
Análise do teor de iodo em diferentes tipos de sal comercializados na cidade de Taubaté – São Paulo

Analysis of iodine content in different types of salt marketed in Taubaté - São Paulo

Ana Paula Monteiro Pires¹

¹Curso de Nutrição do Instituto Taubaté de Ensino Superior, Taubaté-SP, Brasil.

Resumo

Objetivo – Determinar o teor de iodo presente em diferentes tipos de sal comercializados no município de Taubaté - SP, afim de verificar o cumprimento imposto pela RDC n.º 23, publicada no mês de abril de 2013. **Métodos** – Foi analisado o teor de iodo em cinco (5) amostras coletadas de diferentes tipos e marcas de sal comercializado no município de Taubaté – SP, sendo uma amostra do sal do Atacama, duas do sal do Himalaia vendidos selados com as informações da iodinação, sendo um tipo moído e outro tipo grosso e duas amostras do sal do Himalaia vendido a granel, a análise foi feita através do método proposto pelo manual do Instituto Adolfo Lutz (2008). **Resultados** – Das 5 amostras analisadas, foram obtidos os seguintes resultados, 40% das amostras estão de acordo com legislação e 60% não atendem as exigências. As amostras A, B e E, sendo elas do sal do Atacama, sal do Himalaia moído e sal do Himalaia a granel II, respectivamente apresentaram valores fora do exigido pela legislação, sendo os seus resultados superiores ao limite máximo de 45 miligramas e apenas 2 amostras, C e D estão dentro do que é exigido pela RDC n.º 23, de 24 de abril de 2013. **Conclusão** – Com os resultados obtidos neste trabalho evidenciaram a existência de problemas em relação à concentração de iodo em amostras comercializadas na cidade de Taubaté - SP, sendo que os 60% das amostras apresentam teor de iodo acima do recomendado, portanto não atendem e pode acarretar problemas de saúde aos consumidores, já que seu excesso está associado as doenças como hipertireoidismo, hipertensão arterial e doença de Hashimoto para a população em geral.

Descritores: Iodo; Cloreto de sódio; Sais; Deficiência de iodo; Qualidade de vida

Abstract

Objective – To determine the iodine content present in different types of salt sold in the city of Taubaté - SP, in order to verify the compliance imposed by RDC N.º. 23, published in April 2013. **Methods** – Iodine content was analyzed in five (5) samples collected from different types and brands of salt sold in Taubaté - SP, one sample from Atacama salt, two from Himalayan salt sold sealed with iodation information, one ground and one coarse type. and two samples of Himalayan salt sold in bulk, the analysis was made using the method proposed by the manual of the Adolfo Lutz Institute (2008). **Results** – Of the 5 samples analyzed, the following results were obtained, 40% of the samples are in accordance with legislation and 60% do not meet the requirements. Samples A, B and E, being from Atacama salt, ground Himalayan salt and bulk Himalayan salt II, respectively, presented values outside the required by the legislation, and their results exceeded the maximum limit of 45 milligrams and only 2 samples, C and D are within what is required by RDC N.º. 23 of April 24, 2013. **Conclusion** – With the results obtained in this work showed the existence of problems regarding the concentration of iodine in samples sold in the city of Taubaté - The 60% of the samples have higher than recommended iodine content, so they do not meet and may cause health problems to consumers, since their excess is associated with diseases such as hyperthyroidism, high blood pressure and Hashimoto disease for the population general.

Descriptors: Iodine; Sodium chloride; Know; Iodine deficiency; Quality of life

Introdução

Nas décadas de 1940 a 1960, o sal foi eleito como veículo para suprir a população de produtos profiláticos e terapêuticos contra algumas enfermidades, exemplo delas o bócio endêmico. Doenças distintas no ponto de vista etiológico, porém, ambas foram alvo das preocupações e ações da saúde pública brasileira no período de 1950¹.

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição, foi aprovada em 1999 pelo Ministério da Saúde, e tem como fundamento a promoção da realização do direito humano à alimentação e tem como objetivo reduzir as deficiências de micronutrientes na população brasileira. Portanto em março de 2003, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em sua RDC n.º 130, estabelece que o sal para consumo humano será considerado adequado se contiver teor de iodo igual ou

superior a 20 (vinte) até o limite máximo de 60 (sessenta) miligramas (mg) de iodo por quilograma (kg) de produto. A ANVISA² em abril de 2013, determinou uma modificação da quantidade de iodo, portanto regularizou que o teor de iodo deverá estar igual ou superior de quinze (15) mg até o limite máximo de quarenta e cinco (45) mg por quilograma de produto, revogando a RDC publicada em maio de 2003, segundo a própria definição da ANVISA, a iodinação é obrigatória para todo o tipo de sal³.

