



Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo

www.elsevier.pt/rpedm



Artigo original

Aporte do iodo nas Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores

Edward Limbert^{a,*}, Susana Prazeres^b, Deolinda Madureira^b, Ana Miranda^c, Manuel Ribeiro^d, Francisco Silvestre Abreu^e, Rui Cesar^f, Antonio Miguel Ferreira^g, Margarida Ferreira^e, Maritza Sá^h, Laura Lemos^h, Rita Carvalho^f, Carlos Ponteⁱ, Luis Mota^j, Francisco Carrilho^k, João Jácome de Castro^l, Maria João Oliveira^m e Grupo de Estudos da Tiroide da SPEDM

^aServiço de Endocrinologia, Instituto Português de Oncologia de Lisboa Entidade Pública Empresarial (EPE), Lisboa, Portugal

^bLaboratório de Endocrinologia, Instituto Português de Oncologia de Lisboa EPE, Lisboa, Portugal

^cServiço de Epidemiologia, Instituto Português de Oncologia de Lisboa EPE, Lisboa, Portugal

^dCerena, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal

^eServiço de Endocrinologia, Hospital Central do Funchal, Funchal, Madeira, Portugal

^fServiço de Endocrinologia e Nutrição, Hospital do Divino Espírito Santo, Ponta Delgada, Portugal

^gServiço de Obstetrícia, Hospital Central do Funchal, Funchal, Madeira, Portugal

^hDireção Regional de Educação e Formação da Região Autónoma dos Açores, Portugal

ⁱServiço de Ginecologia e Obstetrícia, Hospital do Divino Espírito Santo, Ponta Delgada, Portugal

^jServiço de Ginecologia e Obstetrícia, Hospital da Horta, Horta, Portugal

^kServiço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, Hospitais da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal

^lServiço de Endocrinologia, Hospital Militar Principal, Lisboa, Portugal

^mServiço de Endocrinologia, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia, Vila Nova de Gaia, Portugal

INFORMAÇÃO DO ARTIGO

História do artigo:

Recebido a 27 de julho de 2012

Aceite a 5 de novembro de 2012

Palavras-chave:

Aporte do iodo
Regiões Autónomas
Crianças das escolas
Grávidas

RESUMO

Objetivo: No presente trabalho pretendeu-se avaliar o aporte do iodo nas Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores, estudando duas populações, crianças das escolas e grávidas das maternidades, a fim de solicitar às Entidades de Saúde responsáveis eventuais medidas corretivas a tomar.

Introdução: O iodo é o elemento indispensável para a síntese das hormonas tiroideias. A sua carência, ainda que moderada, tal como tem sido descrita em diversos países europeus, se manifesta no decurso da gestação, pode ter consequências nefastas no desenvolvimento neurocognitivo das crianças. Nas Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores não há dados recentes sobre o aporte do iodo, pelo que foi decidido estender os estudos recentemente efetuados em crianças e grávidas do Continente a estas Regiões.

População e métodos: Avaliou-se o aporte do iodo em 987 crianças de ambos os sexos, com idades compreendidas entre 6 e 12 anos, sendo 311 provenientes de escolas da Madeira e 676 de escolas dos Açores. Foi determinado o aporte do iodo em 566 grávidas, 196 do Hospital do Funchal e 370 dos Hospitais de Ponta Delgada e da Horta. O aporte do iodo foi avaliado pela sua eliminação urinária, utilizando um método colorimétrico.

Resultados: *Crianças das escolas:* Na Madeira a mediana das iodúrias foi de 81,3 µg/L, sendo a percentagem de crianças com um aporte iodado insuficiente (< 100 µg/L) de 68% e com níveis < 50 µg/L de 19%. Nos Açores, a mediana foi de 72,7 µg/L, com 78% das crianças a apresentarem iodúrias inadequadas e 26% com níveis inferiores a 50 µg/L. Na Madeira, as iodúrias mais baixas correspondem a Concelhos do norte da Ilha; nos Açores as iodúrias mais satisfatórias foram obtidas nas ilhas de Santa Maria e Graciosa. Comparados com os dados observados no Continente, os obtidos nas regiões Autónomas traduzem um aporte do iodo significativamente menor. *Grávidas:* Na Madeira, a mediana das iodúrias foi de 69,5 µg/L, com 92% das grávidas a apresentarem níveis inadequados (< 150 µg/L) e 34% com iodúrias < 50 µg/L. Nos Açores, a mediana das iodúrias foi de 46,2 µg/L, sendo a percentagem de grávidas com iodúrias insuficientes (< 150 µg/L) de 99% e iodúrias < 50 µg/L de 56%. As iodúrias obtidas nas Regiões Autónomas são significativamente inferiores às obtidas no Continente.

*Autor para correspondência.

Correio electrónico: Elimbert@ipolisboa.min-saude.pt (E. Limbert).

