



CATÓLICA
ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

TIPO: INGESTÃO RECOMENDADA DESDE A PRECONCEÇÃO À AMAMENTAÇÃO

por

Cátia Sofia Teles Pinto Lopes

Outubro, 2019



CATOLICA

ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

TIPOLOGIA: INGESTÃO RECOMENDADA DESDE A PRECONCEÇÃO À AMAMENTAÇÃO

Tese apresentada à Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa para
obtenção do grau de Mestre em Biotecnologia e Inovação

por

Cátia Sofia Teles Pinto Lopes

Local: Escola Superior de Biotecnologia

Orientação: Doutora Elisabete Pinto e Doutora Elisa Keating

Outubro, 2019

RESUMO

Um bom estado nutricional no período preconcepcional é crucial para um normal crescimento e desenvolvimento fetal. A baixa ingestão de iodo é a causa mais comum do atraso do desenvolvimento neurológico no mundo, podendo este problema ser evitável. O déficit de iodo retrata um grave problema de Saúde Pública, afetando mais severamente as crianças, jovens e mulheres grávidas.

Deve haver sensibilização das grávidas e das lactantes para a adequação da ingestão de iodo. Esta sensibilização deve estender-se aos profissionais que acompanham estas mulheres, no sentido de as acompanharem corretamente, garantindo um bom aporte deste oligoelemento, que passa frequentemente pelo aconselhamento da suplementação, podemos estar a garantir uma descendência com uma boa saúde mental e um adequado desenvolvimento cerebral.

Existe falta de conhecimento e algumas controvérsias relativamente à suplementação com iodo na gravidez e amamentação, havendo assim, enormes lacunas relacionadas ao aconselhamento nutricional na gravidez e na maneira como é fornecida essa informação.

Com este trabalho pretendeu-se sistematizar a informação sobre as recomendações oficiais, no que respeita à ingestão de iodo, nos países pertencentes à União Europeia desde o período periconcepcional ao período perinatal. Existem recomendações oficiais para alguns países, porém a informação é difícil de ser encontrada e por vezes não é clara nem consensual. Este panorama reflete, possivelmente, a necessidade de serem realizados mais estudos relativamente à forma como deve ser feita esta suplementação e de melhor transmissão da informação aos profissionais de saúde relativamente a este tema.

Palavras-chaves

Iodo, Gravidez, Nutrição, Déficit, Suplementação, Fortificação, Desenvolvimento neurológico, Recomendação em iodo.

ABSTRACT

Good nutritional status in the preconception period is crucial for normal fetal growth and development. Low iodine intake is the most common cause of neurodevelopmental delay in the world, and this problem may be preventable. Iodine deficiency portrays a serious public health problem, affecting children, youth and pregnant women more severely.

Pregnant and lactating women should be sensitized to the adequacy of iodine intake. This awareness should be extended to the professionals who accompany these women, in order to accompany them correctly, ensuring a good supply of this trace element, which often goes through supplementation counseling, we may be ensuring a offspring with good mental health and proper development. cerebral.

There is a lack of knowledge and some controversy regarding iodine supplementation in pregnancy and breastfeeding, thus there are huge gaps related to nutritional counseling in pregnancy and the way this information is provided.

This work aimed to systematize the information on the official recommendations regarding iodine intake in the countries belonging to the European Union from the periconditional to the perinatal period. There are official recommendations for some countries, but the information is difficult to find and sometimes unclear or consensual. This scenario possibly reflects the need for further studies on how this supplementation should be done and for better transmission of information to health professionals on this topic.

Key words

Iodine, Pregnancy, Nutrition, Deficit, Supplementation, Fortification, Neurological development, Iodine recommendation.

AGRADECIMENTOS

À professora Elisabete Pinto pela sua orientação, apoio e total disponibilidade. Sem ela este trabalho não teria existido.

À professora Elisa Keating pela clareza e total disponibilidade na resolução de problemas e dúvidas que foram surgindo ao longo da realização deste estudo.

À minha amiga e colega de profissão, Sara Silva, por me ter acompanhado mais uma vez num desafio e ter sido sempre um apoio.

Às minhas amigas por nunca me fazerem desistir.

Ao meu namorado pela paciência, compreensão e ser o meu suporte todos os dias da minha vida.

À minha irmã e aos meus pais, por tudo!

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS	2
LISTA DE TABELAS.....	3
LISTA DE ABREVIATURAS	4
INTRODUÇÃO	5
1.1 Iodo.....	5
1.2. Alimentação na gravidez enquanto fonte de iodo	7
1.3. Fontes alimentares de iodo e suplementação	8
1.4. Formação aos profissionais de saúde	9
1.5. Objetivos do trabalho.....	10
2. MATERIAIS E MÉTODOS	12
2.1. Sistematização da informação acerca das recomendações relativas ao aporte de iodo no contexto da gravidez.....	12
2.2. Formação sobre a importância do iodo na gravidez, dirigida a profissionais de saúde .	14
3. RESULTADOS	15
3.1. Recomendações para o iodo no período preconcepcional e perinatal, nos 28 países da União Europeia	15
3.2. Formação dirigida a profissionais	23
DISCUSSÃO	24
CONCLUSÕES GERAIS.....	26
TRABALHO FUTURO.....	27
APÊNDICE 1	28
APÊNDICE 2	37
APÊNDICE 3.....	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Países da União Europeia com informação disponível.....	13
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 - Alimentos ricos em iodo e o seu teor.....	9
Tabela 3.1- Dose de iodo oficial recomendada nos países da União Europeia.....	17

LISTA DE ABREVIATURAS

OMS – Organização Mundial da Saúde

DGS – Direção Geral da Saúde

ICCDD - International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders

T4 – Tiroxina

T3 - Triiodotironina

TSH – Hormona estimuladora da tiróide

TBG - *Tiroxin Binding Globulin*

CIU – Concentração de iodo urinário

QFA – Questionário de frequência alimentar

EFSA - Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos

EUA – Estados Unidos da América

SND – Recomendações Nutricionais Finlandesas

MS – Ministério da Saúde

INTRODUÇÃO

Um bom estado nutricional no período preconcepcional é crucial para um normal desenvolvimento e crescimento fetal. Uma alimentação saudável, equilibrada e variada neste período é fundamental para otimizar a saúde materna bem como a saúde do feto, reduzindo o risco de complicações da gravidez e neonatais e garantindo um bom aporte nutricional no período da amamentação^{1,3}. Embora o défice de iodo seja um problema grave de Saúde Pública em todas as populações, o seu impacto é mais severo em crianças, jovens e mulheres grávidas^{3,4}.

Muitos dos problemas no sistema nervoso do feto podem ser evitados com um bom aporte de iodo antes, durante e após a gravidez, sendo que, em casos mais críticos o défice de iodo pode mesmo resultar em mortalidade ou em atraso no neurodesenvolvimento da criança³. A consequência mais extrema do défice de iodo é o cretinismo³. A principal causa de défice de iodo é o baixo aporte do mesmo na dieta que, por sua vez resulta da ingestão de alimentos cultivados em áreas onde o solo, devido a neve, chuvas intensas ou calor, tem um baixo teor em iodo³. A baixa ingestão de iodo é a causa mais comum do atraso do desenvolvimento neurológico no mundo, podendo este problema ser evitável. É conhecido que a ingestão deficitária de iodo nas grávidas é um problema comum de vários países do mundo, nomeadamente em Portugal⁵. A Direção Geral da Saúde (DGS) recomenda a suplementação com iodo desde o período preconcepcional até ao fim da amamentação exclusiva⁵. A orientação da DGS deve-se ao facto de o iodo ter um papel ativo na regulação do metabolismo celular e estimulação do crescimento e desenvolvimento orgânico⁵.

Segundo o *International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders* (ICDD) cerca de 2 biliões de pessoas têm défice de iodo, sendo que, este tem um papel fundamental na prevenção de doenças mentais e de desenvolvimento^{1,2}.

1.1 Iodo

O iodo é um oligoelemento presente em pequenas quantidades no organismo humano, que tem de ser ingerido regularmente na dieta pois, é um componente essencial na síntese das hormonas tiroideias⁴.

A tiróide é um órgão endócrino responsável pelo crescimento celular, desenvolvimento cerebral, maturação de órgãos centrais, controlo da frequência cardíaca, manutenção da temperatura corporal e é ainda responsável pela metabolização de iodo e tem uma função crucial no metabolismo de quase todos os tecidos do organismo, sendo fundamental no

desenvolvimento do sistema nervoso central do feto e das crianças^{4,6,7}. A glândula tiroideia está situada na parte inferior do pescoço e tem como principal função a produção de hormonas tiroideias^{1,4,6,7}. Nesta está presente cerca de 99 % do iodo disponível no organismo, no entanto, a sua concentração total no corpo é mínima⁵. Quando as necessidades de iodo não são supridas, a síntese de hormonas tiroideias é prejudicada, resultando assim, em hipotireoidismo, hipertireoidismo ou bócio e numa série de anomalias funcionais e de desenvolvimento^{1,3,4}. Ainda assim, em casos mais graves, o défice de iodo pode resultar em atraso cognitivo, abortamentos espontâneos, creatinismo, atraso do crescimento e morte neonatal^{1,3}.

O iodo entra na composição das hormonas tiroxina (T4) e triiodotironina (T3). O iodo existe nos alimentos maioritariamente nas formas de iodeto (I⁻) e iodato (IO₃⁻), esta última sendo a forma utilizada na fortificação do sal com iodo. Quando ingerido, o IO₃⁻ é reduzido a I⁻ no intestino, sendo esta forma quase completamente absorvida no estômago e no duodeno. Posteriormente, é eliminado da circulação principalmente pela tiróide e pelos rins, sendo excretado pela urina e somente uma minoria eliminada pelas fezes^{6,8,11}.

