**Supplementary material**

**Figures**



Supplementary Figure 1. Prevalence of deficiency of vitamin A in women in each study distribuited by the year, quality score of the study, age of the women and Brazilian region

ab

Supplementary Figure 2. Log odds of vitamin A deficiency according to the (a) sample size of the study and (b) standard error of the prevalence

**Tables**

Supplementary Table 1. Search strategy used in each source

|  |  |
| --- | --- |
| **Source** | **Strategy** |
| MEDLINE (via PubMed) | (((Vitamin A) OR Retinol OR (Vitamina A) OR (Aquasol A) OR Retinol OR All-Trans-Retinol OR (All Trans Retinol) OR (Vitamin A1) OR 11-cis-Retinol)) AND ((Brazil\* OR Brasil\*)) |
| Embase | #1 'vitamin a'/exp OR 'vitamin a' OR 'vitamina a' OR 'aqualsol a' OR 'all trans retinol'/exp OR 'all trans retinol' OR 'vitamin a1'/exp OR 'vitamin a1' OR 'cis retinol' OR 'retinol'/exp OR 'retinol'  #2 'brazil'/exp OR brasil\* OR brazil\*  #3 #1 AND #2  #4 [medline]/lim OR [pubmed-not-medline]/lim  #5 #3 NOT #4 |
| Scopus | ((brazil OR brasil OR brazil\* OR brasil\*) AND (TITLE-ABS-KEY ("vitamin a'") OR TITLE-ABS-KEY ("vitamina a") OR TITLE-ABS-KEY ("aqualsol a") OR TITLE-ABS-KEY ("all trans retinol" ) OR TITLE-ABS-KEY ("vitamin a1") OR TITLE-ABS-KEY ("cis retinol") OR TITLE-ABS-KEY (retinol))) AND NOT (INDEX ( medline) OR INDEX (embase)) |
| LILACS | (((vitamin a) OR retinol OR (vitamina a) OR (aquasol a) OR retinol OR all-trans-retinol OR (all trans retinol) OR (vitamin a1) OR 11-cis-retinol)) AND ((brazil\* OR brasil\*)) |
| SciELO | ((vitamin a) OR (retinol) OR (vitamina a) OR (aquasol a) OR (retinol) OR (all-trans-retinol) OR (all trans retinol) OR (vitamin a1) OR (11-cis-retinol)) AND ((brasil) OR (brazil)) |

Supplementary Table 2. Items for methodological quality assessment of studies

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Quality items** | **Quality criteria(15)** | **Quality criteria adopted for judgment** |
| Sample frame | Was the sample frame appropriate to address the target population? | Suitable if representative of the population |
| Sampling method | Were study participants sampled in an appropriate way? | Appropriate if probabilistic procedure was used |
| Sample size | Was the sample size adequate? | Appropriate if the sample size was calculated a priori or if the power of the a posteriori test was high |
| Setting and participants description | Were the study subjects and the setting described in detail? | Suitable if women's characteristics were statistically described |
| Coverage of data analysis | Was the data analysis conducted with sufficient coverage of the identified sample? | If there are different groups, the deficiency was described by each group |
| Methods for outcome measurement | Were valid methods used for the identification of the condition? | Adequate if serum retinol was measured by a laboratorial technique |
| Standardization of outcome measurement | Was the condition measured in a standard, reliable way for all participants? | Suitable if all women were assessed in the same way for the outcome, following the same analytical method |
| Statistical analysis | Was there appropriate statistical analysis? | Properly presented numerator and denominator |
| Response rate | Was the response rate adequate, and if not, was the low response rate managed appropriately? | Suitable if losses do not impact results, or greater than 70% response |

Supplementary Table 3. Reason for exclusion of reports sought for full text assessment (n = 32)

