

Revista Saúde em Redes (ISSN 2446-4813), v. 8, Supl.++ n. 1 (2022).

ARTIGO DE REVISÃO

DOI: 10.18310/2446-4813.2022v8nsup1p221-233

Deficiência de iodo no grupo materno-infantil: uma revisão integrativa

Iodine deficiency in the maternal and child group: an integrative review

Kátia Ferreira

Discente do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Campus Macaé.
E-mail: ferreirakatia@live.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9438-1400>

Nathália da Silva Marinho

Discente do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Campus Macaé.
E-mail: nathmarinho1@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6250-5907>

Marcela Aranha da Silva

Discente do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Campus Macaé.
E-mail: aranhamarcela555@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2358-2392>

Thaynara da Silva Rodrigues

Titulação: Nutricionista da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).
E-mail: thaynara.sr@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6083-0298>

Jéssica Roque Souza da Silva

Discente do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Campus Macaé.
E-mail: roquejessica1995@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0319-4774>

Laíz Aparecida Azevedo Silva

Mestre. Docente do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Campus Macaé.
E-mail: laiz_aasilva@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7937-9812>

Luana Silva Monteiro

Doutora. Docente do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Campus Macaé.
E-mail: luananutrir@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3599-6947>

Naiara Sperandio (autor para correspondência)

Doutora. Docente do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Campus Macaé.
E-mail: naiarasperandio@yahoo.com.br
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9015-3849>
E-mail: naiarasperandio@yahoo.com.br

Resumo: Objetivo: Este artigo possui como finalidade analisar as publicações científicas sobre a deficiência de iodo em gestantes, nutrizes e lactentes. Para tal, recorreu-se a uma revisão integrativa com busca sistemática nas bases de dados *Medline* e *Lilacs*. Utilizou-se como descritores

“Deficiência de iodo”; “Leite humano”; “Lactente”; e “Gravidez” e seus respectivos vocábulos em inglês. As publicações foram pré-selecionadas pelos títulos e resumos e, posteriormente, pela leitura integral, sendo excluídos aqueles resumos que não atendiam aos critérios inclusão. Na busca inicial, foram identificadas 72 publicações. Após avaliação dos títulos dos artigos e exclusão dos que estavam em duplicata, 66 artigos foram potencialmente elegíveis e seguiram para etapa de leitura dos resumos. Após essa etapa, 37 foram excluídos. Seguiu-se com a leitura na íntegra que gerou a exclusão de mais 18 estudos. Do total inicial, 11 artigos foram incluídos nessa revisão. Os artigos selecionados retrataram deficiência de iodo em uma parcela significativa do grupo avaliado, especialmente, em gestantes cuja prevalência de deficiência variou de 24% a 92%. Resumo das conclusões: Os resultados sinalizam que se faz pertinente a discussão sobre a necessidade ou não de suplementação de iodo para gestantes e nutrizas, visto que nem todos os suplementos utilizados durante a gestação e lactação contêm iodo na sua composição. Os estudos analisados retratam um cenário preocupante em relação à deficiência de iodo no grupo materno-infantil.

Palavras chave: Deficiência de iodo; Leite materno; Lactente; Iodo; Gestação

Abstract: Objective: to analyze scientific publications on iodine deficiency in pregnant women, nursing mothers and infants. Data source: This is an integrative review with a systematic search of the Medline and Lilacs databases. "Iodine deficiency", "iodine", "breast milk", "infant" and "pregnancy" were used as descriptors and their respective words in English. The publications were pre-selected by titles and abstracts, and later by full reading, excluding those abstracts that did not meet the inclusion criteria. In the initial search, 72 publications were identified. After evaluating the titles of the articles and excluding those that were in duplicate, 66 articles were potentially eligible and went on to read the abstracts. After that stage, 37 were excluded. This was followed by the full reading, which led to the exclusion of 18 more studies. Of the initial total, 11 articles were included in this review. The selected articles portrayed iodine deficiency in a significant portion of the evaluated group, especially in pregnant women, whose deficiency prevalence varied from 24 to 92%. Summary of conclusions: The results indicate that it is pertinent to discuss whether or not iodine supplementation is necessary for pregnant women and nursing mothers, since not all supplements used during pregnancy and lactation contain iodine in their composition. The studies analyzed portray a worrying scenario regarding iodine deficiency in the maternal and child group.

Keyword: Iodine deficiency; Breast milk; Infant; Iodine; Gestation.

