

**Methods for estimating
potassium and salt
intake: a review of
population studies**

Consumo de sódio e potássio por diferentes métodos de avaliação: uma revisão em estudos populacionais

ABSTRACT | **Introduction:** *High sodium intake is a strong predictor of chronic non communicable diseases, particularly hypertension, which is currently a serious health concern and priority in health care in Brazil.* **Objective:** *To identify different methods for determining sodium and potassium intake in a corpus of population studies.* **Methods:** *We surveyed articles from LILACS, MEDLINE, SCIELO, WHOLIS, BIREME online databases, published from 2002 to 2012, using the keywords “hypertension”, “methods”, “sodium”, “potassium”. The exclusion criteria for selecting articles were: articles without abstract, review articles, articles unrelated to the topic of the study and published outside the specified time interval.* **Results:** *Of the 25 articles found, 12 were excluded for failing to meet inclusion criteria. In the articles surveyed, sodium and potassium intake was measured by urinary excretion of electrolytes and through dietary surveys (food frequency questionnaire, 24-hour reminder and dietary record).* **Conclusion:** *The method of urinary excretion, a good marker of sodium and potassium intake, was employed by the majority of the studies. However, this should not invalidate the cost-effective use of dietary surveys.*

Keywords | *Hypertension; Sodium; Potassium; Methods.*

RESUMO | **Introdução:** O alto consumo de sódio é considerado um dos preditores das doenças crônicas não transmissíveis, em especial para hipertensão arterial, uma das prioridades da área da saúde no Brasil. **Objetivo:** Identificar diferentes métodos de avaliação do consumo de sódio e potássio utilizados em estudos populacionais. **Métodos:** Foram selecionados, por meio de busca eletrônica, artigos das bases de dados: LILACS, MEDLINE, SCIELO, WHO-LIS, BIREME publicados no período de 2002 a 2012, utilizando os descritores: “hipertensão”, “métodos”, “sódio”, “potássio”. Os critérios de exclusão foram: artigos que não apresentaram resumo, artigos de revisão, artigos incompatíveis com a temática de estudo e publicados fora do intervalo temporal estabelecido. **Resultados:** Foram encontrados 25 artigos, sendo que 12 foram excluídos por não compreenderem os critérios de inclusão. O consumo de sódio e potássio foi identificado por meio da excreção urinária dos eletrólitos e por inquéritos dietéticos (questionário de frequência alimentar, recordatório de 24h e registro alimentar). **Conclusão:** O método da excreção urinária foi o mais utilizado pelos artigos encontrados por ser considerado um bom marcador do consumo de sódio e potássio, não invalidando os inquéritos dietéticos, que também são utilizados por apresentarem baixo custo.

Palavras-chave | Hipertensão; Sódio; Potássio; Métodos.

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

INTRODUÇÃO |

A qualidade da alimentação representa um grande potencial para prevenir doenças e agravos à saúde¹ como obesidade, diabetes e hipertensão arterial. Para investigar associações entre nutrientes da dieta e doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) é importante conhecer a dieta pregressa ou “habitual” dos indivíduos, que corresponda a um longo período de tempo².

A avaliação dietética pode ser realizada por diferentes métodos, sendo eles o Questionário de Frequência Alimentar (QFA), Recordatório de 24 horas (R-24h) ou Registro Alimentar (RA)³. Para alguns nutrientes como, por exemplo, o sódio e o potássio, a excreção urinária é utilizada, sendo esse método considerado como padrão ouro².

O QFA é considerado o mais prático e informativo método de avaliação da ingestão dietética em estudos epidemiológicos que relacionam a dieta com a ocorrência de DCNT³⁻⁵. Porém este método não está isento de limitação, uma vez que é necessário o uso de tabelas de composição de alimentos e essa pode variar de um país para o outro e não contemplar preparações regionais e os produtos industrializados, deixando de quantificar algumas vitaminas e minerais¹. O R-24h consiste em definir e quantificar todos os alimentos e bebidas ingeridas no período anterior à entrevista². O R-24h é de rápida aplicação e não altera a ingestão alimentar. Porém depende da memória do entrevistado, e da capacidade de o entrevistador estabelecer uma boa comunicação³. O RA é um método prospectivo na qual o próprio indivíduo ou responsável registra todos os alimentos e bebidas consumidos em um ou mais dias, caracterizando a ingestão atual⁶. A aplicação do RA, independentemente dos dias selecionados, deve ser em dias alternados e abrangendo um dia de final de semana². A partir dos RA é possível determinar os padrões alimentares da população e, se vários dias de registros são realizados, estes, proporcionam uma melhor estimativa da ingestão alimentar habitual⁷.

