

What is the reality in Portugal regarding iron deficiency screening in pregnancy?: A retrospective study

Qual a realidade em Portugal relativamente ao rastreio da ferropenia na gravidez?: um estudo retrospectivo

Joana Carvalho Antunes¹, Ana Raquel Pinhão², André Lopes Cardoso³, Beatriz Câmara⁴, Catarina Madeira Afonso⁵, Cátia Solis⁶, Cristina Saldanha⁷, Diana Malhão⁸, Diana Santos Matos⁹, Diogo Ivan Rodrigues¹⁰, Inês Ré Henriques¹¹, Joana Ortiz¹², Jorge Reis Isaías¹³, Mónica de Sousa¹⁴, Olívia A. Costa¹, Patrícia Duarte Mendes¹⁵, Raquel Borges¹⁶, Raquel Filipa Martins¹⁷, Simone Rodrigues¹⁸, Sónia Dias Batista¹⁹, Vando Figueiredo²⁰

ULS Viseu Dão-Lafões; ULS Alto Minho; ULS Lezíria; Unidade de Saúde da Ilha de São Miguel; ULS Alentejo Central; ULS Coimbra; Serviço de Saúde da Região Autónoma da Madeira (SESARAM); ULS Nordeste; ULS Baixo Alentejo; ULS Trás-os-Montes e Alto Douro; ULS Arco Ribeirinho; ULS Santa Maria; ULS Castelo Branco; ULS Alto Alentejo; ULS da Região de Leiria; ULS São João; ULS Guarda; ULS Braga; ULS da Região de Aveiro; ULS Algarve

Abstract

Iron deficiency is the most prevalent nutritional deficiency worldwide, affecting approximately 40% of pregnant women, with a similar prevalence in Portugal.

In pregnancy, this deficiency, either isolated or associated with anemia, may contribute to adverse obstetrics outcomes, affecting both maternal and fetal health.

Therefore, the diagnosis of iron deficiency throughout pregnancy is crucial to prevent its consequences. However, there is no consensus in Portugal regarding iron deficiency screening during pregnancy.

This study aims to determine the percentage of pregnant women undergoing ferritin testing in at least one trimester of pregnancy.

This is a retrospective study conducted at a Health Center in each district/Autonomous Region of Portugal.

All pregnant women with at least one recorded laboratory test in 2022 were eligible, while ectopic pregnancies and induced abortions were excluded.

Data were extracted from the MIM@UF® platform, with coding, laboratory results, and iron supplementation verified through SCLínico® and PEM® (Electronic Medical Prescription) software.

Among 2196 included pregnant women, 74.86% did not undergo iron deficiency screening during pregnancy, although 72.90% received iron supplementation at some point during gestation. Among the 25.14% of women with ferritin test, iron deficiency was found in 43.04% during the first trimester, 72.96% in the second trimester, and 81.65% in the third trimester. Most screenings were conducted in the Northern Region and in the Autonomous Region of Madeira. All pregnant women in the Autonomous Region of Madeira received iron supplementation, while in the Alentejo Region, only 61.52% were supplemented.

Most pregnant women did not undergo screening for iron deficiency yet iron supplementation was frequently prescribed. Universal and systematic iron supplementation during pregnancy remains controversial. Therefore, it is crucial to standardize Portuguese guidelines to ensure early detection of this nutritional deficiency and tailor supplementation as needed.

Keywords: Iron deficiency screening; Pregnancy.

1. ULS Viseu Dão-Lafões. 2. ULS Alto Minho. 3. ULS Lezíria. 4. Unidade de Saúde da Ilha de São Miguel. 5. ULS Alentejo Central. 6. ULS Coimbra. 7. Serviço de Saúde da Região Autónoma da Madeira. 8. ULS Nordeste. 9. ULS Baixo Alentejo. 10. ULS Trás-os-Montes e Alto Douro. 11. ULS Arco Ribeirinho. 12. ULS Santa Maria. 13. ULS Castelo Branco. 14. ULS Alto Alentejo. 15. ULS da Região de Leiria. 16. ULS São João. 17. ULS Guarda. 18. ULS Braga. 19. ULS da Região de Aveiro. 20. ULS Algarve.