|  |
| --- |
| **Vitamin A deficiency data not available for analysis (n = 12)** |
| 1. Varela RM, Teixeira SG, Batista M. Hypovitaminosis A in the sugarcane zone of southern Pernambuco State, Northeast Brazil. The American journal of clinical nutrition. 1972;25(8):800-4. |
| 2. Valentini J, Passos CJS, Garcia SC, Davidson R, Lucotte M, Mertens F, et al. Blood antioxidant nutrients in riparian villagers of the Brazilian Amazon: its associations with wet/dry seasons and modulation by sociodemographic determinants. Cadernos Saúde Coletiva. 2016;24(1):21-31. |
| 3. Mello-Neto J, Rondó PH, Morgano MA, Oshiiwa M, Santos ML, Oliveira JM. Iron concentrations in breast milk and selected maternal factors of human milk bank donors. Journal of Human Lactation. 2010;26(2):175-9 |
| 4. Chagas CB, Ramalho A, de Carvalho Padilha P, Della Libera B, Saunders C. Reduction of vitamin A deficiency and anemia in pregnancy after implementing proposed prenatal nutritional assistance. Nutricion hospitalaria. 2011;26(4):843-50. |
| 5. Roncada MJ, Wilson D, Mazzilli RN, Gandra YR. Hipovitaminose A em comunidades do estado de São Paulo, Brasil. Revista de Saúde Pública. 1981;15:338-49. |
| 6. Bezerra DS, Araújo KFd, Azevêdo GMM, Dimenstein R. Maternal supplementation with retinyl palmitate during immediate postpartum period: potential consumption by infants. Revista de saude publica. 2009;43:572-9. |
| 7. Comucci EB, Vasques ACJ, Geloneze B, Calixto AR, Pareja JC, Tambascia MA. Serum levels of retinol binding protein 4 in women with different levels of adiposity and glucose tolerance. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. 2014;58(7):709-14. |
| 8. Bezerra DS, de Araújo KF, Azevêdo GMM, Dimenstein R. A randomized trial evaluating the effect of 2 regimens of maternal vitamin A supplementation on breast milk retinol levels. Journal of Human Lactation. 2010;26(2):148-56. |
| 9. Bezerra DS, Araújo KFd, Azevêdo GMM, Dimenstein R. Suplementación materna con retinil palmitato en el post-parto inmediato: consumo potencial por lactantes. Revista de Saúde Pública. 2009;43(4):572-9. |
| 10. Rondó PH, Abbott R, Rodrigues LC, Tomkins AM. The influence of maternal nutritional factors on intrauterine growth retardation in Brazil. Paediatric and perinatal epidemiology. 1997;11(2):152-66. |
| 11. Coch MN, Castro ABd, Arruda P, Albernaz LF, Vieira M, Fernandes RM, et al. Níveis sangüíneos de carotenos em indivíduos da populaçåo do Município de Rio Grande, RS, Brasil. Rev bras patol clín. 1992:66-70. |
| 12. Siegel EM, Craft NE, Roe DJ, et al. Temporal variation and identification of factors associated with endogenous retinoic acid isomers in serum from Brazilian women. Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers 2004;13(11):1693-703. |
| **Population not eligible (n=10)** |
| 1. Ramalho RA, Saunders C, Natalizi DA, Cardoso LdO, Accioly E. Níveis séricos de retinol em escolares de 7 a 17 anos no município do Rio de Janeiro. Revista de Nutrição. 2004;17(4):461-8. |
| 2. Roncada MJ. Hipovitaminose" A": níveis séricos de vitamina" A" e caroteno em populações litorâneas do Estado de São Paulo, Brasil. Revista de Saúde Pública. 1972;6(1):3-18. |
| 3. Mariath AB, Giachini RM, Lauda LG, Grillo LP. Iron status and serum retinol levels among children and adolescents attended by a Family Health Strategy team in Itajai, Santa Catarina State. Ciência & saúde coletiva. 2010;15(2):509-16. |
| 4. Iwasaki M, Franke AA, Hamada GS, Miyajima NT, Sharma S, Ishihara J, et al. Comparison of plasma levels of nutrient-related biomarkers among Japanese populations in Tokyo, Japan; São Paulo, Brazil; and Hawaii, USA. European journal of cancer prevention: the official journal of the European Cancer Prevention Organisation (ECP). 2015;24(2):155. |
| 5. Marinho HA, França TS, Rebelo YS, Shrimpton R. Níveis séricos de vitamina" A" em operários de Manaus, Amazonas. Acta Amazonica. 1981;11(2):347-53. |
| 6. Roncada M. A hypovitaminosis, serum level of vitamin A and carotene in seashore populations of São Paulo, Brazil. Revista de saude publica. 1972;6(1):3-18. |
| 7. Lima ABMd, Garcez LS, Oliveira IKF, Santos MMd, Da Paz SMRS, Paiva AdA. Vitamin A deficiency and factors associated with retinol levels in public school students. Revista de Nutrição. 2017;30(5):605-14. |
| 8. Silva RdCR, Assis AMO, Santana MLPd, Barreto ML, Brito LL, Reis MG, et al. Relationship between vitamin A and biochemical markers of iron status in children and adolescents. Revista de Nutrição. 2008;21(3):285-91. |
| 9. Tomita LY, Almeida LC, Roteli-Martins C, D’Almeida V, Cardoso MA, Team BS. Dietary predictors of serum total carotene in low-income women living in São Paulo, south-east Brazil. Public health nutrition. 2009;12(11):2133-42.  10. Eleutério Jr J, Giraldo PC, Gonçalves AK, Eleutério RMN, Barbosa RdCC, Cavalcante DIM. The Risk of High-Grade Squamous Intraepithelial Lesions in Women with Low Serum Levels of Vitamin A. Gynecologic and obstetric investigation. 2014;78(4):235-8. |
| **Duplicates (n = 8)** |
| 1. Ramalho RA, Saunders C, Natalizi DA, Cardoso LdO, Accioly E. Níveis séricos de retinol em escolares de 7 a 17 anos no município do Rio de Janeiro. Revista de Nutrição. 2004;17(4):461-8. |
| 2. Paes-Silva RP, Tomiya MTO, Maio R, De Castro CMMB, De Arruda IKG, da Silva Diniz A. Prevalence and factors associated with fat-soluble vitamin deficiency in adolescents. Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral. 2018;35(5):1153-62. |
| 3. Ramalho RA, Flores H, Accioly E, Saunders C. Associação entre deficiência de vitamina A e situação sociodemográfica de mães e recém-nascidos. Revista da Associação Médica Brasileira. 2006;52(3):170-5. |
| 4. Dimenstein R, Nascimento T, Melo ILPd, Ribeiro KDdS. Avaliação dos níveis de retinol no colostro humano e sua relação com o estado nutricional materno em vitamina A. Rev Bras Med. 2006;65(5):206-10. |
| 5. Dimenstein R, Lourenço RMdS, Ribeiro KDdS. Impacto da suplementação com retinil palmitato no pós-parto imediato sobre os níveis de retinol do colostro. Revista Panamericana de Salud Pública. 2007;22:51-4. |
| 6. Ribeiro KDdS, Araújo KFd, Dimenstein R. Efeito da suplementação com vitamina A sobre a concentração de retinol no colostro de mulheres atendidas em uma maternidade pública. Revista da Associação Médica Brasileira. 2009;55(4):452-7. |
| 7. Ramalho RA, Anjos LAd, Flores H. Estado nutricional de vitamina A no binômio mãe/recém-nascido em duas maternidades no Rio de Janeiro, Brasil. Arch latinoam nutr. 1999:318-21. |
| 8. Lopes RÉ, Ramos KdS, Bressani CC, Arruda IKd, Souza AId. Prevalência de anemia e hipovitaminose A em puérperas do Centro de Atenção à Mulher do Instituto Materno Infantil Prof. Fernando Figueira, IMIP: um estudo piloto. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil. 2006;6:s63-s8. |
| **Case-control study (n = 1)** |
| 1. Dimenstein R, Trugo N, Donangelo C, Trugo L, Anastacio A. Effect of subadequate maternal vitamin-A status on placental transfer of retinol and beta-carotene to the human fetus. Neonatology. 1996;69(4):230-4. |
| **Full-text unavailable (n = 1)** |
| 1. Accioly E, De Souza Q S. Deficiencia de vitamina A en embarazadas atendidas en una maternidad publica en Rio de Janeiro, Brasil. Rev chil nutr. 2000:352-7. |

Supplementary Table 4. List of reports of the included studies (n = 76)

| **Study** | **References** |
| --- | --- |
| Andreto 2011 | 1. Andreto ML. Impacto da suplementação com dupla megadose de vitamina A sobre as concentrações de retinol sérico em puérperas durante os primeiros seis meses pós-parto: Universidade Federal de Pernambuco; 2011. 2. Santos CSd, Kruze I, Fernandes T, Andreto LM, Figueiroa JN, Diniz AdS. The effect of a maternal double megadose of vitamin A supplement on serum levels of retinol in children aged under six months. Journal of nutrition and metabolism. 2013;2013. 3. Fernanda dos Santos Fernandes T. Impacto da suplementação materna com dupla megadose de vitamina A sobre a morbidade de crianças menores de 6 meses. 2011. 4. Santos, Carmina Silva dos. Efeito da suplementação materna com dupla megadose de vitamina A no pós-parto imediato sobre as concentrações séricas de retinol das crianças menores de 6 meses em aleitamento materno. 2011. 5. dos Santos Fernandes TF, Andreto LM, dos Santos Vieira CS, de Arruda IKG, da Silva Diniz A. Serum retinol concentrations in mothers and newborns at delivery in a public maternity hospital in Recife, northeast Brazil. Journal of health, population, and nutrition. 2014;32(1):28. 6. Tomiya MTO, de Arruda IKG, da Silva Diniz A, Santana RA, da Silveira KC, Andreto LM. The effect of vitamin A supplementation with 400 000 IU vs 200 000 IU on retinol concentrations in the breast milk: A randomized clinical trial. Clinical Nutrition. 2017;36(1):100-6. |
| Azeredo 2008 | 1. de Azeredo VB, Trugo NM. Retinol, carotenoids, and tocopherols in the milk of lactating adolescents and relationships with plasma concentrations. Nutrition. 2008;24(2):133-9. |
| Batista Filho 1973 | 1. Batista Filho M, Teixeira S, Linhares E. Retinol sérico de gestantes atendidas em serviços de Saúde Pública. Rev bras Pesq med e biol. 1973;6:215-21 |
| Bezerra 2020 | 1. Bezerra DS. Efeito da suplementação materna com megadoses de vitamina A administradas em diferentes intervalos, nas concentrações de retinol no leite materno. 2015. 2. Bezerra D, Ribeiro K, Lima M, Pires Medeiros J, da Silva A, Dimenstein R, et al. Retinol status and associated factors in mother–newborn pairs. Journal of Human Nutrition and Dietetics. 2020;33(2):222-31. |
| Brasil 2009 | 1. Saúde Md. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher-PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Ministério da Saúde Brasília; 2009. |
| Costa 2013 | 1. Miglioli TC, Fonseca VM, Gomes Junior SC, Lira PICd, Batista Filho M. Deficiência de Vitamina A em mães e filhos no Estado de Pernambuco. Ciência & Saúde Coletiva. 2013;18:1427-40. 2. Miglioli TC. Estado nutricional de mães e filhos menores de cinco anos em Pernambuco: Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes …; 2014. 3. Costa MH, Souza AId, Braga MC, Batista Filho M. Coexistence of anemia and vitamin A deficiency in women of childbearing age in the Northeast region of Brazil. Revista de Nutrição. 2013;26(5):509-16. |
| Dantas 2011 | 1. Lira LQd, Ribeiro PPC, Grilo EC, Freitas JKC, Dimenstein R. Perfil de retinol no soro e colostro de puérperas atendidas em maternidade pública brasileira e sua associação com características maternas e obstétricas. Revista Paulista de Pediatria. 2011;29(4):515-20. 2. de Oliveira Dantas JC, Medeiros ACP, Rodrigues KDdSR, Dimenstein R. Concentração sérica de retinol e prevalência de deficiência de vitamina A em puérperas. Revista Brasileira em Promoção da Saúde. 2011;24(1):40-5. 3. Cunha LRdF. Efeito da suplementação materna com palmitato de retinila sobre a concentração de retinol no colostro em condições de jejum e pós-prandial: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2010. 4. Belísio AS. Influência do estado nutricional materno em vitamina A sobre os níveis de imunoglobulina A no colostro humano: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2010. |
| Deminice 2018 | 1. Deminice TMM, Ferraz IS, Monteiro JP, Jordao AA, Ambrósio LMCS, Nogueira-de-Almeida CA. Vitamin A intake of Brazilian mothers and retinol concentrations in maternal blood, human milk, and the umbilical cord. Journal of International Medical Research. 2018;46(4):1555-69. 2. Isobe MT. 3. Validity of a questionnaire to estimate vitamin A intake in pregnant women. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 2017;67(4). |
| Desai 1980 | 1. Desai I, Garcia Tavares M, Dutra de Oliveira B, Douglas A, Duarte F, Dutra de Oliveira J. Food habits and nutritional status of agricultural migrant workers in Southern Brazil. The American journal of clinical nutrition. 1980;33(3):702-14. |
| Dimenstein 2006 | 1. Dimenstein R, Nascimento T, Melo ILPd, Ribeiro KDdS. Avaliação dos níveis de retinol no colostro humano e sua relação com o estado nutricional materno em vitamina A. Rev Bras Med. 2006;65(5):206-10. |
| Figueredo 2013 | 1. Figueiredo ACMG. Estado nutricional e condição bucal de gestantes usuárias de serviços públicos de saúde. 2013. |
| Garcêz 2016 | 1. Spíndola Garcêz L, De Sousa Paz Lima G, de Azevedo Paiva A, Maria Rebêlo Sampaio da Paz S, Lázaro Gomes EI, Nunes VS, et al. Serum retinol levels in pregnant adolescents and their relationship with habitual food intake, infection and obstetric, nutritional and socioeconomic variables. Nutrients. 2016;8(11):669. 2. Lima GdSP. Deficiência de vitamina A em gestantes adolescentes e seus recém-nascidos: um estudo prospectivo. 2014. |
| Garcia 2010 | 1. Garcia LRS. Avaliação da suplementação materna com megadose de vitamina A sobre os níveis de retinol e alfa-tocoferol no colostro: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2009. 2. Garcia L, Ribeiro K, Araújo K, Pires J, Azevedo G, Dimenstein R. Alpha‐tocopherol concentration in the colostrum of nursing women supplemented with retinyl palmitate and alpha‐tocopherol. Journal of human nutrition and dietetics. 2010;23(5):529-34. |
| Gurgel 2016 | 1. