

## Consumo alimentar de iodo versus neoplasia de tireoide: a utilização de dietas restritivas pré-iodoterapia

### Food consumption of iodine versus thyroid neoplasia: the use of restrictive diets pre-iodotherapy

Dantas Chagas, Paula Roberta<sup>1</sup>; Aquino de Oliveira, Mirella Gondim Ozias<sup>1</sup>; Nascimento da Silva, Bruna<sup>2</sup>; Ferreira Pinheiro Gadelha, Patrícia Calado<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculdade Pernambucana de Saúde.

<sup>2</sup> Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira.

Recibido: 22/agosto/2017. Aceptado: 2/diciembre/2017.

#### RESUMO

**Introdução:** A tireoidectomia total e a radiação ionizante são os principais tipos de tratamento para o câncer de tireoide. A restrição de iodo precedente a radiação, por sete a catorze dias, é indicada para melhor captação do iodo ionizante.

**Objetivo:** Avaliar o consumo alimentar de iodo em pacientes com neoplasia de tireoide submetidos à dietas restritas em iodo pré-iodoterapia.

**Métodos:** Estudo de intervenção, não controlado, randomizado, aberto, realizado em pacientes de ambos os sexos, maiores de 18 anos, com carcinoma diferenciado de tireoide, atendidos no Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira. Foram divididos dois grupos (A e B), os quais receberam orientações de dieta restrita em iodo por sete e catorze dias, respectivamente. O consumo alimentar foi mensurado pela aplicação do recordatório de 24 horas. Os dados foram analisados no Sigma Stat versão 13.0.

**Resultados:** Foram analisados 59 pacientes, com idade média de 49±12,96 anos, sendo 57 (96,6%) mulheres. Ambos os grupos apresentaram ingestão de 30 a 50µg/dia de iodo, havendo boa adesão às orientações independente do tempo de restrição. A ingestão habitual dos grupos estava

acima do adequado de acordo com a *Estimated Average Requirement* para sexo e idade.

**Discussão:** O câncer de tireoide é o mais comum do sistema endócrino, sendo cerca de 70% no sexo feminino. A administração da dose ablativa de 30 a 150 mCi de iodo radiativo é o tratamento complementar de melhor escolha. A redução da ingestão diária promove maior captação do iodo radioativo pelas células malignas. As orientações de restrição da ingestão de iodo por sete ou catorze dias são suficientes para favorecer um melhor prognóstico do tratamento ablativo.

**Conclusão:** Os grupos avaliados seguiram as orientações das dietas restritas em iodo (<50µg/dia) para pacientes candidatos a terapia com iodo<sup>131</sup>, independente do tempo de restrição.

#### PALAVRAS CHAVES

Dieta restrita em iodo, carcinoma diferenciado de tireoide, radiação ionizante, consumo alimentar, recordatório de 24h.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Total thyroidectomy and ionizing radiation are the main types of treatment for thyroid cancer. The restriction of iodine preceding radiation, for seven to fourteen days, is indicated for better uptake of ionizing iodine.

**Objective:** To evaluate the dietary intake of cancer patients candidates for iodine treatment submitted to different periods of restricted diet in iodine.

#### Correspondencia:

Patrícia Calado Ferreira Pinheiro Gadelha  
patricia.calado@fps.edu.br

**Methods:** Cohort study performed in patients of both sexes, older than 18 years, with differentiated thyroid carcinoma, attended at the Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira. Two groups (A and B) were divided, which received dietary guidelines in iodine for seven and fourteen days, respectively. Food consumption was measured by applying the 24-hour recall. The data were analyzed in Sigma Stat version 13.0.

**Results:** A total of 59 patients were analyzed, with a average age of  $49 \pm 12.96$  years, of which 57 (96.6%) were women. Both groups presented ingestion 30 to 50  $\mu\text{g}$  / day of iodine, with good adherence to the guidelines independent of the time of restriction. The usual intake of groups was above adequate according to the Estimated Average Requirement for sex and age.

