

ANÁLISE TEMPORAL DE EXCESSO DE PESO, ATIVIDADE FÍSICA, MORTALIDADE E INTERNAÇÕES POR INSUFICIÊNCIA RENAL EM CAPITAIS DA REGIÃO SUDESTE: 2011-2015

TEMPORAL ANALYSIS OF OVERWEIGHT, PHYSICAL ACTIVITY, MORTALITY AND HOSPITALIZATIONS DUE TO RENAL FAILURE IN CAPITALS OF THE SOUTHEAST REGION OF BRAZIL: 2011-2015

Marco Aurélio Ferreira de Jesus Leite^a, Roberto Gonçalves^b,
Gisélia Gonçalves de Castro^c, Cesar Augusto França Abrahão^d

^amarcoferreiraleite@hotmail.com, ^bedufisica@unicerp.edu.br, ^cgiseliagcastro@gmail.com, ^dcesarabrahao@hotmail.com
Centro Universitário do Cerrado Patrocínio, Patrocínio (MG), Brasil

Data de recebimento do artigo: 24/09/2017

Data de aceite do artigo: 07/05/2018

RESUMO

A insuficiência renal apresenta fatores de risco responsáveis por alta taxa de morbimortalidade. Consideramos como atributos para análise neste estudo taxa de excesso de peso, indivíduos suficientemente ativos, mortalidade e internações por insuficiência renal em adultos das capitais da região Sudeste do Brasil entre 2011 e 2015. Foi realizada busca sistematizada nos seguintes bancos de dados: a) Datasus, com seleção de conteúdo (número de internações e óbitos), período (2011 a 2015), lista Morb da CID-10 (Insuficiência renal) e faixa etária (≥ 20 anos); b) Vigitel, com a busca de adultos (≥ 18 anos) com excesso de peso (IMC > 25) e suficientemente ativos (≥ 150 min de atividade física). As cidades pesquisadas foram Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Vitória. Executamos procedimentos da estatística descritiva (frequência e percentual). No somatório dessas cidades, houve aumento de 2,47% em internações (de 12.048 para 12.345). O número de óbitos progrediu 3,02% (de 1.425 para 1.468); a única capital que regrediu o número de internações e de óbitos foi São Paulo, com -14,84% (de 6.694 para 5.701) e -10,37% (de 617 para 554), respectivamente. Constatamos ainda aumento da porcentagem média de indivíduos com excesso de peso (5,25%), embora também tenha aumentado a de indivíduos suficientemente ativos no tempo livre (7,03%).

Palavras-chave: Insuficiência renal; epidemiologia; saúde coletiva; função renal; Sudeste.

ABSTRACT

Renal insufficiency and its risk factors are frequent and responsible for the high morbidity and mortality rate of patients. The rate of overweight, sufficiently active individuals, mortality, and hospitalizations for renal insufficiency in adults from the capitals of the southeastern region of Brazil between 2011 and 2015 was analyzed. A systematized search was carried out in the databases: a) Datasus, with selections: content (number of hospitalizations and deaths), period (2011 to 2015), Morb List of ICD-10 (Renal insufficiency), age group (≥ 20 years) and; b) Vigitel, with the search for: adults (≥ 18 years) with overweight (BMI > 25) and sufficiently active (≥ 150 min of physical activity). The cities surveyed were Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, and Vitória. Descriptive statistics procedures were performed (frequency and percentage). There was an average increase of 2.47% of admissions (12,048 to 12,345). The average number of deaths increased 3.02% (1425 to 1468). The only capital where the number of hospitalizations and deaths decreased was São Paulo, about -14.84% (6694 to 5701) and -10.37% (617 to 554), respectively. Overweight increased 5.25%, along with individuals sufficiently active in their free time (7.03%). However, there was an average increase in admissions and deaths due to IR in the Southeast region, as well as an increase in overweight individuals.

Keywords: Renal insufficiency; epidemiology; public health; renal function; Southeast.

Introdução

A insuficiência renal (IR) crônica, também chamada de doença renal crônica (DRC), é a perda progressiva e irreversível do funcionamento dos rins, cuja principal função é remover os resíduos e o excesso de água do organismo¹. Atualmente, o controle da incidência de DRC é reconhecida como uma prioridade de saúde pública não apenas no Brasil, mas em todo o mundo^{2,3}. De acordo com o estudo *Global Burden of Disease* de 2010³, numa classificação de causas de mortes em todo o mundo ocorridas em 1990 e 2010, a DRC progrediu da 27^a à 18^a posição no período.