Em Portugal Continental, os estudos sobre o *status* de iodo na população continuam a ser um pouco escassos, mas um trabalho liderado pelo Professor Limbert sobre a concentração de iodo urinário (CIU) evidenciou que apenas 16,8% das 3631 grávidas avaliadas apresentavam valores adequados de CIU (superior a 150 µg/L) e 23,7% apresentavam valores indicativos de défice de iodo (menos de 50 µg/L)^{9,10}. Nas ilhas a situação não era muito diferente, no entanto registavam-se valores ainda mais baixos de CIU nas grávidas e crianças. Apenas 5,4% das 370 mulheres avaliadas nesta área geográfica obtiveram valores acima de 150 µg/L. Isto pode ser explicado pelos solos apresentarem baixo teor neste elemento devido à presença prolongada de chuvas^{9,10}. No mesmo estudo verificou-se que os níveis de iodo estavam aquém das recomendações da OMS para a população (150–249 µg / L), cujo CIU variou de 50 g/L na região dos Açores, 69,5 g/L na região da Madeira para 84,9 µg/L em Portugal continental¹⁰. No Norte de Portugal, um estudo realizado por Leite, J, et al. (2017) avaliou o *status* de iodo em crianças em idade escolar evidenciando-se que embora a mediana de CIU estivesse dentro do intervalo de referência, 32% das crianças tinham valores de CIU abaixo do intervalo de adequação recomendada pela OMS (< 100 microg / L)¹¹.

1.2. Alimentação na gravidez enquanto fonte de iodo

A importância da alimentação a propósito da gravidez inicia-se ainda antes de acontecer a concepção. No período preconcepcional uma adequação de todos os nutrientes é essencial para um desenvolvimento fetal adequado¹². O déficit de iodo poderá comprometer o desenvolvimento fetal manifestando-se em graves problemas nas estruturas do sistema nervoso fetal¹².

Na gravidez é muito importante adequar o aporte de iodo, uma vez que, o feto apenas produz hormonas tiroideias na segunda metade da gestação, sendo dependente do aporte de iodo materno durante toda a gestação¹².

As necessidades deste oligoelemento aumentam durante a gravidez, nomeadamente porque a taxa de filtração glomerular aumenta, resultando num aumento da excreção urinária de iodo materno e a produção da T4 materna também aumenta em 50 % para aumentar o normal metabolismo da mulher e permitir a transferência de T4 e iodo do feto para a mulher^{6,10,13}. Durante a gravidez existe um aumento em dobro da *Tiroxin Binding Globulin* (TBG), uma proteína de transporte com uma grande afinidade com a T4, que se liga às hormonas tiroideias^{6,10,13}. Na gravidez as necessidades de iodo aumentam levando ao aumento do volume da glândula tiroideia e conseqüentemente ao aumento da TBG para então captar mais iodo^{6,10,13}. Em déficit de iodo na gravidez, a TSH aumenta para estimular a produção de T3 e T4 que tendencialmente diminuem neste período e assim sendo, recomenda-se a suplementação em iodo antes da gravidez para desde logo normalizar os valores, ou seja, a mãe é a única fonte da tiroxina, que gera assim, triiodotironina, que participa nos vários processos de desenvolvimento do cérebro fetal^{3,5,6,7,13}.

O iodo também se concentra na glândula mamária e é secretado pelo leite materno, sendo assim uma boa fonte para o recém-nascido lactente⁸. Após o parto, a mulher deve manter a suplementação e aumentar a ingestão de alimentos ricos em iodo para assim suprir as perdas deste e além disso, contribuirá para um bom desenvolvimento neurológico do bebé^{4,6,8,13}.

1.3. Fontes alimentares de iodo e suplementação

O peixe, o marisco e as algas são boas fontes alimentares de iodo¹⁴. Este nutriente encontra-se sobretudo na água salgada dos mares e dos oceanos e os solos e reservatórios de água doce apenas contêm uma pequena quantidade de iodo¹⁴. A sua concentração nos solos é determinada pela pluviosidade, bem como pela capacidade do solo em reter iodo, sendo que, os solos argilosos e aluviais são os mais ricos e os de granito são os mais pobres neste oligoelemento¹⁴. O solo, sofre o efeito de lixiviação, devido à ação das chuvas, das inundações, da neve e da glaciação e, por isso mesmo, quando arrastado para o mar tem a capacidade de enriquecer a água, as algas e os peixes¹⁴. Sistematizando, é por esse mesmo motivo, que os solos distantes da região costeira e localizados a grandes altitudes podem apresentar menor teor deste nutriente¹⁴. No entanto, quando se avalia o contributo de um alimento ou grupo de alimentos para a ingestão de um nutriente, tem que se considerar o conteúdo do nutriente no alimento, bem como a sua frequência de consumo e a dose habitualmente consumida¹⁴. Neste sentido, os produtos lácteos surgem como boas fontes de iodo (ver tabela 1.1)^{3,5,9,11}. As plantas cultivadas em solos com deficiência neste elemento são pobres no mesmo, bem como a carne e outros produtos de animais alimentados com plantas pobres em iodo^{3,4}. Como as glândulas mamárias concentram iodo, os laticínios são geralmente uma boa fonte, mas somente se as vacas ingerirem iodo suficiente, o que não ocorre se a própria plantação não for rica neste⁴. A fortificação com iodo dos alimentos como pão, leite, sal ou água tem ocorrido nos últimos anos, mas o sal tem sido o produto mais fortificado, uma vez que tem uma utilização mais generalizada na população³. Para além disso, a adição de iodo ao sal não altera a sua cor nem o seu sabor, é fácil de implementar e tem custo razoável³. A polémica nos últimos tempos instala-se neste assunto, uma vez que, poderá haver um conflito entre as medidas de redução do consumo de sal no contexto da prevenção de doenças cardiovasculares e o consumo de sal iodado para prevenção de possível défice deste oligoelemento³. As diretrizes atuais indicam que os níveis adequados de iodo no sal doméstico representam cerca de 15 a 40 mg de iodo/kg de sal considerando um consumo médio diário de sal de 10 g (ainda que este consumo seja claramente excessivo, em comparação com as recomendações atuais)⁴. Relativamente ao tipo de iodo, este pode encontrar-se na forma de iodeto de potássio ou iodato de potássio³. Este último é o mais implementado em países mais quentes e húmidos, uma vez que é mais estável e o iodeto de potássio é mais utilizado na Europa e América pelo seu clima mais ameno³.

Ainda que a fortificação do sal com iodo pareça uma medida interessante para diminuir o risco de déficit de iodo, além das críticas legítimas que possam ser feitas por estarmos a fortificar um ingrediente e simultaneamente a desenvolver campanhas para reduzir o seu consumo, esta apenas será uma medida eficaz se este tipo de sal passar a ser usado de forma generalizada, desde os estabelecimentos de restauração à indústria alimentar¹⁴. Esta generalização não é fácil de implementar, porque o sal fortificado é consideravelmente mais caro. A nível doméstico, poderá não ter grande impacto, porque continua a ser um ingrediente barato, mas a nível industrial, pode representar um aumento de custos importante¹⁴.

A suplementação com iodo no contexto de uma gravidez tem sido uma medida largamente discutida na comunidade científica¹⁵, mas ao contrário do que se verifica, por exemplo, para o ácido fólico a suplementação com iodo na gravidez, não é um assunto completamente consensual, além de ser muito mais recente, fazendo com que as práticas e as opiniões dos profissionais de saúde não sejam consensuais em relação a este assunto.

Tabela 1.1: Alimentos ricos em iodo e o seu teor

Alimentos	µg de iodo /100g
Sal iodado	1- 4
Atum, cavala e ostra	50 – 60
Camarão	130
Bacalhau fresco	170
Sardinha e Mexilhão	95 – 100
Lacticínios	10 – 20
Algas	-

Fonte: Acta Med Port 2012 May-Jun;25(3):174-178

1.4. Formação aos profissionais de saúde

Durante a gravidez, as mulheres estão especialmente recetivas às recomendações que lhes são dadas, porque têm consciência de que o desenvolvimento do feto depende muito dos seus comportamentos, nomeadamente no que se refere à alimentação. Aqui incluímos também a toma de suplementos alimentares, cujo cumprimento da prescrição é ainda mais fácil, do que uma alteração de um comportamento alimentar, na maioria dos casos. Frequentemente, este aconselhamento é feito pelos profissionais de saúde, nomeadamente médicos e enfermeiros, que vigiam a gravidez. Nos países desenvolvidos, a maioria das gravidezes são vigiadas.

A título de exemplo, num estudo transversal realizado no Reino Unido, aplicou-se um questionário de frequência alimentar (QFA), onde se estudou a ingestão de iodo e as práticas relacionadas à gravidez¹⁶. Os resultados revelaram que as mulheres grávidas não estavam a receber informação nutricional adequada. No mesmo questionário as mulheres referiam que tinham grandes expectativas nos serviços de saúde para fornecerem todas as informações necessárias na primeira consulta de gravidez¹⁶. Além disso, as mulheres associavam as enfermeiras especialistas em saúde materna como tendo grande experiência a abordar o tema nutrição e gravidez e referiam grande confiança nessa informação¹⁶. A maioria desconhecia a importância do iodo, não associavam a um bom desenvolvimento cerebral e não sabiam reconhecer alimentos ricos em iodo¹⁶.

Apesar de os profissionais de saúde, compreenderem a importância da educação nutricional, existem ainda muitas barreiras para a transmissão da informação devido à falta de tempo, falta de recursos e falta de treinamento relevante¹⁶.

No nosso país, a suplementação em iodo ainda não é uma prática consensual. Após a publicação da orientação da DGS relativa a esta prática, alguns especialistas mostram reservas para a sua implementação, facto que motivou a criação de um grupo de trabalho sobre a temática da suplementação em iodo da criança e da grávida, em 2018¹⁷. Este assunto está, portanto, a ser repensado no nosso país. Uma das possibilidades levantadas por alguns profissionais é que esta suplementação nunca ocorra sem antes ser feita uma avaliação da função tiroideia da mulher. Mas esta medida acarreta custos evidentes, que têm que ser ponderados.

De qualquer forma é importante que este assunto seja consensualizado e seja feita formação dos profissionais de saúde, no sentido de se uniformizarem práticas no nosso país.

1.5. Objetivos do trabalho

O objetivo deste trabalho é identificar e caracterizar as recomendações oficiais no que respeita à ingestão de iodo nos países pertencentes à União Europeia. Desta forma as questões centrais deste estudo são as seguintes:

- Quais as recomendações para iodo nos países pertencentes à União Europeia desde o período periconcepcional ao período perinatal? Nos casos em que é recomendada a suplementação, a recomendação é de forma isolada ou em multivitamínicos?
- Nos países em que é recomendada a suplementação, a recomendação refere formulações de iodo isolado ou na forma de multivitamínicos?

- Nos países em que é recomendada a suplementação, existem orientações no sentido de se avaliar a função tiroideia da mulher antes de iniciar a suplementação?
- É recomendada a fortificação de alimentos com iodo, como por exemplo, o sal iodado?