Se a iodinação do sal não for realizada da forma correta, o produto final poderá apresentar excesso ou falta de iodo. Ambos os casos podem acarretar danos à saúde da população. É importante para o aumento da necessidade da tiroxina (T4) para manter o normal metabolismo da mulher, na transferência de T4 e iodo para o feto durante a gravidez e no aumento da excreção renal na grávida. E a deficiência durante a gravidez

está associada a abortos espontâneos, malformação congênita e partos prematuros. Responsável assim pelo desenvolvimento programado e coordenado do sistema nervoso central do feto e da criança. Deficiência em iodo durante a vida intrauterina terá repercussões no neurodesenvolvimento, refletindo-se em atraso mental, problemas motores e no crescimento, assim como na audição e fala. Enquanto o excesso de iodo pode levar a hipertireoidismo clínico e subclínico em idosos (devido à presença de bócio nodular) e tireoidite autoimune (síndrome de Hashimoto) em parcela da população geneticamente suscetível à autoimunidade⁴.

Métodos

As soluções dos sais foram obtidas através método padrão de acordo com manual Adolfo Lutz⁵, determinação de iodo adicionado na forma de iodato. Foi realizado o método em triplicata para garantir os valores coletados, as amostras foram analisadas de acordo com o manual do Instituto Adolfo Lutz. O processo de análise foi realizado da seguinte forma: foi pesado 10g da amostra da amostra e depois transferido para um frasco de Erlenmeyer de 500 mL, com auxílio de 200 mL de água bidestilada, foi agitado até a dissolução da amostra. Após, foi adicionado 5 mL de ácido sulfúrico 0,5 M e adicionado 0,1 g de iodeto de potássio, 2 mL de solução de amido a 1%, como indicador e o iodo liberado foi titulado com solução de tiosulfato de sódio 0,005 M, usado a bureta de 10 mL.

O teor de iodo foi obtido a partir da seguinte fórmula: $V \times f \times 105,8/P = \text{mg de Iodo/Kg de sal}$, onde, V = mL da solução de tiosulfato de sódio 0,005 M gasto na titulação; f = fator da solução de tiosulfato de sódio 0,005 M e P = n° de g da amostra.

Resultados

Os resultados apresentados na Tabela 1 mostram o teor de iodo presente nos diferentes tipos de sal de cozinha analisados e desvio padrão das concentrações. Apresentando resultados de conformidade para as amostras que apresentam concentração do mineral dentro do que é preconizado pelo teor igual ou superior a 15 (quinze) miligramas até o limite máximo de 45 (quarenta e cinco) miligramas de iodo por quilograma de produto, e não conformidade para as amostras que apresentam valores diferentes dos preestabelecidos pela legislação, tanto para mais quanto para menos. Cerca de 40% das amostras estão de acordo com legislação e 60% não atendem as exigências. As amostras A, B e E, sendo elas do sal do Atacama, sal do Himalaia moído e sal do Himalaia a granel II, respectivamente apresentaram valores fora do exigido pela legislação, sendo os seus resultados superiores ao limite máximo de 45 miligramas e apenas 2 amostras, C e D estão dentro do que é exigido pela RDC nº 23, de 24 de abril de 2013².

A Tabela 1 mostra os resultados das amostras, sua faixa de normalidade e amostras que apresentaram valores fora dos preestabelecidos. Valores demonstram que existem produtos que apresentam concentrações

acima do valor estabelecido, do qual é evidenciado no gráfico 1.

Discussão

O monitoramento do sal destinado ao consumo humano que é comercializado é de responsabilidade dos órgãos de vigilância sanitária estaduais, distrital e ou municipais em articulação com os laboratórios oficiais de saúde, as coletas dessas amostras são realizadas anualmente⁶.

Em 2013, foi realizado a coleta de 760 amostras de sal pelas vigilâncias sanitárias e foi solicitado que fossem coletadas as amostras de sal apenas depois do prazo de adaptação das empresas, de acordo com a Resolução RDC nº 23/2014. De acordo com a análise realizada, foi identificado que o percentual de amostra satisfatória foi de 93%. De acordo com os organismos internacionais, 95% do sal destinado ao consumo humano deve ser iodado pelos estabelecimentos beneficiadores conforme com padrão nacional para teor de iodo. Entre as amostras analisadas, 30 foram do estado de São Paulo (SP) e o percentual de satisfatório foi de 90%. Entre os estados da pesquisa realizada, o que obteve o percentual mais insatisfatório foram os estados de Tocantins (TO) e do Rio de Janeiro (RJ) com o percentual de 79% de satisfação, com 24 e 43 amostras analisadas respectivamente⁶.