Discussão: Os dados obtidos nas duas populações das Regiões Autónomas são indicativos dum deficiente aporte do iodo tanto nas crianças (mediana de 81,3 µg/L na Madeira e 72,7 µg/L nos Açores) como nas grávidas (medianas de 69,5 µg/L na Madeira e 46,2 µg/L nos Açores). A carência iodada é significativamente maior nos Açores. O deficiente aporte do iodo é, como seria de esperar, mais intenso na população de gestantes, tendo em conta as maiores necessidades de iodo neste período da vida. Comparados com os dados recentemente obtidos no Continente, verifica-se que a carência iodada é muito maior nas Regiões Autónomas, sobretudo nos Açores. Comparando os dados atuais com os obtidos na população escolar da Ilha Açoriana de São Miguel, na década de 80, verifica-se uma melhoria do aporte do iodo que se pode atribuir à chamada profilaxia silenciosa.

Conclusões: O estudo do aporte do iodo, nas crianças das escolas e nas grávidas das Regiões Autónomas, põe em evidência uma nítida carência de iodo, nas duas populações e nas duas regiões, mais marcada nos Açores. Todas as iodúrias observadas são significativamente inferiores às verificadas no Continente. Na ilha de São Miguel, onde foi possível comparar as iodúrias atuais com as da década de 80, observa-se uma apreciável melhoria no aporte iodado nas crianças. Tendo em conta o potencial efeito nocivo da carência iodada, nomeadamente durante a gravidez, no desenvolvimento neurocognitivo das crianças, torna-se indispensável proceder nas duas Regiões Autónomas e com caráter urgente, à suplementação iodada nas grávidas e à profilaxia iodada através a iodização do sal em toda a população.

©2012 Sociedade Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

Iodine intake in the Autonomous Regions of Madeira and Azores

ABSTRACT

Keywords:
Iodine intake
Autonomous Regions
School children
Pregnant women

Objective: The present study was aimed to evaluate iodine intake in the Autonomous Regions of Madeira and Azores, in two populations – school children and pregnant women – in order to inform Health Authorities about eventual corrective measures to undertake.

Introduction: Iodine is the key element for thyroid hormone synthesis. Its inadequate intake, namely in pregnancy, even moderate as has been observed in several European Countries, may have potential deleterious effects in children' neurocognitive development. In Madeira and Azores there are no recent data on iodine intake. In this context it was decided to extend a recent study on iodine intake, performed in Continental Portugal, to these Regions.

Population and methods: Urinary iodine of 987 children, 6-12 years of age and from both genders were studied; 311 were from schools of Madeira and 676 from schools of Azores. Iodine intake of 566 pregnant women, aged 17-46 years, was evaluated; 196 were from Funchal Hospital (Madeira) and 370 from the Hospitals of Ponta Delgada and Horta. Iodine intake was evaluated through its urinary elimination, using a colorimetric method.

Results: Schoolchildren: In Madeira the median urinary iodine (UI) was 81.3 µg/L; the percentage of children with an inadequate UI (<100 µg/L) was 68% and with UI <50 µg/L was 19%. In Azores median UI was 72.7 µg/L, with 78% of children showing inadequate iodine intake and 26% with levels lower than 50 µg/L. In Madeira the lowest urinary iodine was observed in the northern departments of the island. In Azores the higher UI was observed in the islands of Santa Maria and Graciosa. Iodine intake from both the Autonomous Regions were significantly lower than those from Continental Portugal. **Pregnant women:** In Madeira, median UI was 69.5 µg/L, with 92% of pregnant women showing inadequate urinary iodine (<150 µg/L) and 34% with UI<50 µg/L. In Azores, median UI was 46.2 µg/L; the percentage of pregnant women with inadequate UI (<150 µg/L) was 99% and the percentage of UI<50 µg/L was 56%. Urinary iodine from pregnant women of Madeira and Azores were significantly lower than those from Continental Portugal.

Discussion: The present data point to an inadequate iodine intake in school children (median UI from Madeira 81.3 µg/L; from Azores 72.7 µg/L) and pregnant women (median UI from Madeira 69.5 µg/L; from Azores 46.2 µg/L) in the Portuguese Autonomous Regions of Madeira and Azores. Iodine intake was significantly lower in both populations from Azores. The lower urinary iodine observed in pregnant women is justified by the known increased iodine needs in this period of life. In the Island of S. Miguel, the comparison of the present data with those from schoolchildren obtained in the decade of 80, show a significant increase in iodine intake which is attributed to silent prophylaxis.

