

Tireoide e Iodo



**Dra Gisah Amaral
de Carvalho**

Professora Associada de Endocrinologia e Metabologia da UFPR, Chefe da Unidade de Tireoide do Hospital de Clínicas da UFPR - SEMPR e Membro da Diretoria do Departamento de Tireoide da SBEM.

O iodo é importante para a síntese dos hormônios tireoidianos triiodotironina T3 e tetraiodotironina T4, e sua deficiência causa bócio endêmico e déficits intelectuais importantes, inclusive o cretinismo endêmico, em crianças nascidas de mães sem o aporte adequado desse micronutriente. A deficiência de iodo é uma das causas preveníveis mais importantes de déficit intelectual.¹ Na deficiência leve a moderada, a tireoide é capaz de se adaptar e manter a produção normal de hormônios tireoidianos. Entretanto, a hiperatividade prolongada da tireoide secundária a esta adaptação leva ao crescimento da glândula e de áreas de hiperplasia e à tendência a

mutação, provocando o aparecimento de focos de autonomia, ou seja, a hiperfunção independente do eixo hipotálamo-hipófise-tireoide.² Em contrapartida, o excesso de iodo, em longo prazo, tem sido associado ao maior risco para desenvolvimento de tireoidites autoimunes, como, por exemplo, a tireoidite de Hashimoto (TH).³ As tireoidites autoimunes são as causas atuais mais comuns de hipo e hipertireoidismo.^{4,5} Nas últimas décadas, o aumento do aporte de iodo à população também tem sido associado à maior incidência mundial de carcinoma papilífero da tireoide.⁶ Além desses possíveis efeitos crônicos do excesso de iodo, sabe-se que sobrecargas de iodo, em curto prazo, podem causar hipertireoidismo pelo efeito *Jod-Basedow* ou bloqueio de secreção hormonal pelo efeito *Wolff-Chaikoff*, com consequente hipotireoidismo.¹

É importante ressaltar que a associação entre a quantidade de iodo ingerida pela população e a ocorrência de doenças tireoidianas é uma curva em U.⁷ Existe um intervalo estreito no qual a ingesta de iodo é adequada, e as doenças tireoidianas se manifestam na população com ingesta excessiva ou insuficiente de iodo (Tabela 1).²

Em razão dessa associação às doenças tireoidianas, torna-se importante manter uma ingesta adequada de iodo para a população. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que a ingestão diária de iodo seja de 100-150 µg/dia para a população em geral. Na gestação, por conta das maiores demandas à glândula tireoide, e das necessidades fetais, esse aporte deve ser de 250 µg/dia. Tais níveis (250 µg/dia) também são necessários para a

Tabela 1. Espectro de doenças tireoidianas relacionadas à quantidade de iodo ingerida pela população.

Ingesta de iodo	Concentração urinária de iodo	Doença
DI severa	< 25	Cretinismo
		Bócio
		Hipotireoidismo
DI moderada	25-50	QI baixo
		Bócio
		Hipotireoidismo
		Hipertireoidismo
DI leve	50-100	Bócio
		Hipertireoidismo
Ótima	100-200	
Pouco excessiva	200-300	Hipotireoidismo
		Doença de Graves
Excessiva	> 300	Hipotireoidismo
		Bócio
		Doença de Graves

DI = deficiência de iodo. Adaptado de P Lauberg e col. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism* 2010;24:13-27.²

lactante. Ressalta-se, porém, que o excesso de iodo também traz risco à saúde, por essa razão, a ingestão não deve ultrapassar 300 µg/dia. Políticas de saúde pública que garantem o acréscimo de iodo no sal de cozinha em diferentes países do mundo contribuem para a redução da prevalência de formas graves de deficiência de iodo em populações específicas.⁸