**Discussion:** Thyroid cancer is the most common endocrine system, with about 70% being female. Administration of the ablative dose 30 to 150 mCi of radioactive iodine is the preferred treatment of choice. The reduction of the daily intake promotes a greater uptake of radioactive iodine by the malignant cells. The restriction guidelines for iodine intake for seven or fourteen days are sufficient to favor a better prognosis of ablative treatment.

**Conclusion:** The evaluated groups followed the guidelines of the restricted diets in iodine ( $<50\mu\text{g}$  / day) for patients candidates for iodine therapy<sup>131</sup>, regardless of the restriction time.

## KEY WORDS

Iodine restricted diet, differentiated thyroid cancer, ionizing radiation, food consumption, twenty-four hour reminder.

## ABREVIATURAS

CAAE: Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

DRI: Dieta Restrita em Iodo.

g: Grama.

IMC: Índice de Massa Corporal.

IMIP: Instituto Medicina Integral Prof. Fernando Figueira.

INCA: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva.

$\mu\text{G}$ : Micrograma.

Kg: Quilograma.

m: Metro.

OMS: Organização Mundial de Saúde.

TSH: Tireotrofina.

## INTRODUÇÃO

O câncer de tireoide é o tipo mais comum de neoplasia endócrina. Apresentam quadros clínicos variáveis, desde aqueles com crescimento muito lento e compatíveis com a expectativa de vida normal, até aqueles com prognóstico ruim e alta taxa de letalidade. Não possui causa definitiva, mas indivíduos que possuem certos fatores de risco, como submissão a radiação de cabeça, tórax e pescoço especialmente na infância e adolescência, são mais vulneráveis de desenvolver a patologia<sup>1,2</sup>.

No Brasil, as estimativas para o ano de 2016, foram de 1.090 casos novos de câncer de tireoide para o sexo masculino e 5.870 para o sexo feminino, com um risco estimado de 1,08 casos a cada 100 mil homens e 5,70 casos a cada 100 mil mulheres. Sem considerar os tumores de pele não melanoma, o câncer de tireoide em homens é o 13º na Região Nordeste. Nas Regiões Sul, Centro-Oeste, Norte e Sudeste, ocupa a 14ª posição. Nas mulheres, é o sexto mais frequente nas Regiões Nordeste e Norte. Nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste é o nono mais frequente. Já na Região Sul, ocupa a 13ª posição<sup>2</sup>.

Apresenta maior incidência nas mulheres possivelmente por fatores hormonais em excesso ligados ao sexo. Como a síntese de hormônios da tireoide necessita da presença de iodo, algumas alterações como a deficiência crônica, bem como o excesso nutricional no organismo, levam à hiperplasia e à hipertrofia dos elementos foliculares (excesso de hormônio de estimulação da tireoide - TSH, do inglês, thyroid-stimulating hormone). Especialmente nas mulheres, essas alterações hormonais são mais frequentes<sup>14</sup>.

O tratamento de melhor escolha para o carcinoma diferenciado de tireoide é a tireoidectomia, procedimento que consiste na remoção da glândula tireoide e seus adjacentes. Caso haja remanescentes ao ser realizado o rastreamento pós-operatório, é indicado realizar terapias complementares. O tratamento complementar de melhor escolha consiste na administração da dose ablativa 30 a 150 mCi de iodo radioativo <sup>131</sup><sup>3,4,5</sup>.

Atualmente, a dieta restrita em iodo (DRI, de 30 a 50  $\mu\text{g}/\text{dia}$ ) tem sido indicada por um período de 7 a 14 dias precedente ao tratamento com iodo<sup>131</sup>, visando potencializar a captação do iodo pela glândula numa relação inversa ao consumo<sup>3</sup>. Para que ocorra captação do radioisótopo de iodo é necessário estimular a elevação de tireotrofina (TSH) e retirar a reposição dos hormônios tireoidianos. Concomitante a elevação do TSH, é necessário submeter o paciente a uma dieta restrita em iodo antes da terapia ablativa, para que os níveis plasmáticos estejam reduzidos e ao receber a dose terapêutica de iodo<sup>131</sup> as células cancerígenas estejam ávidas pelo iodo, atuando na morte celular das células neoplásicas. No entanto, o rigor da restrição e a duração de restrição ao redor do tempo de terapia são discutíveis<sup>3</sup>.

