

Elevados teores de sódio em alimentos industrializados consumidos pela população brasileira

High sodium contents in processed foods consumed by Brazilian population

RIALA6/1587

Márcia Liane BUZZO^{1*}, Maria de Fátima Henriques CARVALHO¹, Edna Emy Kumagai ARAKAKI¹, Richard MATSUZAKI¹, Daniel GRANATO², Carmen Silvia KIRA³

*Endereço para correspondência: 1Núcleo de Contaminantes Inorgânicos, Centro de Contaminantes, Instituto Adolfo Lutz. Av. Dr. Arnaldo, 355, Cerqueira Cesar, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: marcialiane@ial.sp.gov.br

²Núcleo de Análise e Tratamento de Dados, Centro de Materiais de Referência, Instituto Adolfo Lutz

³Núcleo de Química, Física e Sensorial, Centro de Alimentos, Instituto Adolfo Lutz

Recebido: 04.02.2014 - Aceito para Publicação: 31.03.2014

RESUMO

O sódio é um mineral essencial para a regulação dos fluidos intra e extracelulares, e atua na manutenção da pressão sanguínea. Dieta inadequada com ingestão de sal em grande quantidade pode causar doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como hipertensão arterial, enfermidades cardiovasculares, acidentes cerebrovasculares, entre outras; portanto, diminuir o consumo desse mineral pode reduzir os fatores de riscos de tais enfermidades. No presente estudo foi determinado o teor de sódio em diferentes tipos de alimentos industrializados consumidos pela população brasileira: salgadinho à base de milho, biscoito, hambúrguer, salsicha e macarrão instantâneo, utilizando-se a técnica de espectrometria de emissão atômica com plasma de argônio acoplado indutivamente (ICP OES). Os elevados teores de sódio detectados nos produtos revelaram a importância de efetuar a implementação e manutenção de programas de monitoramento de alimentos no país, com o fornecimento de ferramenta para auxiliar as indústrias produtoras no controle de adição de sódio nos produtos industrializados. Ademais, este recurso poderá dispor de dados para recomendar às autoridades competentes o estabelecimento em dispositivo legal de valores restritivos de adição de sódio nos processamentos desses alimentos, para garantir a oferta de alimentos mais saudáveis à população, com vistas à promoção de adequada saúde pública.

Palavras-chave. sódio, alimentos industrializados, espectrometria de emissão atômica com plasma de argônio acoplado indutivamente (ICP OES).

ABSTRACT

Sodium is an essential compound for regulating the intracellular and extracellular mineral fluids, and for maintaining the blood pressure. An inadequate diet with ingestion of large quantities of salt may cause the chronic non-communicable diseases (NCDs) such as hypertension, cardiovascular diseases, cerebrovascular accidents, among others; thus, decreasing the intake of this mineral can reduce the risk factors of such diseases. The present study aimed at determining the sodium contents in some processed foods consumed by the Brazilian population: corn-based snacks, biscuit, hamburger, sausage and noodles, by means of inductively coupled plasma atomic emission spectrometry technique (ICP OES). The high sodium contents detected in these products revealed the importance of implementation and maintenance of food monitoring programs in the country. These strategies will provide tools to assist the food producers for controlling the sodium addition in processed products. Also, these actions will yield data which will be useful for the competent authorities to establish a legal provision which limits the amount of sodium added into the processed food, to ensure the offering of healthy foods to the population, in order to promote satisfactory public health.

Keywords. sodium, processed foods, inductively coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP OES).

INTRODUÇÃO

O sódio é um mineral essencial para a regulação dos fluidos intra e extracelulares, atuando na manutenção da pressão sanguínea. Seu consumo moderado é necessário para o bom funcionamento do organismo. Porém, uma dieta inadequada com ingestão de grande quantidade de sódio, pode estar associada com doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como a hipertensão arterial, enfermidades cardiovasculares e acidentes cerebrovasculares, diabetes e obesidade, de modo que diminuir o consumo desse mineral pode reduzir os fatores de riscos de tais enfermidades¹⁻⁵. De acordo com o Ministério da Saúde, seguindo a tendência mundial, no Brasil as DCNT são a causa de 72 % das mortes e 75 % dos gastos com atenção à saúde no Sistema Único de Saúde⁶.