Ainda outro objetivo deste trabalho consistiu em desenvolver e ministrar uma formação sobre a temática dirigida a enfermeiros do Serviço de Ginecologia e Obstetrícia de um Hospital Universitário.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Sistematização da informação acerca das recomendações relativas ao aporte de iodo no contexto da gravidez

Por forma a responder aos objetivos relativos à sistematização das recomendações relativas ao aporte de iodo no contexto da gravidez, no espaço europeu pesquisaram-se as recomendações oficiais para iodo desde a preconcepção até à amamentação em todos os países pertencentes à União Europeia (n=28).

Inicialmente, a partir do endereço *web* do Ministério da Saúde (MS) de cada país pertencente à União Europeia foram pesquisadas informações contendo as seguintes palavras-chaves: iodo, gravidez e nutrição. As palavras-chave e as informações encontradas foram traduzidas no *Google® Translate*, do inglês para os idiomas oficiais de cada país e vice-versa. Dos 28 *sites* de MS pesquisados obtiveram-se informações relativas às recomendações de iodo na gravidez e amamentação, apenas nos casos de Espanha e França. Posteriormente, contactou-se cada MS, por *email*, na sua língua oficial, através dos endereços que constavam nos *sites* dos MS, no sentido de pedir a confirmação das informações recolhidas, neste caso, para Espanha e França, e para os restantes pediram-se informações e documentos relativos a recomendações oficiais em iodo (ver exemplo em Apêndice 3), concretamente qual a quantidade recomendada, se incentivavam a suplementação individualizada deste nutriente ou em conjunto com outros qual o período em que iniciavam e terminavam a suplementação, se promoviam o consumo de alimentos fortificados e, por fim, se faziam a determinação dos níveis de iodo ou avaliavam a função tiroideia na mulher antes de o prescrever. Dos 28 países contactados, apenas se obteve resposta de 14 países (Alemanha, Chéquia, Chipre, Croácia, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Itália, Letónia, Luxemburgo, Holanda, Portugal e Suécia).

Ficaram assim, a faltar informações relativas a 14 países. Pesquisou-se então, a partir do endereço *web* da rede *Iodine Global Network*, emails dos investigadores da área de cada país e comunicou-se com estes de forma a obter as informações pretendidas. Foi possível obter mais informações para cinco países (Eslováquia, Grécia, Hungria, Malta, Reino Unido). Nesta fase, tinha-se recolhido informação para 19 países. Paralelamente, pesquisou-se no *site Pubmed*, que reúne diferentes publicações científicas na área das ciências médicas, usando as seguintes palavras-chaves: iodo, gravidez e [país] (para os vários países para os quais se pretendiam informações e, naturalmente, escrevendo os termos em inglês. Utilizou-se essa

mesma estratégia para pesquisar no *Google*®. Com estas estratégias conseguiu-se recolher informação para mais 3 países: Áustria, Bélgica e Bulgária.

Apesar das várias estratégias utilizadas não foi possível encontrar informação para 6 países da União Europeia (Lituânia, Polónia, Eslovénia, Estónia, Irlanda e Roménia).

A Figura 2.1 mostra o panorama geral da recolha de informação conseguida neste estudo, realçando a vermelho os países dos quais se conseguiu obter informação (n=22) no panorama de todos os países pertencentes à União Europeia, todos eles contactados (n=28).

Os dados foram recolhidos no período de novembro de 2018 a junho de 2019



Figura 2.1: Países da União Europeia com informação recolhida. A azul os países da União Europeia (n=28). A vermelho os países (n=22) para os quais foi encontrada informação sobre a recomendação de iodo na gravidez.

2.2. Formação sobre a importância do iodo na gravidez, dirigida a profissionais de saúde

Na formação dirigida aos profissionais de saúde pretende-se realizar uma breve apresentação em *Power point* com o tema: “Iodo – desde da preconceção até à amamentação”. Nesta formação os subtemas serão: a) tiroide, b) iodo e tiroide, c) iodo na gravidez – importância, d) iodo na gravidez – suplementação, e) alimentação e iodo, f) fontes alimentares de iodo, g) sal iodado, h) monitorização dos níveis de iodo e i) papel dos profissionais de saúde relativamente ao correto aporte de iodo nesta fase do ciclo de vida.

No período temporal da elaboração deste projeto não foi possível concretizar esta formação, por razões alheias à investigadora. Assim, optou-se por desenvolver conteúdos da ação de formação, devendo esta ser adaptada ao contexto real, caso haja hipótese de ser ministrada num futuro próximo. Como público-alvo estabeleceu-se profissionais de saúde que mais interagem com mulheres em idade fértil e grávidas, nomeadamente nos cuidados primários de saúde e nos serviços de ginecologia e obstetrícia dos hospitais, médicos e enfermeiros. O objetivo desta formação passará por elucidar os profissionais sobre o papel do iodo na gravidez, do aumento das necessidades durante este período, da evidência científica sobre o estado de iodo das mulheres grávidas em Portugal e das inúmeras possibilidades de corrigir tal inadequação, incluindo o uso eventual de suplementação. Esta ação será constituída por apenas uma formação, com uma duração aproximada de 30 minutos, onde serão utilizados os métodos expositivo e interrogativo.

No sentido de se avaliar o impacto no aumento de conhecimentos obtido com a formação, será passado um breve questionário no início da formação. Será, ainda, solicitado a todos os presentes que facultem o endereço de *email*, através do qual será novamente enviado o questionário uma semana após a sessão. Somente os indivíduos que preencherem este segundo questionário receberão o certificado da formação. Estes questionários serão anónimos, pedindo-se que os participantes coloquem como código os quatro dígitos finais do seu número de telemóvel. Tal permitirá fazer a comparação das respostas anteriores e posteriores à formação, mas sem que haja quebra do anonimato.

3. RESULTADOS

3.1. Recomendações para o iodo no período preconcepcional e perinatal, nos 28 países da União Europeia

Dos 14 países para os quais foi possível obter informações a partir dos respetivos Ministérios da Saúde verificou-se que oito possuíam recomendações oficiais (Alemanha, Espanha, Finlândia, França, Itália, Letónia, Portugal, Suécia). A Alemanha tem recomendações distintas emanadas pela Sociedade Alemã para Nutrição, pelo grupo de deficiência de iodo e pelo Instituto Federal de Avaliação de Risco^{18,19}. A Espanha segue a recomendação da OMS, tal como, França, Letónia e Portugal^{5,25,26,28,29,34}. A Finlândia e a Suécia seguem as Recomendações Nutricionais Finlandesas (SND)²⁷. Por fim, a Itália segue as recomendações da Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA)^{32,33}.

Relativamente à quantidade recomendada, a Alemanha recomenda suplementação de iodo entre 230-260 µg/dia e a Chéquia 100 µg/dia^{18,19,23}. A Espanha, a França e a Itália recomendam 200 µg/dia^{25,26,28,29,32,33}. A Finlândia e a Suécia recomendam entre 175-200 µg/dia²⁸. A Letónia recomenda 150-200 µg/dia e por fim, Portugal recomenda 250 µg/dia^{5,33,34}. As recomendações do Chipre, da Croácia, da Dinamarca, do Luxemburgo e da Holanda não especificam as quantidades de iodo^{24,30,31,35,36}.

Dos países que têm recomendação oficial, a Alemanha, Chéquia, Itália e Letónia sugerem a suplementação a mulheres grávidas e a amamentar^{18,19,23,32-34}. A Espanha, a Finlândia, a França, Portugal e a Suécia recomendam que esta se inicie no período preconcepcional e se mantenha até ao fim da amamentação^{5,25-29}.

No que concerne ao tipo de suplementação, a Alemanha, a Chéquia e a Itália baseiam-se tanto na suplementação isolada, como em conjunto com outros nutrientes sob a forma de (suplementos multivitamínicos^{18,19,23,32,33}. A Espanha recomenda a suplementação de forma isolada^{25,26}. Por fim, para a Finlândia, a França, a Letónia e a Suécia não foi possível obter essa informação, assumindo-se que não haveria regras ou informações oficiais a cerca do mesmo^{27-29,34}.

Relativamente à determinação dos níveis de iodo antes da prescrição do mesmo, só a Itália refere que em casos de défice recomendam suplementação, pelo que, se assume que fazem determinação do mesmo antes da sua prescrição^{32,33,36}.

Relativamente à utilização ou não de sal iodado dividem-se os países em três grupos: uso em indústrias específicas (como padaria e pastelaria); substituição do sal normal por sal iodado na população grávida ou em toda a população; não utilização de sal iodado. No

primeiro grupo fazem parte os países a Alemanha, a Dinamarca e a Finlândia, que por sua vez fazem igualmente parte do segundo grupo, a Bélgica, a Hungria e o Luxemburgo^{5,18,19}. Do segundo grupo fazem parte a Alemanha, a Áustria, a Bulgária, a República Checa, a Dinamarca, a Espanha, a Finlândia, a França, a Letónia, a Polónia, Portugal e Suécia^{5,18,19,23,26,27}. Por fim, no terceiro grupo fazem parte o Chipre, a Holanda, a Itália e Malta, em que não existe nenhuma sugestão de fortificação com iodo seja em alimentos seja no sal normal^{24,31-35}.

Dos contactos efetuados com especialistas apurou-se que países como a Eslováquia, Malta e Reino Unido não têm recomendações oficiais de suplementação de iodo no período periconcepcional³⁶. A Grécia e a Hungria têm recomendações e são emanadas pela Sociedade Helênica de Obstetrícia e Ginecologia e pela Sociedade Húngara de Endocrinologia e Metabolismo, também promovida pela Sociedade Húngara de Obstetrícia e Ginecologia, respetivamente³⁶. As quantidades recomendadas são, respetivamente, 200 µg/dia e 250 µg/dia em grávidas e mulheres a amamentar³⁶. Quanto ao modo administrado, ambos os países defendem que podem suplementar tanto de forma isolada como em conjunto com outros suplementos multivitamínicos³⁶. A Eslováquia tem um protocolo em que as mulheres grávidas devem fazer uma triagem para doenças da tiróide logo no início da gravidez³⁷. Por fim, Eslováquia, Malta e Reino Unido não sugerem a fortificação de alimentos, incluindo o uso de sal iodado, contrariamente à Grécia e Hungria³⁶.

Nos países pesquisados (Áustria, Bélgica e Bulgária) via *Pubmed*, todos eles têm recomendações oficiais de suplementação de iodo na gravidez²⁰⁻²². A Áustria segue a recomendação oficial emanada pela OMS, a Bélgica pelo Concelho Superior de Saúde (CSS) Belga e a Bulgária pela EFSA²⁰⁻²². As quantidades recomendadas para a Áustria variam entre 230-260 µg/dia, para a Bélgica 150-200 µg/dia²⁰⁻²².