A avaliação do consumo dietético apresenta erros aleatórios, tais como viés de memória e erro na estimativa do consumo alimentar relacionado ao tamanho das porções⁸, assim a excreção urinária vem sendo utilizada como um marcador bioquímico de consumo por apresentar vantagens nas estimativas de avaliação do consumo alimentar devido à independência de seus erros aleatórios em relação aos erros inerentes aos inquéritos dietéticos, porém,

devem ser utilizados como medidas adicionais⁹.

Apesar da grande variabilidade intra-individual do consumo alimentar apresentada por este método, esse problema pode ser superado em estudos de base populacional, porém apresenta uma limitação que é a imprecisão do volume de urina¹⁰ e, além disso, não são conhecidas as fontes de alimentos consumidos.

Assim, desenvolver métodos para avaliar a qualidade da dieta é imprescindível para estabelecer relações entre causa e efeito. Por isso a importância de se desenvolver métodos seguros que avaliem a dieta e sua relação com DCNT¹². Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre os métodos de avaliação do consumo de sódio e potássio utilizados em estudos populacionais e a relação desses nutrientes com a hipertensão arterial.

MÉTODOS |

Trata-se de um artigo de revisão de literatura sobre os diferentes métodos adotados para a avaliação do consumo de sódio e potássio em estudos populacionais e a sua relação com a hipertensão arterial.

O levantamento de dados foi realizado no ano de 2012. Foram utilizados os seguintes descritores: “hipertensão”, “métodos”, “sódio”, “potássio”. Primeiramente foram utilizados os descritores de forma isolada, posteriormente foi realizada a busca utilizando “e”, “ou”.

A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), World Health Organization Library Information System (WHOLIS) e Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME).

Inicialmente, com os descritores utilizados foram obtidos 923 artigos na LILACS, 2.358 na MEDLINE, 3.505 na SCIELO, 1.180 na WHOLIS, 1.084 na BIREME.

Para a seleção dos artigos, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: textos completos disponíveis gratui-

tamente, publicados no período de 2002 a 2012, nos idiomas português, inglês e espanhol. E os critérios de exclusão foram: artigos que não apresentaram resumo, artigos de revisão, artigos incompatíveis com a temática de estudo e publicados fora do intervalo temporal estabelecido.

Foram selecionados 25 artigos nas bases de dados escolhidas, que compreenderam os critérios de inclusão e destes 12 foram excluídos, pois não apresentavam resultados de ingestão de sódio e/ou potássio, ou referiam-se a estudos somente com crianças. Dos 13 artigos escolhidos, 6 artigos referiam-se ao consumo de sódio e

potássio; 5 artigos referiam-se ao consumo de sódio e 2 artigos referiam-se ao consumo de potássio.

RESULTADOS |

As Tabelas 1 e 2 apresentam os artigos que foram encontrados entre os anos de 2002 a 2012, referentes aos diferentes métodos de avaliação do consumo de sódio e potássio. Podemos observar que dos 13 artigos selecionados, apenas três se referem a publicações de origem brasileira.

Tabela 1 – Estimativas de consumo de sal/sódio em estudos populacionais.