Conclusions: The study on iodine intake in schoolchildren and pregnant women from the Autonomous Regions of Madeira and Azores points out to relevant inadequate iodine ingestion in both populations from both regions, more important in pregnant women. All evaluated urinary iodine determinations were lower than those observed in the Continent. In the Island of S. Miguel, the comparison of the present UI with those obtained in schoolchildren in the years 80, show a relevant but not sufficient improvement in iodine intake. Taking into account the potential deleterious effects of inadequate iodine intake, namely during pregnancy, in children' neurocognitive development, it is urgent to implement in Madeira and Azores, iodine supplementation in pregnant women and iodine prophylaxis through salt iodization in the whole population.

©2012 Sociedade Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introdução

O iodo é um constituinte fundamental para a síntese das hormonas da tiroide e a sua carência, quando marcada, leva ao aparecimento do bócio endémico, situação bem conhecida que ainda atinge cerca de dois milhões de pessoas, sobretudo em África, na América do Sul e na Ásia¹.

Em Portugal, o bócio endémico, com maior prevalência no Distrito de Castelo Branco, mas existente ainda nos anos 80 noutras regiões, como por exemplo a serra algarvia², está praticamente extinto. Este facto pode ser atribuído à profilaxia iodada, levada a cabo no Distrito de Castelo Branco^{3,4}, mas também à profilaxia silenciosa⁵ devida à globalização na distribuição dos alimentos, às melhores vias de comunicação e ao desenvolvimento socio-económico das populações.

No entanto, uma carência iodada de grau mais ligeiro tem sido apontada em vários países europeus¹. Em Portugal Continental, estudos recentes levados a cabo pelo Grupo de Estudos da Tiroide da Sociedade Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo em duas populações – grávidas seguidas nas maternidades⁶ e crianças das escolas⁷ – a segunda demonstrativa da situação na população em geral, vieram revelar que o aporte do iodo está longe de atingir os valores preconizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

O aporte insuficiente do iodo observado em Portugal Continental é sobretudo marcado nas grávidas, o que era de esperar tendo em conta o aumento das necessidades em hormonas tiroideias e consequentemente em iodo, elemento chave para a sua síntese, nesse período da vida da mulher^{8,9}.

É justamente durante a gravidez que a carência iodada, ainda que ligeira a moderada como a verificada em Portugal e noutros países Europeus, envolve maior risco pois, como tem sido demonstrado, pode levar a alterações cognitivas nas crianças com diminuição do seu QI¹⁰⁻¹².

O aporte do iodo é avaliado, na prática, mediante o estudo da sua eliminação urinária (IU), habitualmente numa amostra ocasional de urina¹³. De acordo com a OMS e a ICCIDD (International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders), nas grávidas, considera-se corresponder a um aporte adequado, iodúrias iguais ou superiores a 150 µg/L^{13,14}.

Nas crianças, cujas eliminações urinárias do iodo correspondem à população em geral, consideram-se adequados, segundo as Organizações acima citadas, iodúrias iguais ou superiores a 100 µg/L. Valores inferiores a 20 µg/L são considerados muito baixos, entre 20 e 50 µg/L moderadamente baixos e entre 50 e 100 µg/L ligeiramente baixos^{13,14}.

No estudo realizado nas grávidas portuguesas incluímos gestantes provenientes dos Hospitais do Funchal e de Ponta Delgada⁶. Foi constatado que as iodúrias obtidas eram significativamente mais baixas do que as já de si baixas encontradas no Continente, significando um risco acrescido de alterações cognitivas para as crianças da Madeira e dos Açores.

Neste contexto, foi decidido estender o estudo às grávidas de mais um hospital Açoriano, bem como às crianças das duas Regiões Autónomas. Apresenta-se neste trabalho os resultados desse estudo.

Material e métodos

População

Estudo das crianças das escolas

Foi determinado o aporte iodado de 987 crianças de ambos os sexos, com idades compreendidas entre 6 e 12 anos, sendo 311 provenientes de escolas da Ilha da Madeira (Funchal, Câmara de Lobos, Calheta, Machico e Santana) e 676 de escolas de 8 ilhas dos Açores (S. Miguel, Santa Maria, Flores, Faial, Graciosa, Pico, S. Jorge e Terceira).

Foi obtido consentimento informado dos encarregados de educação.

A dimensão das amostras foi obtida por método proporcional, tendo como base listagens fornecidas pelas Secretarias Regionais da Educação, sendo a escolha das escolas aleatória.

Estudo das grávidas

Foi estudado o aporte iodado de 566 grávidas, com idades compreendidas entre 18 e 43 anos; 196 grávidas foram seguidas no Hospital do Funchal, 174 no Hospital de Ponta Delgada e 196 no Hospital da Horta.

Determinação do iodo urinário

As iodúrias, determinadas por um método colorimétrico rápido, aconselhado pelo ICCIDD para estudos epidemiológicos¹⁵, foram efetuadas no Laboratório de Endocrinologia do IPO de Lisboa.

Métodos estatísticos

Medidas centrais e testes de comparação usuais.