Conforme se pode confirmar nos resultados anteriormente descritos, a maioria dos países em que foi possível recolher informação segue recomendações para a suplementação de iodo em mulheres grávidas e amamentar. Na tabela 2.1 abaixo apresenta-se a sistematização da informação recolhida.

Tabela 2.1: Lista da informação recolhida dos países da EU (CRO – Com Recomendação Oficial; SRO – Sem Recomendação Oficial; GDE – Sociedade Alemã para Nutrição; AKJ – Grupo de Trabalho com Deficiência em iodo; BfR – Instituto Federal de Avaliação de Risco; OMS – Organização Mundial de Saúde; CSS – Conselho Superior de Saúde; EFSA – Autoridade Portuguesa para a Segurança Alimentar; SNS – Recomendações Nutricionais Finlandesas; * Informação recolhida a partir do MS ou investigadores))

	Recomendação oficial de iodo	Organismo responsável pela recomendação?	Quantidades recomendadas	Público-alvo	Suplementação isolada ou em multivitaminicos	Início da suplementação recomendada	Recomendação de determinações analíticas antes de iniciar a suplementação	Referências a fortificação de iodo na alimentação (O facto de não haver informação, não quer dizer que as práticas não existam)
Alemanha*	CRO	GDE, AKJ e BfR	230 - 260mg/dia	Grávidas e lactantes	Ambos	-	-	Fortificação de alimentos com sal iodado e iodização da ração animal
Áustria	CRO	OMS	230 - 260mg/dia	Grávidas e lactantes	Isolada	-	-	Uso de sal iodado em toda a população (20mg/kg)
Bélgica	CRO	CSS	150 - 200 µg/dia	Grávidas e lactantes	-	-	-	Pão iodado e sal iodado (10 a 15mg/dia)
Bulgária	CRO	EFSA	200 µg/dia	Grávidas e lactantes	-	-	-	Sal iodado na produção de alimentos
República Checa*	CRO	-	100ug/dia	Grávidas e lactantes	Ambos	-	-	Uso de sal iodado para toda a população
Chipre*	SRO	-	-	-	-	-	-	Depende da produção e do país de origem
Croácia*	SRO	-	-	-	-	-	-	Obrigatório a adição de iodo ao sal de cozinha (15 a 23mg de iodo por quilograma de sal)
Dinamarca*	-	-	-	-	-	-	-	Uso de sal iodado em casa, pães e em produtos assados comuns (13mg de iodo por porção/kg de sal.
Eslováquia*	-	-	-	-	-	-	-	-
Eslovénia*	-	-	-	-	-	-	-	-
Espanha*	CRO	OMS	200 µg/dia	Grávidas e lactantes	Isolado	Período preconcepcional até à amamentação	-	Fortificação dos alimentos com sal iodado
Estónia	-	-	-	-	-	-	-	-
Finlândia	CRO	SND	175 µg/dia	Mulheres a planear engravidar, grávidas e a amamentar	-	-	-	Uso de sal iodado em casa e no serviço de refeições
França	CRO	OMS	200 µg/dia	Mulheres em idade fértil, grávidas e a amamentar	-	-	-	Fortificação de alimentos com sal iodado

Grécia	CRO	Sociedade de helênica de obstetrícia e ginecologia	200 µg/dia	Grávidas e amamentar	Ambos	-	-	Uso de sal iodado
Hungria*	CRO	Sociedade Húngara de obstetrícia e ginecologia	250 µg/dia	Grávidas e lactantes	Ambos	-	-	Todos os alimentos servidos em instituições educacionais são obrigados por lei a conter sal iodado.
Irlanda	-	-	-	-	-	-	-	-
Itália*	CRO	EFSA	200 µg/dia	Grávidas e lactantes	Ambos	-	Em caso de défice e avaliados de caso a caso	A ser negociado o uso de sal iodado para alimentos preparados em casa e restaurantes
Letónia*	-	-	150 - 200 µg/dia	Grávidas e lactantes	-	-	-	Uso de sal iodado
Lituânia	-	-	-	-	-	-	-	-
Luxemburgo	SRO	-	-	-	-	-	-	Sal iodado e fortificação em iodo em pães, massas...
Malta	SRO	-	-	-	-	-	-	Não fortificam nem usam sal iodado
Holanda	SRO	-	-	-	-	-	-	Não fortificam nem usam sal iodado
Polónia	-	-	-	Grávidas e lactantes	-	-	-	Uso de sal iodado
Portugal	CRO	OMS	250 µg/dia	Mulheres a planejar engravidar, grávidas e a amamentar	-	-	-	Uso de sal iodado
Reino Unido*	-	-	-	-	-	-	-	-
Roménia	-	-	-	-	-	-	-	-
Suécia*	CRO	SND	175 µg/dia grávidas. 200 µg/dia a amamentar	Mulheres a planejar engravidar, grávidas e a amamentar	-	-	-	Uso de sal iodado em casa e no serviço de refeições

A Alemanha, tal como muitos países europeus, apresenta elevada prevalência de deficiência em iodo, devido a condições geológicas desfavoráveis, ou seja, a água e os solos contêm pequenas quantidades de iodo¹⁸. Como resultado, os produtos agrícolas animais e vegetais são igualmente pobres em iodo¹⁸. No entanto, existem outras alternativas como os peixes marinhos e outros subprodutos destes, que podem contribuir significativamente para o fornecimento de iodo^{18,19}. Outros bons fornecedores de iodo são os leites e produtos lácteos, no entanto, este teor em iodo depende da estação e da natureza da ração animal^{18,19}. Posto isto, na Alemanha desde 1989, tem sido usado o sal iodado em todas as áreas de produção e processamento de alimentos, no setor da restauração coletiva bem como em residências privadas^{18,19}. Uma ingestão diária total segura para a Alemanha é uma quantidade de iodo de 500 µg^{19,19}.

Em 1963, foi regulamentada, na Áustria, a iodização do sal doméstico²⁰. Em 1990, o teor de iodo no sal sofreu alterações, aumentando de 10 mg para 20 mg de iodeto de potássio por quilo de sal²⁰. Ainda assim, em meados dos anos 80, uma avaliação aos níveis de iodo na população demonstrou que os níveis deste ainda estavam bastante abaixo das diretrizes da OMS²⁰. Em 1996, um outro estudo realizado em mais de 5000 pacientes apontou para a erradicação da deficiência de iodo²⁰.

Na Bélgica várias medidas têm sido implementadas para caracterizar e melhorar os níveis de iodo na população, sendo que, uma das prioridades é continuar a informar não só os profissionais de saúde como a população em geral sobre o estado do iodo no país²¹. Pretende-se então com essas medidas informar sobre a importância do consumo regular de alimentos ricos em iodo e da utilização de sal iodado (10 a 15 mg / kg) na preparação das refeições²¹. Assim sendo, alguns grupos-alvo em termos de *status* de iodo, tais como as mulheres grávidas e lactantes, são aconselhados à toma de suplemento em iodo, fornecendo uma ingestão diária entre 150 a 200 µg²¹.

A Bulgária é um outro país europeu com deficiência em iodo, no entanto, desde de 1994, devido à profilaxia aplicada a toda a população do país não foram observados casos de graves deficiências em iodo²². A "*Universal iodination of salt*" foi uma estratégia eficaz utilizada na Bulgária para incentivar o uso de sal iodado para fins alimentares, recomendando-se o uso deste em todos os produtos alimentares industrializados²². Na gravidez recomendam uma alimentação rica em iodo, bem como, a administração de suplementos de iodo isolados ou em conjunto com outras vitaminas e minerais, numa dose compreendida entre 100-200 µg/dia²².

Na República Checa, desde do início do século XXI que a ingestão diária de iodo é adequada pelo que, se considera que a deficiência em iodo na população está resolvida²³. A ingestão de iodo é de cerca de 150 µg/dia, para a população geral, contudo, para as mulheres grávidas a recomendação é de cerca de 250 µg/dia, ou seja, 100 µg mais do que nas mulheres não grávidas²³. Sendo assim, a Sociedade Checa de Endocrinologia recomenda suplementação em iodo de pelo menos 100 µg de iodo a todas as mulheres grávidas e lactantes²³. O Ministério da Saúde (MS) foi igualmente contactado e obteve-se a informação de que não havia qualquer recomendação oficial relativa a este assunto.

Relativamente ao Chipre, foi possível contactar uma das especialistas na matéria naquele país, a Professora Alexis Kyriacou, que referiu que a maioria dos ginecologistas desconhece a importância do iodo na gravidez²⁴. Neste país não existe nenhuma recomendação para iodo na gravidez, nem existe uma avaliação da função tiroideia antes da suplementação com iodo²⁴. Quanto à fortificação de alimentos neste nutriente, não existe nenhuma lei em vigor naquele país, mas o sal é ocasionalmente fortificado dependendo da empresa de produção e do país de origem²⁴.

Na Croácia não existem orientações ou recomendações sobre a administração de iodo antes, durante e após a gravidez. No entanto, é obrigatória a adição de 15 a 23mg de iodo ao sal doméstico por quilograma de sal³⁶.

Na Eslováquia os primeiros problemas a surgir devido ao défice de iodo datam de 1951^{25,36}. Desde de 1966 passou a ser obrigatório o uso de sal iodado, o que demonstrou ser uma medida eficaz na prevenção de patologias da tiroide, como o bócio e o cretinismo que desapareceram desde então. O sal doméstico passou a ser fortificado com 25mg de iodeto de potássio por quilograma desde 2000, revelando os últimos estudos uma adequada ingestão de iodo em todos os grupos etários. No entanto, as mulheres grávidas revelaram ainda terem uma excreção leve em iodo, pelo que, a suplementação multivitamínica contendo iodo continua a ser recomendada, assim como, o aumento da ingestão de alimentos ricos em iodo^{25,36}.

Em 2004, num estudo elaborado pela OMS demonstrou-se que a Espanha é um dos países da União Europeia que apresenta menos inadequação em iodo²⁶. No entanto, referem que as gestantes são um grupo particularmente sensível, e por isso mesmo, a divulgação da suplementação em iodo deve continuar²⁷. No ano seguinte, o MS autorizou, assim, a comercialização de suplementos de iodeto de potássio em Espanha^{26,27}. Além disso, começou a promover-se o consumo de alimentos ricos em iodo, como marisco e peixe e a utilização de sal iodado para melhorar a adequação em iodo durante a gravidez^{26,27}. As mulheres grávidas,

em Espanha, são assim informadas para a suplementação em iodo de, pelo menos, 150 µg/dia^{26,27}.