Autor	Características da população e amostra	Local	Método de Avaliação	Consumo de sal/sódio
Polónia et al. ¹³	Adultos (50±22 anos), n= 426	Portugal	Ex.Ur. 24h	12,3g de sal/dia
Mill et al. ¹⁰	Adultos (30 a 74 anos), n=109	Brasil	Ex.Ur. 24h e 12h	24h: 4721±1623mg de sódio (≅11,8g de sal) Dia(12h): 2488±992mg/sódio (≅6,2g de sal) Noite(12h): 2233±962mg/ sódio (≅5,5g de sal)
Molina et al. ¹	Adultos (25 a 64 anos), n=1.663	Brasil	Ex.Ur. 12h	12,6±5,8g de sal/dia
Rodriguez ¹⁴	Adultos (> 20 anos), n=48	Chile	Ex.Ur. 24h	10,4±2,5g de sal/dia
Ortega et al. ¹⁵	Adultos (18 a 60 anos), n= 418	Espanha	Ex.Ur. 24h	9,8±4,6g de sal/dia
Campagnoli ¹⁶	Estudantes (22 a 30 anos), n=72	Paraguai	Ex.Ur. 24h	161,6 mEq/L (≅9,3g de sal/dia)
Huggins et al. ¹⁷	Adultos (50 a 59; 60 a 75 anos), n=783	Austrália	Ex.Ur. 24h	8,9±3,6g de sal/dia
Kim HJ et al. ¹⁸	Adultos (18 a 24 anos; 35 a 49 anos e > 50 anos), n=189	Coréia	Ex.Ur. 24h	180±73,9mmol/dia (≅10,3g de sal)
Ekinci et al. ¹⁹	Estudo longitudinal Adultos (68,6±9,7 anos), n=122 Estudo transversal Adultos (64,1±12,1), n=782	Austrália	Ex.Ur. 24h	(Estudo longitudinal) 172,2±61,5mmol/dia (≅9,8g de sal) (Estudo transversal) 186,4±75,5mmol/dia (≅10,7g de sal)
Reinivuo et al. ²⁰	Adultos (25 a 64 anos) 1992, n=1861 1997, n= 2862 2002, n= 2007 Total dos 3 inquéritos=6730 Excreção, n=879	Finlândia	Diário alimentar de 3 dias(1992)/ 1997 – R-24H 2002 - R-48h e Ex.Ur. 24h	(Inquéritos dietéticos) 9,7g de sal/dia em homens / 6,7g de sal/dia em mulheres (Ex.Ur) 9,4g de sal/dia em homens / 7,3 g de sal/dia em mulheres
Dallepiane et al. ²¹	Adultos (> 50 anos), n=169	Brasil	Questionário Validado/ Ex.Ur. 24h	(Ex.Ur. 24h) 3310,12±1680,5 mg de sódio (≅8,3 g de sal)

Ex.Ur. 24h – Excreção Urinária 24h
Ex.Ur. 12h – Excreção Urinária 12h
QFA – Questionário de Frequência Alimentar

R-24h - Recordatório 24 horas
R-48h - Recordatório 48 horas

Tabela 2 – Estimativas de consumo de potássio em estudos populacionais.

Autor	Características da população e amostra	Local	Método de Avaliação	Consumo de sal/sódio
Huggins et al. ¹⁷	Adultos (50 a 59; 60-75 anos), n=783	Austrália	Ex.Ur. 24h	82,3±27,9 mmol/dia
Chatterjee et al. ²²	Adultos (45 a 65 anos), n= 12 209	Estados Unidos da América	Amostras de sangue e QFA	<4,0 mEq/L (3,68±0,25) 4,0 a 4,5 mEq/L (4,22±0,14) 4,5 a 5,0 mEq/L (4,67±0,14) 5,0 a 5,5 mEq/L (5,17±0,16) (QFA) 2655 mg/dia
Heianza Y, et al. ²³	Adultos (25 a 80 anos), n= 4409	Japão	Amostras de sangue	(1° tercil) 3,8±0,1 mmol/dia (2° tercil) 4,1±0,1 mmol/dia (3° tercil) 4,4±0,2 mmol/dia
Mill et al. ¹⁰	Adultos (30 a 74 anos), n=109	Brasil	Ex.Ur. 24h e 12h	(24h) 31±14 mEq/L Dia (12h) 41±20mEq/L Noite (12h) 25±14 mEq/L
Ekinci et al. ¹⁹	Estudo longitudinal (68,6±9,7) n=122 Estudo transversal (64,1±12,1) n=782	Austrália	Ex.Ur. 24h	(Estudo Longitudinal) 73,9±21,7 mmol/dia (Estudo transversal) 80,3±29,6 mmol/dia
Ortega et al. ¹⁵	Adultos (18 a 60 anos), n= 418	Espanha	Ex.Ur. 24h	71,1±32,3 mmol/dia total
Campagnoli ¹⁶	Estudantes (22 a 30 anos), n=72	Paraguai	Ex.Ur. 24h	51,5 mEq/L
Molina et al. ¹	Adultos (25 a 64 anos), n=1.663	Brasil	Ex.Ur. 12h	(Normotensos) 23±15 mmol/dia (Hipertensos) 25±18 mmol/dia