Introdução

O iodo é um micronutriente que possui como principal função a síntese dos hormônios tireoidianos: a triiodotironina (T3) e a tetraiodotironina (T4). Esses hormônios influenciam o crescimento pondero-estatural, a manutenção da temperatura corporal e o desenvolvimento do sistema nervoso central. O conjunto de alterações metabólicas e funcionais, decorrentes da carência dietética do iodo, compõe os Distúrbios por Deficiência de Iodo (DDI), que podem ter como consequência implicações no desempenho cognitivo e psicomotor, diminuição da fertilidade,

aumento da mortalidade perinatal e atraso no desenvolvimento pômdero-estatural^{1,2}.

As principais fontes de iodo são frutos do mar e os produtos lácteos, no entanto, nos alimentos esse mineral é encontrado em quantidades muito pequenas, sendo o sal iodado a sua principal fonte³. No Brasil, desde a década de 50, adota-se a estratégia de iodação do sal como forma de prevenir os DDI. A Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza para avaliação em nível populacional do impacto da iodação do sal a análise da excreção de iodo urinário, uma vez que a excreção renal desse micronutriente corresponde a mais de 90% do iodo absorvido^{3,4}. No grupo materno-infantil considera-se como ideal as seguintes faixas de excreção urinária de iodo: acima de 100 µg/L para nutrizes e lactentes, de 150 a 249 µg/L para gestantes, nos outros grupos fisiológicos a faixa adequada varia de 100 a 299 µg/L³.

A mais recente pesquisa, realizada em nível nacional no país, projeto *Thyromobil*⁵, sobre deficiência de iodo, registrou prevalência de bócio (aumento da glândula tireoide, geralmente causado pela deficiência de iodo) inferior ao limite máximo de 5%, que é o limite considerado pela OMS como indicativo de problema de saúde pública. No entanto, esse estudo, como a maioria dos trabalhos publicados no Brasil, avaliou amostras representativas compostas por crianças e adolescentes, com idade entre 6 a 14 anos, ficando o grupo materno-infantil descoberto.

Tratando-se do grupo específico, gestantes, nutrizes e lactentes, considerado grupo de risco para DDI³, devido às particularidades fisiológicas e nutricionais, existe escassez de pesquisas e monitoramento para mensurar a deficiência de iodo. Macedo *et al*⁶. avaliaram a magnitude da carência nutricional iódica na faixa etária entre 6 e 71 meses, de lactentes a pré-escolares, e encontraram prevalência de 34,4% de excreção deficiente de iodo urinário, sendo que 23,5% apresentou deficiência leve, 5,9 % deficiência moderada e 5 % deficiência grave. Os autores ressaltaram que 34,4% é uma prevalência expressiva de deficiência iódica e que, portanto, é preciso avaliar as ações em curso em todas as regiões do país e em grupos etários diferenciados.

Devido à ausência e, portanto, dificuldade de localizar estudos voltados para a deficiência de iodo em grupos de riscos, como gestantes, nutrizes e lactentes, torna-se relevante realizar um levantamento bibliográfico a fim de agrupar informações necessárias para realizar uma futura investigação do panorama dessa deficiência considerada a causa mais comum de danos cerebrais evitáveis no mundo⁶.

Diante do exposto, o objetivo desta revisão é analisar as publicações científicas sobre a deficiência de iodo em gestantes, nutrizes e lactentes.

Método

Foi realizado um estudo de revisão integrativa que é um método que facilita a síntese de conhecimento, integrando diferentes tipos de estudo a fim de compreender melhor o fenômeno a ser analisado. Além disso, combina a literatura teórica e empírica, define conceitos, analisa problemas metodológicos de assuntos em particular e fornece uma revisão de teorias e evidências⁷.

O desenvolvimento dessa revisão integrativa seguiu as etapas propostas por Souza *et al*⁷. A busca sistemática da literatura foi realizada na base de dados *Lilacs* e *Medline* por quatro pesquisadoras, de modo independente, em julho de 2019.

A questão norteadora dessa revisão integrativa foi “qual é a deficiência de iodo no grupo materno-infantil?”. Os termos indexadores utilizados foram: Deficiência de iodo; Leite humano; Lactente; e Gravidez, assim como seus respectivos vocábulos em inglês: *Iodine deficiency; Milk Human; Infant; Pregnancy*. Para a busca foram realizadas três combinações em cada base de dados: deficiência de iodo AND leite humano; deficiência de iodo AND lactente; e deficiência de iodo AND gravidez. Os termos utilizados estão de acordo com Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) da Biblioteca Virtual em Saúde e do *Medical Subject Headings* (MESH).

Utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: 1) Ser um estudo original; 2) Avaliar a deficiência de iodo a partir da análise de iodo urinário (iodúria); 3) Envolver o grupo materno-infantil; 4) artigos sem restrição de nacionalidade; 5) artigos que envolvem a temática da deficiência do iodo; 6) publicações na íntegra; 7) nenhuma restrição de ano ou tipo de estudo. Diante disso, foram excluídos artigos que não atendiam aos critérios de inclusão, assim como artigos de revisão, experimentais, relatórios governamentais, dissertações ou teses, e estudos que envolviam fortificação de alimentos ou avaliação do iodo na presença de doenças e condições específicas.

A análise e a seleção dos artigos começaram com a leitura dos títulos, excluindo-se aqueles que não tinham qualquer relação com o objetivo dessa revisão, e também os estudos repetidos. Na sequência, prosseguiu-se com a leitura dos resumos, sendo suprimidos aqueles que não atendiam

aos critérios de inclusão. Por fim, os trabalhos restantes foram analisados na íntegra. Nessa etapa, foram excluídos os artigos que envolviam fortificação de iodo em alimentos, os que relacionaram a ingestão de iodo com doenças tireoidianas, neurológicas e em grupos com condições especiais, como os portadores de hipertensão arterial, e aqueles que não apresentaram resultados de iodúria. Em relação à etapa de análise crítica dos estudos incluídos, levou-se em consideração a avaliação das evidências, segundo delineamento da pesquisa, incluindo apenas estudos com nível de evidência abaixo de 4, ou seja, estudos descritivos, quase-experimentais ou experimentais⁷. O fluxograma descritivo das etapas do processo de seleção está exposto na figura 1.

Na busca inicial, foram identificadas 72 publicações. Após avaliação dos títulos dos artigos e exclusão dos que estavam em duplicata, 66 artigos foram potencialmente elegíveis e foram incluídos na etapa de leitura dos resumos. Após essa etapa, 37 artigos foram excluídos. Seguiu-se com a leitura na íntegra que gerou a exclusão de mais 18 estudos. Do total inicial, 11 artigos foram incluídos nessa revisão.

Resultados

Os onze trabalhos selecionados foram agrupados, analisados e seus resultados sumarizados na Tabela 1. Destacou-se tipo de estudo, método de análise de deficiência do iodo, população e principais resultados.

Foram incluídos nessa revisão dez estudos internacionais e um nacional. Em relação aos delineamentos das pesquisas, cinco são do tipo transversais e seis longitudinais. Os estudos foram conduzidos em diferentes países, como África do Sul, Itália, Noruega, Tailândia, Austrália, Argélia, Brasil, Espanha e Uruguai. A maioria dos trabalhos (n=9) retrata, a partir da análise de iodo urinário, a prevalência de deficiência de iodo, sendo que dois autores destacaram valores medianos e não dados de prevalência (Tabela 1)⁸⁻¹⁸.

Em relação aos estudos transversais (n=5), os mesmos foram desenvolvidos na África do Sul, Brasil, Itália, Uruguai e Espanha. Desse total, apenas um envolveu nutrizes e lactentes⁸, os demais foram com gestantes^{9,10,11,12}. Os principais parâmetros avaliados para a análise do estado nutricional de iodo foram a concentração do iodo urinário (UIC) em todos os participantes, concentrações de iodo no leite materno (BMIC), avaliação da alimentação, uso de suplementos por meio de questionário estruturado e análise do iodo no sal de cozinha^{8,9,10,11,12}.

O estudo envolvendo nutrizes e lactentes⁸ retratou prevalência de deficiência de iodo (UIC menor que 100 µg/ L) em 39% das mães e 4% dos filhos. A BMIC mediana foi de 179 (126-269) µg / L. Ainda não existe consenso na literatura sobre a faixa de referência para concentração de iodo no leite materno, a maioria dos estudos têm considerado como adequados valores acima de 100 µg / L⁸.

Em relação às gestantes, as prevalências de deficiência de iodo (UIC menor que 150 µg/L), nos estudos sumarizados^{9,10,11,12}, variaram de 57% a 92%, o que retrata um cenário epidemiológico preocupante em relação a esse grupo. Embora algumas gestantes tenham declarado o consumo de alimentos possivelmente fontes de iodo em sua rotina, como no estudo realizado na Espanha¹², ao avaliar a concentração de iodo urinário observou-se valores inferiores às faixas de UIC, consideradas adequadas pela OMS nesse público (150 a 249 µg/L).