Relativamente à Finlândia, estudos demonstraram que os finlandeses têm uma baixa ingestão em iodo, isto devido, em parte, à escassez do mesmo no solo finlandês²⁸. Por isso mesmo, implementaram medidas como o uso de sal iodado a fim de aumentar o aporte de iodo na alimentação²⁸. O sal iodado é usado na indústria alimentícia e no serviço de refeições²⁸. Estas recomendações são igualmente seguidas na Suécia, uma vez que, aplicam as recomendações finlandesas para o consumo adequado de iodo na população gestante e lactante²⁸.

Na França, vários estudos epidemiológicos demonstraram que durante a gravidez, a ingestão em iodo corresponde a menos de 50% das recomendações dietéticas diárias para esta fase da vida da mulher^{29,30}. Por exemplo, num estudo realizado em Nice, avaliaram-se os níveis de iodo durante o segundo trimestre da gravidez revelando uma deficiência moderada (59µg/dia), sendo que 86 % das inquiridas tinham níveis de iodo baixo^{29,30}. Sendo assim, este país Europeu tem recomendações oficiais para a suplementação de iodo na gravidez e amamentação, assim como a fortificação de alimentos com uso de sal iodado, de forma a impedir várias doenças no feto e bebé^{29,30}.

Num estudo realizado na Holanda, em 2014, avaliaram-se os níveis de iodo na população, verificando-se que a maioria não teria défice, com exceção dos indivíduos que não consumiam pão, uma vez que, existem recomendações para fabrico do pão com sal iodado, tal como, o uso de sal iodado doméstico^{31,32}. No entanto, num outro estudo realizado pelo Ministério da Saúde demonstrou que a ingestão de iodo diminuiu cerca de 20 a 25% desde 2008 e sendo assim, tem-se monitorizado a ingestão de iodo da população holandesa^{31,32}.

Na Hungria quase todos os alimentos produzidos pela indústria alimentar têm sal iodado. Toda a comida servida em instituições de ensino é obrigada por lei a conter sal iodado³⁶. No entanto, mesmo sem recomendação nacional clara, a avaliação dos níveis de TSH é pedida pelo ginecologista durante a primeira consulta de gravidez, sendo que, o início de suplementação em iodo não é dependente do resultado dos níveis de TSH³⁶.

Em Itália, estima-se que cerca de 6 milhões de pessoas têm bócio causado por baixa ingestão de iodo^{33,34}. Estes níveis são caracterizados em leves ou moderados, provocando ainda assim, problemas neurológicos no feto^{33,34}. Neste sentido, a Itália tem recomendações oficiais em suplementação de iodo em grávidas e lactantes, considerando uma dose diária de 200 µg/dia^{33,34}.

Em 2017, o Ministério da Saúde da Letónia desenvolveu um protocolo de recomendações de uma alimentação saudável na gravidez, na qual, inclui a suplementação em iodo³⁵. De acordo com as recomendações as mulheres devem receber 150-250 µg/dia de iodo durante a gravidez e durante a lactação³⁵. O sal iodado é recomendado em detrimento do sal comum, mesmo em adultos saudáveis³⁵.

No Luxemburgo não existem recomendações oficiais para este mineral nesta etapa do ciclo de vida, no entanto, recomendam a utilizam de sal iodado em produtos como o pão e massas³⁷.

Em Malta não existem recomendações oficiais para iodo antes ou durante a gravidez ou na amamentação, uma vez que se trata de um país com uma população de aproximadamente de 437,000 habitantes, pelo que, as diretrizes usadas são baseadas nas recomendações de outros países da Europa, Reino Unido ou Estados Unidos da América (EUA)³⁶. Não há fortificação dos alimentos com iodo, uma vez que, utilizam sais marinhos grosseiros e suplementos alimentares³⁶.

Relativamente à Polónia foi após o fim da Guerra Fria, que se confirmou a presença de deficiência de iodo³⁸. Assim sendo, em meados de 1996, estabeleceram um programa nacional para a eliminação de transtornos por deficiência de iodo, para monitorar os níveis deste na população e desenvolver um modelo de profilaxia de iodo³⁸. Atualmente, este programa já inclui a monitorização da prevalência de bócio em idade escolar e em mulheres grávidas, taxa de incidência de cancro na tiroide e prevalência de hipertireoidismo induzido por iodo³⁸. A partir de 1996 tornou-se obrigatória a iodização do sal normal com iodeto de potássio e a iodização das fórmulas para recém-nascidos que não estejam a ser amamentados³⁸. Além disso, recomendaram a suplementação em iodo de mulheres grávidas e a amamentar³⁸. Contudo, estudos em 2010 revelaram que a deficiência em iodo nas grávidas permanecia, porém nas que voluntariamente usavam suplementação do mesmo havia melhorias nos níveis e, sendo assim, conclui-se que a suplementação em iodo desde da gravidez até à amamentação deveria ocorrer, porém não é obrigatória nem existem recomendações oficiais³⁸.

No Reino Unido, não existem estudos suficientes relativamente aos níveis de iodo na população, no entanto, referem que estes são adequados, pelo que, não necessitam de suplementação nem de fortificação dos alimentos³⁹.

3.2. Formação dirigida a profissionais

Com o intuito de se criar um modelo de formação dirigido a profissionais de saúde, foram pesquisadas várias referências científicas, bem como se incluíram dados nacionais sobre a magnitude da inadequação em iodo na população-alvo e as recomendações oficiais relativas ao aumento do seu aporte. Criou-se uma apresentação em *Power Point* (apêndice 1) que pretende ser objetiva e factual e que permite uma abordagem mais superficial ou mais aprofundada, de acordo com o grupo a que se dirija. Foi, também, criado um modelo de avaliação da formação (apêndice 2), cujo o modelo de aplicação já foi previamente descrito na secção dos métodos.

DISCUSSÃO

Sendo inequívoco o papel do iodo no contexto de uma gravidez, analisando somente países Europeus e pertencentes à União Europeia, é possível constatar algumas assimetrias no que respeita às recomendações relativas ao aporte de iodo nesta fase do ciclo de vida.

Existe associação entre níveis adequados de iodo materno durante o período periconcepcional e a redução do risco de atraso do desenvolvimento cerebral e cognitivo do feto^{1-4,6-9,12,13}. No entanto, existiram muitas dificuldades em encontrar as recomendações relativamente ao iodo no período periconcepcional para os diferentes países da União Europeia, o que torna um sinal claro da igual dificuldade dos profissionais de saúde em cada país de recomendar a toma de iodo, as quantidades em que o devem fazer, quando deverão iniciar e finalizar a prescrição e até mesmo em que situação se encontra esse país relativamente aos níveis deste elemento que são fornecidos pela dieta.

Como é sabido, a maioria das mulheres não planeia a sua gravidez, resultando num atraso significativo do uso da suplementação, pelo que, muitas mulheres, no caso do ácido fólico, acabam por nem iniciar a suplementação no período ideal de suplementação^{1,3}. Contudo, relativamente ao iodo, os níveis adequados devem ser garantidos não só no período preconcepcional como até ao fim da amamentação, dado que se trata de garantir não só um bom desenvolvimento fetal, como prevenir morte prematura e um adequado desenvolvimento cognitivo^{1-4,6-9,12,13}. Existe consenso que uma dieta equilibrada e variada pode prevenir défices, mas o aporte de alimentos ricos em iodo deve ser garantido na gravidez e amamentação, sendo a suplementação uma solução eficiente para prevenir essa deficiência^{3,7,13}.

Existem alguns países que vão realizando estudos periódicos para avaliar os níveis de iodo na população, para se justificar o uso ou não uso de suplementação, recorrendo-se ainda assim, ao uso de sal iodado, por exemplo, nos produtos de padaria para garantir um bom aporte do mesmo na alimentação. Sendo assim, a suplementação e a fortificação de alimentos com iodo deverão continuar a ser implementadas/desenvolvidas sempre que se comprovarem riscos de défice de iodo ou manifestações desse mesmo défice. Numa grande maioria dos países, a melhor estratégia para controlar o défice de iodo nas populações é a iodização do sal^{18-20,22,27,30,31,34-36}.

Urge a necessidade de se realizarem mais estudos em grávidas, uma vez que, uma grande maioria dos trabalhos foca na população geral ou na população em idade escolar. Para

alguns países não foi possível obter informação. Esta ausência de informação cria a dúvida sobre a importância que este tópico tem nas agendas de saúde pública destes países.

Mesmo no nosso país, em que existem orientações relativamente ao aporte de iodo nesta fase do ciclo de vida, pensa-se que a dúvida sobre a segurança desta medida quando aplicada de uma forma generalizada na população de grávidas pode estar a produzir heterogeneidade na adesão à prescrição do suplemento de iodo. Por esta razão se incluiu nesta investigação a criação de uma formação, pois se acredita ser uma forma eficaz de melhorar as práticas. Para além disso, é importante informar devidamente a mulher grávida sobre o iodo, a importância e função deste seja a partir de panfletos, cartazes ou apresentações orais. Assim, a mensagem clara que deve ser transmitida é o aumento do oligoelemento na dieta, a fortificação e a suplementação do mesmo.

O défice de iodo é de facto um problema de saúde pública global, contudo existe ainda um grande desconhecimento sobre o défice do mesmo nos grupos mais vulneráveis como as grávidas e crianças ⁶. As recomendações de suplementação em iodo de cada membro da União Europeia visam contribuir para o melhoramento do problema, no entanto, continua-se a verificar poucos estudos e intervenções nas grávidas contribuindo assim, para o problema isto porque, como referido ao longo do trabalho existe ainda um grande desconhecimento nas grávidas à cerca da função do iodo e a sua importância ⁶. Assim sendo, na União Europeia procura-se implementar cada vez mais medidas para controlar este problema como por exemplo, a fortificação com sal iodado, a recomendação de iodo desde o período preconcecional até ao fim da amamentação exclusiva e consumo de alimentos ricos em iodo. Conclui-se que faltam implementar mais programas de intervenção e monitorização dos níveis de iodo sobretudo nos grupos mais vulneráveis. Com isto, saberemos avaliar o estado de iodo na população e otimizar o aporte de iodo nos mesmo.