Pesquisas recentes⁷⁻⁹ apontam que, em muitos casos, o consumo de sódio supera o recomendado pela Organização Mundial da Saúde, que preconiza dois gramas de sódio por dia, equivalentes a cinco gramas de sal¹⁰. Populações de vários países excedem este valor recomendado, como o Canadá (3.400 mg), Finlândia (3.300 mg), Reino Unido (3.800 mg), e Brasil (12.000 mg)¹¹. Assim, a maior parte da população mundial em todas as faixas etárias consome níveis de sódio além de suas necessidades^{1,12-14}.

O consumo excessivo de sal está relacionado à mudança na dieta alimentar ocorrida em função da urbanização e demanda da vida moderna, que estimula a maior ingestão de alimentos processados e industrializados, e menor consumo de frutas e hortaliças. Dentre os produtos industrializados ricos em sódio consumidos pela população em geral, e apontados na literatura, destacam-se: hambúrguer, salsicha, presunto, salgadinho à base de milho, enlatados, biscoitos salgados, queijos, bolacha, entre outros^{1,5,6,15,16}.

De acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁷, o consumo diário de sódio no Brasil entre os anos de 2008 e 2009 indicou que cada brasileiro consumiu 4,46 g, correspondente a 11,38 g de sal. A principal origem do sódio no domicílio foi o sal de cozinha, correspondendo a 59,7 %, enquanto que 11,8 % referem-se à alimentação realizada fora do domicílio, totalizando 71,5 % do sódio ingerido no país. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação, a ingestão de sódio pelo consumidor nas classes de renda de A a E, demonstrou maior consumo de sódio

da população na classe A, onde os produtos do setor industrial foram responsáveis pela ingestão de 33,2 % desse nutriente no país, indicando que os consumidores com maior poder aquisitivo tendem a ingerir mais sódio e a incluírem em suas dietas menor proporção de alimentos não processados¹⁸. A produção do mercado brasileiro em 2012 de massas alimentícias e de biscoitos no país foi de 1.250 mil toneladas de biscoitos e 187,8 mil toneladas de massas instantâneas, correspondendo a uma taxa de crescimento do setor de 2,5 % com relação ao ano de 2011^{18,19}. Ainda, mais de 30 % das vendas da indústria de alimentos no mercado interno são direcionados atualmente à alimentação produzida por estabelecimentos que preparam e fornecem alimentação fora do lar (Food Service), com crescimento de taxas superiores a 13 % ao ano nos últimos dez anos. Na Europa e nos EUA, este segmento é responsável por 50 % a 60 % do consumo de alimentos.

De forma a reverter este quadro e no contexto da promoção da alimentação saudável, surgiu a necessidade de se propor um monitoramento dos teores de sódio nos produtos industrializados. Atualmente, a redução do consumo de sódio e a reformulação do perfil nutricional de alimentos estão entre as diretrizes da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) do Ministério da Saúde²⁰. Assim, com o propósito de melhoria da qualidade dos alimentos consumidos no país, o presente estudo tem como objetivo a determinação do teor de sódio em diferentes tipos de alimentos processados e industrializados consumidos pela população brasileira (salgadinho à base de milho, biscoito, hambúrguer, salsicha e macarrão instantâneo). O trabalho visa subsidiar as autoridades competentes para o estabelecimento de valores limites de adição de sódio no processamento destes alimentos, a fim de fundamentar o controle e a fiscalização de produtos consumidos pela população, bem como indicar a importância da manutenção de programas de monitoramento de alimentos no país, como ferramenta para auxiliar os fabricantes a se adequarem às necessidades da população brasileira, com vistas à promoção da Saúde Pública.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras

Para as avaliações dos teores de sódio foram analisadas um total de 382 amostras de alimentos, colhidos em diferentes pontos do Estado de São Paulo,

de marcas distintas, produzidas por diversos fabricantes do país, e distribuídas em: 26 amostras de macarrão instantâneo de diferentes sabores, 20 amostras de biscoito de polvilho, 36 amostras de biscoito água e sal, 29 amostras de biscoito salgado, 35 amostras de biscoito cream cracker, 120 amostras de salgadinho à base de milho de diferentes sabores, 54 amostras de salsicha de diferentes tipos e 62 amostras de hambúrguer de diferentes tipos. Os alimentos foram colhidos dentro do prazo de validade.