O aumento da epidemia de DRC ao longo dessas décadas implicou melhora dos cuidados e estratégias hospitalares para essa enfermidade, embora tenha crescido em 82% a taxa de anos de vida potencialmente perdidos em pacientes com DRC⁴. A mortalidade prematura é apenas uma adversidade, pois a DRC de alguns sobreviventes progride para a doença renal em fase terminal, uma condição que implica incapacidade motora, má qualidade de vida e custos sociais e financeiros substanciais⁴.

Visto que o reconhecimento precoce auxilia no controle da progressão da DRC e na sobrevida, os programas de vigilância estão sendo promovidos em todo o mundo⁵. Nessa perspectiva, informações epidemiológicas adequadas sobre DRC a nível nacional e regional são fundamentais para permitir que as principais partes interessadas (pacientes, clínicos gerais, nefrologistas e órgãos de financiamento do sistema de saúde) elaborem e implementem políticas de prevenção adequadas. A obesidade, por ser associada à incidência de DRC⁶, e a atividade física, por possuir papel preventivo⁷, são fatores que merecem atenção no rastreamento epidemiológico.

Atualmente existem poucos estudos nacionais que proponham rastreamentos epidemiológicos da DRC^{8,9}, principalmente em conjunto com os fatores de riscos. Sabe-se que em 2009 existiam 77.589 pacientes com DRC em diálise no Brasil e que a incidência de DRC correspondia a 144 a cada 1.000 indivíduos⁹. Após esse período, não existem informações precisas de incidência de DRC a nível nacional e regional em conjunto com os fatores de risco. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo analisar a incidência de internações e óbitos por DRC juntamente com o excesso de peso e o número de adultos suficientemente ativos nas capitais da região Sudeste do Brasil entre 2011 e 2015.

Métodos

Esta pesquisa é do tipo descritiva e exploratória, e suas informações foram obtidas a partir de busca

sistematizada nos bancos de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde, sendo esses: Datasus (banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde) e Vigitel (sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico). O período escolhido para a coleta de dados foi de 2011 a 2015.

O Datasus contém informações relativas a sexo e idade do paciente hospitalizado, diagnóstico, tempo de hospitalização, data de internação e possível ocorrência de óbito durante a internação. Neste trabalho foram extraídas as seguintes informações: conteúdo (número de internações e óbitos), período (entre 2011 e 2015), capítulo da CID-10 ("Insuficiência renal crônica"), faixa etária (≥ 20 anos), sexo (masculino e feminino), municípios (Belo Horizonte, Vitória, São Paulo e Rio de Janeiro).

O Vigitel, implantado desde 2006 pelo Ministério da Saúde, provê dados anuais representativos da população adulta (≥ 18 anos) residente nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal que possui telefone fixo. São coletadas anualmente cerca de duas mil entrevistas telefônicas em cada uma das 26 capitais do Brasil e no Distrito Federal, totalizando aproximadamente 54 mil indivíduos avaliados em cada ano. O sistema Vigitel estabelece como tamanho mínimo de amostra duas mil entrevistas telefônicas em cada cidade para que se possa estimar a frequência de qualquer fator de risco na população adulta com coeficiente de 95% de confiança e erro amostral de dois pontos percentuais.

A seleção é realizada por meio de amostragem probabilística em dois estágios: (1) sorteio sistemático de cinco mil linhas telefônicas em cada cidade, seguido por novo sorteio e organização de 25 réplicas (subamostras) de duzentas linhas; (2) sorteio de um morador adulto do domicílio ≥ 18 anos para responder a entrevista. As estimativas dos indicadores são ponderadas levando-se em conta diferenças na probabilidade de seleção de cada entrevistado, caracterizadas de acordo com o número de linhas telefônicas e de adultos residentes no domicílio sorteado, e diferenças na composição sociodemográfica da amostra do Vigitel em relação à composição da população adulta total de cada cidade segundo a distribuição censitária do ano 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. São atribuídos pesos finais a cada indivíduo entrevistado resultantes dos seguintes fatores: inverso do número de linhas telefônicas no domicílio do entrevistado; número de adultos no domicílio entrevistado; peso pós-estratificação, que visa igualar a composição sociodemográfica da população adulta da cidade ao censo populacional segundo dados de sexo, faixas etárias e escolaridade. Um quarto fator de ponderação é utilizado para as

estimativas relativas ao conjunto das 26 capitais e do Distrito Federal: a razão entre a proporção de adultos de uma dada cidade e a proporção de adultos das 27 localidades¹⁰.