CONCLUSÕES GERAIS

Com este trabalho é possível concluir que a maioria dos países da União Europeia que forneceram informação, têm recomendações oficiais para a suplementação com iodo na gravidez, embora a informação sobre este tópico não seja de fácil acesso. Em países com baixo teor de iodo nos solos, existe o cuidado de recomendar à população alimentos mais ricos em iodo e/ou suplementar em grupos mais fragilizados como são o caso das grávidas e lactantes.

Relativamente à recomendação da formulação de iodo isolado ou na forma de multivitamínicos concluiu-se que a maioria dos países não têm informação suficiente para esclarecer esta questão, não mencionando assim, a forma como é recomendada a suplementação com iodo.

Numa grande maioria dos países, concluiu-se que existe heterogeneidade nas práticas relativamente à suplementação com iodo no período periconcepcional nos países da União Europeia. A heterogeneidade verifica-se sobretudo na quantidade de iodo recomendado, que se deve ao facto dos níveis de adequação de iodo em cada país serem igualmente diferentes, isto é, países com população com inadequação de iodo podem ter recomendações mais elevadas quando comparados com países com população com níveis de iodo normais.

A sugestão de fortificação com sal iodado nos alimentos parece ser popular entre os países da União Europeia. Uma grande maioria sugere recomendações não oficiais de uso de sal iodado em substituição do sal doméstico para as mulheres grávidas, ou mesmo, o uso de sal iodado na confeção de produtos de padaria e pastelaria, abrangendo assim toda a população. Sendo assim, esta parece ser a prática mais homogénea neste estudo concluindo-se que apesar dos níveis de adequação de iodo, a utilização de sal iodado serve para algumas populações dos países da União Europeia como medida preventiva de défice de iodo sobretudo na população grávida.

A heterogeneidade de práticas pode dever-se à falta de informação sistematizada sobre os níveis de adequação de iodo na população, sobretudo, em grávidas e lactantes, pelo que será importante fomentar as atividades de monitorização bem como estratégias consertadas de formação dos profissionais de saúde e das mulheres em idade fértil que, no seu conjunto, contribuirão para a criação de recomendações e para o seu ajustamento à realidade de cada país.

TRABALHO FUTURO

Com este trabalho percebe-se que existe pouca informação relativamente às recomendações de iodo em todos os países da União Europeia, pelo que, seria importante desenvolverem-se mais trabalhos nesta área, a fim de, uniformizar as recomendações e tornar oficiais as mesmas.

Sugere-se o estudo sobre a forma como o profissional de saúde aborda o tema do iodo e a sua importância gravidez, se prescreve suplemento e perceber porque o faz (ou não faz). Seria, também, importante perceber como é que a informação é recebida pela grávida, ou seja, se percebe a importância do iodo, os benefícios da suplementação, tal como as consequências de um aporte inadequado do mesmo e de que forma a transmissão da mensagem por parte do profissional de saúde tem impacto na grávida e lactante.

Finalmente, será fundamental continuar a monitorizar a adequação de nutriente na população em geral e nas mulheres nesta etapa do ciclo de vida em particular, para se saber se continua a ser necessário manter a suplementação.

Iodo desde da preconceção até à amamentação

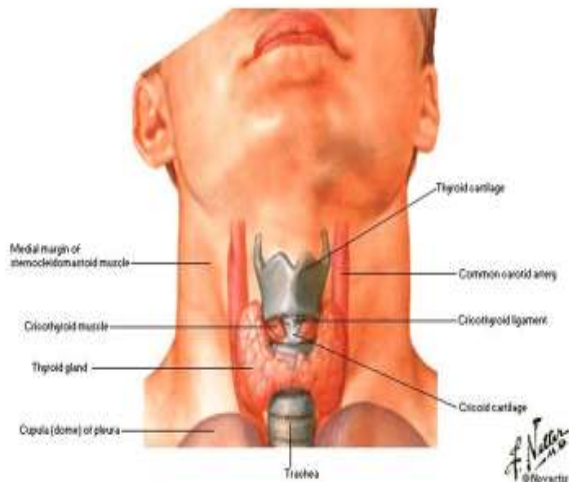
Cátia Pinto Lopes

Escola Superior de Biotecnologia – Universidade Católica
do Porto

Mestrado em Biotecnologia e Inovação



Tiróide

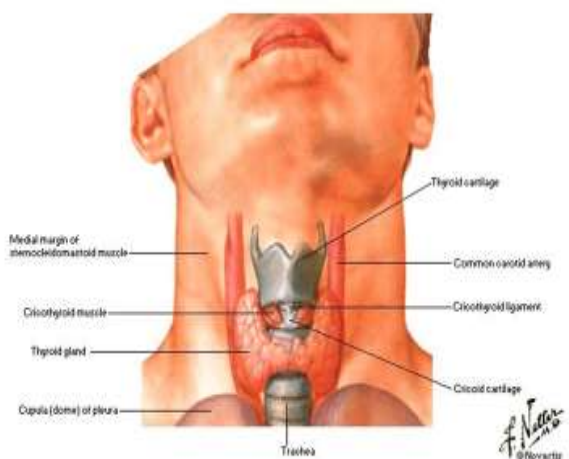


- A glândula tiroideia está situada na parte inferior do pescoço e tem como principal função a produção de hormonas tiroideias.
- Nesta está presente cerca de 99 % do iodo disponível pelo nosso organismo, no entanto, a sua concentração total no corpo é mínima.



Benoist B et al. (2004) Iodine status worldwide. WHO Global Database on Iodine Suplementação de Iodo na Preconceção, Gravidez e Lactação [dissertação]. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar; 2014.

Tiróide e o iodo

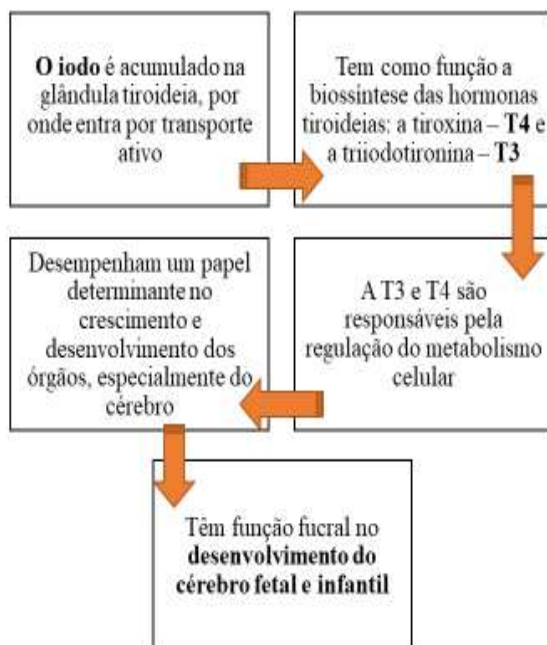


A tiróide é o órgão endócrino responsável pelo crescimento celular, desenvolvimento cerebral, maturação de órgãos centrais, controlo da frequência cardíaca, manutenção da temperatura corporal e é ainda responsável pela metabolização de iodo



Benoist B et al. (2004) Iodine status worldwide. WHO Global Database on Iodine Suplementação de Iodo na Preconceção, Gravidez e Lactação [dissertação]. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar; 2014.

Tiróide e o iodo



Iodo na gravidez - Importância

Impõe-se uma adequada ingestão de iodo durante o período periconcepcional para adequar as necessidades da grávida.

Durante a gravidez para manter o normal metabolismo da mulher é necessário adequar os níveis T4, uma vez que, o feto está completamente dependente da T4 e iodo materno. Para além disso ocorre o aumento da excreção renal na grávida.

. A deficiência de iodo tem sido associada a abortos espontâneos, mortalidade, malformação congénita e partos prematuros.

. O défice de iodo na gravidez poderá comprometer um adequado desenvolvimento cerebral no feto resultando em bócio ou hipotiroidismo ou hipertiroidismo ou na forma mais severa, em cretinismo.



Iodo na gravidez - Suplementação

Suplemento diário de iodo sob a forma de iodeto de potássio – 150 a 200 µg/dia



Desde o período preconcepcional, durante toda a gravidez e enquanto durar o aleitamento materno exclusivo



SECRETARIA DE SAÚDE
HISTÓRICO DE ATOS
MONTAGEM
Gestão

NÚMERO: 011/2013
DATA: 26/06/2013

ASSUNTO: Aporte de iodo em mulheres na preconcepção, gravidez e amamentação
PALAVRAS-CHAVE: Iodo; Iodúrio; Ingestão de iodo; Gravidez; Suplementação; Fortificação; Preconcepção; Amamentação.
PARA: Sistema de Saúde
CONTACTOS: [secretariado.ds@rltas.ac unpaz@rltas.ac](mailto:secretariado.ds@rltas.ac.unpaz@rltas.ac)

Nos termos da alínea a) do nº 2 do artigo 2º do Decreto Regulamentar nº 14/2012, de 26 de janeiro, emite-se a Orientação seguinte:

I- ORIENTAÇÃO

1. As mulheres em preconcepção, 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 preconcepcional, durante toda a gravidez e enquanto durar o aleitamento materno exclusivo, pelo que deverá ser prescrito o medicamento com a substância ativa de iodeto de potássio na dose devidamente ajustada;

Alimentação e iodo

O solo e a água do mar contêm naturalmente iodo. A sua concentração nas plantas, ou animais, vai depender do teor do mesmo nos solos e nas águas e da utilização de desinfetantes iodados na indústria alimentar.

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.

O iodo pode estar em quantidades superiores nos animais marinhos, sendo então considerados boas fontes de iodo, bem como, as algas.

Recomenda-se, também, a substituição do sal comum por sal iodado.



SECRETARIA DE SAÚDE
HISTÓRICO DE ATOS
MONTAGEM
Gestão

NÚMERO: 011/2013
DATA: 26/06/2013

ASSUNTO: Aporte de iodo em mulheres na preconcepção, gravidez e amamentação
PALAVRAS-CHAVE: Iodo; Iodúrio; Ingestão de iodo; Gravidez; Suplementação; Fortificação; Preconcepção; Amamentação.
PARA: Sistema de Saúde
CONTACTOS: [secretariado.ds@rltas.ac unpaz@rltas.ac](mailto:secretariado.ds@rltas.ac.unpaz@rltas.ac)

Nos termos da alínea a) do nº 2 do artigo 2º do Decreto Regulamentar nº 14/2012, de 26 de janeiro, emite-se a Orientação seguinte:

I- ORIENTAÇÃO

1. As mulheres em preconcepção, 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 preconcepcional, durante toda a gravidez e enquanto durar o aleitamento materno exclusivo, pelo que deverá ser prescrito o medicamento com a substância ativa de iodeto de potássio na dose devidamente ajustada;

- Teixeira Diana, et al. Iodo - Importância para a Saúde e o papel na Alimentação [Internet]. Lisboa: Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável; 2014 [citado em 2019 Ago. 28]. Disponível em: https://www.alimentacaosaudavel.dgs.pt/activeapp/wp-content/files_mf/144489433Iodo_imp.pdf
- Benoist B et al. (2004) Iodine status worldwide. WHO Global Database on Iodine
- Aporte de iodo em mulheres na preconcepção, gravidez e amamentação (2013) Direção-Geral da Saúde 011/2013

Fontes alimentares de iodo

Tabela 3. Fontes alimentares de iodo [12, 15].

Boas fontes de iodo

Peixes, crustáceos, algas

Fontes variáveis

Vegetais, carne, leite e seus derivados

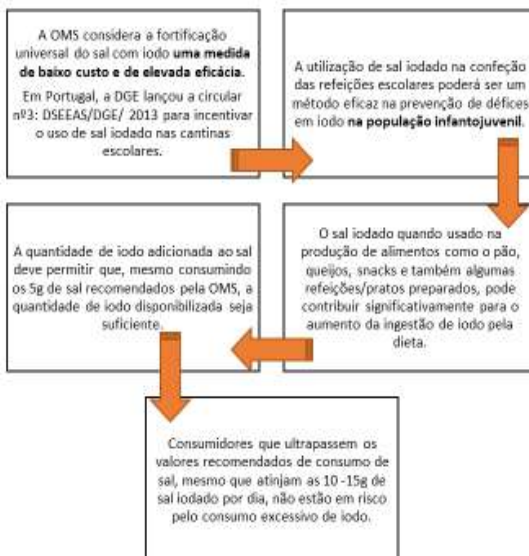
Alimentos fortificados

Sal iodado



Teixeira Diana, et al. Iodo - Importância para a Saúde e o papel na Alimentação [Internet]. Lisboa: Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável; 2014 [citado em 2019 Ago. 28]. Disponível em: https://www.alimentacaosaudavel.dgs.pt/activeapp/wp-content/files_mf/1444899433Iodo_import%C3%A2ncia%20para%20a%20sa%C3%BAde%20da%20alimenta%C3%A7%C3%A3o.pdf

Sal iodado



Teixeira Diana, et al. Iodo - Importância para a Saúde e o papel na Alimentação [Internet]. Lisboa: Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável; 2014 [citado em 2019 Ago. 28]. Disponível em: https://www.alimentacaosaudavel.dgs.pt/activeapp/wp-content/files_mf/1444899433Iodo_import%C3%A2ncia%20para%20a%20sa%C3%BAde%20da%20alimenta%C3%A7%C3%A3o.pdf

Status de iodo em Portugal

Estudo realizado em 2017 pelo professor Limbert

3631 grávidas
avaliadas em
Portugal
Continental

16,8% das
grávidas
apresentavam
valores adequados
de iodo na urina;
23,7%
apresentavam
valores
inadequados de
excreção de iodo

370 grávidas
avaliadas nas
ilhas

Apenas 5,4% das
grávidas
apresentavam
valores adequados
de iodo na urina;



Bouga, M et al. 2018. Iodine and Pregnancy-A Qualitative Study Focusing on Dietary Guidance and Information. Human Nutrition, School of Medicine, College of Medical, Veterinary and Life Sciences 10:1-19

Aporte de iodo

Table 3. Recommendations for iodine intake ($\mu\text{g}/\text{day}$) by age or population group

Age or population group ^a	US Institute of Medicine (Ref. [34])	Age or population group ^b	World Health Organization (Refs. [1,51])
Infants 0-12 months ^c	110-130	Children 0-5 yr	90
Children 1-8 yr	90	Children 6-12 yr	120
Children 9-13 yr	120		
Adults ≥ 14 yr	150	Adults > 12 yr	150
Pregnancy	220	Pregnancy	250
Lactation	290	Lactation	250

^aRecommended daily allowance.

^bRecommended nutrient intake.

^cAdequate intake.



Zimmermann. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 2008

Aporte de iodo

Table 6. Tolerable upper intake level for iodine ($\mu\text{g}/\text{day}$)

Age group	European Commission/Scientific Committee on Food (Ref. [56])	US Institute of Medicine (Ref. [34])
1-3 yr	200	200
4-6 yr	250	300
7-10 yr	300	300
11-14 yr	450	300
15-17 yr	500	900
Adult	600	1100
Pregnant women	600	1100



Zimmermann. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 2008

Monitorização dos níveis de iodo

O método mais recomendado para avaliação do estado do iodo é a partir do CIU (concentração de iodo urinário).

Na gravidez é imprescindível a avaliação deste, sendo que, a recomendação pela OMS de CIU é entre 150-200 $\mu\text{g}/\text{dia}$.

Um outro método é a recolha de urina de 24 horas com base na medição da concentração de iodo e creatinina numa amostra de urina. A quantidade de iodo encontrada na urina (iodúria) é proporcional à quantidade plasmática, sendo assim, a iodúria é considerada um excelente biomarcador dos níveis de iodo no organismo



Suplementação de Iodo na Preconceção, Gravidez e Lactação [dissertação]. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar; 2014.

Papel dos profissionais de saúde



Article Iodine and Pregnancy—A Qualitative Study Focusing on Dietary Guidance and Information

Maria Bouga , Michael E. J. Lean and Emilie Combet 

Human Nutrition, School of Medicine, College of Medical, Veterinary and Life Sciences, 10-16 Alexandra Parade, University of Glasgow, Glasgow G3 7ER, UK; maria.bouga@gmail.com (M.B.); m.lean@glasgow.ac.uk (M.E.J.L.)

* Correspondence: emilie.combet@spray@glasgow.ac.uk; Tel.: +44-141-201-8527

Received: 1 February 2018; Accepted: 23 March 2018; Published: 26 March 2018



A título de exemplo, num estudo transversal realizado no Reino Unido, aplicou-se um questionário de frequência alimentar onde se estudou a ingestão de iodo e práticas relacionadas à gravidez.

Os resultados revelaram que as mulheres grávidas não estavam a receber informação nutricional adequada.



Bouga, M. et al. 2018. Iodine and Pregnancy—A Qualitative Study Focusing on Dietary Guidance and Information. Human Nutrition, School of Medicine, College of Medical, Veterinary and Life Sciences 10:1-1

Papel dos profissionais de saúde



Article Iodine and Pregnancy—A Qualitative Study Focusing on Dietary Guidance and Information

Maria Bouga , Michael E. J. Lean and Emilie Combet 

Human Nutrition, School of Medicine, College of Medical, Veterinary and Life Sciences, 10-16 Alexandra Parade, University of Glasgow, Glasgow G3 7ER, UK; maria.bouga@gmail.com (M.B.); m.lean@glasgow.ac.uk (M.E.J.L.)

* Correspondence: emilie.combet@spray@glasgow.ac.uk; Tel.: +44-141-201-8527

Received: 1 February 2018; Accepted: 23 March 2018; Published: 26 March 2018



As inquiridas referiram que tinham grandes expectativas nos serviços de saúde para fornecerem todas as informações necessárias na primeira consulta de gravidez.

A maioria desconhecia a importância do iodo, não associavam a um bom desenvolvimento cerebral e não sabiam reconhecer alimentos ricos em iodo.



Bouga, M. et al. 2018. Iodine and Pregnancy—A Qualitative Study Focusing on Dietary Guidance and Information. Human Nutrition, School of Medicine, College of Medical, Veterinary and Life Sciences 10:1-1

Papel dos profissionais de saúde

Apesar dos profissionais de saúde compreenderem a importância da educação nutricional, existem ainda muitas barreiras para a transmissão da informação devido à falta de tempo, falta de recursos e falta de treinamento relevante

Em Portugal a suplementação em iodo ainda não é uma prática consensual. Após a publicação da orientação da DGS (2018) relativa a esta prática, alguns especialistas mostraram algumas reservas.

No entanto, há concordância que a suplementação nunca deva ocorrer sem antes ser feita uma avaliação da função tiroideia da mulher. Mas esta medida acarreta custos evidentes, que têm que ser ponderados.

É assim importante que este assunto seja mais discutido e consensualizado, isto é, haja mais formação aos profissionais de saúde, no sentido, de se uniformizarem as práticas no nosso país.



Bouga, M et al. 2018. Iodine and Pregnancy-A Qualitative Study Focusing on Dietary Guidance and Information. Human Nutrition, School of Medicine, College of Medical, Veterinary and Life Sciences 10:1-1

Obrigada por assistirem !



APÊNDICE 2

Questionário relativo à formação dirigida aos profissionais de saúde antes e após da mesma

Identificação: |_|_|_|_|_| (por favor, coloque os 4 últimos dígitos do seu número de telemóvel)

Profissão _____

Email _____

A) Há quanto tempo realiza atendimento pré-natal? _____

B) Ao longo da gestação dá aconselhamento alimentar?

Sim ___ Não ___

C) Ao longo da gestação sugeriu o uso de algum suplemento?

Sim ___ Não ___

D) Se sim, qual(ais)? Iodo _

Acido fólico ___ Multivitamínico ___ Ferro ___ Outro: ___

E) Sugere o uso de sal iodado?

Sim ___ Não ___

F) Em que alimentos podemos encontrar iodo?

Peixe ___ Ovos ___ Marisco ___ Fruta ___ Lacticínios ___ Leguminosas ___

Algas ___ Carne ___ Outro _

G) Prescreve regularmente iodo para gestantes?

Sim ___ Não ___

H) Numa escala de 0 a 10 como avalia o seu conhecimento sobre a importância do iodo? ___

I) Enumere 3 doenças que possam ser prevenidas durante a gestação com o uso de iodo?

1. _____

2. _____

3. _____

J) Em que período deve ser recomendado o uso de iodo?