Resumo

A ferropenia constitui o défice nutricional mais prevalente em todo o mundo, atingindo cerca de 40% das grávidas, com uma prevalência semelhante em Portugal.

Na grávida, esta carência isolada ou associada a anemia pode contribuir para diversas repercussões materno-fetais.

Neste sentido, o diagnóstico da ferropenia ao longo da gravidez é determinante para prevenir as suas consequências. Contudo, em Portugal não existe consenso relativamente ao rastreio da ferropenia.

Esta investigação visa determinar a percentagem de grávidas com doseamento de ferritina em pelo menos um trimestre gestacional.

Este é um estudo retrospectivo realizado num Centro de Saúde de cada distrito/Região Autónoma de Portugal.

Consideraram-se elegíveis todas as grávidas com pelo menos um registo analítico ao longo de 2022, tendo sido excluídas gravidezes ectópicas e abortos provocados.

Extraíram-se listagens da plataforma MIM@UF®, sendo a codificação, resultados analíticos e suplementação de ferro confirmados recorrendo aos programas SClínico® e PEM® (Prescrição Eletrónica Médica).

Das 2196 grávidas incluídas, 74,86% não realizaram o rastreio da ferropenia na gravidez, contudo 72,90% foram suplementadas com ferro em algum período da gestação. Dos 25,14% das grávidas com pedido de ferritina, verificou-se ferropenia em 43,04% no primeiro trimestre, 72,96% no segundo trimestre e 81,65% no terceiro trimestre. A maioria das grávidas que efetuaram este rastreio eram da Região Norte e da Região Autónoma da Madeira. Na Região Autónoma da Madeira todas as grávidas fizeram suplementação com ferro, enquanto no Alentejo apenas 61,52% realizaram esta suplementação.

A maioria das grávidas não realizou rastreio da ferropenia, contudo a prescrição de suplementação com ferro foi recorrente. Esta suplementação universal e sistemática durante a gravidez é controversa, pelo que seria importante uniformizar as guidelines portuguesas, de modo a detetar atempadamente este défice nutricional e adequar a suplementação, se necessária.

Palavras-chave: Rastreio da ferropenia; Gravidez.

INTRODUÇÃO

A ferropenia constitui o défice nutricional mais prevalente em todo o mundo, atingindo cerca de 40% das grávidas, segundo a OMS¹. Num estudo de 2013 constatou-se que em Portugal a prevalência de ferropenia na gravidez assemelhava-se à média mundial².

Na grávida, esta carência isoladamente ou associada a anemia pode contribuir para diversas repercussões materno-fetais. Relativamente às complicações obstétricas e/ou maternas, destaca-se a associação com parto pré-termo³, descolamento da placenta^{4,6}, cesariana^{5,6}, depressão pós-parto⁶⁻⁸ e morte materna^{5,6,8-11}, bem como diminuição da imunidade^{4,10,12} e da capacidade cognitiva, mais especificamente da concentração^{4,7,12,13}. No feto relaciona-se com baixo peso à nascença^{3-6,9,13-16} e maior risco de prematuridade^{3-8,11,14-19}, e em criança

pode levar a ferropenia^{3-6,15-17} e anemia^{3,7,15,17} nos primeiros meses de vida, assim como provocar impacto no desenvolvimento cognitivo e comportamental^{4,5,8,11,13,15,16,18}, nomeadamente incapacidades intelectuais^{6,19}, problemas comportamentais^{9,12} e défice de atenção⁶.

Neste sentido, o diagnóstico da ferropenia ao longo da gravidez é determinante para prevenir as diversas morbilidades associadas. Contudo, em Portugal, não existe consenso no que diz respeito ao rastreio da ferropenia na gravidez. De acordo com a Sociedade Portuguesa de Obstetrícia e Medicina Materno-Fetal (SPOMMF), recomenda-se efetuar avaliação da ferritina nas análises pré-concecionais e ao longo dos três trimestres gestacionais²⁰, ao passo que o Programa Nacional para a Vigilância da Gravidez de Baixo Risco da Direção Geral de Saúde²¹ não contempla estas diretrizes.

