

# ODO – IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE E O PAPEL DA ALIMENTAÇÃO



## **Autores**

Diana Teixeira

Conceição Calhau

Diogo Pestana

Lisa Vicente

Pedro Graça

## **Design**

IADE - Instituto de Arte, Design e Empresa

## **Editor**

Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável

Direção-Geral da Saúde

Alameda D. Afonso Henriques, 45 - 1049-005 Lisboa

Portugal

Tel.: 21 843 05 00

E-mail: geral@dgs.pt

Lisboa, 2014

## **ISBN**

978-972-675-222-6



## Nota Introdutória

O iodo é um oligoelemento, micronutriente. Significa isto, que é necessário ao funcionamento do organismo, ao seu metabolismo, em múltiplas funções, e que se obtém a partir do consumo de alimentos que o contenham.

Apesar das necessidades diárias serem na ordem dos microgramas (ver tabela 2), a necessidade de ingerir iodo e a sua deficiência na dieta são assuntos pertinentes pois a sua carência acarreta graves problemas para a saúde humana.

Uma das principais funções do iodo no organismo prende-se com a síntese das hormonas da tiroide. As hormonas da tiroide estão envolvidas em múltiplas funções reguladoras do funcionamento do organismo e a sua carência poderá comprometer diversas funções.

Em Portugal, os dados sobre este problema eram muito escassos e não estavam atualizados até há pouco tempo. Entretanto, e através de trabalhos realizados e publicados recentemente, sobre o aporte de iodo em Portugal, sugere-se a necessidade de uma intervenção urgente [1-3].

A Organização Mundial de Saúde (OMS) expressa a sua preocupação sobre este tema, pelo menos desde 1993, recomendando uma medida que considera de baixo custo e de elevada eficácia, a fortificação universal do sal com iodo. O que ainda não acontece em Portugal, apesar de iniciados alguns esforços recentes, quer pela DGS, com a orientação para a suplementação de mulheres grávidas e lactantes, quer pela DGE com circular nº3: DSEEAS/DGE/ 2013 para o uso de sal iodado nas cantinas escolares.



## 1. O QUE É O IODO E A SUA IMPORTÂNCIA

O iodo é um oligoelemento essencial à vida. Uma vez que não é sintetizado pelo organismo, deverá ser obtido a partir de fontes alimentares [4].

O iodo é acumulado na glândula tiroide, tendo como função a biossíntese das hormonas da tiroide (tiroxina – T4 e triiodotironina – T3 correspondendo a 65% e 59% do seu peso molecular, respetivamente) [5].

Estas hormonas são responsáveis pela regulação do metabolismo celular, nomeadamente da taxa de metabolismo basal e temperatura corporal, e desempenham um papel determinante no crescimento e desenvolvimento dos órgãos, especialmente do cérebro [6].

Considerando-se que este é fundamental para a síntese das hormonas da tiroide e que, estas exercem múltiplas funções-chave no metabolismo, a carência de iodo terá um enorme impacto na saúde.

## 2. QUAIS AS FONTES DE IODO NA DIETA?

O iodo está presente naturalmente no solo e na água do mar. A concentração de iodo nas plantas, ou animais, vai depender do teor de iodo dos solos e das águas, da utilização de desinfetantes iodados na indústria alimentar e uso, na agricultura, de fertilizantes ricos em iodo [5].

- A concentração de iodo numa planta poderá ser, em média, de 1 mg/kg de peso seco. Em solos pobres em iodo a sua concentração nas plantas poderá ser de cerca de 1% daquele valor.

- Nos animais, a concentração de iodo encontrada reflete a concentração de iodo nas suas rações, o que poderá muitas vezes traduzir-se em valores baixos, se a ração ou pastagens provêm de solos pobres em iodo.

- Nos animais marinhos, a concentração de iodo poderá ser maior e, por isso são estes alimentos muitas vezes considerados fontes relevantes de iodo, bem como as algas.

**Tabela 1. Fontes alimentares de iodo [4]**

<b>Alimentos ricos em iodo</b>
Peixes, crustáceos, algas
<b>Fontes variáveis</b>
Vegetais, carne, leite e seus derivados
<b>Alimentos fortificados</b>
Sal iodado

**Optar pelo sal iodado e comer mais peixe e produtos do mar é a melhor solução para combater as carências de iodo.**

Em Portugal, a quantidade de iodo não se encontra rotulada na embalagem dos alimentos, pelo que podem ser difíceis de identificar outras fontes alimentares de iodo.

### 3. NECESSIDADES DIÁRIAS DE IODO

As necessidades diárias de iodo variam ao longo do ciclo de vida [7, 8].