Resultados

Crianças das escolas – Região Autónoma da Madeira

Na Tabela 1 encontram-se os dados globais das iodúrias das crianças das escolas da Madeira.

Comparados com os dados do Continente (47,1% das crianças com IU < 100 µg/L e 11,8% com IU < 50 µg/L)⁷ tanto para as iodúrias inadequadas (< 100 µg/L) como para as inferiores a 50 µg/L, os resultados da Ilha da Madeira são significativamente menores ($p < 0,001$).

Na Tabela 2 encontram-se os dados das crianças das escolas da Madeira distribuídos por 3 Regiões e evidenciando as diferenças regionais

As diferenças observadas nos Concelhos do Funchal e de Câmara de Lobos e Calheta não têm significado estatístico. Pelo contrário, a percentagem de iodúrias inadequadas (< 100 µg/L) é significativamente maior nos Concelhos de Machico e Santana do que no Funchal ou Câmara de Lobos e Calheta ($p < 0,0029$); para níveis inferiores a 50 µg/L, não há diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 1
Iodúrias globais das crianças das escolas da Madeira

Madeira (N = 311) Mediana = 81,3 µg/L	
Iodúria (µg/L)	Nº de crianças
< 50	58 (18,6%)
50-100	153 (49,2%)
< 100	211 (67,8%)
≥ 100	100 (32,2%)

Tabela 2
Iodúrias das crianças das escolas da Madeira, distribuídas por três regiões

Iodúria (µg/L)	Funchal (N = 172)	Câmara de Lobos e Calheta (N = 69)	Machico e Santana (N = 70)
	Mediana = 85,4 µg/L Nº de crianças	Mediana = 82,8 µg/L Nº de crianças	Mediana = 72,6 µg/L Nº de crianças
< 50	30 (17,4%)	12 (17,4%)	16 (22,9%)
50-100	79 (45,9%)	32 (46,4%)	42 (60,0%)
< 100	109 (63,4%)	44 (63,8%)	58 (82,9%)
≥ 100	63 (36,6%)	25 (36,2%)	12 (17,1%)

Crianças das escolas – Região Autónoma dos Açores

As iodúrias das crianças das escolas dos Açores encontram-se na Tabela 3 (dados globais) e na Tabela 4 (iodúrias distribuídas por ilhas).

Comparados com os dados obtidos no Continente (47,1% das crianças com IU < 100 µg/L e 11,8% com IU < 50 µg/L) verifica-se que, tanto as percentagens de iodúrias inadequadas (< 100 µg/L) como as < 50 µg/L, são significativamente menores ($p < 0,0001$).

As ilhas de Santa Maria e Graciosa são as que apresentam a mediana das iodúrias mais elevada. Também as percentagens de iodúrias < 100 µg/L (inadequadas) e < 50 µg/L é significativamente menor do que nas restantes 6 ilhas estudadas, respetivamente $p < 0,0019$ e $p < 0,0004$.

Grávidas

As iodúrias obtidas para as grávidas encontram-se na Tabela 5 (resultados globais) e na Tabela 6 (resultados dos dois hospitais dos Açores).

Comparados com os dados obtidos no Continente (mediana das iodúrias de 84,9 µg/L; 23,7% das grávidas com IU < 50 µg/L

e 83,2% com IU < 150 µg/L), as iodúrias da Madeira e dos Açores são significativamente mais baixas (Madeira: $p < 0,0016$ para IU < 50 µg/L e $p < 0,0010$ para IU < 150 µg/L; Açores: $p < 0,0001$ tanto para IU < 50 µg/L como para IU < 150 µg/L).

As iodúrias da Madeira são significativamente mais elevadas do que no Açores ($p < 0,0001$ tanto para IU < 50 µg/L como para IU < 150 µg/L).

Discussão

Crianças

O estudo do aporte do iodo em que foram avaliadas as eliminações urinárias em 987 crianças das Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores, aponta para uma deficiência iodada nas duas Regiões, mais acentuada nos Açores.

De facto, na Madeira, a iodúria mediana global obtida foi de 81,3 µg/L, sendo 68% das crianças iodocarentes; 49% apresentavam uma carência ligeira, 15% uma carência moderada e 4% uma carência grave.

Nos Açores, a mediana global das iodúrias foi de 72,7 µg/L, com 78% das crianças a evidenciarem um aporte de iodo insuficiente. Mais de metade das crianças (52%) apresentavam uma carência ligeira, 22% uma carência moderada e 4% uma carência grave.

No trabalho recentemente efetuado pelo nosso grupo, com 3679 crianças de Portugal Continental⁷, foi obtida uma mediana das iodúrias de 105,5 µg/L. 47% das crianças apresentava um aporte de iodo insuficiente, sendo que 35% tinham carência ligeira, 10% carência moderada e 2% carência grave. Comparados estes dados com os resultados das Regiões Autónomas, é evidente que o aporte do iodo é muito menor nas crianças da Madeira e dos Açores (as diferenças obtidas têm significado estatístico).