Em uma outra análise realizada pela vigilância sanitária em 2014, foram obtidos os seguintes resultados, das 744 amostras de sal comercializadas no país, 92% (684 amostras) apresentou teor de iodo dentro da faixa preconizada na legislação vigente. Resultados semelhantes aos encontramos em 2013, ano anterior com 93%. Ambos os resultados encontram-se abaixo da meta estabelecida de 95%. Comparando os estados citados anteriormente, e SP não foi informado sobre o número de amostras. E as amostras que estavam abaixo da satisfação, RJ obteve 94% da satisfação e TO 58% a qual ainda se encontra abaixo do teor de iodo dentro da faixa preconizada na legislação vigente⁷.

Em um teste do teor de iodo realizado em 6 sais iodados, sendo eles, o sal *light*, sal rosa do Himalaia, sal marinho, sal grosso, flor de sal, sal refinado, os resultados obtidos no estudo foi que o tipo flor de sal, o sal grosso e o sal refinado estão dentro da normatização da ANVISA, portanto o valor é igual ou superior a 15 mg até o limite máximo de 45 mg por quilograma do produto. O sal *light*, entretanto, ficou abaixo do teor estabelecido, com apenas 13,37mg/kg de sal. E o sal do Himalaia e o sal marinho não obtiveram reação durante a análise⁸.

Em uma análise realizada em 6 tipos de sal na cidade de São Jose dos Campos – SP, foram obtidos os seguintes resultados, o sal refinado de cozinha, Marinho cinza de Guérande, Deserto do Atacama está dentro das recomendações, Negro do Himalaia, Rosa do Himalaia (grosso), Rosa do Himalaia (refinado), não atendem a recomendação da ANVISA, apresentam valores abaixo da recomendação⁹.

Tabela 1. Resultados da análise do teor de iodo nas amostras e conformidade com RDC nº23, de 24 de abril de 2013

Amostra	Tipo de Sal	Teor de iodo (mg/Kg)*	Iodo no rótulo? **	Conformidade com a legislação ***
A	Sal do Atacama	48,39 ± 2,61	Sim	NC
B	Sal do Himalaia moído	49,08 ± 2,16	Sim	NC
C	Sal do Himalaia grosso	31,45 ± 1,58	Sim	C
D	Sal do Himalaia a granel I	41,06 ± 1,54	Não	C
E	Sal do Himalaia a granel II	68,09 ± 1,73	Não	NC
Legislação Brasil (2013)	X	15 a 45 mg/Kg	X	X

*Média ± desvio padrão (n=3);

** Consta no rótulo se o produto é iodado ou não.

*** legenda: C: conforme, NC: não conforme

Fonte Autora, 2019

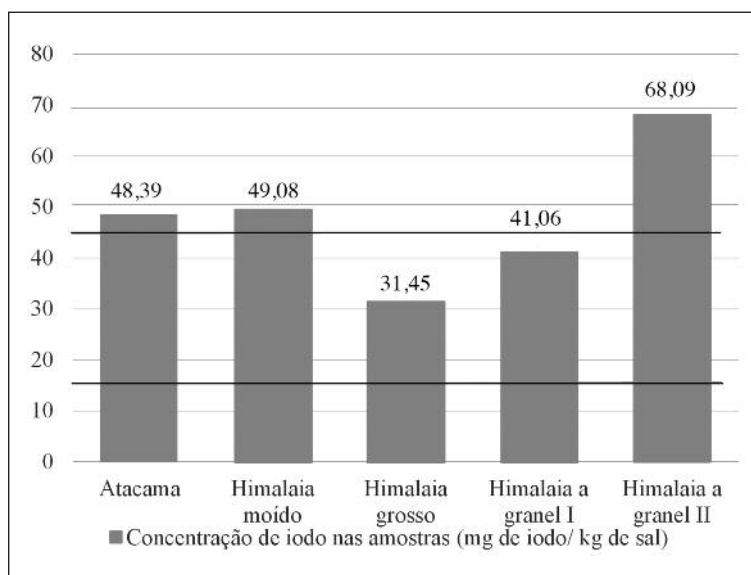


Gráfico 1. Concentração de iodo nas amostras analisadas

Os traços indicam o limite mínimo e máximo de concentração de iodo, sendo mínimo do teor igual ou superior a 15 miligramas até o limite máximo de 45 miligramas de iodo por quilograma de produto.