**Tabela 2. Necessidades diárias de iodo ao longo da vida**

<b>Idades (anos)</b>	<b>µg iodo/dia</b>
0-0,5	40
0,5-1	50
1-3	70
4-6	90
7-10	120
(Homens) > 10	150
(Mulheres) > 10	150
Grávidas	175
Lactantes	200

**Um adulto saudável precisa de 150 microgramas de iodo. Pode obtê-lo ingerindo, por exemplo, dois gramas de sal iodado e uma dose de bacalhau.**

#### 4. MONITORIZAÇÃO DOS NÍVEIS DE IODO

A quantidade de iodo encontrada na urina (iodúria) é proporcional à quantidade plasmática, daí que a iodúria seja considerada um excelente biomarcador dos níveis de iodo no organismo (tabela 3)[9]. O suor, as fezes e o leite materno, representam outras vias de excreção do iodo.

**Tabela 3. Critérios para a avaliação da adequação da ingestão de iodo tendo por base os valores de iodúria (valores de referência para crianças e adultos exceto para mulheres grávidas e lactantes)[7]**

Concentração de iodo na urina (iodúria, µg/L)	Ingestão de iodo	Classificação
<20	Insuficiente	Deficiência de iodo severa
20-49	Insuficiente	Deficiência de iodo moderada
50-99	Insuficiente	Deficiência de iodo severa leve
100-199	Adequada	Adequada
200-299	Acima do recomendado	Podem representar valores adequados para mulheres grávidas ou lactantes, no entanto podem ser considerados valores de risco para a população em geral
≥ 300	Excessiva	Risco de complicações (hipertireoidismo induzido pelo iodo, doença tiroidea autoimune) (tabela 4)

**Tabela 4. Nível Máximo de Ingestão Tolerável (UL) [10]**

Idade	Nível Máximo de Ingestão Tolerável (UL) (µg por dia)
1-3	200
4-6	250
7-10	300
11-14	450
15-17	500
Adultos	1,100
Grávidas e Lactantes	600

## 5. DEFICIÊNCIAS DE IODO E SUAS CONSEQUÊNCIAS

Todos os sintomas da deficiência em iodo, resultante de insuficiente ingestão na dieta, estão relacionados com o seu efeito na tiroide [11, 12]:

- **Bócio** - níveis inadequados de iodo na dieta associam-se a bócio endêmico, o que praticamente parece ter desaparecido na Europa Ocidental.
- **Hipotiroidismo** - a preocupação atual são as carências ligeiras a moderadas de iodo. A consequência fisiopatológica desta situação é o hipotiroidismo com repercussões graves no crescimento e também na vida adulta.
- **Problemas relacionados com a gravidez** - as grávidas e as lactantes são um grupo de risco para a carência de iodo. Estudos demonstram que a suplementação com iodeto de potássio permite atingir os valores recomendados de 250 µg/dia.

## 6. A IMPORTÂNCIA DO IODO NA GRAVIDEZ E NA CRIANÇA

Durante a preconcepção, gravidez e amamentação impõe-se uma adequada ingestão de iodo necessária para completar as necessidades da grávida, para a maturação do sistema nervoso central do feto e para o seu adequado desenvolvimento.

Porque é que uma grávida necessita de consumir mais iodo [13]:

- aumento da necessidade da tiroxina (T4) para manter o normal metabolismo da mulher;
- transferência de T4 e iodo para o feto durante a gravidez;
- aumento da excreção renal na grávida.

**Tabela 5. Critérios para a avaliação da adequação da ingestão de iodo tendo por base os valores de iodúria (valores de referência para mulheres grávidas)<sup>a</sup> [7].**

Grupo populacional	Concentração de iodo na urina (iodúria, µg/L)	Ingestão de iodo
Grávidas	<150	Insuficiente
	150-249	Adequado
	250-499	Acima do recomendado
	≥500	Excessiva <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Para mulheres lactantes e crianças com idade inferior a 2 anos a concentração de iodo na urina de 100 µg/L pode ser utilizada para identificar uma adequada ingestão de iodo, no entanto as restantes categorias para a ingestão de iodo não estão definidas. Apesar das mulheres lactantes apresentarem as mesmas necessidades das mulheres grávidas, a concentração de iodo na urina é inferior porque o iodo é libertado pelo leite materno.

<sup>b</sup> O termo excessivo significa uma excessiva quantidade de iodo comparativamente à quantidade necessária para prevenir e controlar deficiência de iodo.

A deficiência de iodo grave na mãe tem sido associada a abortos espontâneos, nado-morto, malformação congénita e partos prematuros [4].

As hormonas tiroideias asseguram um desenvolvimento programado e coordenado do sistema nervoso central do feto e da criança. Deficiência em iodo durante a vida *in utero* terá repercussões no neurodesenvolvimento, refletindo-se em atraso mental, problemas motores e no crescimento, audição e fala [11].