Método analítico

As amostras foram trituradas e homogeneizadas, não sendo submetidas a qualquer pré-tratamento. As tomadas de ensaio consistiram de alíquotas de 1,0 g de amostra, que foram transferidas para frasco erlenmeyer de 125 mL, e acrescentados 2,5 mL de ácido clorídrico concentrado de grau analítico (Merck). A digestão das amostras foi efetuada sobre chapa elétrica ajustada na faixa de temperatura entre 100-120 °C, por duas horas. A seguir as amostras foram filtradas em papel de filtro quantitativo, recolhidas em balões volumétricos de 25 mL e o volume foi completado quantitativamente com água ultrapura (Millipore). Foram preparados dois brancos do reagente para cada tomada de ensaio.

Os teores de sódio nas amostras foram determinados por emprego da técnica de Espectrometria de Emissão Atômica com Plasma de Argônio Indutivamente Acoplado (ICP OES). A curva de calibração foi preparada pela diluição de solução padrão de sódio com concentração de 10.000 mg/L (Spexcertiprep), em solução de ácido clorídrico de grau

analítico (Merck) a 10 % (v/v), para as concentrações de 2,5 – 10,0 – 25,0 – 50,0 – 100,0 mg/L. O resultado para cada amostra foi obtido pela média da análise de três replicatas independentes.

Validação do método analítico

Para a garantia da confiabilidade dos resultados obtidos²¹, a exatidão e a precisão do método analítico foram avaliadas empregando-se adição de padrão de sódio em dois níveis de concentração distintos em sete amostras independentes, para cada tipo de produto analisado. Para as determinações dos valores de limite de detecção (LD) e de limite de quantificação (LQ), para os diferentes tipos de alimentos analisados, foram realizadas sete preparações independentes de branco para cada produto, os quais foram adquiridos no comércio local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Validação do método analítico

Os valores de limite de detecção e de quantificação foram calculados como três e dez vezes para cada produto industrializado, respectivamente. Para cada produto, nos níveis de concentração avaliados, os parâmetros de exatidão e precisão foram expressos como porcentagem de recuperação e coeficiente de variação, respectivamente. A Tabela 1 apresenta os resultados da validação do método analítico para os parâmetros de exatidão, precisão, coeficiente de correlação, limites de detecção e de quantificação, empregando-se adição de padrão de sódio em diferentes concentrações.

Tabela 1. Parâmetros de validação do método analítico: limite de detecção, limite de quantificação, exatidão e precisão

Produto alimentício	LD (mg/kg)	LQ (mg/kg)	Concentração de sódio adicionada (mg/kg)	Recuperação (%)	CV (%)
Salgadinho à base de milho	1,5	5,1	8,0	91,8	2,4
			16,0	94,1	3,4
			20,0	89,4	2,3
Biscoito	1,7	5,6	40,0	92,1	2,4
			20,0	107,6	2,7
Hambúrguer	1,4	4,6	40,0	99,7	2,5
			20,0	90,7	1,6
Salsicha	1,8	6,0	40,0	97,1	4,5
			20,0	79,2	3,0
Macarrão instantâneo	1,9	6,3	40,0	79,7	3,6

LD: limite de detecção; LQ: limite de quantificação; CV: coeficiente de variação

A análise dos parâmetros de validação do método (Tabela 1) indica que os resultados obtidos são adequados para a determinação de sódio, em diferentes níveis, nos produtos estudados. O preparo das amostras utilizando a hidrólise ácida aliada ao emprego da técnica de Espectrometria de Emissão Atômica com Plasma de Argônio Indutivamente Acoplado mostrou-se rápido, permitindo o processamento simultâneo de um número relativamente grande de amostras.

Avaliação dos teores de sódio das análises dos produtos

A Tabela 2 apresenta a análise descritiva dos teores de sódio obtidos nos diferentes tipos de produtos industrializados consumidos pela população, em cumprimento ao Programa Paulista de Alimentos.

A análise descritiva dos resultados obtidos para os diferentes tipos de alimentos industrializados consumidos pela população revela que a média do teor de sódio foi superior para o produto macarrão instantâneo entre os alimentos industrializados, bem como para o produto salsicha entre os alimentos cárneos industrializados, quando comparados aos demais tipos de produtos analisados apresentados na Tabela 2. Observou-se que na literatura científica nacional não estão descritos valores referentes às análises laboratoriais de determinação do teor de sódio nos tipos de produtos apresentados no presente estudo, dificultando assim a comparação dos resultados obtidos.

A comparação efetuada entre os teores médios de sódio obtidos nos diferentes tipos de produtos analisados (Tabela 2) apresenta valores compatíveis com aqueles indicados em tabelas de composição de alimentos nacionais e internacionais (Tabela 3), exceto para o produto macarrão

instantâneo, para o qual foi observado valor médio de sódio superior. Porém, com relação aos teores máximos de sódio obtidos no presente estudo verificou-se que estes foram superiores aos valores máximos observados nas tabelas de composição de alimentos (Tabela 3). Assim, este estudo revela a importância da implantação e manutenção de programas de monitoramento de sódio em alimentos no país, como ferramenta para auxiliar os produtores a se adequarem às necessidades da população, com vistas à promoção da Saúde Pública.

Costa e Machado¹, em estudo realizado para verificação do consumo de sal, alimentos ricos em sódio e pressão arterial em crianças de escolas das redes privada e pública no Estado do Rio Grande do Sul, concluíram que a maior frequência do consumo de alimentos ricos em sódio foi de produtos industrializados (salgadinhos, salsicha, queijos, cachorro quente e pizza), sendo que o alimento rico em sódio correlacionado a níveis elevados de pressão arterial sistólica foi o do tipo enlatado. Tavares et al²⁶ pesquisaram o estado nutricional e o consumo alimentar de crianças de creches públicas e privadas no Amazonas e verificaram elevado consumo de energia e de sódio em ambos os tipos de creches, acima do limite tolerável de ingestão, sendo que crianças de creches públicas consomem mais sódio quando comparadas com aquelas pertencentes às creches particulares. Matuk et al²⁷ avaliaram qualitativamente a composição das lancheiras de crianças do ensino fundamental de escolas privadas da Grande São Paulo e encontraram que, apesar de alguns aspectos positivos, a composição mostrou-se inadequada, contendo excesso de alimentos industrializados, geralmente ricos em açúcares, gorduras e sódio (sucos artificiais, bolachas/bolos/barra de cereais

Tabela 2. Análise descritiva dos resultados obtidos dos teores de sódio em diferentes tipos de produtos alimentícios industrializados consumidos pela população

Produto alimentício	N	Média	Desvio padrão	Mediana	Valor mínimo	Valor máximo
Macarrão instantâneo	26	1794,2	179,6	1820,0	1435,4	2160,3
Biscoito de polvilho	20	924,0	164,7	938,1	603,3	1139,0
Biscoito água e sal	36	736,2	171,4	782,3	358,7	985,2
Biscoito salgado	29	763,5	150,5	776,6	401,9	1111,0
Biscoito cream cracker	35	760,1	176,3	797,2	435,6	1071,8
Salgadinho à base de milho	120	739,8	231,3	709,4	117,6	1470,6
Salsicha	54	1083,6	174,9	1047,7	801,7	1647,8
Hambúrguer	62	711,0	135,9	695,4	361,9	1022,6

Unidade: mg/100g; N: número de amostras

recheados e/ou com cobertura e embutidos) e com baixa presença de frutas, verduras e legumes.

Com relação à população jovem brasileira, Dishchekenian et al⁵ delinearão que o padrão Fast Food (cafeteria, hambúrguer, maionese, bolacha, entre outros) apresentou associação positiva com o colesterol, lipoproteína de baixa densidade e pressão arterial sistólica e diastólica em estudantes adolescentes de escola pública da cidade de São Paulo. Veiga et al¹⁴ estimaram a prevalência de inadequação da ingestão de micronutrientes entre adolescentes brasileiros e observaram elevadas prevalências de inadequação no consumo de sódio, muito acima do recomendado, indicando que o elevado conteúdo de sódio na dieta dos adolescentes pode estar associado ao alto consumo de alimentos industrializados. Assumpção et al²⁸ avaliaram a qualidade global da dieta e a adequação do consumo de cada componente da dieta de adolescentes segundo fatores demográficos, socioeconômicos e índice de massa corporal (IMC) e concluíram que adolescentes com sobrepeso/obesidade apresentaram médias de ingestão superiores nos grupos de colesterol e de sódio, e médias inferiores nos grupos das frutas, leite e derivados e variedade da dieta.

O elevado consumo de sódio é um importante fator relacionado a doenças cardiovasculares e renais também na população adulta brasileira. Um estudo realizado por Araujo et al¹² demonstrou que a dieta do brasileiro vêm apresentando maior participação de alimentos processados, com ingestão de sódio acima do tolerável em mais de 70 % na população adulta brasileira para ambos os sexos. Nishimura et al³ elaboraram proposta de agrupamento de alimentos para a investigação da associação entre consumo alimentar e risco de

desenvolvimento de diabetes tipo 2 e doenças associadas na população de nipo-brasileiros, e evidenciaram que os novos grupos de alimentos incluindo biscoito, preparações ricas em sódio e salgados, incorporam evidências recentes da associação entre dieta e desenvolvimento de diabetes tipo 2. Neumann et al² descreveram que o consumo de alimentos de risco para doenças cardiovasculares segundo escolaridade e renda familiar entre funcionários públicos de São Paulo está correlacionada ao consumo de quantidades inadequadas de alimentos com alto teor calórico, gorduras saturadas, sódio e açúcar, sendo isso atribuído ao fato que a maioria dos funcionários se alimenta no restaurante do local de trabalho.

O presente estudo aponta também a grande variabilidade dos resultados obtidos entre os teores mínimos e máximos de sódio nos diferentes tipos de alimentos, em um mesmo subgrupo de produto (Tabela 4) com variação de 50,5 % (macarrão instantâneo) até 1150,5 % (salgadinho à base de milho). A variabilidade também foi observada quando da avaliação dos valores declarados de sódio na rotulagem dos alimentos em estudo com variação de 169,0 % (hambúrguer) até 9061,7 % (biscoito de polvilho). Marques e Camara²⁹ avaliaram os teores de sódio de 221 rótulos de diferentes tipos de produtos industrializados de diferentes marcas, dos grupos: maionese, massas, leite, refrigerantes, catchup, margarina, bolachas, enlatados, molho de tomate, produtos cárneos congelados; e encontraram resultados semelhantes àqueles do presente estudo. Os produtos que apresentaram maior variabilidade dos teores de sódio por porção estabelecida no rótulo foram: macarrão instantâneo, refrigerante, refrigerante diet, bolacha recheada de chocolate, enlatados vegetais e enlatados de origem animal; enquanto que com relação

Tabela 3. Comparação dos teores de sódio presentes em diferentes tipos de produtos alimentícios industrializados, apresentados em tabelas de composição de alimentos distintas e valores máximos de sódio obtidos no estudo

Produto alimentício	Phillipi ²²	Franco ²³	TACO/USDA ²⁴	INSA ²⁵	Valor máximo
Macarrão instantâneo	1600	–	1516	–	2160,3
Biscoito de polvilho	188,058 – 930	250	–	–	1139,0
Biscoito água e sal	300 – 930	835,6	–	548	985,2
Biscoito salgado	510 – 860	–	1072	–	1111,0
Biscoito cream cracker	300 – 930	–	854	366	1071,8
Salgadinho à base de milho	550 – 1035,55	–	–	–	1470,6
Salsicha	1200 – 1426	1009,2	1120 – 1370	1008	1647,8
Hambúrguer	657,5 – 946,25	–	869	64	1022,6

Unidade: mg/100g

ao teor médio de sódio e o valor diário de referência de sódio considerado na pesquisa, os produtos macarrão instantâneo e lasanha congelada apresentaram maior percentual de variabilidade dos teores de sódio por porção estabelecida no rótulo. Assim, a comparação entre as porcentagens destas variabilidades apontam para a necessidade de as autoridades estabelecerem valores mais restritivos de adição de sódio nestes tipos de alimentos, que deve ser feita de modo a evitar também a ingestão de quantidades excessivas do nutriente, apontando mais uma vez para a importância do estabelecimento de política em dispositivo legal para valores limites de adição de sódio nos processamentos nestes tipos de alimentos para fundamentar o controle e a fiscalização de produtos industrializados consumidos pela população.