Ex.Ur. 24h – Excreção Urinária 24h

Ex.Ur. 12h – Excreção Urinária 12h

QFA – Questionário de Frequência Alimentar

DISCUSSÃO |

O Consumo de sódio por meio de Inquéritos dietéticos/excreção urinária

A hipertensão arterial é um dos principais problemas de saúde pública no Brasil, elevando o custo médico-social, principalmente pelas complicações que causa, como as doenças cerebrovasculares, vascular de extremidades, insuficiência cardíaca e renal crônica²⁴. As elevadas prevalências de hipertensão podem estar associadas a diversos fatores de risco entre eles o consumo excessivo de sódio¹³. Bibins-Domingos et al.²⁵ identificaram que a partir da redução de aproximadamente 3g de sal, ocorre diminuição dos eventos cardiovasculares. O consumo de sódio e potássio está relacionado aos padrões de consumo alimentar como aumento da ingestão de alimentos industrializados e diminuição da ingestão de frutas, legumes e verduras²⁶.

Estudo, realizado a partir de dados de aquisição de alimentos gerados pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2002/03), mostrou que apesar de a maior parte do consumo de sódio disponível para todas as classes de renda seja proveniente do sal de cozinha e de condimentos à base desse sal (76,2%), a quantidade de alimentos processados com adição de sal aumenta de modo linear e intenso com o poder aquisitivo domiciliar, representando 9,7% do total de sódio no quinto inferior da distribuição da renda per capita e 25% no quinto superior²⁷.

Apesar de amplamente reconhecida à relação entre hipertensão arterial e os fatores nutricionais, os mecanismos de atuação destes sobre a elevação da pressão arterial ainda não se encontram estabelecidos. No entanto, são conhecidos os efeitos de uma dieta saudável (rica em frutas, verduras e vegetais e pobres em lipídios) sobre o comportamento dos níveis pressóricos²⁶.

Dados da POF de 2002–2003 e 2008–2009, estimam uma ingestão média de sódio de 4 700 mg por pessoa ao dia (equivalentes a quase 12 g de sal)²⁸. A quantidade consumida de sódio da população brasileira excede em mais de duas vezes o limite a recomendação de sódio, que é de 5g de sal/dia ou 2000 mg de sódio²⁷. Além disso, análises do consumo alimentar pessoal mostrou que mais de 70% da população brasileira consome sódio em excesso, mais que 2000 mg ao dia²⁸.

Dados da POF de 2009, utilizando 3 registros alimentares para avaliação do consumo individual, mostraram um alto consumo de alimentos processados, tais como pizza, carnes processadas, salgadinhos industrializados, biscoitos recheados e refrigerantes e valores de sódio um pouco mais baixos que os encontrados no início da década quando foi estimado a partir da aquisição de alimentos.

Dallepiane et al.²¹, compararam o consumo de sódio através de um questionário subjetivo com 21 itens alimentares fontes de sódio, que considera o número de vezes que o alimento foi consumido nos últimos três dias, recebendo uma pontuação. O escore de pontuação foi de $17,79 \pm 8,5$, o que pode indicar uma alta ingestão de sódio. A desvantagem deste método subjetivo é que não mensura a quantidade de sódio consumido pelo indivíduo. Em contrapartida, Reinivuo et al.²⁰, no seu estudo realizado na Finlândia, o autor destaca que entre 1992 e 2002, a ingestão de sódio na dieta diminuiu cerca de 15% (0,15 g) em homens e cerca 17% (0,17g) em mulheres. Em 2002, através dos inquéritos dietéticos o consumo foi $3,9 \pm 1,3$ g/dia de sódio (9,7g de sal/dia) em homens e $2,7 \pm 0,9$ g/dia de sódio (6,7g de sal/dia) em mulheres e o obtido pela excreção urinária de 24 h de sódio foi de $3,7 \pm 1,6$ g/dia de sódio (9,4g de sal/dia) em homens e $2,9 \pm 1,1$ g/dia de sódio (7,3g de sal/dia) em mulheres. Neste estudo, destaca-se que o consumo de sódio na Finlândia diminuiu durante as duas últimas décadas, mas ainda é maior do que a ingestão diária recomendada.