Fonte Autora, 2019

A Portaria SES Nº 224, de 06 de Junho de 2019 da Superintendência da Vigilância Sanitária, determinou a interdição, suspensão da venda e uso do lote 103, do produto SAL ROSA DO HIMALAIA IODADO MOÍDO, contendo 500 gramas, da marca NATURAL LIFE, por apresentar a amostra analisada resultado insatisfatório quanto ao ensaio de Determinação de Iodo em Sal¹⁰.

A iodação do sal tem grande importância na alimentação humana devido a sua atuação no crescimento físico e neurológico e na manutenção do fluxo normal de energia, pois sua deficiência pode levar a várias al-

terações funcionais das quais se destacam: o retardo mental, o cansaço físico, o retardo do crescimento, a amenorreia com prejuízo da função reprodutiva, além do comprometimento cerebral. Assim como o excesso de iodo no organismo pode causar doenças como hipertireoidismo, hipertensão arterial e doença de Hashimoto, assim como na deficiência do iodo, causa o bócio endêmico, o seu excesso também pode ocorrer, pois o iodo está relacionado com uma doença autoimune que pode surgir em função da grande quantidade desse elemento¹¹.

Conclusão

Afim de evitar problemas decorrentes ao excesso e deficiência de iodo, se faz necessário o consumo de acordo com as recomendações diárias estabelecidas, assim como o que é normatizado pela ANVISA.

Com os resultados obtidos neste trabalho evidenciaram a existência de problemas em relação à concentração de iodo em amostras comercializadas na cidade de Taubaté - SP, sendo que apenas 40% estava dentro do exigido pela legislação e os 60% das amostras apresentam teor de iodo acima do recomendado, portanto não atendem e pode acarretar problemas de saúde aos consumidores, já que seu excesso está associado as doenças como hipertireoidismo, hipertensão arterial e doença de Hashimoto para a população em geral.

Entre os estudos abordados, os resultados encontrados foram semelhantes, pois ainda há a comercialização foram dos padrões recomendados e tanto seu excesso como sua deficiência trazem riscos à saúde. Se faz necessário o governo manter os programas de vigilância, manter contato ativo com as indústrias produtoras de sal, além de instalar infraestrutura adequada para exercer e otimizar a qualidade da iodação e do possível estado funcional tireoidiano da população, assim como o controle para que a legislação fique cada vez mais adequada a real necessidade da população.

Referências

1. Hochman G. O sal como solução? Políticas de saúde e endemias rurais no Brasil (1940-1960). *Sociologias*. 2010; 12(24): 158-93.
2. Ministério da Saúde. (BR) Resolução - RDC nº 130, de 26 de maio de 2003, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária

[acesso em 15 nov 19]. Disponível em: http://189.28.128.100/nutricao/docs/iodo/resolucao_diario_oficial_n_272.pdf

3. Saatkamp CJ, Martins AAO, Cardoso IS, Mota LSA, Liberal MA, Maestri KCYO, et al. Avaliação do teor de iodo presente no sal de cozinha comercializado no município de Santarém, Pará. *Rev Eletr Farm*. 2014;11(1): 1-10.
4. Teixeira D, Calhau C, Pestana D, Vicente L, Graça P. Iodo – Importância para a saúde e o papel da alimentação. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. Lisboa: 2014.
5. Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz. 2008.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resultado do Monitoramento do Teor de Iodo no sal. Brasília-DF: 2013.
7. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Relatório do resultado do monitoramento do teor de iodo no sal para consumo humano. Brasília-DF: 2014.
8. Lucena KCL, Leão AM, Eduardo N, Mendonça EG. Avaliação do teor de iodo em diferentes sais de cozinha no Distrito Federal (DF). *Rev Inic Cient Ext*. 2019.
9. Coelho KA, Júnior MCB, Marsi TCO. Análise da quantidade de iodo em diferentes tipos de sal a venda em supermercados de São José dos Campos – SP. São José dos Campos: Universidade Paulista. Instituto de Ciências da Saúde; 2019.
10. Ministério da Saúde (BR). Portaria SES Nº 224, de 06 de Junho de 2019. Determina a interdição, suspende a venda e uso de produto alimentício no âmbito do estado do Rio de Janeiro [acesso 15 nov 19]. Disponível em: <http://www.taxesbrasil.com.br/78-noticias/8997-portaria-ses-n-224,-de-06-de-junho-de-2019-doe-de-27-06-2019>
11. Santos HTL, Análise do teor de iodo em sal comercializado no município de Montes Claros - MG. *Rev Cient ITPAC*. 2018; 11(1): 84.

Endereço para correspondência:

Ana Paula Monteiro Pires
Rua Narizinho, 1718 - Gurilândia
Taubaté-SP, CEP 12071-400
Brasil

E-mail:anna.monteiro@gmail.com

Recebido em 27 de novembro de 2019
Aceito em 18 de março de 2020