Este é um facto bem demonstrado em estudos realizados em países europeus, onde se mostra que défices de iodo na mãe comprometem o QI do(a) filho(a) [14].

Na forma mais severa, uma disfunção da tiroide pode resultar em cretinismo (uma síndrome caracterizada por danos permanentes ao cérebro, atraso mental, mutismo surdo, espasticidade, e baixa estatura).

## 7. DEFICIÊNCIA DE IODO EM PORTUGAL

Em Portugal, os dados disponíveis de iodúrias são escassos mas suficientes para despertarem preocupação, uma vez que apontam para uma carência em iodo muito expressiva e generalizada ao longo do país e ilhas.

A evidência científica recente sugere a existência de deficiência de iodo em populações de risco em Portugal, nomeadamente em grávidas e lactantes [1, 2, 15].

Num estudo realizado com 3631 grávidas em 17 maternidades, do Interior, Litoral e Regiões Autónomas de Portugal verificou-se que o aporte de iodo é insuficiente de acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde, mesmo em zonas costeiras [1]. Neste estudo recente, 83% das grávidas do Continente consumiam menos iodo do que era recomendado e apenas 17% tinham valores de iodúria adequados. As iodúrias obtidas nas Regiões Autónomas eram significativamente inferiores às obtidas no Continente. Na Madeira 92% das grávidas apresentavam níveis inadequados e nos Açores a percentagem de grávidas com iodúrias insuficientes ascendia a 99%.

Num estudo realizado na região do Minho demonstrou-se que mulheres em idade fértil e grávidas apresentavam deficiência de iodo com uma mediana de excreção de iodo na urina  $<75\mu\text{g/L}$  [2].

Verificou-se, igualmente, a existência de bócio em 14% das grávidas. Num outro estudo dos mesmos investigadores e na mesma região, verificou-se que o perfil das hormonas tiroideias durante a gravidez não era o adequado para suprir as necessidades do feto [15].

**A análise atual poderá levantar a preocupação duma carência de iodo na população Portuguesa**



## 8. ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) tem vindo a priorizar a temática do iodo. De acordo com esta entidade existem em todo o mundo cerca de 2,2 biliões de indivíduos em risco [7]. Em 2010, o canal EURRECA (*EUROpean micronutrient RECommendations Aligned*), nomeou o iodo como um dos dez micronutrientes com maior necessidade de revisão no que respeita às recomendações nutricionais e desenvolvimento de políticas de coligação [16]. A quantidade presente deste mineral nos alimentos não é suficiente para cobrir as necessidades diárias em iodo, tornando-se necessário recorrer a alimentos fortificados (aos quais se adiciona iodo) ou a suplementos [7].

### 8.1. SAL IODADO

- A OMS recomenda a disponibilização **universal de iodo** na forma de **sal iodado**, como fonte de excelência de iodo na dieta, ou de qualquer outra apresentação que possa, numa forma generalizada, chegar a toda a população.
- A utilização de sal iodado (20-40 mg de iodo por quilo de sal) é a forma mais económica e simples de introduzir mais iodo na alimentação; é uma prática corrente e segura e cobre 2/3 da população mundial.
- A iodização universal do sal pode eliminar a necessidade de suplementação específica na gravidez e lactação.
- A utilização de sal iodado na confeção de refeições escolares poderá ser um método eficaz na prevenção de défices em iodo na população infantojuvenil.
- O sal iodado quando usado na produção de alimentos como o pão, queijos, *snacks* e também algumas refeições/pratos preparados, pode contribuir significativamente para o aumento da ingestão de iodo pela dieta. O que reforça a necessidade de que a indústria alimentar coopere com as autoridades responsáveis pela regulação do sal iodado, e priorize este tópico.
- De um modo geral, a quantidade de iodo adicionada ao sal deve permitir que, mesmo consumindo os 5 g de sal recomendados pela OMS, a quantidade de iodo disponível seja suficiente. E que, consumidores que ultrapassem estes valores consumido valores que podem chegar ao 10 -15 g de sal iodado por dia, não estejam em risco pelo consumo excessivo de iodo.

## 8.2. OUTRAS ESTRATÉGIAS

- Na Roménia, o óleo iodado substituiu com sucesso o sal iodado.
- Em Itália (Sicília) suplementa-se a água com iodo.
- Fora da Europa, o iodo é adicionado ao chá na China, e testado em açúcar na Guatemala e no Sudão.
- Aumentar o teor de iodo na alimentação animal pode indiretamente aumentar o teor de iodo em produtos lácteos, como o leite que é agora um dos principais contribuintes da ingestão de iodo através da dieta no norte da Europa e Reino Unido [12].