Tabela 3

Iodúrias globais das crianças das escolas dos Açores

Açores (N = 676)	
Mediana = 72,7 µg/L	
Iodúria (µg/L)	Nº de crianças
< 50	178 (26,3%)
50-100	352 (52,1%)
< 100	530 (78,4%)
≥ 100	146 (21,6%)

Tabela 4

Iodúrias das crianças das escolas dos Açores, distribuídas por ilhas

Iodúria (µg/L)	Grupos oriental e ocidental				
	S. Miguel (N = 235) Mediana = 70,9 µg/L Nº de crianças	Sta Maria (N = 48) Mediana = 88,0 µg/L Nº de crianças	Flores (N = 49) Mediana = 69,9 µg/L Nº de crianças		
< 50	72 (30,6%)	5 (10,4%)	11 (22,4%)		
50-100	109 (46,4%)	25 (52,1%)	34 (69,4%)		
< 100	181 (77,0%)	30 (62,5%)	45 (91,8%)		
≥ 100	54 (23,0%)	18 (37,5%)	4 (8,2%)		
Iodúria (µg/L)	Grupo central				
	Faial (N = 60) Mediana = 67,4 µg/L Nº de crianças	Graciosa (N = 43) Mediana = 83,0 µg/L Nº de crianças	Pico (N = 60) Mediana = 67,6 µg/L Nº de crianças	S. Jorge (N = 47) Mediana = 74,0 µg/L Nº de crianças	Terceira (N = 134) Mediana = 72,0 µg/L Nº de crianças
< 50	22 (36,7%)	5 (11,6%)	17 (28,3%)	12 (25,5%)	34 (25,4%)
50-100	23 (38,3%)	25 (58,1%)	37 (61,7%)	24 (51,1%)	75 (56,0%)
< 100	45 (75,0%)	30 (69,8%)	54 (90,0%)	36 (76,6%)	109 (81,3%)
≥ 100	15 (25,0%)	13 (30,2%)	6 (10,0%)	11 (23,4%)	25 (18,7%)

Tabela 5

Iodúrias globais das grávidas seguidas nos hospitais da Madeira (Hospital Central do Funchal) e Açores (Hospitais de Ponta Delgada e Horta)

Iodúria (µg/L)	Madeira (N = 196) Mediana = 69,5 µg/L Nº de grávidas	Açores (N = 370) Mediana = 46,2 µg/L Nº de grávidas
	< 50	66 (33,7%)
50-100	82 (41,8%)	131 (35,4%)
100-150	32 (16,3%)	28 (7,6%)
< 150	180 (91,8%)	365 (98,6%)
≥ 150	16 (8,2%)	5 (1,4%)

Tabela 6

Iodúrias das grávidas seguidas nos dois hospitais dos Açores

Iodúria (µg/L)	Hospital de Ponta Delgada (N = 174) Mediana = 46,2 µg/L Nº de grávidas	Hospital da Horta (N = 196) Mediana = 43,9 µg/L Nº de grávidas
	< 50	87 (50,0%)
50-100	64 (36,8%)	67 (34,2%)
100-150	19 (10,9%)	9 (4,6%)
< 150	170 (97,7%)	195 (99,5%)
> 150	4 (2,3%)	1 (0,5%)

Estima-se que o aporte de iodo é insuficiente em cerca de 45% da população Europeia, sendo numerosos os estudos que apontam para uma iodo carência nas zonas em que não tem lugar a profilaxia iodada¹⁶⁻¹⁹. A proximidade do mar não impede a carência de iodo, como recentemente foi demonstrado num estudo transversal que envolveu 737 raparigas de escolas das Ilhas Britânicas em que foi obtida uma iodúria mediana de 80,1 µg/L²⁰.

Os resultados identificados nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira são concordantes com os obtidos no Reino Unido. A elevada pluviosidade com o seu efeito «leaching»²¹, acentuando o fraco teor iodado dos solos, pode explicar em parte a carência iodada encontrada. O facto das populações, por um lado ingerirem pouco peixe e por outro lado terem uma alimentação oriunda da própria Região, o que tem maior relevo nos Açores, são certamente outros fatores a ter em conta.

Num estudo realizado em 1986 na Ilha de São Miguel, Amílcar Oliveira e colaboradores²² obtiveram, nas crianças das escolas, medianas das iodúrias variando entre 10 e 49 µg iodo/g de creatinina, com uma prevalência de bócio geralmente superior a 20%. Comparados com os dados atuais, em que a mediana das iodúrias foi de 70,9 µg/L, constata-se, pese embora a diferença de métodos utilizados na determinação das iodúrias, uma franca melhoria no aporte do iodo que na ausência de profilaxia iodada se pode atribuir à profilaxia silenciosa devida fundamentalmente à globalização dos circuitos alimentares e ao progresso socioeconómico da população.