O consumo elevado de sal tem sido considerado o preditor de DCNT, pois uma dieta rica em sódio e baixa em potássio pode colaborar para o desenvolvimento e para a resistência à pressão arterial, em contrapartida, a diminuição do consumo excessivo de sal poderá contribuir para prevenção do desenvolvimento de hipertensão, lesão dos órgãos alvo e reduzir o risco da doença cardiovascular¹³.

Importantes medidas de redução de consumo de sódio envolvendo o governo e associação de indústrias tem sido feito em países como Finlândia, Inglaterra e Japão a fim de sensibilizar a população a reduzir o consumo de sódio. O grande desafio atualmente é envolver todos os países nesta mesma direção, tendo em vista que uma modesta redução na ingestão de sal da população mundial resultará em grande melhoria na saúde pública²⁹.

Em 2010, foi proposta uma agenda pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), da qual o Brasil está incluído, relacionada ao sódio, a fim de contribuir para redução do consumo de sódio a menos de 2000mg/pessoa/dia até 2020. No Brasil, em 2011, o Ministério da Saúde assinou um termo de compromisso com as indústrias alimentícias a fim de estabelecer metas nacionais para redução do teor de sódio em produtos tais como pães, bolos, massas entre outros.

Atualmente para o enfrentamento das DCNT, o Ministério da Saúde (MS) lançou em 2011, o Plano de Ações Estratégicas (2011-2022)³⁰, que tem como uma das metas reduzir o consumo de sódio da população brasileira.

Consumo de Potássio por meio de Inquéritos dietéticos/excreção urinária

A recomendação do consumo de potássio para adultos segundo as DRI³¹ é de 4,7 g/dia. Alimentos fontes do potássio podem ser encontrados pela escolha de alimentos pobres em sódio e ricos em potássio tais como, feijões, ervilha, vegetais de cor verde-escuro, banana e melão. O consumo elevado de potássio tem sido associado à diminuição da pressão sanguínea³² e à diminuição da mortalidade por acidente vascular cerebral e por doenças cardíacas.

Considerando que o potássio está associado à redução de eventos cardiovasculares³³ e o seu consumo é o inverso ao do sódio, incentivar o consumo de frutas e hortaliças pode ser uma das mais importantes ações para o controle e prevenção das DCNT. Estudos encontrados demonstram que o consumo desse nutriente encontra-se abaixo do recomendado. Conforme observado por Huggins et al.¹⁷, utilizando o método da excreção urinária, obteve o consumo de potássio de $82,3 \pm 27,9$ mmol/dia. Em estudo de Chatterjee et al.²², em Estados Unidos da América (EUA) o consumo de potássio foi avaliado através da

amostra de potássio no soro e QFA, onde o consumo foi dividido em 4 grupos: inferior a 4,0 mEq / L; de 4,0 a 4,5 mEq / L; de 4,5 a 5,0 mEq / L, e de 5,0 a 5,5 mEq / L. O consumo pelo método de potássio sérico em, mEq/L, foi de: $3,68 \pm 0,25$; $4,22 \pm 0,14$; $4,67 \pm 0,14$ e $5,17 \pm 0,16$. Utilizando o questionário o consumo de potássio em mEq / L, foi de: $1,63 \pm 0,43$; $1,65 \pm 0,42$; $1,68 \pm 0,41$ e $1,70 \pm 0,41$ e apresentou uma média de consumo de potássio de 2655 mg/d. Segundo Heianza et al.²³, Japão, o consumo de potássio foi obtido através do potássio sérico e foi dividido em tercís, o menor tercil (1º) de consumo foi de $3,8 \pm 0,1$ mmol/dia o (2º) tercil $4,1 \pm 0,1$ mmol/dia e o maior tercil (3º) foi de $4,4 \pm 0,2$ mmol/dia.

Mill et al.¹⁰ encontrou uma excreção de potássio/24h de (31 ± 14) (mEq/L) dividida em dois períodos de 12 h, dia (41 ± 20) (mEq/L) e noite (25 ± 14) (mEq/L). Molina et al.¹ obteve uma média de excreção de potássio de 23 ± 15 mmol/dia em Normotensos e 25 ± 18 mmol/dia em Hipertensos. Ortega et al.¹⁵ obteve uma média de excreção de potássio de $(71,1 \pm 32,3)$ mmol/dia total; $(79,4 \pm 34,2)$ mmol/dia nos homens e $(63,7 \pm 28,7)$ mmol/dia nas mulheres.