O objetivo primário deste estudo visa determinar a percentagem de grávidas que realizaram o rastreio de ferropenia através da avaliação da ferritina.

MÉTODOS

Este projeto de investigação envolveu um investigador de cada distrito de Portugal continental e um investigador de cada uma das Regiões Autónomas portuguesas.

O estudo englobou todas as gravidezes, codificadas ao longo do ano de 2022, relativas aos Centros de Saúde onde cada investigador exerce as suas funções.

Foram consideradas elegíveis todas as grávidas com pelo menos um registo de análises de um dos trimestres da gestação, codificadas de acordo com a segunda edição da Classificação Internacional de Cuidados de Saúde Primários (ICPC-2) durante o ano de 2022 com um dos seguintes códigos: W78 – Gravidez, W79 – Gravidez não desejada, W82 – Aborto espontâneo ou W84 – Gravidez de alto risco. Excluíram-se as gravidezes ectópicas e abortos provocados.

Cada um dos investigadores foi responsável pela colheita dos dados relativos aos ficheiros de utentes do Centro de Saúde em que desempenha as suas funções. Esta recolha de dados efetuou-se através das plataformas MIM@UF®, SISA® (Sistema de Informação da Saúde dos Açores) ou Atrium® (consoante a região do país), utilizando as listagens de doenças, por episódio e por doente, ao longo do ano de 2022, cujas codificações de ICPC-2 fossem: W78 – Gravidez, W79 – Gravidez não desejada, W82 – Aborto espontâneo ou W84 – Gravidez de alto risco. A codificação de gravidez das listagens resultantes confirmou-se com recurso aos programas SClinico®, Medicine One® ou Atrium® (consoante a região do país), sendo também nestes programas que se processou a restante colheita de informação: verificação do pedido de ferritina e respetivos resultados em cada trimestre da gravidez, bem como averiguar se efetuaram suplementação com ferro. A PEM® foi utilizada para confirmação da prescrição de suplementação com ferro, sobretudo nos casos de seguimento da gravidez a nível hospitalar ou particular.

Os dados recolhidos foram geridos numa base de dados informática do Microsoft Office Excel 2019®,

contendo as seguintes variáveis e respetivas unidades de medida: idade (anos), pedido analítico de ferritina no 1.º trimestre, 2.º trimestre e/ou 3.º trimestre (sim ou não), valor da ferritina (ng/mL) e suplementação com ferro (sim ou não). A ferropenia foi definida por valores de ferritina inferiores a 30 ng/mL, de acordo com a SPOMMF²⁰ e foram consideradas não suplementadas com ferro todas as grávidas sem registos de prescrição nas plataformas utilizadas.

A determinação da representatividade da amostra teve em conta um erro padrão de 5%, procurando um nível de confiança de 95%.

O protocolo desta investigação foi submetido às Comissões de Ética das diversas Unidades Locais de Saúde onde decorreu o estudo.

Os dados recolhidos foram codificados, registados e anonimizados numa base de dados informática do Microsoft Office Excel 2019®, sendo a informação acessível apenas pelos autores.

Deste modo, os investigadores comprometeram-se a assegurar a preservação da confidencialidade e privacidade dos participantes, pelo que não foi feita referência a qualquer elemento identificativo das utentes no decorrer do projeto.

RESULTADOS

Foram incluídas no estudo 2196 grávidas, com uma média de 31,39 anos de idade, sendo a maioria da Região Norte e da Região Centro de Portugal (Quadro I). Da totalidade das grávidas, 552 (25,14%) realizaram o rastreio da ferropenia em algum momento da gestação e 1601 (72,91%) realizaram algum tipo de suplementação com ferro durante a gravidez (Quadro II).

Relativamente aos pedidos de ferritina, observou-se que 1644 (74,86%) grávidas não tiveram nenhum pedido desta análise ao longo da gestação. Foram efetuados 258 (11,75%) pedidos no primeiro trimestre, 307 (13,98%) no segundo trimestre, 278 (12,66%) no terceiro trimestre e apenas 65 (2,96%) em todos os trimestres (Quadro II).