Este estudo analisou dados referentes à frequência de adultos (≥ 18 anos) de ambos os sexos com excesso de peso e suficientemente ativos. Considerou-se com excesso de peso os indivíduos com índice de massa corporal (IMC) ≥ 25 kg/m², calculado a partir do peso em quilos dividido pelo quadrado da altura em metros, valores autorreferidos conforme as questões: “O(a) Sr(a). sabe seu peso (mesmo que seja em valor aproximado)?”; “O(a) Sr(a). sabe sua altura?”. Considerou-se suficientemente ativos adultos que praticam pelo menos 150 minutos semanais de atividade física de intensidade moderada ou pelo menos 75 minutos semanais de atividade física de intensidade vigorosa, sendo avaliados pelas questões: “Nos últimos três meses, o(a) Sr(a). praticou algum tipo de exercício físico ou esporte?”; “Qual tipo principal de exercício físico ou esporte que o(a) Sr(a). praticou?”; “O(a) Sr(a). pratica o exercício pelo menos uma vez por semana?”; “Em quantos dias por semana o(a) Sr(a). costuma praticar exercício físico ou esporte?”; e “No dia que o(a) Sr(a). pratica exercício ou esporte, quanto tempo dura essa atividade?”

Na análise dos dados, foram utilizados procedimentos da estatística descritiva para estabelecer a observação temporal de excesso de peso, nível de atividade física, número de mortalidade e internações por IR em adultos residentes nas capitais da região Sudeste.

Resultados

O número de internações e óbitos em adultos com IR, juntamente com o percentual de excesso de peso e adultos suficientemente ativos das capitais da região Sudeste entre os anos de 2011 e 2015, estão indicadas na Tabela 1. A cidade de São Paulo, em 2011, obteve o maior registro de internações (n=6.694) e óbitos (n=617) por IR entre todas as capitais analisadas; apesar de esses números em São Paulo diminuírem com o decorrer dos anos, a taxa de óbitos aumentou entre 2011 e 2015. Houve queda na taxa de óbitos em Belo Horizonte (9,37% versus 7,54%) e Rio de Janeiro (24,19% versus 21,55%) entre 2011 e 2015. Em relação ao percentual de indivíduos suficientemente ativos e com excesso de peso, houve aumento em todas as capitais.

A Figura 1 demonstra a análise temporal do número de internações (1A) e de óbitos (1B) de adultos por IR, bem como o percentual de adultos com excesso de peso (1C) e suficientemente ativos (1D) das capitais da região Sudeste entre os anos de 2011 e 2015. Ao analisar a frequência de internações por IR entre 2011 e 2015, observa-se um aumento de 2,47% (de 12.048 para 12.345). O número de óbitos também progrediu, em 3,02% (de 1.425 para 1.468). A única capital que regressou o número de internações e de óbito foi São Paulo, com -14,84% (de 16.694 para 12.345) e -10,37% (de 617 para 554), respectivamente. O percentual médio de adultos com excesso de peso aumentou 5,25%, juntamente com o de adultos suficientemente ativos (7,03%).

Tabela 1: Estimativa de indivíduos adultos suficientemente ativos, excesso de peso, número de internações e de óbitos por insuficiência renal nas capitais da região Sudeste do Brasil entre 2011 e 2015.

Anos por capital	Nº de internações	Nº de óbitos	Taxa de óbitos (%)	Excesso de peso (%)	Suficientemente ativos (%)
Belo Horizonte					
2011	2.999	281	9,37	45,3	35
2012	3.283	251	7,65	48,1	36,4
2013	3.530	268	7,59	47,3	35,9
2014	3.456	248	7,18	48,5	39,9
2015	3.370	254	7,54	50,4	38,8
Vitória					
2011	226	12	5,31	47,3	36,1
2012	222	10	4,50	48	43,1
2013	314	7	2,23	48,6	43
2014	331	9	2,72	50,9	41,3
2015	351	20	5,70	49,7	46,2