No Brasil, o consumo de iodo varia de acordo com a região (< 100 a 500 µg/iodo/dia). As principais fontes alimentícias de iodo são o sal de cozinha iodado, peixes marinhos, algas, crustáceos, moluscos do mar, lentilha, laticínios, ovos, pães feito com iodato, aspargos, alho, cogumelos. Apesar de ter benefício ainda controverso, a DRI deve ser prescrita com base em seu potencial efeito positivo e baixo custo<sup>6,7,8</sup>.

Ademais nos últimos anos, o consumo de alimentos contendo grande quantidade de iodo tem aumentado no Brasil e no mundo, devido ao grande consumo de produtos industrializados, processados e contendo excesso de sal iodado. Tendo em vista essas mudanças no padrão alimentar da população, a adesão a DRI torna-se tarefa difícil durante períodos prolongados, já que possui pouca variedade<sup>8</sup>.

## OBJETIVO

Avaliar o consumo alimentar de iodo em pacientes com neoplasia de tireoide submetidos à dietas restritas em iodo pré-iodoterapia.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de intervenção, não controlado, randomizado, aberto, realizado em pacientes de ambos os sexos, acima de 18 anos, com diagnóstico de carcinoma diferenciado de tireoide, atendidos pela primeira vez no Serviço de Medicina Nuclear e no ambulatório de iodoterapia do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP), Recife/PE no período de março à novembro de 2016.

Foram excluídos os pacientes que relataram não seguir as orientações da dieta restrita em iodo, que receberam dose terapêutica superior a 50mCi, que utilizaram medicações ou suplementos que contenham iodo durante dieta de restrição, que possuam câncer medular ou anaplásico, que não realizaram os exames necessários para pesquisa, portadores de patologia renal ou hepática e gestantes.

Foi aplicado questionário estruturado para a coleta das informações de sexo, idade, renda familiar, escolaridade e formulário de recordatório de 24h (ANEXO X). Para a análise dos dados referente ao consumo alimentar durante o período de restrição de iodo os participantes foram divididos em dois grupos (A e B), sendo o grupo A composto pelos pacientes que receberam orientações para realizar a dieta restrita em iodo por sete dias e o grupo B formado pelos pacientes que receberam orientações para realizar a dieta restrita em iodo por catorze dias. Os pacientes de ambos os grupos receberam uma lista de alimentos a serem evitados (ricos em iodo) e preferidos (pobres em iodo) durante os dias de dieta restrita. As orientações adotadas durante o período de dieta restrita foram evitar o consumo de alimentos industrializados, ricos em sal iodado; peixes de águas marinhas, frutos do mar, carnes defumadas, processadas e embutidas; soja; gema de ovos; óleo de dendê; molho contendo quantidade elevada de

iodo em sua composição; temperos prontos; frutas e legumes em conserva; chá mate, verde e preto; café instantâneo/solúvel; refrigerante a base de cola; whisky e conhaque. A lista de alimentos a serem preferidos continha, aveia, leite desnatado, cará, batata doce, macaxeira, banana comprida, cuscuz, clara de ovos, frutas (Exceto caqui), bolachas de água, todos os tipos de vegetais, frutas frescas, feijão, ervilha, lentilha, óleo de milho, ervas naturais, arroz, carne bovina, peixe (De água doce) ou de frango, café de filtro.