No que diz respeito aos estudos longitudinais (n=6), também desenvolvidos em diferentes países, como Tailândia, Noruega, Austrália e Argélia, o estado nutricional de iodo nas gestantes, nutrizes e seus respectivos neonatos foi avaliado por meio de coleta de amostras e análise da excreção de iodo urinário, iodo no leite materno e a alimentação das mulheres através da aplicação de questionário de frequência alimentar e recordatório de 24 horas. Algumas amostras de leite materno foram coletadas no intervalo entre 28 e 56 dias pós-parto no período da manhã. Os estudos também apontaram alguns critérios de elegibilidade para o público-alvo, como aleitamento materno exclusivo de 0 a 6 meses de idade, mulheres não-fumantes e não-portadoras de doenças crônicas, como hipertensão e outras^{13, 14, 15, 16, 17, 18}.

Diferentemente dos estudos transversais, a maioria das pesquisas longitudinais abrangeram nutrizes. Dois estudos envolveram gestantes^{13,14} e retrataram mediana de UIC que variou de 51 a 170 µg/ L. Em apenas um foi destacado a prevalência de deficiência de iodo, sendo que de 24% a 35% das gestantes apresentaram UIC menor que 50 mg /L¹⁴.

Com relação aos indicadores de iodo no leite materno, a prevalência de nutrizes com BMIC <100 µg/ L variou de 26% a 76%. A mediana de BMIC ficou na faixa de 90,8 a 167 µg/ L. Resultados que também retratam um cenário preocupante para esse grupo.

Em relação aos lactentes, embora ainda não haja um consenso bem definido de valor ideal para a excreção de iodo, como para gestantes e nutrizes, têm sido considerados deficientes aqueles que apresentam UIC menor que 100 µg/L¹⁹. Nos achados em questão, apenas em um estudo foi retratado a prevalência de deficiência de iodo em 17% dos bebês com UIC <100 µ/L¹⁷.

Discussão

Os estudos sumarizados na presente revisão evidenciaram um cenário epidemiológico preocupante em relação à deficiência de iodo no grupo materno-infantil, com prevalência máxima de deficiência, segundo a UIC, de 92% em gestantes, 39% em nutrizes e 17% em lactentes. Esses achados reforçam a vulnerabilidade desse grupo a deficiência desse mineral, sendo necessário então o planejamento de estratégias específicas voltadas para o grupo em questão.

Apesar dos importantes progressos que foram realizados para prevenção das DDI no mundo, 1.88 bilhões de pessoas ainda encontram-se susceptíveis à deficiência de iodo, sendo gestantes, nutrizes e lactentes os grupos mais vulneráveis²⁰. A OMS, em parceria com o Fundo das Nações Unidas para a Infância –UNICEF, recomenda a iodação do sal como uma das principais formas de combate às consequências da deficiência de iodo, por ser um produto de fácil acesso à população²¹. No entanto, vale reforçar que o fornecimento de sal iodado em concentrações suficientes para atender as demandas durante a gestação e lactação pode provocar excesso de iodo urinário em outros grupos populacionais, sendo assim, não se pode pautar apenas na estratégia da iodação do sal para o enfrentamento dessa deficiência no grupo materno-infantil.

No mundo inteiro, embora o número de domicílios que consomem sal iodado tenha aumentado de 20% para 70%, de acordo com as Nações Unidas²¹, esse percentual ainda não é suficiente, uma vez que 38 milhões de crianças no mundo ainda nascem desprotegidas devido à deficiência de iodo, alertando para a necessidade do desenvolvimento de outras estratégias para prevenção dessa deficiência. Esse fato pode ser reafirmado nessa revisão, considerando que muitas gestantes, dos estudos avaliados, ainda encontram-se em situação de vulnerabilidade, e, conseqüentemente, seus respectivos fetos. Além disso, deve-se considerar também o escasso número de estudos que avaliam o estado nutricional de iodo no grupo materno-infantil, especialmente, no Brasil, o que por sua vez pode levar a um desconhecimento sobre possíveis casos de distúrbios causados pela deficiência do mineral nesse público.