Ainda, inúmeras pesquisas vêm comprovando ao longo do tempo, que a terapia dietética com restrição de sódio é essencial para a prevenção e controle das DCNT como, hipertensão e diabetes^{1-3,30}, indicando que o consumo alimentar é considerado um dos principais determinantes passíveis de modificação. Assim, considerando a Ingestão Diária Recomendada (IDR) para o sódio e os produtos estudados, para os maiores teores de sódio obtidos para cada produto, os resultados indicam que a ingestão diária de somente 100 g, de um dos tipos de alimentos analisados, corresponde a uma faixa entre 49,3 % (biscoito água e sal) e 108,0 % (macarrão instantâneo) da IDR. Este fato reforça a necessidade de tomada de ações governamentais junto às indústrias produtoras de alimentos processados com relação ao controle de adição de sódio nestes tipos de produtos, visando garantir a oferta de alimentos mais saudáveis à população, principalmente crianças e jovens, por tratar-se de populações mais vulneráveis, além da promoção da Saúde Pública do país.

Esta ingestão inadequada de alimentos ricos em sódio pela população têm levado autoridades de diversos países à promoção de intervenções com estabelecimento de programas estratégicos para a redução do sódio adicionado aos produtos industrializados, programas de criação de logotipos em embalagens de alimentos com apelo ao teor de sódio, bem como campanhas publicitárias em mídia a fim de estimular a população a utilizar menor quantidade de sal durante o processo de cozimento de alimentos³¹⁻³⁷, visando, desta forma, minimizar o impacto na Saúde Pública. O Brasil encontra-se dentre os países das Américas que assumiram o compromisso de pactuação de redução do consumo de sódio pela

Tabela 4. Variação, em porcentagem, entre os teores de sódio declarados na rotulagem e os obtidos neste estudo (máximo e mínimo), para os diferentes tipos de produtos alimentícios industrializados analisados de um mesmo subgrupo

Produto alimentício	Variabilidade entre teores mínimo e máximo de sódio declarados em rotulagem, %	Variabilidade entre teores mínimo e máximo de sódio obtidos nas análises, %
Macarrão instantâneo	256,9	50,5
Biscoito de polvilho	9061,7	88,8
Biscoito água e sal	381,0	174,7
Biscoito salgado	240,2	176,4
Biscoito cream cracker	381,0	146,1
Salgadinho à base de milho	449,7	1150,5
Salsicha	1100,0	105,5
Hambúrguer	169,0	182,6

população proposto pela Organização Pan-americana da Saúde (OPAS). A construção de estratégias para a redução do teor de sódio em alimentos processados para 5 g de sal por dia até 2020, propõe uma ação central entre o governo e indústrias de alimentos com metas de redução voluntária, gradual e sustentável dos teores máximos de sódio em alimentos processados^{34,37}. Dentre os alimentos pactuados para a redução de sódio no país, nas categorias prioritárias de produtos, encontram-se aqueles analisados no presente estudo.

Desta forma, os resultados analíticos obtidos no presente estudo visam oferecer o panorama geral dos teores de sódio encontrados nos diferentes tipos de alimentos processados e industrializados, fornecendo ferramenta para tomada de decisão de autoridades competentes sobre a necessidade de implantação de programas estratégicos de monitoramento, permitindo o acompanhamento sistemático do teor de sódio nestes tipos de alimentos consumidos pela população, visando ainda reduzir as doenças e óbitos associados ao consumo excessivo de sódio no país.

CONCLUSÃO

Os elevados teores de sódio encontrados em diferentes tipos de produtos consumidos pela população brasileira, revelam a importância dos resultados obtidos

neste estudo para a tomada de decisão de autoridades competentes sobre a necessidade de implementação e manutenção de programas de monitoramento de alimentos estratégicos no país; permitindo assim, o acompanhamento sistemático do teor de sódio nestes tipos de alimentos consumidos e fornecendo uma ferramenta para auxiliar os produtores a se adequarem no controle de adição de sódio nos produtos industrializados. Recomenda-se ainda às autoridades competentes o estabelecimento em dispositivo legal, de valores restritivos de adição de sódio nos processamentos destes tipos de alimentos, visando fundamentar o controle e a fiscalização dos produtos consumidos pela população, visando garantir a oferta de alimentos mais saudáveis à população e, desta forma, reduzir as doenças e óbitos associados ao consumo excessivo de sódio, com vistas à promoção da Saúde Pública no país.