Foram encontradas diferenças regionais na eliminação urinária do iodo nas crianças, tanto na Ilha da Madeira como nas Ilhas dos Açores (Tabelas 2 e 4).

Na Ilha da Madeira, as iodúrias mais elevadas, correspondem às escolas do Funchal nas quais a mediana foi de 85,4 µg/L. 63% das crianças apresentam IU < 100 µg/L e 17% uma iodúria < 50 µg/L. Nas escolas dos Concelhos de Câmara de Lobos e Calheta, situados tal como o Funchal na vertente Sul da Ilha, os valores obtidos são muito semelhantes aos da capital: mediana 82,8 µg/L, percentagem de crianças com IU < 100 µg/L de 64% e com IU < 50 µg/L de 17%. Nas escolas dos Concelhos de Machico e Santana, pelo contrário, os dados apontam para um aporte de iodo inferior: mediana 72,6 µg/L, percentagem de IU inadequado (< 100 µg/L) de 83% e de valores muito baixos de 23%. A causa destas diferenças pode ser atribuída a um menor desenvolvimento socioeconómico da população destes dois últimos concelhos.

No Arquipélago dos Açores, encontraram-se diferenças apreciáveis entre as ilhas. Assim, as iodúrias das crianças das ilhas de Santa Maria e Graciosa são significativamente mais elevadas do que as obtidas nas outras ilhas, traduzindo um maior aporte de iodo. Nestas duas ilhas, as iodúrias medianas foram de 88 µg/L e 83 µg/L, as percentagens de crianças com iodúrias insuficientes foram de 63% e 70% e as com IU < 50 µg/L de 10% e 12%, respetivamente. Nas restantes ilhas estudadas, as iodúrias inferiores a 100 µg/L variaram entre 75 e 92% das crianças, os níveis inferiores a 50 µg/L variaram entre 22 e 37%, traduzindo um défice importante no aporte do iodo; as iodúrias medianas variaram entre 67,4 e 74,0 µg/L.

O maior aporte de iodo em Santa Maria e na Graciosa pode ser, pelo menos em parte, explicado pelo regime particular de abastecimento de água potável nestas duas ilhas. Este abastecimento é feito a partir de nascentes de alguns poços de sondagem. As nascentes resultam da circulação ora em fraturas ora em faixas porosas de diferentes maciços geológicos. A intensa fraturação em profundidade com maior ascensão de geofluidos endógenos, existente nas duas ilhas, permitirá que o iodo da profundidade «contamine» com mais facilidade os aquíferos superficiais. Nestes aquíferos já foi registado maior teor de oligoelementos, entre os quais de iodo²³⁻²⁶.

A carência generalizada no aporte do iodo nas crianças das Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores apontam para a

necessidade de se proceder, quanto antes, à profilaxia iodada mediante a iodização do sal.

Grávidas

Os resultados das iodúrias obtidos nos três hospitais das Regiões Autónomas são muito inferiores aos valores recomendados (≥ 150 µg/L). Na realidade só 8,2% das grávidas do Hospital do Funchal apresentavam iodúrias dentro dos valores adequados, com uma mediana de 69,5 µg/L; 33,7% das grávidas apresentavam valores inferiores a 50 µg/L. Nas grávidas dos 2 hospitais dos Açores (Ponta Delgada e Horta) encontramos aportes iodados ainda mais baixos do que na Madeira. Assim, no Hospital de Ponta Delgada onde a iodúria mediana foi de 46,2 µg/L, apenas 2,3% das grávidas mostraram níveis ≥ 150 µg/L e 50% apresentava iodúrias muito baixas. Nas grávidas seguidas no Hospital da Horta foram encontradas iodúrias ainda mais baixas: uma mediana de 43,9 µg/L, só 0,5% com IU satisfatório e 60,7% com níveis muito baixos (< 50 µg/L).

Estes resultados revelam um défice de iodo marcado, nas grávidas das Regiões Autónomas, mais acentuado nos Açores.

Os dados recentemente obtidos no Continente, em que foram analisadas as iodúrias de 3261 grávidas de 15 maternidades⁶, já de si revelavam um aporte de iodo insuficiente: com uma mediana das iodúrias de 84,9 µg/L, só 16,8% das grávidas com um aporte iodado adequado (> 150 µg/L) e 23,7% com níveis inferiores a 50 µg/L. Os dados obtidos nas Regiões Autónomas são significativamente mais baixos.

Vários estudos, realizados nos últimos anos em países europeus, mostraram aportes iodados muito inferiores aos considerados adequados pelas organizações Internacionais, estando de acordo com os resultados encontrados em Portugal²⁷⁻³⁰.