Não foi objetivo deste estudo investigar os fatores associados à deficiência de iodo no grupo avaliado, mas alguns estudos trazem que fatores como tabagismo²³, renda²⁴, escolaridade²⁵, idade materna²⁶, local de residência²⁷, consumo de suplementos durante a gestação²⁶ podem estar associados ao estado nutricional de iodo. Ao determinar e clarificar esses fatores e elucidar a relação dos mesmos com a deficiência de iodo em gestantes, nutrizes e lactentes podemos possibilitar o desenvolvimento de estratégias mais específicas e direcionadas, além da iodação do sal, para proteção da deficiência desse mineral e suas consequências. Chama-se atenção especial para os resultados positivos encontrados em relação à suplementação materna com iodo²⁶, o que poderia ser uma possível estratégia a ser adotada para esse grupo.

Em paralelo à preocupação com a deficiência de iodo no grupo materno-infantil, atenção especial também deve ser dada ao excesso de iodo nos outros grupos etários devido ao aumento do consumo de sal pela população brasileira. Há um grande incentivo a favor da redução do consumo de sal, já que o mesmo tem colaborado para o desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), como a Hipertensão Arterial. Recentemente, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), através da RDC 23/2013, alterou os valores de iodação do sal para consumo humano, sendo a nova faixa recomendada de 15mg/kg a 45 mg/kg (a recomendação anterior era de 20 a 60 mg/kg)²⁸. Essa mudança baseou-se, especialmente, nas alterações dos padrões alimentares dos brasileiros. No entanto, considerando os resultados apresentados nessa revisão, essa alteração da faixa de iodação do sal pode afetar diretamente o estado nutricional de iodo, em especial, de gestantes, nutrizes e seus lactentes.

Com relação aos estudos que avaliaram nutrizes e lactentes, nota-se que não há um padrão bem definido para classificar o iodo urinário em lactentes e a concentração de iodo no leite materno, sendo este último, ainda, uma incógnita na análise desse indicador. Sugere-se a necessidade de realização de pesquisa em nível nacional que envolva gestantes, nutrizes e lactentes de diferentes estratos socioeconômicos e regiões do país, para que assim se produza um cenário do estado nutricional de iodo no grupo materno-infantil e, a partir desses trabalhos, possa ser avaliada a necessidade de suplementação desse mineral, especialmente, em um cenário de alteração das faixas de iodação do sal no país.

É imperativo atenção especial ao grupo materno-infantil pelas demandas aumentadas desse micronutriente. Será que as recentes alterações na faixa de iodação do sal podem trazer algum

prejuízo para esse grupo? Além disso, vale ressaltar que os estudos abarcados nessa revisão não fizeram uma análise socioeconômica para avaliar a influência de fatores como renda, escolaridade, trabalho, local de moradia, dentre outros, no estado nutricional de iodo. É relevante destacar que as principais fontes alimentares desse nutriente (produtos lácteos e frutos do mar) podem não ser acessíveis à população, especialmente, para aquelas de baixa renda, e a alteração das faixas de iodação do sal podem ter um impacto maior para os que estão em vulnerabilidade social.

Como limitações do estudo, pode-se destacar o fato de se incluir pesquisas com diferentes delineamentos, o que dificulta a comparação entre as mesmas. Foi identificada escassez de estudos, especialmente, envolvendo nutrizes e lactentes, o que evidencia a necessidade de maior produção científica acerca dessa temática.

Conclusão

Os dados analisados permitiram concluir que a deficiência de iodo, avaliada, especialmente, pela concentração de iodo na urina e no leite materno, na maioria dos estudos, atinge parcela importante do grupo analisado. A iodação do sal é reconhecida como estratégia mais eficaz para prevenir a deficiência de iodo. Porém, é essencial o desenvolvimento de estudos que envolvam esse grupo em questão, para avaliar criteriosamente se há ou não necessidade de suplementação de iodo para gestantes e nutrizes ou outras estratégias mais específicas, como forma de prevenir a deficiência desse mineral.

Referencias

1. Brasil. Ministério da Saúde. Unicef. Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes / Ministério da Saúde, Unicef; Bethsáida de Abreu Soares Schmitz. - Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 60 p2.
2. Knobel M, Medeiros-Neto G. Moléstias associadas à carência crônica de iodo. São Paulo: Arq Bras Endocrinol Metab 2004; 48.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Série Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes. WHO, Geneva. 2007. 1-107 p.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Manual técnico e operacional do pró-iodo. Secretária Atenção à Saúde. 2008;1:20.
5. Pretell EA, Medeiros GN. Thyromobil Project in Latin America: report of the study in Brazil. Brasília: Ministério da Saúde/Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde; 2000.