REFERÊNCIAS

- Costa FP, Machado SH. O consumo de as e de alimentos ricos em sódio pode influenciar na pressão arterial das crianças? *Cienc Saúde Coletiva*.2010;15(Supl. 1):1383-9.
- Neumann AICP, Shirassu MM, Fisberg RM. Consumo de alimentos de risco e proteção para doenças cardiovasculares entre funcionários públicos. *Rev Nutr*.2006;19(1):19-28.
- Nishimura RY, Damião R, Gimeno SGA, Ferreira SRG, Sartorelli DS. Grupos de alimentos para investigação de risco para diabetes tipo 2 e doenças associadas. *Rev Bras Epidemiol*.2011;14(3):531-6.
- Fernandes PS, Bernardo CO, Campos RMMB, Vasconcelos FAG. Evaluating the effect of nutritional education on the prevalence of overweight/obesity and on foods eaten at primary schools. *J Pediat*. 2009;85(4):315-21.
- Dishchekian VRM, Escrivão MAMS, Palma D, Ancona-Lopez F, Araujo EAC, Taddei JAAC. Padrões alimentares de adolescentes obesos e diferentes repercussões metabólicas. *Rev Nutr*.2011;24(1):17-29.
- Brasil. Ministério da Saúde. Doenças crônicas não transmissíveis. [acesso 2013 Jun 21]. Disponível em: [http://www.portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cmf?idtxt=31877&janela=1].
- Espruela MC, Palma GM. Fuentes Alimentarias de sal/sodio en mujeres, Costa Rica. *Rev Costarric Salud Publica*.2011;20:90-6.
- Nilson EAF, Jaime PC, Resende DO. Iniciativas desenvolvidas no Brasil para a redução do teor de sódio em alimentos processados. *Rev Panam Salud Publica*.2012;32(4):287-92.
- Levings J, Cogswell M, Curtis CJ, Gunn J, Neiman A, Angell SY. Progress toward sodium reduction in the United States. *Rev Panam Salud Publica*.2012;32(4):301-6.
- Organização Mundial da Saúde - OMS. Ingesta de sodio en adultos y niños. [acesso 2013 Jun 21]. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85224/1/WHO_NMH_NHD_13.2_spa.pdf].
- Bureau of Nutritional Sciences. Guidance for the Food Industry on reducing sodium in processed foods. Guidance for the food industry on reducing sodium in processed foods, 2012. Canadá. [acesso 2013 Jun 26]. Disponível em: [http://www.gftc.ca/knowledge-library/file.aspx?id=5895745d-8ea5-47b2-9bf1-e41e3b20b570].
- Araujo MC, Bezerra IN, Barbosa FS, Junger WL, Yokoo EM, Pereira RA, et al. Consumo de macronutrientes e ingestão inadequada de micronutrientes em adultos. *Rev Saúde Pública*.2013;47(1 Supl):177S-89S.
- Godoy FC, Andrade SC, Morimoto JM, Carandina L, Goldbaum M, Barros MBA, et al. Índice de qualidade da dieta de adolescentes residentes no distrito do Butantã, município de São Paulo, Brasil. *Rev Nutr*.2006;19(6):663-71.
- Veiga GV, Costa RS, Araujo MC, Souza AM, Bezerra IN, Barbosa FS. Inadequação do consumo de nutrientes entre adolescentes brasileiros. *Rev Saúde Pública*. 2013;47(1 Supl):212S-21S.
- Landeta MC, Pighín AF, Marchesich C, Cabrera MM, Marchini M. Composición centesimal y contenido de minerales en comidas rápidas: hamburguesas y salchichas de viena de primeras marcas crudas y cocidas. *Diaeta*.2012;30(139):18-24.
- Pereira RA, Andrade RG, Sichieri R. Mudanças no consumo alimentar de mulheres do Município do Rio de Janeiro, Brasil, 1995-2005. *Cad Saúde Pública* 2009;5(11):2419-32.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares. [acesso 2013 Jun 21]. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/xml/pof_2008_2009.shtm].
- Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação – ABIA. Cenário do consumo de sódio no Brasil. [acesso 2013 Set 19]. Disponível em: [http://www.abia.org.br/sodio/perspectivaindustria.asp].
- Associação Brasileira das Indústrias de Massas Alimentícias e Pão e Bolos Industrializados. – ABIMA. [acesso 2013 Set 19]. Disponível em: [http://www.abima.com.br/estatistica_massa.php].
- Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição – PNAN. [acesso 2013 Jun 21]. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/2d_081111.pdf].
- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO. Orientação sobre validação de método analítico. DOQ-CGCRE-008 – revisão 04. 2011. Disponível em: [http://www.inmetro.gov.br/sidoq/arquivos/Cgcre/DOQ/DOQ-Cgcre-8_04.pdf].
- Philippi ST. Tabela de Composição de Alimentos-Suporte para decisão nutricional. 3ª ed. Barueri: Manole; 2012.
- Franco G. Tabela de composição química dos alimentos. 9ª ed. Ed. Atheneu, 2012.
- Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO. 4ª ed. 2011. [acesso 2013 Jul 10]. Disponível em: [http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela].
- Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge – INSA. 2006. [acesso 2013 Jul 10]. Disponível em: [http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/AreasCientificas/AlimentNutricao/AplicacoesOnline/TabelaAlimentos/Paginas/TabelaAlimentos.aspx].