Ekinci et al.¹⁹ obteve uma média de excreção de potássio de 75 ± 23 mmol/dia nos homens e 62 ± 18 mmol/dia nas mulheres em seu estudo longitudinal; e 85 ± 28 mmol/dia nos homens e 69 ± 25 mmol/dia nas mulheres, no estudo transversal. Confirmando um consumo elevado de sódio na dieta e baixo consumo de potássio em pacientes diabéticos frequentadores de um centro de referência terciária. Campagnoli¹⁶, pela excreção urinária encontrou uma média de potássio de 51,5 mEq/dia. Pereira³⁴ avaliou se a suplementação de potássio a partir do sal de cozinha poderia ocasionar algum efeito sobre a pressão arterial e resistência á insulina, o resultado obtido se mostrou insuficiente para demonstrar esse efeito.

A Relação Na/K e a hipertensão arterial

O alto consumo de sódio se faz presente especialmente em alimentos ultraprocessados e o potássio está naturalmente presente em frutas e hortaliças. Uma baixa relação sódio/potássio pode indicar aumento do consumo de frutas e hortaliças³⁵. Por isso foi proposto por Chemin e Mura³⁶, uma relação sódio/potássio adequada que é de 1:1,5. Estudos mostram que essa relação é mais

importante do que valores isolados de sódio e potássio³⁵. Porém dos estudos obtidos, nenhum apresentou uma relação Na/K adequada.

Mill et al.¹⁰ encontraram uma relação Na/K de $3,8 \pm 1,6$ (24h), $3,3 \pm 1,3$ (dia) e $4,8 \pm 2,6$ (noite). Ekinci et al.¹⁹ encontraram a relação Na/K de $2,4 \pm 0,7$ para ambos os sexos. Resultados menores foram encontrados em Reinivuo et al.²⁰, a relação Na/K do consumo através do diário alimentar, recordatório de 24h / 48 h foi de $1,7 \pm 0,5$ nos homens e $1,5 \pm 0,5$ nas mulheres e a relação Na/K da excreção urinária foi de $2,0 \pm 0,8$ nos homens e $1,9 \pm 0,7$ nas mulheres. Valores próximos foram obtidos por Polónia et al.¹³, onde o quociente de excreção urinária Na/K foi de $1,9 \pm 0,4$, porém vale ressaltar que esse valor foi significativamente superior na população adulta de doentes hipertensos do que nos restantes dos grupos. Resultados semelhantes foram também obtidos pelo estudo de Huggins et al.¹⁷ onde a relação Na/K foi de $1,9 \pm 0,83$, que demonstrou pela primeira vez, dentro de uma amostra da população australiana de adultos mais velhos, que a ingestão de sódio está associada positivamente com a pressão arterial.

Molina et al.¹ teve a relação Na/K de $4,7 \pm 3,3$ (Normotensos); $5,2 \pm 3,1$ (Hipertensos) e observou uma correlação linear positiva entre a excreção urinária de Na⁺ e a pressão arterial sistólica - PAS ($r=0,15$, $P<0,001$) e pressão arterial diastólica - PAD ($r=0,19$, $P<0,001$). Ortega et al.¹⁵ apresentou a relação Na/K de $2,57 \pm 1,29$ (total); $2,76 \pm 1,44$ nos homens e $2,41 \pm 1,11$ nas mulheres.

Estudo de Kim et al.³⁷, na Coreia, demonstra que as variáveis: idade, medicamento antihipertensivo, IMC, histórico familiar de hipertensão e síndrome metabólica, foram associados positivamente com a pressão arterial sistólica. Assim como Huggins et al.¹⁷ demonstra que medições de pressão arterial, excreção urinária de sódio e da relação Na/K para ambos foram associados com a pressão arterial sistólica em todos os modelos ajustados e não ajustados (mudança mmHg por 100 mmol/dia de aumento em sódio: coeficiente de regressão(2,3); 95 % IC(0,1-4,6) $P = 0,049$, ajustado para idade, sexo, índice de massa corporal, país de nascimento e uso de medicação anti-hipertensiva. Entretanto, Campagnoli et al.¹⁶, não encontrou relação significativa entre a excreção de sódio e pressão arterial.