A gravidez é o período da vida da mulher no qual as necessidades de aporte de iodo são maiores, devido a ser necessário sintetizar mais 50% de hormonas tiroideias destinadas a manter o eutiroidismo na mãe e no feto³¹. Por outro lado, é durante a gestação que a carência iodada é potencialmente mais nefasta pois há o risco de dar origem a alterações da função cognitiva das crianças¹⁰⁻¹², que se podem revelar por dificuldades na aprendizagem escolar. Neste contexto, e tendo em conta a maior gravidade dessa carência nas Regiões Autónomas, a suplementação iodada é aí muito mais premente, sendo mandatária a suplementação iodada durante a gravidez e o aumento global do aporte do iodo mediante a iodização do sal.

Conclusões

Os resultados do estudo da eliminação urinária do iodo nas grávidas e crianças das escolas, das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, são indicativos duma acentuada carência no aporte do iodo nas duas populações, mais marcada nos Açores.

Na população escolar da Ilha de S. Miguel em que foi possível comparar os dados de 1986 com os atuais, observa-se um franco aumento no aporte do iodo, embora muito aquém do desejável, atribuível a profilaxia silenciosa.

A carência iodada observada é, como seria de esperar, mais acentuada na população das grávidas, o que se justifica pela maior necessidade de aporte do iodo neste período da vida.

Comparados os dados deste estudo com os recentemente obtidos em Portugal continental, constata-se que a carência iodada é mais acentuada nas Ilhas, tanto para a população de grávidas como para a de crianças.

Tendo em consideração o maior défice do aporte de iodo nas populações das ilhas, atingindo níveis preocupantes na gravidez, a suplementação de iodo na grávida e a profilaxia com a iodização do sal são prementes e mandatárias nestas Regiões.

Agradecimentos

À Merck Serono, cujo apoio financeiro permitiu a realização deste estudo; ao Instituto Português de Oncologia de Lisboa pelo apoio prestado ao longo de todo o estudo em diversas áreas; à Secretaria Regional dos Assuntos Sociais da Região Autónoma da Madeira através da Coordenação do Departamento de promoção e Proteção da Saúde do IASAUDE, IP-RAM, em especial à enfermeira Ana Clara Silva e à Secretaria Regional da Educação e Recursos Humanos, através da Direção Regional da Educação, em especial ao Dr. Rui Anacleto, pelo trabalho desenvolvido na organização e colheita de material; à Direção Regional de Educação e Formação da Região Autónoma dos Açores pelo apoio na organização e na colheita de material; à Secretaria Regional de Saúde do Governo da Região Autónoma dos Açores, em particular à sua Direção Regional de Saúde que através a sua Comissão de Acompanhamento do Plano Regional de Saúde organizou e fez a colheita das amostras enviadas pelos Centros de Saúde para o Laboratório de Endocrinologia do IPO e ao Professor Victor Hugo Forjaz pela ajuda na interpretação dos resultados obtidos nas diferentes ilhas dos Açores.