26. Tavares BM, Veiga GV, Yuyama LKO, Bueno MB, Fisberg RM, Fisberg M. Estado nutricional e consumo de energia e nutrientes de pré-escolares que frequentam creches no município de Manaus, Amazonas: existem diferenças entre creches públicas e privadas? *Rev Paul Pediatr*.2012;30(1):42-50.
27. Matuk TT, Stancari PCS, Bueno MB, Zaccarelli EM. Composição de lancheiras de alunos de escolas particulares de São Paulo. *Rev Paul Pediatr*.2011;29(2):157-63.
28. Assumpção D, Marilisa Barros BA, Fisberg RM, Carandina L, Goldbaum M, Cesar CLG. Qualidade da dieta de adolescentes: estudo de base populacional em Campinas, SP. *Rev Bras Epidemiol*.2012;15(3):605-16.
29. Marques AA, Camara SAV. Fator de risco para hipertensão: teor de sódio nos alimentos. [acesso 2013 Jul 10]. Disponível em: [[http://www.portal.estacio.br/media/4036280/fator de risco para hipertensão_teor de sódio nos alimentos. pdf](http://www.portal.estacio.br/media/4036280/fator_de_risco_para_hipertensao_teor_de_sodio_nos_alimentos.pdf)].
30. He FJ, MacGregor GA. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. *J Hum Hypertens*.2009;23:363-84.
31. Sanz-Valero J, Sebastián-Ponce MI, Wanden-Berghe C. Intervenciones para reducir el consumo de sal a través del etiquetado. *Rev Panam Salud Publica*.2012;31(4):332-7.
32. Croveto MM, Durán TM, Guzmán RM, Miranda CH. Estudio descriptivo de la frecuencia y duración de la publicidad alimentaria emitida en la programación de canales de televisión asociados a Anatel. *Rev Chil Nutr*.2011;38(30):290-9.
33. Ferrante D, Apro N, Ferreira V, Virgolini M, Aguilar V, Sosa M, et al. Feasibility of salt reduction in processed foods in Argentina. *Rev Panam Salud Publica*.2011;29(2):69-75.
34. Barquera S, Appel LJ. Reduction of sodium intake in the Americas: a public health imperative. *Rev Panam Salud Publica*.2012;32(4):253-4.
35. Levings J, Cogswell M, Curtis CJ, Gunn J, Neiman A, Angell SY. Progress toward sodium reduction in the United States. *Rev Panam Salud Publica*.2012;32(4):301-6.
36. Blanco-Metzler A, Montero-Campos MÁ, Núñez-Rivas H, Gamboa-Cerda C, Sánchez G. Avances en la reducción del consumo de sal y sodio en Costa Rica. *Rev Panam Salud Publica*.2012;32(4):316-20.
37. Nilson EAF, Jaime PC, Resende DO. Iniciativas desenvolvidas no Brasil para a redução do teor de sódio em alimentos processados. *Rev Panam Salud Publica*.2012;34(4):287-92.