Os valores da ferritina variaram entre 2,4 e 586,8 ng/mL, com média de 46,84 ng/mL, 28,88 ng/mL e 23,28 ng/mL, no primeiro, segundo e terceiro trimestre, respetivamente. Verificou-se ferropenia, em pelo

QUADRO I. DISTRIBUIÇÃO NACIONAL DAS GRÁVIDAS INCLUÍDAS NO ESTUDO.

Norte	Centro	Lisboa e Vale do Tejo (LVT)	Alentejo	Algarve	Região Autónoma dos Açores (RAA)	Região Autónoma da Madeira (RAM)	Total
n=611 (27,82%)	n=553 (25,18%)	n=334 (15,21%)	n=382 (17,40%)	n=174 (7,92%)	n=97 (4,42%)	n=45 (2,05%)	n=2196

QUADRO II. RESULTADOS NACIONAIS RELATIVOS ÀS PERCENTAGENS DE PEDIDOS DE FERRITINA E SUBSEQUENTE PERCENTAGEM DE FERROPENIA E DE SUPLEMENTAÇÃO COM FERRO.

Pedido de ferritina, n (%)	
Sim	552 (25,14%)
Não	1644 (74,86%)
Todos os trimestres, n (%)	
Ferritina solicitada	65 (2,96%)
Evidência de ferropenia	27 (41,54%)
Ferropenia não suplementada	2 (7,41%)
1.º Trimestre, n (%)	
Ferritina solicitada	258 (11,75%)
Evidência de ferropenia	111 (43,02%)
Ferropenia não suplementada	8 (7,21%)
2.º Trimestre, n (%)	
Ferritina solicitada	307 (13,98%)
Evidência de ferropenia	224 (72,96%)
Ferropenia não suplementada	27 (12,05%)
3.º Trimestre, n (%)	
Ferritina solicitada	278 (12,66%)
Evidência de ferropenia	227 (81,65%)
Ferropenia não suplementada	31 (13,66%)
Suplementação com ferro, n (%)	1601 (72,91%)

menos um trimestre gestacional, em 389 grávidas, identificando-se em 111 (43,02%) das grávidas com valores analíticos de ferritina no primeiro trimestre, em 224 (72,96%) no segundo trimestre, em 227 (81,65%) no terceiro trimestre e em 27 (41,54%) das grávidas que realizaram esta análise em todos os trimestres, perfazendo uma taxa global de ferropenia de 70,47%, (Quadro II).

A suplementação com ferro não foi realizada em 8 (7,21%) grávidas com ferropenia no primeiro trimestre, em 27 (12,05%) no segundo trimestre, em 31 (13,66%) no terceiro trimestre e em 2 (7,41%) das grávidas com ferropenia em todos os trimestres gestacionais (Quadro II).

No Quadro III constam os resultados mencionados, discriminados por cada uma das regiões do território português. Na Região Norte e na Região Autónoma da Madeira, a ferritina foi solicitada em 36,66% (n=224) e 35,56% (n=16) das grávidas, respetivamente. Relativamente à suplementação com ferro, todas as grávidas na Região Autónoma da Madeira (n=45, 100%) foram suplementadas durante a gestação, contrastando com a Região do Alentejo, com 235 (61,52%) grávidas suplementadas.

DISCUSSÃO

Este estudo incluiu 2196 grávidas, sendo considerada uma amostra estatisticamente significativa, tendo em conta o número de nados-vivos em Portugal em 2022²².

A realização do rastreio da ferropenia foi mais frequente no segundo e terceiro trimestres, com apenas 65 (2,96%) grávidas a realizar este rastreio em todos os trimestres gestacionais. A análise da distribuição geográfica dos rastreios demonstrou que a Região Norte (n=224, 36,66%) e a Região Autónoma da Madeira (n=16, 35,56%) apresentaram o maior número de pedidos de ferritina durante a gravidez, enquanto o Algarve (n=14, 8,05%) e a Região Autónoma dos Açores (n=12, 12,37%) foram as áreas com menor frequência deste rastreio.