O consumo alimentar foi coletado mediante a aplicação de um Recordatório de 24 horas. Foram realizados dois recordatórios da dieta habitual, sem restrição de iodo, sendo um realizado em dia de semana e um no final de semana ou feriado, e dois recordatórios do consumo da dieta restrita em iodo, sendo um realizado no dia de semana e um no final de semana ou feriado. Para fins de análise estatística foi utilizado o consumo médio de iodo da dieta habitual (sem restrição de iodo) e o consumo médio da dieta restrita de ambos os grupos. A quantidade de cada alimento foi coletada em medidas caseiras e posteriormente transformada em gramatura mediante a utilização da "Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras"<sup>9</sup>. A quantidade de iodo foi avaliada pela "Tabela de Composição Química dos Alimentos" a qual apresenta a quantidade de iodo em 100g de alimento<sup>10</sup>. A restrição de iodo foi considerada satisfatória quando o consumo alimentar de iodo apresentava-se entre 30 a 50 µg/dia, de acordo com o protocolo de dietas restritas em iodo<sup>11,12</sup>.

Os dados foram digitados no Software Excel 2013 e analisados pelo software Sigma Stat versão 13.0. As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov Smirnov. Aquelas com distribuição normal foram descritas na forma de médias e seus respectivos desvios padrões. As variáveis com distribuição não-normal foram descritas em mediana e intervalo interquartilico. Para análise dos dados das médias de ingestão habitual de iodo e das médias de consumo das dietas restritas intragrupos foi utilizado o teste t de student pareado para as variáveis normais e o teste de Wilcoxon para as variáveis não-paramétricas. Para comparar as médias de ingestão intergrupos foi utilizado o teste t de student não pareado. Foi considerado um nível de significância de 5% para rejeição de hipótese de nulidade.

O protocolo de pesquisa foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos do IMIP, sob o CAAE Nº 51869315.7.0000.5201. Os pacientes que aceitaram participar do estudo foram previamente informados dos objetivos da pesquisa bem como os métodos a serem adotados e assinaram um termo de compromisso livre e esclarecido.

## RESULTADOS

A amostra inicial foi composta por 65 pacientes, dentre esta totalidade 5 foram considerados perdas. As justificativas para

as perdas foram, a necessidade de elevar a dose do iodo radioativo em 2 pacientes, 2 preferiram se retirar da pesquisa e 1 por apresentar toxicidade hepática, resultando em uma amostra final de 59 pacientes. Sendo 57 (96,6%) do sexo feminino e 2 (4,4%) do sexo masculino. A idade média da amostra foi de 48,6±13,0 anos. A renda familiar média foi de R\$1748,4±1212,0 e a média dos anos de estudo foi de 8,3±4,6 anos (Tabela 1).

Em ambos os grupos foi verificada ingestão adequada de iodo, de acordo com o protocolo de dietas restritas em iodo para pacientes candidatos a terapia com iodo radiativo 131. Havendo boa adesão, independente do tempo de dieta restrita (Tabela 2).

A ingestão habitual dos grupos avaliados encontra-se acima do valor considerado adequado de acordo com a EAR para sexo e idade (130 µg/dia). Podendo-se inferir qualitativa-

vamente, que há baixa probabilidade de consumo de iodo inadequado na população estudada. Bem como, baixa probabilidade de toxicidade devido à ingestão excessiva (UL=1100µg/dia). A restrição do consumo de iodo permanece mantida apesar do tempo prolongado da dieta pobre em iodo (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

O carcinoma diferenciado de tireoide é a neoplasia maligna mais comum do sistema endócrino. São subdivididos em dois grupos, papilíferos e foliculares. Estudos mostram maior prevalência no sexo feminino, cerca de 70% dos casos, corroborando com a elevada prevalência encontrada no presente estudo<sup>7</sup>.

A redução da quantidade de iodo consumido é fundamental para o tratamento prévio com radiação ionizante. A recomendação de valores inferiores a 50µg/dia tem como finalidade fa-

**Tabela 1.** Características sociodemográficas de pacientes submetidos a diferentes períodos de restrição de iodo pré-iodoterapia, IMIP/Recife, 2017.