3 meses antes da gravidez ___ Até 3 meses depois da gravidez ___ Durante toda a

gravidez ___ Apenas na amamentação exclusiva ___

Antes de engravidar até ao fim da amamentação exclusiva ___

K) Qual a dose a ser recomendada? _____

APÊNDICE 3

Caixa de Entrada – Hotmail 2

← Responder ↶ Responder a todos → Reencaminhar 📁 Arquivar 🗑 Eliminar ⋮

To: 'podoba.jmz@stonline.sk' <podoba.jmz@stonline.sk>
Subject: iodine recommendations in pregnancy

Dear Prof. Podoba

We are conducting a master thesis systematizing iodine recommendations in a pregnancy context, around Europe. We found difficulties to find this recommendations regarding Slovakia. Could you help us?

We are gathering information on (for each country):

- What is the official recommendation regarding iodine intake in the pregnancy context
- Which is the entity or group responsible for this recommendation
- What are the amounts recommended?
- In whom? (prepregnancy? Pregnancy? Lactation?) When start and when finish?
- What the recommended formulation? (only iodine? Iodine with other nutrients?)
- Do you have the recommendation to assess thyroid function previously to the supplementation prescription?
- Do you have fortified foods in iodine, for widespread consumption?

I thank you, in advance. We are having a lot of difficulties in to obtain this information.

Sincerely,
Elisabete Pinto and Cátia Lopes

Caixa de Entrada – Hotmail 2

← Responder ↶ Responder a todos → Reencaminhar 📁 Arquivar 🗑 Eliminar ⋮

Subject: RE: iodine recommendations in pregnancy

Dear ladies,
here is my answer:

Prophylaxis of iodine deficiency-related disorders with iodized salt in Slovakia was introduced in 1951. This prophylactic measure, since 1966 compulsory, has yielded remarkably good results. Endemic goitre and cretinism disappeared. Since 1965 common salt has contained 25 mg KI/kg, since 2000 KIO₃. Sufficient iodine intake was confirmed both in local and in international studies (Delange et al 1997, Szabolcs et al 1997). The results of our last epidemiological study were published in 2016 (Podoba et al). Sufficient, even more than adequate iodine intake was detected in all age groups. The only group at risk of very mild ID were pregnant women with median iodine excretion 218 ug/24 h. This situation is much better than in majority of European countries.... To increase iodine intake pregnant women are advised to take multivitamin supplements ...

In Slovakia we do not have any official recommendation for iodine intake in pregnancy. Some years ago we have introduced compulsory screening for thyroid diseases in early pregnancy.

References:
1/ Delange F,..... Podoba J,.....Zamrazil V: Thyroid volume and urinary iodine in European school children. Standardisation of values for assessment of iodine deficiency. Eur J Endocrinol, 136, 1997, 180-7.
2/ Szabolcs J, Podoba J,..... Clin Endocrinol, 47, 1997, 87-92
3/Podoba J et al: Current status of iodine deficiency-related disorders prophylaxis in Slovakia Endocrine regulations, 50, 2016, 3-9.

I hope, this information + references will help you a little bit.
With best regards and wishes
Jan Podoba

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zimmermann, M. B. (2012). *The Effects of Iodine Deficiency in Pregnancy and Infancy*. 26, 108–117. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2012.01275.x>
2. Hetzel, B. S. (2005). *Towards the global elimination of brain damage due to iodine deficiency — the role of the International Council for Control of*. (April), 762–764. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ije/dyi073>
3. World Health Organization. (2004). Iodine status worldwide: WHO Global Database on Iodine Deficiency. *Geneva: World Health Organization*, 1–12.
4. Limbert, E. Prazeres, S. São Pedro, M. Madureira, D. Miranda, A. Ribeiro, M. Borges, F. (2010). Iodine intake in Portuguese pregnant women: Results of a countrywide study. *European Journal of Endocrinology*, 163(4), 631–635. <https://doi.org/10.1530/EJE-10-0449>.
5. Saúde, D.G. da. (2013). Aporte de iodo em mulheres na preconcepção, gravidez e amamentação. *Direção Geral de Saúde*, 1–6.
6. Jacob, M. (2015). *Suplementação de iodo na gravidez: qual a importância?* 3(1), 107–119. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rpsp.2014.07.003>.
7. *Suplementação de Iodo na Preconcepção, Gravidez e Lactação [dissertação]*. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar; 2014.
8. Sun, W. (2014). Iodine-131 and thyroid function. *Environmental Health Perspectives*, 122(2), 8–12. Disponível em: <https://doi.org/10.1289/ehp.1307737>.
9. Silva, F. (2013). *opiniãodebate* 403. 403–408. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpmgf/v29n6/v29n6a09.pdf>.
10. Costeira, M. Oliveira, P. Ares, S. Escobar, G. M. De, & Palha, J. A. (2009). *Iodine Status of Pregnant Women and Their Progeny in the Minho Region of Portugal*. 19(2).

11. Keating, E. Pestana, D. Maia, M. L, Norberto. S, Pinto. E, Sintra. D. Leal, S. (2017). *Iodine Status and Iodised Salt Consumption in Portuguese School-Aged Children: The Iogeneration Study*. 622(March). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu9050458>.
12. Abel, M. H. Korevaar, T. I. M. Erlund, I. Caspersen, I. H. Arohonka, P. Alexander, J. Al, A. E. T. (2018). *Iodine Intake is Associated with Thyroid Function in Mild*. 28(10), 1359–1371. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/thy.2018.0305>
13. Sullivan, K. M. (2009). Iodine deficiency as a cause of autism. *Journal of the Neurological Sciences*, 276(1–2), 202. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2008.09.016>
14. Oliveira, J. (2018). Aporte de iodo e função tiroideia na gravidez. Revisão Porto Medicina Geral Familiar.
15. Honor, O. Militar, M. Portuguesas, C, & Portuguesas, C. (2018). *II série*.
16. Bouga, M. Lean, M. E. J, & Combet, E. (2018). Iodine and pregnancy-a qualitative study focusing on dietary guidance and information. *Nutrients*, 10(4). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu10040408>.
17. Econ, D. Superior, E, Coordenador, C, & Superior, E. (2018). *Presidência do conselho de ministros*. Disponível em: <https://dre.pt/application/file/a/117179606>.
18. Verbesserung, D. Merkblatt, D. Jodbedarf, D. Faktoren, D. Gesellschaft, D. D, & Jodmangel, A. (n.d.). *Jod , Folat / Folsäure und Schwangerschaft*. 1–8.
19. Verbesserung, D. (n.d.). *Jod , Folsäure und Schwangerschaft – Ratschläge für Ärzte*. 1–7.
20. Da, G. (2010). *Jodversorgung in Österreich*. (16), 901299.
21. Du, P, Superieur, C, & Sante, D. E. L. A. (2014). *PUBLICATION DU CONSEIL SUPERIEUR DE LA SANTE N ° 8913 Stratégies visant à augmenter l ' apport iodé en Belgique Evaluation et recommandations*.
22. *Éιά è áðáíáííñð Æîð ù ñεγòνòò ññáçíñε ñá çòνεíøòò ñðñνε*. (1994).

23. Vítková, M. H. (n.d.). *Suplementace jódu v období těhotenství a kojení*. 100. Disponível em: http://www.edukafarm.cz/data/soubory/farminews/2013/3/24%20Vitkova_Suplementace_jodu_v_obdobi_tehotenstvi_a_kojeni_2013.pdf
24. Mousa, U. Sav, H. Köseoğluları, O, & Erdoğan, M. F. (2018). *Iodine status of pregnant women in Northern Cyprus*. (September), 449–450. Disponível em: <https://doi.org/10.4274/balkanmedj.2018.0679>
25. Podoba, J. Racova, K. Urbankova, H. & Srbecky, M. (2016). Current status of iodine deficiency-related disorders prophylaxis in Slovakia – the life’s work of Julian Podoba remained unfinished. *Endocrine Regulations*, 50(1), 3–9. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/enr-2016-0002>.
26. Donnay, S. Arena, J. Lucas, A. Velasco, I. Ares, S. Bandrés, M. O, Wengrowicz, S. (2014). Iodine supplementation during pregnancy and lactation. Position statement of the working group on disorders related to iodine deficiency and thyroid dysfunction of the Spanish Society of Endocrinology and Nutrition. *Endocrinologia y Nutricion*, 61(1), 27–34. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2013.05.004>
27. *Estudios y MS y Documentos Guía para la prevención de defectos congénitos Guía para la prevención de defectos congénitos*. (n.d.). Disponível em: <http://www.msbs.gob.es/profesionales/prestacionesSanitarias/publicaciones/docs/GuiaPrevisionDDCC.pdf>.
28. Hirvonen, T, et al. TILLSAMMANS KRING MATBORDET-kostrekommendationer till barnfamiljer. Författarna och Institutet för hälsa och välfärd. 2016. Disponível em: http://www.ahs.ax/files/tillsammans_kring_matbordet.pdf
29. Nt, S. A, En, I, Ea, N. G, Boug, N, & Nt, E. A. (n.d.). *Livret d ’ accompagnement destiné aux professionnels de santé*.
30. Caron, P. Glinoyer, D. Lecomte, P. Orgiazzi, J. & Wémeau, J. (2019). *Apport iodé en France : prévention de la carence iodée au cours de la grossesse et l ’ allaitement*. 281–286.
31. Hoe krijg ik voldoende jodium binnen?. Holanda. Disponível em: <https://www.voedingscentrum.nl/nl/service/vraag-en-antwoord/gezonde-voeding-en-voedingsstoffen/hoe-krijg-ik-voldoende-jodium-binnen-.aspx>.

32. Dekkers, J. V. E. J. M. B. A. L. M. (2012). *Inzicht in de jodiuminname van kinderen en volwassenen in Nederland Resultaten uit de Voedselconsumptiepeiling.*
33. *Iodio e Salute.* (n.d.).
34. Food, E. & Authority, S. (2014). *Outcome of a public consultation on the Draft Scientific Opinion on the EFSA Panel on Dietetic Products , Nutrition and Allergies (NDA) on Dietary Reference Values for iodine 1.* 1–78. Disponível em: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2017.EN-1268>.
35. Meijas, L. (2017). *Veselīga uztura ieteikumi sievietēm grūtniecības laikā.* (255).
36. Cátia Lopes, comunicação pessoal em resposta a email. junho, 2019.
37. *L ' ALIMENTATION SAINE pendant la grossesse.* (n.d.).
38. Prof. Szybiński, Zbigniew. Poland remains iodine suficiente after 20 years of IDD prevention, but pregnant women may be at risk. IDD Newsletter. August 2015. Poland.
39. Bath, S. British, D, & Association, D. (n.d.). *Iodine Food Fact Sheet.* Disponível: www.bda.uk.com/foodfacts [date visited: 12/03/2019]