CONCLUSÃO |

De acordo com os estudos obtidos, constatou-se que para avaliação do consumo de sódio e potássio, o método da excreção urinária foi o mais utilizado, por ser considerado um bom marcador do consumo de sódio e potássio, porém é uma medida pontual, ou seja, reflete o que o indivíduo consumiu próximo à coleta. Deste modo, deve ser associada ao uso dos inquéritos dietéticos.

Os estudos demonstraram que o consumo de sódio encontra-se acima das recomendações previstas e o consumo de potássio abaixo. Portanto, ações de saúde pública devem ser realizadas e intensificadas a fim de reverter este cenário.

REFERÊNCIAS |

1. Bisi Molina MC, Cunha RS, Herkenhoff LF, Mill JG. Hipertensão arterial e consumo de sal em população urbana. *Rev Saude Publica*. 2003; 37(6):743-50.
2. Willett W. *Nutritional epidemiology*. 2nd. New York: Oxford University Press; 1998.
3. Fisberg RM, Marchioni DML, Slater B. *Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos*. Barueri: Manole; 2005.
4. Willett WC. Future directions in the development of food-frequency questionnaires. *Am J Clin Nutr*. 1994; 59(1):171S-4S.
5. Lopes ACS, Caiaffa WT, Mingoti SA, Lima Costa MFF. Ingestão alimentar em estudos epidemiológicos. *Rev Bras Epidemiol*. 2003; 6(3):209-19.
6. Vasconcelos FAG. Tendências históricas dos estudos dietéticos no Brasil. *Hist Cienc Saude Manguinhos*. 2007; 14(1):197-219.
7. Holanda LB, Filho AAB. Métodos aplicados em inquéritos alimentares. *Rev Paul Pediatr*. 2006; 24(1):62-70
8. Potischamn N, Freudenheim JL. Biomarkers of nutritional exposure and nutritional status: an overview. *J Nutr*. 2003; 33(3):873S-4S.
9. Kabagambe EK, Baylin A, Allan DA, Siles X, Spiegelman D, Campos H. Application of the method of triads to evaluate the performance of food frequency questionnaires and biomarkers as indicators of long-term dietary intake. *Am J Epidemiol*. 2001; 154(12):1126-35.
10. Mill JG, Silva ABT, Baldo MP, Molina MCB, Rodrigues SL. Correlation between sodium and potassium excretion in 24- and 12-h urine samples. *Braz J Med Biol Res*. 2012; 45(9):799-805.
11. Felipe F, Balestrin L, Silva FM, Schneider AP. Qualidade da dieta de indivíduos expostos e não expostos a um programa de reeducação alimentar. *Rev Nutr*. 2011; 24(6):833-44.
12. Weinstein SJ, Vogt TM, Gerrior SA. Healthy Eating Index scores are associated with blood nutrient concentrations in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Am Diet Assoc*. 2004; 104(4):576-84.
13. Polónia J, Maldonado J, Ramos R, Bertoquini S, Duro M, Almeida C, et al. Determinação do consumo de sal numa amostra da população portuguesa adulta pela excreção urinária de sódio. Sua relação com rigidez arterial. *Rev Port Cardiol*. 2006; 25(9):801-17.
14. Rodríguez GL, García MG, Muzzo BS. Excreción urinaria de sodio en niños y adultos de una comuna de la región metropolitana de Santiago de Chile. *Rev Chil Nutr*. 2009; 36(4):1139-43.
15. Ortega RM, López-Sobaler AM, Ballesteros JM, Pérez-Farinós N, Rodríguez-Rodríguez E, Aparicio A, et al. Estimation of salt intake by 24 h urinary sodium excretion in a representative sample of Spanish adults. *Br J Nutr*. 2011;105(5):787-94.
16. Campagnoli T, Gonzalez L, Cruz FS. Salt intake and blood pressure in the University of Asuncion-Paraguay youths: a preliminary study. *J Bras Nefrol*. 2012; 34(4):361-8.
17. Huggins CE, O'Reilly S, Brinkman M, Hodge A, Giles GG, English DR, et al. Relationship of urinary sodium and sodium-to-potassium ratio to blood pressure in older adults in Australia. *Med J Aust*. 2011; 195(3):128-32.

