**INTRODUÇÃO**

**MÉTODOS**

Trata-se de uma análise transversal do conjunto de dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES). O NHANES é um estudo complexo, multi-estágio da população americada não institucionalizada conduzida pelo Centro Nacional de Estatísticas de Saúde (*National Center for Health Statistics* - NCHS). Resumidamente, o estudo consiste em uma amostragem probabilística estratificada por conglomerados em vários estágios, projetada para coletar dados de saúde e nutrição de uma amostra representativa da população americana ([1](#_ENREF_1)). Este estudoteve aprovação do *National Center for Health Statistics Research Ethics Review Committee* e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

*Amostra do estudo*

O conjunto de dados incluído no presente estudo refere-se a cinco ciclos consecutivos de NHANES (ou seja, 2009-2010, 2011-2012, 2013-2014, 2015-2016 e 2017-2018). 1) homens e mulheres com idade inferior a 65 anos; 2) dados faltantes para o questionário de capacidade funcional; 3) dados ausentes para questionário de utilização de recursos de saúde ([2](#_ENREF_2)).

*Hospitalização*

A determinação de hospitalização (sim/não) foi avaliada por meio do questionário sobre a utilização de recursos de saúde. Nesse questionário foi perguntado se nos últimos 12 meses o participante havia sido internado em um hospital por mais de uma noite. Aqueles que respondessem "sim" eram questionados sobre quantas vezes no último ano tinham sido internados.

*Incapacidade física*

A incapacidade física foi avaliada (sim/não) com o questionário de capacidade funcional de 4 itens durante a entrevista domiciliar para avaliar o nível de incapacidade física do participante. O questionário questionava sobre a dificuldade de andar de sala em sala (no mesmo nível), levantar-se de uma cadeira sem apoio para os braços, se alimentar e vestir-se. As respostas foram codificadas como "sem dificuldade", "alguma dificuldade", "muita dificuldade" ou "incapaz de fazer". A resposta foi definida como ausente (*missings*) quando os participantes responderam "não saber" ou "não fazer" as atividades mencionadas. As respostas foram baseadas na autoavaliação subjetiva do participante, sem maiores explicações. A incapacidade física foi definida como qualquer dificuldade na realização de um ou mais itens ([3](#_ENREF_3), [4](#_ENREF_4)).

*Análise estatística*

A análise primaria do estudo foi empregada para verificar se a incapacidade física é uma medida preditiva de hospitalização (desfecho primário [sim/não]) em idosos. Ademais, como uma análise secundária, nós testamos se a incapacidade física é uma medida preditiva do número de hospitalizações (≤ 3 ou >3). Para ambos, um modelo de regressão logística não ajustado e ajustado para múltiplas covariáveis (i.e., idade [<80 ou ≥80 anos], sexo [masculino ou feminino], raça/etnia [mexicano-americano, outros hispânicos, brancos não hispânicos, negros não hispânicos e outros], número de medicamentos [<3 ou ≥3], número de comorbidades [1 ou ≥2] e índice de pobreza [≤1 ou >1]) foi utilizado para verificar a potencial associação entre incapacidade física e hospitalização.

As variáveis contínuas estão descritas como média ± desvio padrão, e as variáveis categóricas como frequência absoluta e relativa. Os fatores de confusão foram selecionados com base em um Gráfico Acíclico Direto (DAG, do inglês *Directed Acyclic Graphs*, www.dagitty.net), que é um diagrama causal baseado em relações causais entre a exposição, o desfecho e os potenciais fatores de confusão ([6](#_ENREF_6)). O DAG foi desenvolvido a partir de conhecimento a priori para identificar um conjunto mínimo, mas suficiente, de covariáveis para reduzir os fatores de confusão da análise estatística (refs) (Figura 1). As razões de chances (*odds ratios*, OR) foram calculadas assim como seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). O nível de significância adotado foi de P ≤ 0,05. Todas as análises foram realizadas no ambiente estatístico R (versão 3.5.3; R Core Team 2020).

Os dados foram analisados considerando o desenho complexo da pesquisa (i.e., *survey design*). Procedimentos de ponderação foram utilizados para ponderar a utilização de vários ciclos de dados (i.e., 10 anos), considerando o desenho da pesquisa e o peso da amostra (i.e., *weight*), de acordo com as diretrizes do NHANES ([8](#_ENREF_8)).

**RESULTADOS**

Um total de N indivíduos foram avaliados no NHANES 2009-2018, dos quais 4.346 eram idosos. A amostra foi composta por idosos de ambos os sexos (50% do sexo feminino) com média (DP) de idade de 73 anos (± 5). Dezoito por cento dos participantes estavam abaixo da linha da pobreza, 76% utilizavam ao menos 3 medicamentos de uso contínuo e 88% apresentavam ao menos 2 comorbidades.