## 8.3. EM PORTUGAL

Em Portugal, o esforço foi iniciado pela Direção-Geral da Saúde (DGS) com a publicação recente, em 26 de Agosto de 2013, de uma Orientação sobre o aporte de iodo em mulheres na preconceção, gravidez e amamentação [17].

- De acordo com esta Orientação, “as mulheres em preconceção, grávidas ou a amamentar devem receber um suplemento diário de iodo sob a forma de iodeto de potássio – 150 a 200 µg/dia, desde o período preconcecional, durante toda a gravidez e enquanto durar o aleitamento materno exclusivo...”;
- De forma a contribuir para a ingestão apropriada de iodo há que assegurar uma alimentação variada, incluindo alimentos que, habitualmente, são fontes de iodo como o pescado e outras fontes alimentares recomendadas pelos profissionais de saúde e adaptadas caso a caso em função do melhor conhecimento sobre a composição nutricional disponível.
- Recomenda-se a substituição do sal comum por sal iodado nas quantidades de sal recomendadas e que não devem ultrapassar os 5 g/dia.
- Acrescenta-se ainda que, seguindo esta preocupação e esforço, a Direção-Geral da Educação (DGE) em colaboração com o Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável (PNPAS), publicou em Agosto de 2013 uma circular no sentido da recomendação da utilização de sal iodado na preparação das refeições escolares [18].

Em suma, recomendações consistentes e uma monitorização contínua são cruciais para melhorar a ingestão de iodo. Será importante conciliar áreas de atuação para poder colocar em prática a monitorização do estado de iodo da população em Portugal, fazendo o diagnóstico, uma intervenção adequada, e por fim, monitorizar o impacto da intervenção.

Pese embora a deficiência de iodo continue a ser uma preocupação de saúde pública na Europa, a aliança entre os governos, indústria e consumidores, combinada com os avanços ocorridos na fortificação de iodo no sal e da suplementação para as grávidas, combinadas com a melhoria da comunicação ao cidadão, oferecem a esperança de uma melhoria deste problema.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Limbert, E., et al., *Iodine intake in Portuguese pregnant women: results of a countrywide study*. Eur J Endocrinol, 2010. **163**(4): p. 631-5.
2. Costeira, M.J., et al., *Iodine status of pregnant women and their progeny in the Minho Region of Portugal*. Thyroid, 2009. **19**(2): p. 157-63.
3. Edward Limberta, et al., *Aporte do iodo nas Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores*. Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, 2012. **7**(2): p. 2-7.
4. Yarrington, C. and E.N. Pearce, *Iodine and pregnancy*. J Thyroid Res, 2011. **2011**: p. 934104.
5. Martha H. Stipanuk and Marie A. Caudill, *Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition*. 3rd ed. 2012.
6. Skeaff, S.A., *Iodine deficiency in pregnancy: the effect on neurodevelopment in the child*. Nutrients, 2011. **3**(2): p. 265-73.
7. World Health Organization, *Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers*. 2007.
8. Institute of Medicine and Food and Nutrition Board, *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. 2001, Washington, DC: National Academy Press.
9. Secretariat, W.H.O., et al., *Prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children less than 2-years-old: conclusions and recommendations of the Technical Consultation*. Public Health Nutr, 2007. **10**(12A): p. 1606-11.
10. European Food Safety Authority, Scientific Committee on Food, and Scientific Panel on Dietetic Products Nutrition and Allergies, *Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals*. 2006.
11. Zimmermann, M.B., *Iodine deficiency*. Endocr Rev, 2009. **30**(4): p. 376-408.
12. World Health Organization and UNICEF, *Iodine deficiency in Europe: a continuing public health problem*. 2007.
13. Delange, F., *Iodine requirements during pregnancy, lactation and the neonatal period and indicators of optimal iodine nutrition*. Public Health Nutr, 2007. **10**(12a): p. 1571-80; discussion 1581-3.
14. Bath, S.C., et al., *Effect of inadequate iodine status in UK pregnant women on cognitive outcomes in their children: results from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC)*. The Lancet, 2013. **382**(9889): p. 331-337.

- 
15. Limbert, E., et al., *Aporte do iodo nas Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores*. Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, 2012. **7(2)**: p. 2-7.
  16. Cavelaars, A.E., et al., *Prioritizing micronutrients for the purpose of reviewing their requirements: a protocol developed by EURRECA*. Eur J Clin Nutr, 2010. **64 Suppl 2**: p. S19-30.
  17. Direção-Geral da Saúde, *Orientação da Direção-Geral da Saúde. Aporte de iodo em mulheres na preconceção, gravidez e amamentação*. 2013.
  18. Direção-Geral da Educação, *Circular: Orientações sobre ementas e refeitórios escolares – 2013/2014*. 2013.





**DGS** desde  
1899  
Direção-Geral da Saúde