18. Kim HJ, Paik HY, Lee SY, Shim JE, Kim YS. Salt usage behaviors are related to urinary sodium excretion in normotensive Korean adults. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2007; 16(1):122-8.
19. Ekinçi EI, Cheong KY, Dobson M, Premaratne E, Finch S, Macisaac RJ, et al. High sodium and low potassium intake in patients with Type 2 diabetes. *Diabet Med*. 2010; 27(12):1401-8.
20. Reinivuo H, Valsta LM, Laatikainen T, Tuomilehto J, Pietinen P. Sodium in the Finnish diet: II Trends in dietary sodium intake and comparison between intake and 24-h excretion of sodium. *Eur J Clin Nutr*. 2006;60:1160-1167.
21. Dallepiane LB, Schweigert ID, Bellé TRL, Battisti IDE, Jesus T, Bós ÂJG. Comparación entre los métodos subjetivo y objetivo para estimar el consumo de sodio en hipertensos. *Nutr Hosp*. 2011;26(1):122-127.
22. Chatterjee R, Yeh HC, Shafi T, Selvin E, Anderson C, Pankow JS, et al. Serum and dietary potassium and risk of incident type 2 diabetes mellitus: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *Arch Intern Med*. 2010;170(19):1745-51.
23. Heianza Y, Hara S, Arase Y, Saito K, Totsuka K, Suji TH, et al. Low serum potassium levels and risk of type 2 diabetes: the Toranomon Hospital Health Management Center Study 1 (TOPICS 1). *Diabetologia*. 2011;54(4):762-6.
24. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2004; 82:(suplemento IV).
25. Bibins-Domingos K, Chertow GM, Coxson PG, Moran A, Lightwood JM, Pletcher MJ, et al. Projected Effect of Dietary Salt Reductions on Future Cardiovascular Disease. *N Engl J Med*. 2010;362:590-599.
26. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. *N Engl J Med*. 2001; 344:3-10.
27. Sarno F. Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2002-2003. *Rev Saude Publica*. 2009;43(2):219-25.
28. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 – Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. [Internet]. Brasil: IBGE; 2011. [citado 2013 ago 3]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/default.shtm.
29. He FJ, Mac Gregor GA. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. *J Hum Hypertens*. 2009;23(6):363-384.
30. Brasil. Plano de enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil 2011-2020. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. [citado 2013 ago 3]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha_plano.pdf.
31. Padovani RM, Jaime AF, Basil CFA, Álvares DSM. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. *Rev Nutr*. 2006;19(6):741-760.
32. Espeland AM, Shiriki K, Wilson AC, Reboussin DM, Easter L, Self M, et al. Statistical issues in analyzing 24-hours dietary recall and 24 -hours urine collection data for sodium and potassium intakes. *Am J Epidemiol*. 2001;153(10):996-1006.
33. O'donnell MJ, Yusuf S, Mentz A, Gao P, Mann JF, Teo K, et al. Urinary sodium and potassium excretion and risk of cardiovascular events. *JAMA*. 2011;306(20):2229-2238.
34. Pereira MAG, Galvão R, Zanella MT. Efeitos da suplementação de potássio via sal de cozinha sobre a pressão arterial e a resistência à insulina em pacientes obesos hipertensos em uso de diuréticos. *Rev Nutr*. 2005;18(1):5-17.
35. Yang Q, Liu T, Kuklina EV, Flanders WD, Hong Y, Gillespie C, et al. Sodium and potassium intake and mortality among US adults. Prospective data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Intern Med*. 2011;171(13):1183-1191.
36. Chemin, SMSS; Mura, JDP. Tratado de alimentação: nutrição e dietoterapia. São Paulo: Roca, 2005.

37. Kim BK, Lim YH, Kim SG, Kim YM, Shin J. Relationship between sodium intake and blood pressure according to metabolic syndrome status in the Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Blood Press Monit.* 2012;17(3):120-7.

Correspondência para/ Reprint request to:

Aline Silva Porto

Av. Marechal Campos, 1468

Maruípe - Vitória - ES

Universidade Federal do Espírito Santo

Departamento de Educação Integrado em Saúde - DEIS

CEP: 29040-090

Telefone: (27) 999920227

E-mail: aline2_porto@hotmail.com

Recebido em: 29/03/2014

Aceito em: 22/10/2014