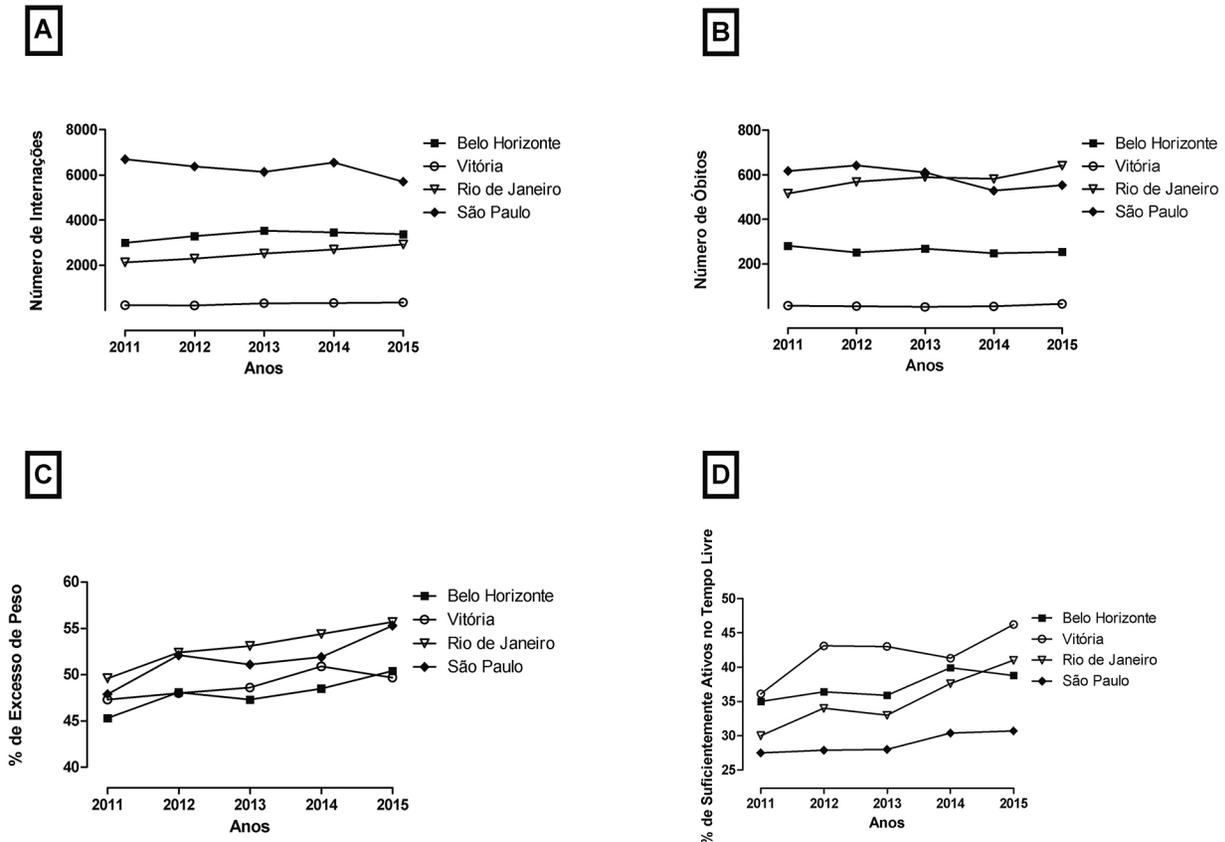
continua...

Tabela 1: Continuação.

Anos por capital	Nº de internações	Nº de óbitos	Taxa de óbitos (%)	Excesso de peso (%)	Suficientemente ativos (%)
São Paulo					
2011	6.694	617	9,22	47,9	27,5
2012	6.364	641	10,07	52,1	27,9
2013	6.138	611	9,95	51,1	28
2014	6.543	529	8,08	51,9	30,4
2015	5.701	553	9,70	55,3	30,7
Rio de Janeiro					
2011	2.129	515	24,19	49,6	30
2012	2.296	568	24,74	52,4	34
2013	2.518	589	23,39	53,1	33
2014	2.696	581	21,55	54,4	37,6
2015	2.923	641	21,93	55,7	41

Fonte: Elaboração própria, 2017. Dados de 2011 a 2015 compilados do Datasus e do Vigitel.

Figura 1: Gráfico representativo de: A) número de internações por insuficiência renal em adultos das capitais da região Sudeste do Brasil entre 2011 e 2015; B) número de óbitos por insuficiência renal em adultos das capitais da região Sudeste do Brasil entre 2011 e 2015; C) percentual de adultos com excesso de peso residentes nas capitais da região Sudeste do Brasil entre 2011 e 2015; D) percentual de adultos suficientemente ativos residentes nas capitais da região Sudeste do Brasil entre 2011 e 2015. Fonte: Elaboração própria, 2017.



Discussão

Atualizações epidemiológicas de incidência de DRC no Brasil são relevantes devido às progressões de óbito estimados pelos últimos levantamentos⁹. Esses dados, juntamente com os rastreamentos de fatores de risco, podem favorecer a elaboração de novas intervenções no controle dessa doença. Assim, para fornecer informações mais precisas regionalmente, este estudo apresentou o objetivo de analisar a tendência temporal da incidência de internações e óbitos por DRC juntamente com atributos como excesso de peso e adultos suficientemente ativos nas capitais da região Sudeste do Brasil entre 2011 e 2015. Foi observado, na maior parte das capitais da região ponderada, aumento no número de internações e óbitos por DRC, menos em São Paulo, que apresentou queda em ambas situações. Além disso, em todas as capitais houve aumento de adultos com excesso de peso e suficientemente ativos.

Esses achados merecem maior atenção, principalmente ao analisar a taxa de óbitos. Apesar da diminuição em internações e óbitos, São Paulo apresentou crescimento na taxa de óbitos, enquanto Belo Horizonte e Rio de Janeiro apresentaram redução. Isso pode significar que os tipos de cuidado e de intervenção hospitalar, juntamente com a inserção tardia no tratamento, podem ser algumas das adversidades encontradas em São Paulo; e que há parâmetros mais aprimorados em Belo Horizonte e Rio de Janeiro, visto que, apesar dos aumentos de internações e óbitos, houve redução da taxa de óbitos nessas capitais. Intrinsecamente, esses são indicadores socioeconômicos tanto da localidade quanto do paciente, que por sua vez determinam a qualidade do atendimento ou a admissão com estado de saúde mais grave^{11,12}. Além disso, não se deve desconsiderar os próprios fatores associados à incidência e ao agravamento da DRC, que podem também variar na mesma região.

Em 2014, um estudo analisou a prevalência e fatores associados à DRC em pacientes internados em um hospital universitário na cidade de São Paulo. Verificaram-se associações independentes da DRC (OR, *odds ratio*; IC, intervalo de confiança, de 95%) com idade (OR 1,019 e IC 1,003–1,036), hipertensão arterial (OR 2,032 e IC 1,128–3,660), diabetes (OR 2,09 e IC 1,232–3,570) e insuficiência cardíaca congestiva (OR 2,665 e IC 1,173–6,056)¹³. Fatores de risco em incidência de doenças associadas com a DRC como o excesso de peso também devem ser avaliados na população, uma vez que também são reportados como fatores diretos no comprometimento da funcionalidade renal.

Ejerblad et al.¹⁴ mostraram que os pacientes sem diabetes ou hipertensão apresentavam um risco aumentado em três vezes para DRC se estivessem com sobrepeso aos vinte anos de idade. Hsu et al.¹⁵ mostraram que o IMC

basal mais alto permaneceu como um preditor independente da DRC. Um estudo de coorte¹⁶ sobre a prevenção da doença renal e vascular demonstrou que, após o ajuste para fatores de confusão, a obesidade foi associada a um risco aumentado de 70% de microalbuminúria em relação aos indivíduos magros. Em nossos achados, foi observado que a incidência e mortalidade não seguiram as mesmas tendências temporais do excesso de sobrepeso em adultos, uma vez que houve diminuição nos últimos anos. Entretanto, conforme revisado por Wickman e Kramer¹⁷, o aumento da massa gorda leva à expansão mesangial e ao aumento da demanda metabólica renal, podendo promover hiperfiltração e hipertrofia glomerular, diminuição da densidade podocitária, aumento dos processos nos pés e fração de filtração aumentada (por exemplo, alterações que promovem proteinúria e glomeruloesclerose). Essas sequências de eventos estimulam uma cascata de fatores de crescimento, como o sistema renina-angiotensina e TGF- β , que promovem ainda mais danos nos rins. Assim, é comprovado fisiologicamente que o excesso de peso pode ser um preditor do DRC, porém para maiores conclusões dos nossos achados são necessárias análises estatísticas mais robustas.

Uma das estratégias preventivas não só para o aumento de peso corporal, mas também para DRC, é a atividade física, que de forma regular resulta em influência positiva na pressão arterial, redução do peso, da resistência à insulina periférica e da rigidez do vaso^{18,19}. Vários estudos populacionais relataram que a melhor função renal está significativamente associada aos níveis de atividade física autorrelatada²⁰⁻²² e negativamente associada ao comportamento sedentário²³. Neste estudo verificou-se que não houve uma relação direta de modificações no percentual de adultos suficientemente ativos com internações e óbitos por DRC na região Sudeste do Brasil. Para além dos aspectos considerados nesta modesta análise de dados, existem também outros fatores de riscos conflitantes e não avaliados, como consumo alimentar^{24,25}, stress²⁶ e aspectos genéticos²⁷.

Nesse sentido, é importante destacar que intervenções com foco em mudanças de comportamento, como programas governamentais que incentivem a população a aumentar o nível de atividade física, melhorar a qualidade do consumo alimentar e consequentemente reduzir o peso corporal, podem favorecer a prevenção de várias doenças, principalmente de nefropatias. Além disso, investimentos nesses programas preventivos podem favorecer economicamente o governo no que diz respeito a gastos em saúde pública²⁸, devido ao baixo investimento financeiro, reduzindo a ocupação de leitos de internação hospitalar.

São possíveis limitações de estudo a ausência de análises inferenciais e a quantidade escassa de estudos de

tendência temporal e/ou epidemiológicos da temática abordada. Entretanto, a partir das análises descritivas foi possível apontar tendências quanto ao excesso de peso, nível de atividade física, internações e óbitos por IR em adultos nas capitais das regiões Sudeste do Brasil no período de 2011 a 2015. Essas informações podem contribuir para o gerenciamento de novas aplicações de políticas públicas e programas preventivos específicos para a região Sudeste. Porém, existe a necessidade da realização de estudos mais específicos, com delineamentos amostrais mais robustos e que investiguem a relação de causa-efeito do excesso de peso e inatividade física com as morbidades e mortalidades por IR na região Sudeste do país.

Conclusão

O número de internações e óbitos por IR aumentou entre o primeiro e último ano analisado em todas as capitais da região Sudeste, porém a taxa de óbitos em Belo Horizonte e Rio de Janeiro diminuiu. De modo geral, houve tendência de aumento no excesso de adultos com sobrepeso e suficientemente ativos em todas capitais da região Sudeste do Brasil.

Referências

1. Peres LAB, Biela R, Herrmann M, Matsuo T, Ann HK, Camargo MTA, et al. Epidemiological study of end-stage kidney disease in western Paraná: an experience of 878 cases in 25 years. *J Bras Nefrol.* 2010 Mar;32(1):51-6.
2. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012;380(9859):2095-128.
3. Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *Lancet.* 2013 Jul;382(9888):260-72.
4. De Nicola L, Zoccali C. Chronic kidney disease prevalence in the general population: heterogeneity and concerns. *Nephrol Dial Transplant.* 2016 Mar;31(3):331-5.
5. Radhakrishnan J, Remuzzi G, Saran R, Williams DE, Rios-Burrows N, Powe N, et al. Taming the chronic kidney disease epidemic: a global view of surveillance efforts. *Kidney Int.* 2014 Aug;86(2):246-50.
6. De Nicola L, Donfrancesco C, Minutolo R, Lo Noce C, Palmieri L, De Curtis A, et al. Prevalence and cardiovascular risk profile of chronic kidney disease in Italy: results of the 2008-12 National Health Examination Survey. *Nephrol Dial Transplant.* 2015 May;30(5):806-14.
7. Stump CS. Physical activity in the prevention of chronic kidney disease. *Cardiorenal Med.* 2011 Aug;1(3):164-73.
8. Siviero PCL, Machado CJ, Cherchiglia ML. Insuficiência renal crônica no Brasil segundo enfoque de causas múltiplas de morte. *Cad Saúde Colet.* 2014 mar;22(1):75-85.
9. Sesso RCC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Burdmann EA. Brazilian dialysis census, 2009. *J Bras Nefrol.* 2010 Dec;32(4):374-8.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2012-2016.
11. Alter DA, Austin PC, Naylor CD, Tu JV. Factoring socioeconomic status into cardiac performance profiling for hospitals: does it matter? *Med Care.* 2002 Jan;40(1):60-7.
12. Hofer TP. Adjustment of physician profiles for patient socioeconomic status using aggregate geographic data. *Med Care.* 2001 Jan;39(1):4-7.
13. Pinho NA, Silva GV, Pierin AMG. Prevalência e fatores associados à doença renal crônica em pacientes internados em um hospital universitário na cidade de São Paulo, SP, Brasil. *Braz J Nephrol.* 2015;37(1):91-7.
14. Ejerblad E, Fored CM, Lindblad P, Fryzek J, McLaughlin JK, Nyrén O. Obesity and risk for chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol.* 2006 Jun;17(6):1695-702.
15. Hsu C, McCulloch CE, Iribarren C, Darbinian J, Go AS. Body mass index and risk for end-stage renal disease. *Ann Intern Med.* 2006 Jan;144(1):21-8.
16. Pinto-Sietsma SJ, Navis G, Janssen WM, de Zeeuw D, Gans RO, de Jong PE, et al. A central body fat distribution is related to renal function impairment, even in lean subjects. *Am J Kidney Dis.* 2003 Apr;41(4):733-41.
17. Wickman C, Kramer H. Obesity and kidney disease: potential mechanisms. *Semin Nephrol.* 2013 Jan;33(1):14-22.
18. Amann M. Central and peripheral fatness: interaction during cycling exercise in humans. *Med Sci Sports Exerc.* 2011 Nov;43(11):2039-45.
19. Qiu Z, Zheng K, Zhang H, Feng J, Wang L, Zhou H. physical exercise and patients with chronic renal failure: a meta-analysis. *Biomed Res Int [Internet].* 2017 [cited 2017 Jul 19]. Available from: <https://goo.gl/U2uZ9C>.
20. Robinson-Cohen C, Katz R, Mozaffarian D, Dalrymple LS, de Boer I, Sarnak M, et al. Physical activity and rapid decline in kidney function among older adults. *Arch Intern Med.* 2009 Dec;169(22):2116-23.
21. Levine JA. Nonexercise activity thermogenesis (NEAT): environment and biology. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2004 May;286(5):E675-85.
22. Finkelstein J, Joshi A, Hise MK. Association of physical activity and renal function in subjects with and without metabolic syndrome: a review of the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Am J Kidney Dis.* 2006 Sep;48(3):372-82.

23. Hart TL, Ainsworth BE, Tudor-Locke C. Objective and subjective measures of sedentary behavior and physical activity. *Med Sci Sports Exerc.* 2011 Mar;43(3):449-56.
24. Rouhani MH, Najafabadi MM, Esmailzadeh A, Feizi A, Azadbakht L. Dietary energy density, renal function, and progression of chronic kidney disease. *Adv Med* [Internet]. 2016 [cited 2018 May 17]. Available from: <<https://goo.gl/r9SPDv>>.
25. Gopinath B, Harris DC, Flood VM, Burlutsky G, Mitchell P. Associations between dairy food consumption and chronic kidney disease in older adults. *Sci Rep* [Internet]. 2016 Dec [cited 2018 May 17];6. Available from: <<https://goo.gl/68gVGp>>.
26. Bruce MA, Beech BM, Sims M, Brown TN, Wyatt SB, Taylor HA, et al. Social environmental stressors, psychological factors, and kidney disease. *J Investig Med.* 2009 Apr;57(4):583-9.
27. Weber S. Novel genetic aspects of congenital anomalies of kidney and urinary tract. *Curr Opin Pediatr.* 2012 Apr;24(2):212-8.
28. Menezes FG, Barreto DV, Abreu RM, Roveda F, Pecoits Filho RFS. Overview of hemodialysis treatment funded by the Brazilian Unified Health System: an economic perspective. *J Bras Nefrol.* 2015 Sep;37(3):367-78.

Como citar este artigo:

De Jesus-Leite MAF, Gonçalves R, Castro GG, Abrahão CAF. Análise temporal de excesso de peso, atividade física, mortalidade e internações por insuficiência renal em capitais da região Sudeste: 2011-2015. *Rev. Aten. Saúde.* 2018;16(56):18-24.