A tendência para o aumento da ferropenia ao longo da gestação²³⁻²⁵ foi corroborada neste estudo, o que pode justificar o maior número de pedidos de ferritina no segundo e terceiro trimestres. Contudo, ambos os trimestres demonstram o maior número de casos de

QUADRO III. RESULTADOS REGIONAIS RELATIVOS ÀS PORCENTAGENS DE PEDIDOS DE FERRITINA E SUBSEQUENTE PORCENTAGEM DE FERROPENIA E DE SUPLEMENTAÇÃO COM FERRO.

	Norte	Centro	LVT	Alentejo	Algarve	RAA	RAM
Pedido de ferritina, n (%)							
Sim	224 (36,66%)	102 (18,44%)	74 (22,16%)	110 (28,80%)	14 (8,05%)	12 (12,37%)	16 (35,56%)
Não	387 (63,34%)	451 (81,56%)	260 (77,84%)	272 (71,20%)	160 (91,95%)	85 (87,63%)	29 (64,44%)
Todos os trimestres, n (%)							
Ferritina solicitada	36 (5,89%)	6 (1,08%)	7 (2,10%)	15 (3,93%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2,22%)
Evidência de ferropenia	14 (38,89%)	4 (66,67%)	2 (28,57%)	7 (41,18%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ferropenia não suplementada	2 (14,29%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
1.º Trimestre, n (%)							
Ferritina solicitada	91 (14,89%)	45 (8,14%)	43 (12,87%)	62 (16,23%)	3 (1,72%)	6 (6,19%)	8 (17,78%)
Evidência de ferropenia	43 (47,25%)	15 (33,33%)	20 (46,51%)	28 (45,16%)	1 (33,33%)	1 (16,67%)	3 (37,50%)
Ferropenia não suplementada	6 (13,95%)	0 (0%)	1 (5,00%)	1 (3,57%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2.º Trimestre, n (%)							
Ferritina solicitada	145 (23,73%)	53 (9,58%)	33 (9,88%)	55 (14,40%)	8 (4,60%)	3 (3,09%)	10 (22,22%)
Evidência de ferropenia	105 (72,41%)	39 (73,58%)	28 (84,85%)	39 (70,91%)	6 (75,00%)	3 (100%)	4 (40,00%)
Ferropenia não suplementada	18 (17,14%)	4 (10,26%)	0 (0%)	5 (12,82%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
3.º Trimestre, n (%)							
Ferritina solicitada	144 (23,57%)	49 (8,86%)	26 (7,78%)	46 (12,04%)	4 (2,30%)	4 (4,12%)	5 (11,11%)
Evidência de ferropenia	112 (77,78%)	41 (83,67%)	21 (80,77%)	41 (89,13%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (80,00%)
Ferropenia não suplementada	25 (22,32%)	2 (4,88%)	0 (0%)	4 (9,76%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Suplementação com ferro	441 (72,18%)	377 (68,17%)	292 (87,43%)	235 (61,52%)	147 (84,48%)	64 (65,98%)	45 (100%)

ferropenia não suplementada. A análise regional revelou que o Alentejo foi a região de Portugal com a me-

nor percentagem de suplementação com ferro, enquanto, na Região Autónoma da Madeira, todas as grávidas receberam suplementação.

O facto de, neste estudo, a maioria das grávidas estar suplementada com ferro, embora apenas uma minoria tenha realizado o rastreio da ferropenia, destaca a necessidade urgente de refletir sobre as vantagens do rastreio sistemático da ferropenia em comparação com a suplementação universal. O rastreio universal da ferropenia permitiria evitar a administração desnecessária de ferro em grávidas sem este défice nutricional, o que poderia reduzir os riscos associados e os efeitos adversos, como obstipação e náuseas, frequentemente relatados. Além disso, esta abordagem possibilitaria uma estratégia mais individualizada, sendo particularmente relevante no caso das grávidas com anemia, pois permitiria determinar se o défice de ferro seria a causa subjacente.