No Brasil, em 1999, foi criada a Comissão Interinstitucional para a Prevenção e o Controle dos Distúrbios por Deficiência

de Iodo (CIPCDDI). Segundo a Portaria Nº 520, de 06 de abril de 2005, a CIPCDDI objetiva fortalecer o acompanhamento e a avaliação do Programa Nacional de Prevenção e Controle dos Distúrbios por Deficiência de Iodo (Pró-iodo), com foco nas mesmas metas recomendadas pela OMS. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o consumo médio de iodo do brasileiro está em 12 gramas diários, valor que ultrapassa o dobro do recomendado. Com base nessa constatação, uma determinação publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) no Diário Oficial da União (DOU) de 25 de Abril de 2013 alterou a faixa de iodação do sal utilizado no Brasil. De acordo com a nova regra, a adição do iodo no sal de cozinha foi reduzida para 15-45 miligramas por quilo (mg/kg), o que equivale a 150-450 mcg a cada 10 gramas de sal. A nova faixa foi resultado de avaliação e monitoramentos realizados pela CIPCDDI, coordenados pelo Ministério da Saúde e seguidos de consulta pública.

iodo e autoimunidade tireoideana

O iodo é o principal fator exógeno com papel na modulação do processo de autoimunidade tireoideana, estando bem documentado em modelos animais.⁹ Estudos populacionais de monitoramento da deficiência de iodo após intervenções para sua reposição observaram maior prevalência de doenças autoimunes da tireoide (DAIT) em regiões nas quais o consumo de iodo é suficiente ou excessivo, sugerindo uma forte associação entre a ingestão de iodo e o desenvolvimento de autoimunidade.¹⁰ A incidência de TH nos Estados Unidos

aumentou concomitantemente ao progressivo aumento de iodo na dieta. Em regiões onde a ingestão de iodo é elevada, como no Japão, a incidência de TH é maior quando comparada às regiões onde a ingestão de iodo é normal ou baixa.¹⁰

INGESTA ELEVADA DE IODO E HIPOTIREOIDISMO

Indivíduos com TH podem desenvolver hipotireoidismo quando expostos ao excesso de iodo. Estudos demonstraram, considerando a alta prevalência de TH na população, que a ingesta elevada de iodo está associada à maior frequência de hipotireoidismo clínico e subclínico. Se a ingesta de iodo for excessiva, o número de idosos com TSH elevado vai aumentar, e este aumento é mais pronunciado em brancos do que em negros.² O TSH mais elevado associado à maior ingesta de iodo pode estar relacionado à presença de TH ou ao fenômeno de “*downregulation*” da função tireoideana, ou ocorrer devido à apoptose das células foliculares.¹¹ A associação entre a quantidade de iodo ingerida pela população e a ocorrência de hipotireoidismo não está clara, o *background* genético também tem impacto comprovado pela diferença significativa na incidência de hipotireoidismo nos diferentes países e raças.¹²

ALTERAÇÃO NA INGESTA DE IODO E DOENÇAS TIREOIDIANAS

Os programas que visam erradicar o bócio e o cretinismo endêmico visam aumentar a ingesta de iodo para as populações com deficiência de iodo, mas este aumento deve ser monitorado para evitar o aumento excessivo e a

ocorrência de hipertireoidismo e, conseqüentemente, das suas complicações.⁶ Uma explicação para este fenômeno pode ser a oferta de iodo aos nódulos autônomos, desenvolvidos na população com deficiência leve a moderada de iodo.¹³ Outra explicação seria o desenvolvimento de hipertireoidismo devido à Doença de Graves, que ocorre em pacientes com predisposição genética, mas de forma mais precoce e mais intensa.²

CONCLUSÃO

Pequenas diferenças na ingesta de iodo entre as diferentes populações estão associadas às diferenças na ocorrência das doenças tireoidianas. A ingesta de iodo acima ou abaixo do intervalo recomendado está associada ao aumento de doenças tireoidianas na população em geral, portanto, a quantidade de iodo ingerida deve ser mantida dentro de um intervalo estreito, visando prevenir as doenças secundárias à deficiência de iodo, mas também evitar as doenças conseqüentes ao seu excesso. Monitorar e ajustar a ingesta de iodo pela população é uma importante medida preventiva.^{2,14}

PONTOS RELEVANTES

- A prioridade de garantir uma ingesta adequada de iodo contribui para evitar a deficiência severa ou moderada de iodo, que leva à produção inadequada dos hormônios tireoidianos, e para prevenir alterações neurológicas e déficit intelectual.