6. Macedo MS, Teixeira RA, Bonomo É, Silva CAM, Silva ME, Sakurai E, et al. Deficiência de iodo e fatores associados em lactentes e pré-escolares de um município do semiárido de Minas Gerais, Brasil. *Cad.saúde pública*. 2012; 28:346–56.
7. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein* 2010; 8(1 Pt 1):102-106.
8. Osei J, Andersson M, Reijden O Van Der, Dold S, Smuts CM, Baumgartner J. Breast-Milk Iodine Concentrations , Iodine Status , and Thyroid Residing in a South African Township. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2016; 8:381–91.
9. Ferreira SMS, Navarro AM, Magalhães PKR, Maciel LMZ. Iodine insufficiency in pregnant women from the State of São Paulo. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2014; 58: 282-287.
10. Marchioni E, Fumarola A, Calvanese A, Piccirilli F, Tommasi V, Cugini P, et al. Iodine deficiency in pregnant women residing in an area with adequate iodine intake. *Nutrition*. 2008; 24:458–61.
11. Bottaro S, Gómez F, Franciulli A, Capano E, Rodríguez S, Rufo C et al. Evaluación del estado nutricional de yodo en una población de embarazadas. *Rev. Méd. Urug*. 2016; 32:152-158.
12. Ruescas CP, Meseguer MDS, Zapata IT. Situación actual del estado nutricional de yodo en gestantes de la región de Murcia, España. *Acta. Bioquím. Clín. Latinoam*. 2015; 49: 235-56.
13. Sukhojaiwaratkul D, Mahachoklertwattana P, Poomthavom P, Chailurkit La-or, Pongratanakul S. Effects of maternal iodine supplementation during pregnancy and lactation on iodine status and neonatal thyroid-stimulating hormone. *Journal of Perinatology*. 2014; 34: 594-598.
14. Jaruratanasirikul S, Sangsupawanich P, Koranantakul O, Chanvitan P, Ruaengrairatanaroj P, Sriplung H, et al. Maternal iodine status and neonatal thyroid-stimulating hormone concentration: A community survey in Songkhla, southern Thailand. *Public Health Nutr*. 2009; 12:2279–84.
15. Henjum S, Lilleengen AM, Aakre I, Dudareva A, Gjengedal ELF, Meltzer HM, et al. Suboptimal iodine concentration in breastmilk and inadequate iodine intake among lactating women in Norway. *Nutrients*. 2017; 9:13–7. Jorgensen A, O’Leary P, James I, Skeaff S, Sherriff J. Assessment of Breast Milk Iodine Concentrations in Lactating Women in Western Australia. *Nutrients*. 2016; 8:2-8.
16. Huynh D, Condo D, Gibson R, Muhlhausler B, Ryan R, Skeaff S, et al. Iodine status of postpartum women and their infants in Australia after the introduction of mandatory iodine fortification. *Br J Nutr*. 2017; 117:1656-1662.
17. Aakre I, Strand TA, Bjørø T, Norheim I, Barikmo I, Ares S, et al. Thyroid Function among Breastfed Children with Chronically Excessive Iodine Intakes. *Nutrients*. 2016; 8: 398-315.
18. World Health Organization. Unicef. International council for the control of iodine deficiency disorders. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination : a guide for programme managers. 3rd ed. Geneva: WHO; 2007. 108 p.
19. Andersson M, et al. Global Iodine Status in 2011 and Trends over the Past Decade. *J Nutr [Internet]*. 2012;142(4):744–50. Available <http://jn.nutrition.org/cgi/doi/10.3945/jn.111.149393>.
20. World Health Organization. technical consultation of experts in Geneva in January 2005. the prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children under two years: recommendations of a WHO technical consultation. *Public Health Nutr*, in press.
21. United Nations Organizations. Standing Committee on Nutrition. Universal Salt Iodization. *SCN News*. n.35, ONU, 2007. p 54-60.
22. Laurberg P, Nøhr SB, Pedersen KM, Fuglsang E. Iodine Nutrition in Breast-Fed Infants is Impaired by Maternal Smoking. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89(1):181–7.

23. Skeaff SA, Thomson CD, Gibson RS. Mild iodine deficiency in a sample of New Zealand schoolchildren. *Eur J Clin Nutr.* 2002;56(12):1169–75.
24. Menon KC, et al. The Effect of Maternal Iodine Status on Infant Outcomes in an Iodine- Deficient Indian Population. *Thyroid* [Internet]. 2011; 21(12):1373–80. Available at: <http://www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089/thy.2011.0130>.
25. Bath SC, et al. Iodine deficiency in pregnant women living in the South East of the UK: the influence of diet and nutritional supplements on iodine status. *Br J Nutr* [Internet]. 2014;111(9):1622–31. Available http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0007114513004030
26. World Health Organization. Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. WHO, Geneva [Internet]. 2007;3:1–107. Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43781/1/9789241595827_eng.pdf
28. Anvisa. Ministério da Saúde. RESOLUÇÃO DA - RDC Nº 23, DE 24 DE ABRIL DE 2013. Dispõe sobre o teor de iodo no sal destinado ao consumo humano e dá outras providências. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/res0023_23_04_2013.html.

Figura 1. Etapas de seleção dos artigos desta revisão de literatura para avaliar o estado nutricional de iodo em gestantes, nutrizes e lactentes, 2019.

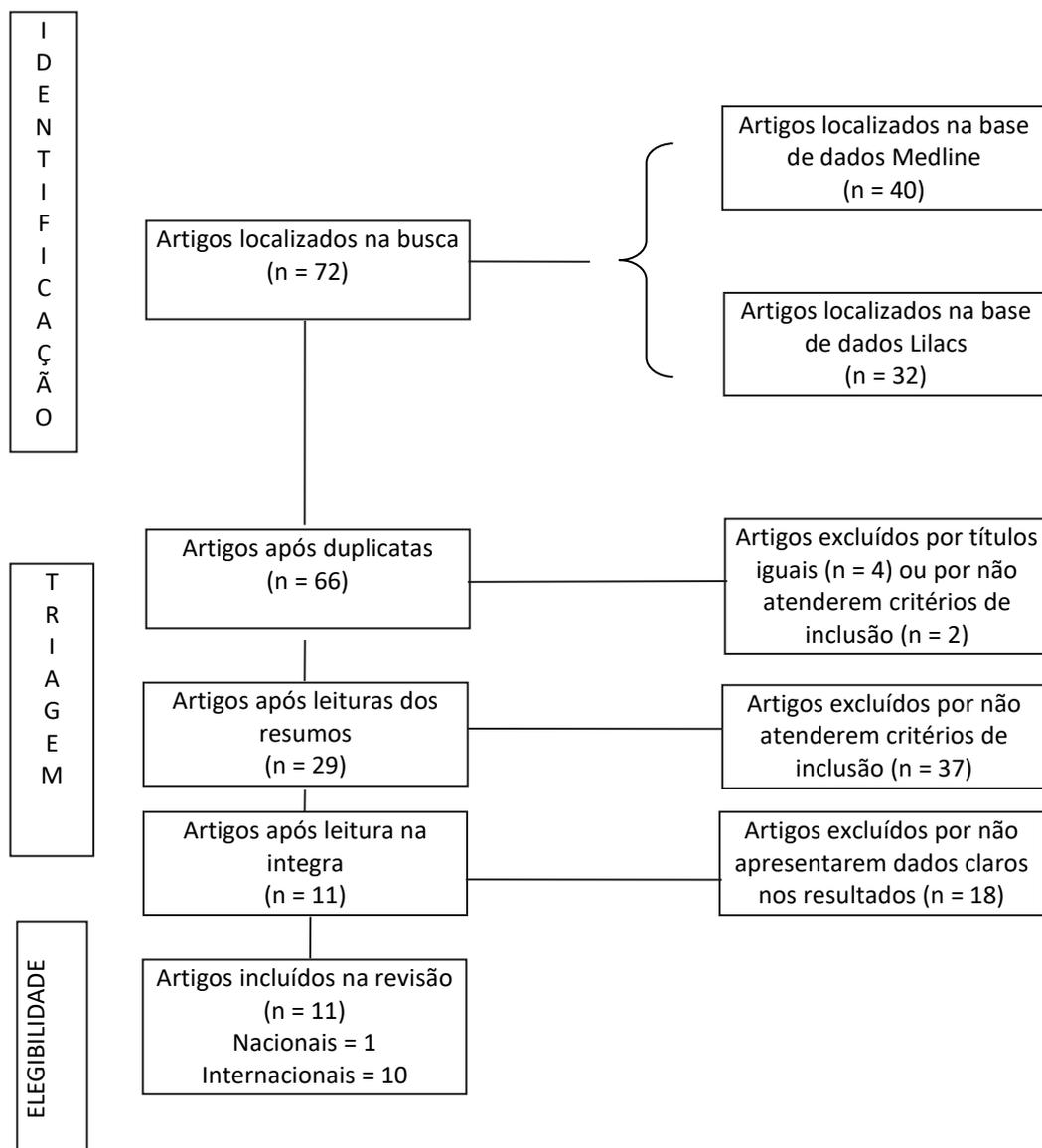


Tabela 1 – Principais características dos estudos selecionados para esta revisão literatura com foco em avaliar o estado nutricional de iodo em gestantes, nutrizes e lactentes, segundo público alvo, método e principais resultados.