Variável	GRUPOS			p
	Grupo A e B (n=59)	Grupo A (n=30)	Grupo B (n= 29)	
Idade (anos)	48,6 ± 13,0	49,2 ± 13,3	48,10 ± 12,8	0,757
Renda (R\$)	1748,4 ± 1212,0	1701,4 ± 897,4	1797,14 ± 1484,5	0,764
Anos de estudo	8,3 ± 4,8	8,7 ± 4,6	7,97 ± 5,1	0,580

Teste estatístico utilizado para comparar os grupos A e B, teste T de Student.

**Tabela 2.** Comparação entre o consumo alimentar habitual e restrito de iodo de pacientes submetidos a diferentes períodos de restrição de iodo pré-iodoterapia, IMIP/Recife, 2017.

Período	Consumo		p
	Habitual (µg/dia)	Restrito (µg/dia)	
7 dias (n=30) <sup>a</sup>	484,793 ± 133,922	34,968 ± 18,028	<0,001*
14 dias (n=29) <sup>b</sup>	427,642 (320,155 – 620,138)	26,477 (15,032 - 39,852)	<0,001*

a: Teste t Student pareado; b: Teste de Wilcoxon.

**Tabela 3.** Comparação das médias de consumo habitual e de consumo de dietas restritas dos diferentes grupos de pacientes submetidos a diferentes períodos de restrição de iodo pré-iodoterapia, IMIP/Recife, 2017.

Consumo	Período		p
	7 dias (n=30)	14 dias (n=29)	
Habitual (µg/dia)	484,793 ± 133,922	478, 689 ± 198,896	0,890
Restrito (µg/dia)	34,968 ± 18,028	31,212 ± 20,501	0,458

Teste t Student não pareado.

zer com que as células malignas captem com maior intensidade o iodo radioativo recebido<sup>8</sup>. Existem na literatura cinco prescrições de dieta restrita em iodo. A dieta de Hamburguer, dieta de Maxon e et al, dieta de Lakshmanan e et al, dieta de Ain e et al e a dieta adaptada por Henry Wolff. Hamburguer preconizava restringir iodo 5 dias antes da administração da dose ablativa, Maxon e et al, orientam 7 dias de restrição previa a iodoterapia e Ain e et al preconizam a restrição prévia ao I<sup>131</sup> por 15 dias todos com o intuito de aumentar a capacitação do iodo<sup>131</sup> pelas células cancerígenas.

Goslings utilizando a dieta de Hamburguer, observou durante 4 dias queda da iodúria média de 121,6 para 30 ug/dia, apenas com a adesão a dieta. Maxon e Cols analisaram 40 pacientes com carcinoma diferenciado de tireoide, pós-tireoidectomia, sendo 21 deles mantidos em dieta habitual e 19 submetidos a sete dias de dieta restrita. Os pacientes mantidos na dieta habitual excretaram na urina 346,9µg de iodo por grama de creatinina/dia, enquanto os da dieta restrita excretaram em média 42,8µg de iodo/grama de creatinina/dia. Dessa forma, os autores consideraram os setes dias de dietas restrita suficientes para melhora do prognóstico da terapia ablasiva<sup>16,17,18</sup>. Nossos achados permitem verificar o seguimento das orientações do consumo restrito em iodo durante os períodos estabelecidos (7 e 14 dias), 34,968 ± 18,028 versus 31,212 ± 20,50 µg/dia, respectivamente. Dessa forma, as orientações realizadas no presente trabalho foram suficientes para reduzir a ingestão de iodo aos valores preconizados, bem como permitir a melhora da captação do I<sup>131</sup>.