- A ingestiva preventiva de iodo deve ser regulada por programas públicos universais e assegurar a suplementação de iodo às gestantes que moram em regiões com carência iódica.
- O nível ótimo de iodo para prevenir doenças está dentro de um intervalo estreito em relação à dose recomendada.
- A ingestiva de iodo abaixo da dose recomendada está associada a uma maior incidência e à prevalência de bócio e hipertireoidismo secundário à autonomia tireoidiana, a qual aumenta com a idade.
- A ingestiva de iodo acima da dose recomendada está associada a níveis elevados de TSH e à maior prevalência de hipotireoidismo na população, especialmente em indivíduos com predisposição a TH, que varia nas diferentes etnias.
- Monitorar e adequar a ingestiva de iodo pela população é uma parte relevante da medicina preventiva.

REFERÊNCIAS

1. Chung HR. Iodine and thyroid function. *Ann Pediatr Endocrinol Metab.* 2014;19(1):8-12..
2. Lauberg P, Cerqueira C, Ovesen Lars , et al. Iodine intake as a determinant of thyroid disorders in populations. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2010;24:13-27.
3. Sgarbi JA, Maciel RM. Pathogenesis of autoimmune thyroid diseases. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2009;53(1):5-14.
4. Pearce EN, Farwell AP, Braverman LE. Thyroiditis. *N Engl J Med.* 2003 Jun 26;348(26):2646-55.
5. Weetman AP. Graves' disease. *N Engl J Med.* 2000 Oct 26;343(17):1236-48.



6. Harach HR, Ceballos GA. Thyroid cancer, thyroiditis and dietary iodine: a review based on the Salta, Argentina Model. *Endocr Pathol.* 2008;19:209–20.
7. Lauberg P. Prevention in endocrinology. In Wass & Shalet (eds). *Oxford textbook of endocrinology and diabetes, principles of international endocrine practice.* Section 1. Oxford University Press, 2002, pag 3-8.
8. WHO, UNICEF, and ICCIDD. *Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and Monitoring their Elimination. A guide for programme managers 3rd ed.* WHO/NHD/01.1 World Health Organization, Geneva, 2007.
9. Rose NR, Rasooly L, Saboori AM, Burek CL. Linking iodine with autoimmune thyroiditis. *Environ Health Perspect.* 1999;107(Suppl 5):749-52.
10. Papanastasiou L, Valalas IA, Koutras DA, Mastorakos G. Thyroid autoimmunity in the current iodine environment. *Thyroid.* 2007;17:729-39.
11. Vitale M, di Matola T, D`Ascoli F, et al.. Iodide excess induces apoptosis in thyroid cells through a p53-independent mechanism involving oxidative stress. *Endocrinology.* 2000;141:598-605.
12. Lauberg P. Global or gaelic epidemic of hypothyroidism? *Lancet.* 2005;365:738-40.
13. Lauberg P, Pedersen KM, Hreidarsson A, et al. Iodine intake and pattern of thyroid disorders: a comparative epidemiological study of thyroid abnormalities in the elderly in Iceland and in Jutland, Denmark. *Journal of Clin Endocrinol Metab.* 1998;83:765-9.
14. Bülow PI, Knudsen N, Jorgensen T, et al. Large differences in incidences of overt hyper- and hypothyroidism associated with a small difference in iodine intake: a prospective comparative register-based population survey. *Journal of Clin Endocrinol Metab.* 2002;87:4462-9.