Associação entre SDC e CDC 2014; # Associação entre CDC 2011 e CDC 2014;

A tabela 3 mostra a comparação temporal e intergrupos de acordo com as variáveis do estado nutricional e desempenho motor do sexo masculino. Destaca-se que os grupos sem declínio cognitivo e com declínio cognitivo em 2011 apresentaram redução da CQ e da MMT e aumento no tempo para realização dos testes de pegar o lápis e de caminhada. Enquanto no grupo com declínio cognitivo em 2014 houve aumento na FPM e no tempo de realização do teste de sentar e levantar ($p \leq 0,05$).

Em relação a comparação entre os grupos da variável diferença média dos indicadores de estado nutricional e desempenho motor, observou-se uma associação da variável FPM entre os grupos SDC e CDC 2014 ($p < 0,01$) e entre SDC e CDC 2011 ($p = 0,04$).

Tabela 3 - Comparação temporal e intergrupos para as variáveis do estado nutricional e desempenho motor em idosos do sexo masculino. Lafaiete Coutinho, BA, Brasil, 2011-2014.

| Grupos/Variáveis | N | 2011 | 2014 | DM | p-valor |
|------------------|----|--------------|--------------|--------------|-------------|
| IMC | | | | | |
| SDC | 65 | 23,90 (3,50) | 23,83 (3,83) | 0,08 (1,47) | 0,68 |
| CDC 2011 | 18 | 23,32 (4,04) | 23,24 (4,17) | 0,08 (1,50) | 0,83 |
| CDC 2014 | 07 | 22,80 (3,52) | 23,02 (4,10) | -0,21 (0,9) | 0,55 |
| CB | | | | | |
| SDC | 64 | 28,05 (2,66) | 27,83 (2,99) | 0,22 (1,32) | 0,19 |
| CDC 2011 | 19 | 27,19 (3,62) | 27,02 (4,18) | 0,17 (1,16) | 0,53 |
| CDC 2014 | 07 | 26,83 (3,45) | 26,80 (3,83) | 0,03 (0,89) | 0,94 |
| CP | | | | | |
| SDC | 64 | 34,47 (2,85) | 34,17 (3,14) | 0,30 (1,24) | 0,06 |
| CDC 2011 | 19 | 33,77 (4,50) | 33,29 (5,33) | 0,48 (1,57) | 0,20 |
| CDC 2014 | 07 | 33,96 (3,83) | 33,60 (4,08) | 0,36 (1,15) | 0,44 |
| CQ | | | | | |
| SDC | 64 | 93,73 (7,14) | 91,87 (7,48) | 1,86 (2,95) | 0,00 |
| CDC 2011 | 18 | 91,72 (6,68) | 88,67 (7,38) | 3,04 (6,13) | 0,03 |
| CDC 2014 | 07 | 91,32 (7,19) | 90,19 (7,96) | 1,13 (1,72) | 0,18 |
| DCT | | | | | |
| SDC | 64 | 11,82 (5,09) | 12,32 (4,83) | -0,50 (3,02) | 0,16 |
| CDC 2011 | 19 | 9,54 (3,94) | 10,69 (5,48) | -1,15 (3,98) | 0,26 |
| CDC 2014 | 07 | 10,83 (4,90) | 12,57 (5,36) | -1,74 (4,05) | 0,50 |
| MMT | | | | | |
| SDC | 65 | 25,74 (3,47) | 25,11 (3,62) | 0,63 (1,39) | 0,00 |
| CDC 2011 | 18 | 24,29 (4,05) | 23,66 (4,37) | 0,63 (0,81) | 0,01 |
| CDC 2014 | 06 | 23,49 (5,09) | 23,34 (4,73) | 0,15 (0,82) | 0,75 |
| FPM * † | | | | | |
| SDC | 65 | 31,01 (6,66) | 30,14 (6,90) | 0,87 (4,94) | 0,19 |
| CDC 2011 | 18 | 26,06 (6,57) | 27,67 (8,53) | -1,61 (7,07) | 0,14 |