Bibliografia

- Zimmermann MB. Iodine deficiency. *Endocr Rev.* 2009;30:376-408.
- Lopes de Oliveira A, Gonçalves Sobrinho L, Silveira Botelho L, Oliveira PA, Gonçalves MJ, Antunes MT. Bócio endémico no sul de Portugal. *Med Cir.* 1983;5: 269-330.
- Carvalho FD. Endemia de bócio no Concelho de Oleiros. Avaliação dos resultados da profilaxia. Castelo Branco: Delegação de Saúde de Castelo Branco; 1977.
- Mendes H, Zagalo Cardoso JA. Estudo epidemiológico da prevalência de bócio endémico em Oleiros. *Ata Med Port.* 2002;15:101-11.
- Delange F, Van Ondenbergen A, Shabana W, Vandemeulebroucke E, Vertongen F, Gnat D, et al. Silent iodine prophylaxis in Western Europe only partly corrects iodine deficiency; the case of Belgium. *Eur J Endocrinol.* 2000;143:189-96.
- Limbert E, Prazeres S, São Pedro M, et al. Iodine intake in Portuguese pregnant women: results of a countrywide study. *Eur J Endocrinol.* 2010;163:631-5.
- Limbert E, Prazeres S, São Pedro M, Madureira D, Miranda A, Ribeiro M, et al.; Grupo de Estudos da Tiroide da Sociedade Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo. Aporte do iodo nas crianças das escolas em Portugal. *Ata Med Port.* 2012;25:29-36.
- Glinoe D. Iodine nutrition requirements during pregnancy. *Thyroid.* 2006;16:947-8.
- Zimmermann MB. The adverse effects of mild-to-moderate iodine deficiency during pregnancy and childhood: a review. *Thyroid.* 2007;17:829-35.
- Haddow JE, Palomaki GE, Allan WC, Williams JR, Knight GJ, Gagnon J, et al. Maternal thyroid deficiency during pregnancy and subsequent neuropsychological development of the child. *N Engl J Med.* 1999;341:549-55.
- Berbel P, Mestre JL, Santamaria A, Palazón I, Franco A, Graells M, et al. Delayed neurobehavioral development in children born to pregnant women with mild hypothyroxinemia during the first month of gestation: the importance of early iodine supplementation. *Thyroid.* 2009;19:511-9.
- Vermiglio F, Lo Presti VP, Moleti M, Sidoti M, Tortorella G, Scaffidi G, et al. Attention deficit and hyperactivity disorders in the offspring of mothers exposed to mild-moderate iodine deficiency: a possible novel iodine deficiency disorder in developed countries. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009;89:6054-60.
- WHO, UNICEF, ICCIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. 3^a ed. Geneva: WHO Publication; 2007.
- Zimmermann MB, Jooste PL, Pandave CS. The iodine deficiency disorders. *Lancet.* 2008;372:1251-62.
- Gnat D, Dunn AD, Chaker S, Delange F, Vertongen F, Dunn JT. Fast colorimetric method for measuring urinary iodine. *Clin Chem.* 2003;49:186-8.
- Diaz-Corniga FJ, Delgado Alvarez E. Implicações clínicas terapêuticas de deficiência de iodo em Espanha. *Endocrinol Nutr.* 2005;53:101-6.
- Vitti P, Delange F, Pinchera A, Zimmermann M, Dunn JT. Europe is iodine deficient. *Lancet.* 2003;361:1226.
- Pederson KM, Laureberg P, Iversen E, Knudsen PR, Gregersen HE, Rasmussen OS, et al. Amelioration of some pregnancy-associated variations in thyroid function by iodine supplementation. *J Clin Endocrinol Metab.* 1993;77:1078-83.
- Beckers C, Ermans AM, De Nayer P, Delange F, Glinoe D, Bourdoux P. Status of iodine nutrition and thyroid function in Belgium. Em: Delange F, Dunn JT, Glinoe D, editores. Iodine deficiency in Europe. A continuing concern. Nova Iorque: Plenum Press; 1993. p. 473-8.
- Vanderpump MP, Lazarus JH, Smyth P, Laurberg P, Holder RL, Boelaert K, et al. Iodine status of UK schoolgirls: a cross-sectional survey. *Lancet.* 2011;377:2007-12.
- Kochupillai N, Ramalingaswami V, Stanbury JB. Endemic goiter and endemic cretinism. Em: Stanbury JB, Hetzel BS, editors. Southeast Asia. Nova Iorque: John Wiley & Sons, Inc; 1980. p. 101-83.
- Oliveira A, Gonçalves MJ, Sobrinho LG. Endemic goiter in the island of S. Miguel (the Azores). *Ata Endocrinol.* 1986;11:200-3.
- Forjaz VH. Alguns vulcões da Ilha de São Miguel – I^a parte. 3^a ed. Observ. Vulcanológico e Geotérmico dos Açores: Ponta Delgada; 1998. p. 1672.
- França Z, Cruz J, Nunes J, Forjaz VH. Geologia dos Açores: uma perspetiva atual. Vol 10, n^o 1. Ed Proj Vulcmaç, Extr. Açoreana: Ponta Delgada; 2003. p. 144.
- Forjaz VH, França Z, Tavares J, Almeida L, Rodrigues JA. Dos vulcões dos Açores – From the Azores volcanoes. 3^a ed. Ponta Delgada: Publicor; 2010. p. 168.
- Cruz JV, Freire P, Costa A. Mineral waters characterization in the Azores Archipelago (Portugal). *J Volcanol Geoth Res.* 2010;190:353-64.
- Sanchez-Veja J, Del-Rey FE, Fariñas-Seixas H, de Escobar GM. Inadequate iodine nutrition of pregnant women from Extremadura (Spain). *Eur J Endocrinol.* 2008; 159:439-45.
- Glinoe D, De Nayer P, Delange F, Lemone M, Toppet V, Spehl M, et al. A randomized trial for treatment of mild iodine deficiency during pregnancy. Maternal and neonatal effects. *J Clin Endocrinol Metab.* 1995;80:258-69.
- Hiéronimus S, Bec-Roche M, Ferrari P, Chevalier N, Fénichel P, Brucker-Davis F. Iodine status and thyroid function of 330 pregnant women from Nice area as assessed during the second part of pregnancy. *Anna Endocrinol.* 2009;70:218-24.
- Raverot V, Boornaud C, Sassolas G, Orgiazzi J, Claustrat F, Gaucherand P, et al. Pregnant French women living in Lyon area are iodine deficient and have elevated thyroglobulin concentrations. *Thyroid.* 2012;22:522-8.
- Glinoe D. The regulation of thyroid function in pregnancy. Pathways of endocrine adaptation from physiology to pathology. *Endocr Rev.* 1997;18:404-33.