Autores/Local	Público	Método	Resultados
Osei <i>et al.</i> , 2016 ⁸ África do Sul	Nutrizes e seus respectivos lactentes	Estudo transversal que avaliou as concentrações de iodo urinário (UIC), de iodo no leite materno (BMIC) e iodo no sal doméstico (SIC).	39% das nutrizes e 4% dos lactentes apresentaram UIC abaixo de 100 µg/ L. A concentração média de iodo no sal de cozinha foi de 44 (27-63) ppm. O BMIC mediano foi de 179 (126-269) µg / L
Ferreira <i>et al.</i> , 2014 ⁹ Ribeirão Preto/SP	Gestantes	Estudo transversal realizado para análise de UIC em gestantes e não gestantes de mesma faixa etária.	57% das mulheres grávidas foram identificadas com insuficiência de iodo urinário (UIC <150 µg/L)
Marchioniet <i>al.</i> , 2008 ¹⁰ Roma, Itália	Gestantes	Estudo transversal que coletou amostras de urina matinais para análise de UIC em gestantes sem histórico de doença na tireoide.	92% das mulheres grávidas estavam com a UIC abaixo do adequado
Bottaro <i>et al.</i> , 2016 ¹¹ Uruguai	Gestantes	Estudo transversal realizado com gestantes sendo coletadas amostras de urina, e através de uma entrevista foi investigado o consumo de outras fontes de iodo.	A concentração mediana de iodo urinário foi de 182 µg/ L indicando um nível adequado para a população estudada
Ruescas <i>et al.</i> , 2015 ¹² Espanha	Gestantes	Estudo transversal, com análise de amostras de urina para determinação da excreção urinária de iodo.	71% da amostra apresentou concentração de UIC abaixo do 100 µg/L
Sukkhajaiwaratkul <i>et al.</i> , 2014, ¹³ Tailândia	Gestantes, nutrizes e lactentes	Estudo longitudinal realizado para analisar UIC neste grupo e iodo no leite materno (BMIC).	A mediana de UIC em gestantes foi de 170,6 (7,7 a 1499,3) µg/L; em nutrizes foi de 138,0 (26,8 a 735,8) µg/L; e em lactentes foi de 219,4 (76,2 a 1066,8) µg/L. A BMIC mediana foi de 90,8 (0 a 311,5) µg/L

Jaruratanasirikulet <i>et al.</i> , 2009 ¹⁴ , Tailândia	Gestantes	Estudo longitudinal que avaliou frequência alimentar, e coleta de urina para análise de UIC.	UIC gestantes: 51 - 106 µg/ L – Insuficiente com 24 a 35% das gestantes com UIC menor que 50 mg / l.
Henjum <i>et al.</i> , 2017 ¹⁵ Oslo, Noruega	Nutrizes	Estudo longitudinal que coletou amostras de leite materno para análise da concentração de iodo.	76% das nutrizes apresentou BMIC <100 µg/ L
Jorgensen <i>et al.</i> , 2016, ¹⁶ Austrália	Nutrizes	Estudo longitudinal onde foi avaliado o BMIC em nutrizes.	26% das nutrizes apresentaram valor abaixo do sugerido de 100 µg/ L; a mediana do BMIC foi de 167 (99-248) µg/ L.
Huynh <i>et al.</i> , 2017, ¹⁷ Austrália	Nutrizes e lactentes.	Estudo longitudinal onde foi avaliado UIC materno e infantil, e também BMIC.	38% das mães tinha UIC <100 µg/L; 36% das mães obtiveram BMIC <100 µg/ L; e 17% dos bebês tinham UIC <100 µ/L.
Aakre <i>et al.</i> , 2016 ¹⁸ Argélia	Lactentes	Estudo longitudinal realizado para avaliar UIC infantil.	11,7% tinham UIC de 100–299 µg / L e 88,3% tinham UIC ≥ 300 µg / L.

Como citar: Ferreira K et al. Deficiência de iodo no grupo materno-infantil: uma revisão integrativa.. *Saúde em Redes*. 2022; 8 (Supl1). DOI: 10.18310/2446-4813.2022v8nsup1p221-233

Recebido em: 07/05/20
Aprovado em: 26/11/20