A respeito da continuidade da adesão a dietas restritas, nossos achados confirmam que a dieta habitual do grupo analisado apresenta elevada quantidade de iodo e que a orientação da restrição de iodo previamente a terapia ablasiva com iodo<sup>131</sup> é mantida por períodos prolongados, evidenciando boa adesão ao tratamento proposto. Apesar da monotonia e baixa palatabilidade das dietas restritas em iodo, a restrição por períodos prolongados é considerada eficaz (34,968 ± 18,028µg/dia versus 31,212 ± 20,50 µg/dia; p=0,458), sugerindo ser a preocupação com o estado de saúde mais relevante do que a satisfação na ingestão de alimentos mais saborosos.

## CONCLUSÃO

Os grupos avaliados seguiram as orientações das dietas restritas em iodo (<50ug/dia) para pacientes candidatos a terapia com iodo<sup>131</sup>, independente do tempo de restrição. A ingestão habitual do iodo foi considerada adequada de acordo com a EAR para idade e sexo e baixa probabilidade de toxicidade devido à ingestão excessiva. O protocolo de dietas restritas em iodo pré-iodoterapia utilizado no IMIP é eficaz, favorecendo uma melhor captação do iodo radioativo no tratamento ablasivo da neoplasia de tireoide.

## BIBLIOGRAFIA

1. Brasil. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Carcinoma Diferenciado da Tireoide. Ministério da Saúde, 2014.
2. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa de incidência de câncer no Brasil, 2016.
3. Nguyen QT, Lee EJ, Huang MG, Park YI, Khullar A, Plodkowski RA. Diagnosis and Treatment of Patients with Thyroid Cancer. American Health & Drug Benefits 2015; 8(1): 30–40.
4. Tuttle RM. Differentiated thyroid cancer: Surgical treatment. Up to Date, 2016a.
5. Tuttle RM. Differentiated thyroid cancer: Radioiodine treatment. Up to Date, 2016b.
6. Pretell EA, Delange F, Hostalek U, Corigliano S, Barreda L, Higa AM et al. Iodine Nutrition Improves in Latin America. Thyroid 2004; 14(8): 590–599.
7. Lima LF, Navarro AM. Funções Plenamente Reconhecidas de Nutrientes- Iodo. International Life Science Institute do Brasil - ILSI Brasil 2014; 22.
8. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resultado do monitoramento do teor de iodo no sal para consumo humano. Brasília, 2014.
9. Ana Beatriz Vieira Pinheiro, Eliza Maria de Aquino Lacerda, Esther Haim Benzecry, Marisa Conceição da S.Gomes, Verônica Medeiros da Costa. Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseira”, 5º ed., 2004.
10. Guilherme Franco:Guilherme Franco. Tabela de composição de alimentos,9º ed.,
11. Maxon HR, Thomas SR, Boehringer A, Drilling J,Sperling MI, Sparks JC et al. Low iodine diet in 131I ablation of thyroid remnants. ClinNucl Med. 1983; 8: 123-6.
12. Hamburger JI, Desai P. Mannitol augmentation of 131I uptake in treatment of thyroid carcinoma. Metabolism. 1966; 15(12): 1055-8.
13. Maloof F, Vickery AL, Rapp B. Evaluation of various factors influencing treatment of metastatic thyroid carcinoma with I131. J Clin Endocrinol Metab 1956; 16: 1-27.
14. Beierwaltes WH. The treatment of thyroid carcinoma with radioactive iodine. Semin Nucl Med. 1978; 8: 79-94.
15. Vantanian JG. Diagnóstico e Tratamento do Câncer de Tireoide. ONCO& 2013; 1(1): 20–24.
16. Knobel M, Medeiros-Neto G. Relevance of Iodine Intake as a Reputed Predisposing Factor for Thyroid Cancer. 701 Arq Bras Endocrinol Metab 2007; 51(5): 701–712.
17. Li JH, He ZH, Bansal V, Hennessey JV. Low iodine diet in differentiated thyroid cancer: A review. Clin Endocrinol (Oxf). 2016; 84(1):3-12.
18. Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ, et al. Management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. Thyroid, 2006; 16:1-33.