Entre as limitações deste estudo, destaca-se a utilização de sistemas informáticos distintos nas Regiões Autónomas dos Açores e Madeira para a colheita e validação dos dados, o que pode ter introduzido variabilidade na análise. Além disso, embora a base de dados utilizada tenha sido uniforme, a recolha de dados foi realizada por investigadores locais em cada região, o que pode ter levado a diferentes interpretações no preenchimento da informação. A ausência da caracterização sociodemográfica e dos antecedentes patológicos desta população poderá levar a um viés de confusão,

devendo ser incluídas em estudos futuros. O fato de alguns suplementos multivitamínicos recomendados

durante a gestação estarem disponíveis para venda livre em farmácias pode dificultar o registo da sua utilização, resultando numa possível subestimação da proporção de mulheres suplementadas com ferro. Por fim, as grávidas com seguimento predominantemente em ambiente hospitalar ou em clínicas privadas constitui uma limitação relevante, uma vez que os valores podem estar subestimados devido à ausência de transcrição dos dados analíticos para as plataformas utilizadas nos cuidados de saúde primários, as quais, na maioria das vezes, são distintas das ferramentas utilizadas em meio hospitalar ou privado.

A suplementação universal e sistemática com ferro durante a gravidez permanece controversa, podendo, quando realizada de forma desnecessária, estar associada a complicações, como baixo peso ao nascimento, parto pré-termo e diabetes gestacional²⁰.

A incongruência na uniformização relativamente ao rastreio da ferropenia na gravidez poderá contribuir para o subdiagnóstico deste défice e maior probabilidade de ocorrência de alguma das suas consequências.

Deste modo, destaca-se a necessidade de uma uniformização das guidelines nacionais sobre o rastreio de ferropenia durante a gravidez. A implementação de orientações claras permitiria a deteção precoce deste défice nutricional e a administração de suplementação adequada, evitando tanto o subtratamento quanto o tratamento excessivo e as respetivas complicações associadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO guidance helps detect iron deficiency and protect brain development. 2020. World Health Organization. Genebra, Suíça. Disponível em: <https://guidance-helps-detect-iron-deficiency-and-protect-brain-development>
2. Fonseca C, Marques F, Robalo Nunes A, Belo A, Brilhante D, Cortez J. Prevalence of anaemia and iron deficiency in Portugal: the EMPIRE study. *Internal Medicine Journal*. 2016;46:470-478. doi:10.1111/imj.13020
3. Viteri FE. The consequences of iron deficiency and anemia in pregnancy. In: *Nutrient Regulation during Pregnancy, Lactation, and Infant Growth*. Springer US. Boston. 1994;127-139. doi: 10.1007/978-1-4899-2575-6_10
4. Pavord S, Myers B, Robinson S, Allard S, Strong J, Oppenheimer C. UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy. *British Journal of Haematology*. 2012;156:588-600. doi:10.1111/j.1365-2141.2011.09012.x
5. Juul SE, Derman RJ, Auerbach M. Perinatal Iron Deficiency: Implications for Mothers and Infants. *Neonatology*. 2019;115:269-274. doi: 10.1159/000495978
6. Benson AE, Shatzel JJ, Ryan KS, Hedges MA, Martens K, Aslan JE et al. The incidence, complications, and treatment of iron deficiency in pregnancy. *European Journal of Haematology*. 2022;109:633-642. doi: 10.1111/ejh.13870
7. Gomes da Costa A, Vargas S, Clode N, Graça LM. Prevalence and Risk Factors for Iron Deficiency Anemia and Iron Depletion During Pregnancy: A Prospective Study. *Acta Médica Portuguesa*. 2016;29:514-518. doi: 10.20344/amp.6808
8. Khuu G, Dika C. Iron deficiency anemia in pregnant women. *The Nurse Practitioner*. 2017;42:42-47. doi: 10.1097/01.NPR.0000516124.22868.08
9. Barker WF. Iron deficiency in pregnancy, obstetrics, and gynecology. *Hematology/Oncology Clinics of North America*. 2000;14:1061-1077. doi: 10.1016/s0889-8588(05)70171-4
10. Breymann C. Iron Deficiency Anemia in Pregnancy. *Seminars in Hematology*. 2015;52:339-347. doi: 10.1053/j.seminhematol.2015.07.003
11. Auerbach M, Abernathy J, Juul S, Short V, Derman R. Prevalence of iron deficiency in first trimester, nonanemic pregnant women. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2019;34:1002-1005. doi: 10.1080/14767058.2019.1619690
12. Allen LH. Pregnancy and iron deficiency: unresolved issues. *Nutrition Reviews*. 1997;55:91-101. doi: 10.1111/j.1753-4887.1997.tb06460.x
13. Milman N. Iron in pregnancy: How do we secure an appropriate iron status in the mother and child? *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2011;59:50-54. doi: 10.1159/000332129
14. Ru Y, Pressman EK, Cooper EM, Guillet R, Katzman PJ, Kent TR et al. Iron deficiency and anemia are prevalent in women with multiple gestations. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2016;104:1052-1060. doi: 10.3945/ajcn.115.126284
15. Means RT. Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia: Implications and Impact in Pregnancy, Fetal Development, and Early Childhood Parameters. *Nutrients*. 2020;12:447. doi:10.3390/nut12020447
16. Georgieff MK. Iron deficiency in pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2020;223: 516-524. doi: 10.1016/j.ajog.2020.03.006
17. Allen LH. Anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2000;71:1280S-1284S. doi: 10.1093/ajcn/71.5.1280S
18. Iglesias-Vázquez L, Gimeno M, Coronel P, Caspersen IH, Basora J, Arijia V. Maternal factors associated with iron deficiency without anaemia in early pregnancy: ECLIPSES study. *Annals of Hematology*. 2023; 102:741-748. doi: 10.1007/s00277-023-05123-7
19. Pavord S, Daru J, Prasannan N, Robinson S, Stanworth S, Girling J. UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy. *British Journal of Haematology*. 2019;188:819-830. doi: 10.1111/bjh.16221
20. Normas de Orientação Clínica da Sociedade Portuguesa de

Obstetrícia e Medicina Materno-Fetal: Anemia na Gravidez e no Puerpério. (2019). Sociedade Portuguesa de Obstetrícia e Medicina Materno-Fetal. Lisboa.

21. Programa Nacional para a Vigilância da Gravidez de Baixo Risco. (2015). Direção-Geral da Saúde. Lisboa.

22. Nados-vivos por Local de residência da mãe (NUTS - 2013), Sexo, Idade da mãe e Duração da gravidez da mãe; Annual. 2024. Instituto Nacional de Estatística. Statistics Portugal. Lisboa, Portugal. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008084&contexto=bd&selTab=tab2

23. Guerra EM, Barretto OCO, Pinto AV, Castellão KG. The prevalence of iron deficiency in pregnant women at their first consultation in health centers in a metropolitan area, Brazil. Etiology of anemia in anemic pregnant women. *Revista Saúde Pública*. 1992;26(2):88-95. doi: 10.1590/s0034-89101992000200005

24. Schwartz WJ, Thurnau GR. Iron Deficiency Anemia in Pregnancy. *Clinical Obstetrics and Gynecology*. 1995;38(3):443-454. doi: 10.1097/00003081-199509000-00004

25. Massot C, Vanderpas J. A survey of iron deficiency anaemia

during pregnancy in Belgium: Analysis of routine hospital laboratory data in Mons. *Acta Clinica Belgica*. 2003;58(3):169-177. doi: 10.1179/acb.2003.58.3.004

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Joana Carvalho Antunes: Conceptualização, Curadoria dos dados, Análise formal, Metodologia, Redação do manuscrito original. Todos os autores fizeram parte da investigação, revisão e aprovação do manuscrito final.

CONFLITOS DE INTERESSE

A autora não tem qualquer conflito de interesses a declarar, não existindo quaisquer fontes de financiamento exteriores.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Joana Carvalho Antunes

E-mail: JCAntunes1@ulsmdl.min-saude.pt

<https://orcid.org/0009-0000-7111-0133>

RECEBIDO EM: 28/11/2024

ACEITE PARA PUBLICAÇÃO: 07/05/2025