| | | | | | |
|--------------------------------|----|--------------|--------------|--------------|-------------|
| CDC 2014 | 07 | 20,43 (7,09) | 25,71 (7,27) | -5,28 (1,92) | 0,04 |
| Teste Sentar e Levantar | | | | | |
| SDC | 62 | 12,10 (4,04) | 12,11 (2,89) | -0,01 (4,24) | 0,42 |
| CDC 2011 | 16 | 11,88 (2,68) | 12,61 (2,81) | -0,74 (3,21) | 0,68 |
| CDC 2014 | 05 | 13,20 (2,28) | 11,67 (2,81) | 1,52 (0,99) | 0,04 |
| Teste pegar o lápis | | | | | |
| SDC | 58 | 1,90 (1,46) | 2,85 (1,59) | -0,96 (2,21) | 0,00 |
| CDC 2011 | 17 | 1,53 (0,62) | 3,56 (1,64) | -2,03 (1,42) | 0,00 |
| CDC 2014 | 06 | 1,83 (1,60) | 6,77 (6,05) | -4,95 (6,48) | 0,14 |
| Teste de Caminhada | | | | | |
| SDC | 64 | 3,25 (1,27) | 3,57 (1,47) | -0,32 (1,37) | 0,02 |
| CDC 2011 | 17 | 2,88 (0,86) | 3,90 (1,10) | -1,02 (0,84) | 0,00 |
| CDC 2014 | 06 | 3,33 (1,03) | 4,72 (2,68) | -1,39 (2,90) | 0,23 |

SDC – sem declínio cognitivo; CDC 2011 – com declínio cognitivo em 2011; CDC 2014 – com declínio cognitivo em 2014; IMC- Índice de massa corporal; CB – Circunferência do braço; CP – Circunferência da panturrilha; CQ – Circunferência do quadril; DCT – Dobra cutânea tricipital; MMT – Massa muscular total; FPM – Força de preensão manual; $p < 0,05$ Anova; * Associação entre SDC e CDC 2014; † Associação entre SDC e CDC 2011.

Discussão

Este estudo se propôs a comparar as mudanças relacionadas aos indicadores de estado nutricional e desempenho motor de acordo com a evolução da função cognitiva em idosos que vivem na comunidade, após os três anos de seguimento. Os principais resultados sugerem que na comparação temporal as mulheres sem declínio cognitivo apresentaram uma redução significativa na CP, CQ e MMT e aumento no teste de pegar lápis, assim como as mulheres com incidência de declínio cognitivo também apresentaram uma diminuição significativa do IMC, CB, CP e MMT e aumento da FPM e no tempo nos Testes de pegar o lápis e de caminhada. Entre os homens sem declínio cognitivo observou-se a diminuição significativa da CQ e MMT, e aumento no tempo dos Testes de pegar o lápis e caminhada, assim como os homens com incidência também apresentaram um aumento da força de preensão manual e do tempo do Teste de caminhada.

Na comparação intergrupos, observou-se associação da variável diferença média da CP e da MMT entre os grupos das idosas sem declínio e com declínio cognitivo em 2014, e também entre os grupos com declínio cognitivo em 2011 e 2014. Nos idosos, houve uma diferença significativa apenas entre os grupos sem declínio com os grupos com declínio em 2011 e 2014 na variável diferença média da FPM. É interessante salientar que o grupo que permaneceu sem declínio cognitivo e o grupo com declínio cognitivo durante os três anos de seguimento não

apresentaram diferença entre as variáveis estudadas. Esse resultado nos levar a entender que em três anos de seguimento não foi tempo suficiente para desencadear alterações nos indicadores de estado nutricional e de desempenho motor nos idosos classificados com declínio cognitivo por meio do MEEM.

Um estudo que teve como objetivo examinar a associação entre as medidas de fragilidade física e função cognitiva de idosos chineses vivendo em comunidade identificou que após ajuste para idade, escolaridade e escore basal no MEEM, o baixo peso avaliado pelo IMC, a fraça FPM e lentidão no teste de sentar e levantar da cadeira em homens e a fraça FPM em mulheres foi associado ao declínio cognitivo durante o seguimento de quatro anos (21).

No que se refere ao teste de caminhada, um estudo realizado nos EUA, também encontrou associação entre a redução na velocidade da marcha e o declínio cognitivo. No referido estudo, com nove anos de seguimento, os idosos que durante os primeiros quatro anos tiveram declínio mais rápido na velocidade da marcha também tiveram maiores taxas de declínio cognitivo, avaliado pelo MEEM, durante os cinco anos seguintes do estudo. A mudança no MEEM não previu alteração significativa na velocidade da marcha (22).

Em estudo realizado na Holanda com idosos longevos e seguimento de quatro anos, o melhor desempenho cognitivo na linha de base foi associado com o declínio mais lento na FPM. Entretanto, a fraça FPM não foi associada ao rápido declínio cognitivo, sugerindo assim que o declínio cognitivo precede a fraqueza muscular (23). Outro estudo holandês que utilizou a velocidade da marcha e a FPM para avaliar o desempenho físico, identificou que o baixo desempenho nestes testes foram associadas com o declínio na função cognitiva global, avaliado pelo MEEM (24).

As funções cognitivas e motoras estão sujeitas a mecanismos comuns que podem ocasionar perdas com o avançar da idade, entre eles a liberação, pelas células envelhecidas, de citocinas pró-inflamatórias, fatores de crescimento e proteases que implicam no surgimento de diversas patologias relacionadas a idade (25).

Diferente do encontrado neste estudo, em que o IMC esteve associado apenas nas mulheres com incidência de declínio cognitivo, uma pesquisa realizada na Itália com sete anos de seguimento identificou que o elevado IMC é fator de risco para o declínio cognitivo em idosos de ambos os sexos (26).

Neste estudo, além do IMC, também foi encontrada redução significativa da CB e CP em mulheres com e sem declínio cognitivo em três anos de seguimento. Estas medidas são referências do estado nutricional pois são boas indicadoras de massa muscular e gordura corporal. A perda de massa muscular, que pode ocorrer com o envelhecimento, frequentemente está associado ao declínio funcional que possui mecanismo compartilhados com o declínio cognitivo (27).

Dessa forma, é possível compreender que a avaliação do estado nutricional é fundamental para a saúde do idoso, visto que a desnutrição e conseqüentemente perda de massa e força muscular pode estar associada ao declínio cognitivo. Este por sua vez pode levar a dependência para realização de atividades básicas da vida diária, entre elas a capacidade para se alimentar, ocasionando ainda mais danos ao estado nutricional (5).

É possível citar como pontos fortes do estudo a avaliação longitudinal, que permite fazer a relação entre causa e efeito. A análise estratificada por sexo, considera a diferença entre homens e mulheres causadas por alterações hormonais na menopausa, por exemplo. Como limitação temos o fato de utilizar o MEEM na forma abreviada, indicada para população com baixo nível de escolaridade (12), isso dificulta a comparação com os estudos internacionais que utilizam a versão longa. Entretanto, diante do nível socioeconômico e educacional esta é a versão mais adequada para evitar falso positivo para declínio cognitivo. Além disso, a grande variação no tempo de seguimento dos estudos e as diferentes características sociodemográficas não nos permite comparar os resultados.

Conclusão

Diante do exposto, é possível considerar que as mudanças relacionadas aos indicadores de estado nutricional e desempenho motor durante o tempo de seguimento nos três grupos estejam relacionadas ao próprio processo de envelhecimento. Chegamos a essa conclusão por não haver diferença significativa nos indicadores estudados entre os grupos que permaneceram sem declínio e aqueles que permaneceram com declínio durante os três anos de seguimento.

É importante que estudos posteriores deste tipo sejam realizados para melhorar compreender as alterações desses indicadores em idosos com declínio cognitivo.

REFERÊNCIAS

1. Huang C-Y, Hwang A-C, Liu L-K, Lee W-J, Chen L-Y, Peng L-N, et al. Association of Dynapenia, Sarcopenia, and Cognitive Impairment Among Community-Dwelling Older Taiwanese. *Rejuvenation Res.* 2016 Feb;19(1):71–8.
2. Blankevoort CG, Scherder EJA, Wieling MB, Hortoba T, Brouwer WH, Geuze RH, et al. Physical Predictors of Cognitive Performance in Healthy Older Adults : A Cross-Sectional Analysis. 2013;8(7).
3. Nishiguchi S, Yamada M, Shirooka H, Nozaki Y, Fukutani N, Tashiro Y, et al. Sarcopenia as a Risk Factor for Cognitive Deterioration in Community-Dwelling Older Adults: A 1-Year Prospective Study. *J Am Med Dir Assoc.* 2016 Apr;17(4):372.e5-372.e8.
4. Castro-Costa E, Dewey ME, Elizabeth U, Firmo JO, Lima-Costa MF, Stewart R. Trajetória no longo prazo do declínio cognitivo entre idosos brasileiros : Estudo de Coorte de Idosos de Bambuí. *Cad Saude Publica.* 2011;27(Suplemento):345–50.
5. Fagerström C, Palmqvist R, Carlsson J, Hellström Y. Malnutrition and cognitive impairment among people 60 years of age and above living in regular housing and in special housing in Sweden: A population-based cohort study. *Int J Nurs Stud.* 2011 Jul;48(7):863–71.
6. Landi F, Onder G, Russo A, Liperoti R, Tosato M, Martone AM, et al. Calf circumference, frailty and physical performance among older adults living in the community. *Clin Nutr.* 2014 Jun;33(3):539–44.
7. Gale CR, Allerhand M, Sayer AA, Cooper C, Deary IJ. The dynamic relationship between cognitive function and walking speed : the English Longitudinal Study of Ageing. 2014;
8. Leal Neto J de S, Coqueiro R da S, Freitas RS, Fernandes MH, Oliveira DS, Barbosa AR. Anthropometric indicators of obesity as screening tools for high blood pressure in the elderly. *Int J Nurs Pract.* 2013;19(4):360–7.
9. Albala C, Lebrão ML, León Díaz EM, Ham-Chande R, Hennis AJ, Palloni A, et al. Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y

- perfil de la población estudiada. *Rev Panam Salud Pública*. 2005;17(5–6):307–22.
10. Benedetti TB, Mazo GZ, Barros MVG De. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas : validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Rev Bras Ciência e Mov*. 2004;12(1):25–34.
 11. 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(3):189–98.
 12. Icaza M, Albala C. Minimental State Examinations (MMSE) del estudio de demencia en Chile: análisis estadístico. OPS. *Investigaciones en Salud Pública*, 1999: 1-18.
 13. American Academy of Family Physicians, American Dietetic Association, National Council on the Aging. Nutrition screening e intervention resources for healthcare professionals working with older adults. Nutrition Screening Initiative. Washington: American Dietetic Association; 2002. Disponível em: <http://www.eatright.org/cps/rde/xchg/ada/hs.xsl/nutrition_nsi_enu_html.htm>. Acesso em: 17 abril 2015.
 14. Lee RC, Wang Z, Heo M, Ross R, Janssen I, Heymsfield SB. Total-body skeletal muscle mass : development and cross-validation of anthropometric prediction models 1 – 3. *Am J Clin Nutr*. 2000; 796(72): 796–803.
 15. Rech CR, Dellagrana RA, Marucci M de FN, Petroski EL. Validade de equações antropométricas para estimar a massa muscular em idosos. *Rev Bras Cineantropometria e Desempenho Hum*. 2012;14(1):23–31.
 16. Callaway CW, Chumlea WC, Bouchard C, Himes JH, Lohman TG, Martin AD, et al. Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R (eds). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, IL, USA: Human Kinetics, 1988; 39–54.
 17. Harrison GG, Buskirk ER, Carter JEL, Johnston FE, Lohman TG, Pollock ML, et al. Skinfold thickness and measurement technique. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell

- R, (eds). Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics, 1988; 55-70.
18. Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FCM, Souza MAP. Test of grip strength using the Jamar dynamometer. *Acta Fisiátrica*. 2007;14(2):104–10.
 19. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function teste caminhada. *Journal of gerontology – Medical Science*, 19(2): M85-94, 1994.
 20. Reuben DB, Siu AL. An objective measure of physical function of elderly outpatients. *Am Geriatr Soc*. 1990;38(10):1105–12.
 21. Auyeung TW, Lee JSW, Kwok T, Woo J. Physical frailty predicts future cognitive decline — A four-year prospective study in 2737 cognitively normal older adults. *J Nutr Health Aging*. 2011;15(8):690–4.
 22. Best JR, Liu-Ambrose T, Boudreau RM, Ayonayon HN, Satterfield S, Simonsick EM, et al. An Evaluation of the Longitudinal, Bidirectional Associations Between Gait Speed and Cognition in Older Women and Men. *The Journals of Gerontology*. 2016 Dec;71(12):1616–23.
 23. Taekema DG, Ling CHY, Kurrle SE, Cameron ID, Meskers CGM, Blauw GJ, et al. Temporal relationship between handgrip strength and cognitive performance in oldest old people. *Age Ageing*. 2012 Jul 1;41(4):506–12.
 24. Stijntjes M, Aartsen MJ, Taekema DG, Gussekloo J, Huisman M, Meskers CGM, et al. Temporal Relationship Between Cognitive and Physical Performance in Middle-Aged to Oldest Old People. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016 Jul 31;0(0):1-7.
 25. Campisi J, Andersen JK, Kapahi P, Melov S. Cellular senescence: A link between cancer and age-related degenerative disease? *Semin Cancer Biol*. 2011 Sep;21(6):354–9.
 26. Gallucci M, Mazzuco S, Ongaro F, Di Giorgi E, Mecocci P, Cesari M, et al. Body mass index, lifestyles, physical performance and cognitive decline: The “Treviso Longeva (Trelong)” study. *J Nutr Health Aging*. 2013 Apr 22;17(4):378–84.
 27. Tsai AC, Chang T-L. The effectiveness of BMI, calf circumference and mid-arm

circumference in predicting subsequent mortality risk in elderly Taiwanese. *Br J Nutr.* 2011;105(2):275–81.