A prevalência de diabetes, câncer, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca congestiva, doença renal e doença hepática foi de 29%, 26%, 12%, 11%, 10%, 8% e 5%, respectivamente. Trinta e sete por cento dos idosos apresentaram ao menos uma incapacidade funcional e 21% foram internados ao menos uma vez nos últimos 12 meses. A Tabela 1 apresenta as características demográficas, clínicas e de capacidade funcional detalhadas dos idosos do estudo.

O modelo de regressão logística ajustado revelou que os idosos que apresentam incapacidade física (qualquer dificuldade na realização de um ou mais itens do questionário) têm maiores chances de hospitalização do que aqueles que não apresentam incapacidade física (OR ajustado: 2,13 [IC95%: 1,74 a 2,62, P<0,001) (Figura 1). A análise secundária mostrou que idosos com incapacidade física têm maiores chances de apresentarem 4 ou mais hospitalizações em um ano (OR ajustado: 5,81 [IC95%: 2,40 a 14,05, P<0,001) (Figura 3)

**DISCUSSÃO**

**TABELAS**

**Tabela 1.** Características demográficas e clínicas dos indivíduos.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (n=4346) |
| Sexo (*n*, %)  Mulher  Homem | 2154 (50%)  2192 (50%) |
| Idade (*n*, %)  ≥ 80 anos  < 80 anos | 1245 (29%)  3101 (71%) |
| Raça (*n*, %) |  |
| Mexicano-americano | 401 (9%) |
| Outros hispânicos | 393 (9%) |
| Brancos não hispânicos | 2335 (54%) |
| Negros não hispânicos | 822 (19%) |
| Outras raças | 395 (9%) |
| Escolaridade (*n*, %) |  |
| Até o 9º ano | 695 (16%) |
| 9-11º ano (Inclui 12º ano sem diploma) | 643 (15%) |
| Ensino médio completo | 999 (23%) |
| Algum diploma universitário | 1138 (26%) |
| Graduação universitária ou superior | 871 (20%) |
| Índice de pobreza (n, %) |  |
| < 1 | 791 (18%) |
| > 1 | 3555 (82%) |
| Número de medicamentos de uso contínuo (*n*, %) |  |
| < 3 | 1054 (24%) |
| ≥ 3 | 3292 (76%) |
| Número de comorbidades (*n*, %) |  |
| < 2 | 505 (12%) |
| ≥ 2 | 3841 (88%) |
| Pacientes com incapacidade funcional (*n*, %) | 1603 (37%) |
| Pacientes que foram internados (*n*, %) | 932 (21%) |

**FIGURAS E LEGENDAS**

Figura 1. Gráfico Acíclico Direto.

Figura 2. Análise de regressão logística ajustada (odds ratio [(IC 95%]) da associação entre incapacidade física e hospitalização.

Figura 3. Análise de regressão logística ajustada (odds ratio [(IC 95%]) da associação entre incapacidade física e frequência de hospitalização.

**Figure 1.**

DAG

**Figure 2.**



**Figure 3.**



**REFERÊNCIAS**

1. CDC. *Dados da pesquisa nacional de exames de saúde e nutrição* [Internet]. Disponível a partir de: <https://www.cdc.gov/nchs/n> hanes/index.htm. .

2. Willett W. Epidemiologia nutricional: Oxford University Press, 2012.

3. Seeman TE, Merkin SS, Crimmins EM, Karlamangla AS. Tendências de deficiência entre os americanos mais velhos: Pesquisas Nacionais de Saúde e Nutrição, 1988-1994 e 1999-2004. Revista americana de saúde pública. 2010; 100(1):100-7. DOI: 10.2105/AJPH.2008.157388.

4. Beco DE, Chang VW. A mudança na relação entre obesidade e deficiência, 1988-2004. JAMA. 2007; 298(17):2020-7. DOI: 10.1001/jama.298.17.2020.

5. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. Diretrizes da Organização Mundial da Saúde de 2020 sobre atividade física e comportamento sedentário. Jornal Britânico de Medicina Esportiva. 2020; 54(24):1451-62. DOI: 10.1136/bjsports-2020-102955.

6. Joffe M, Gambhir M, Chadeau-Hyam M, Vineis P. Diagramas causais em epidemiologia de sistemas. Temas Emerg Epidemiol. 2012; 9(1):1. DOI: 10.1186/1742-7622-9-1.

7. Robins JM. Dados, design e conhecimento prévio em inferência etiológica. Epidemiologia. 2001; 12(3):313-20. DOI: 10.1097/00001648-200105000-00011.

8. Curtin LR, Mohadjer LK, Dohrmann SM, Montaquila JM, Kruszan-Moran D, Mirel LB, Carroll MD, Hirsch R, Schober S, Johnson CL. A Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição: Desenho da Amostra, 1999-2006. Estatísticas vitais e de saúde Série 2, Avaliação de dados e métodos de pesquisa. 2012(155):1-39.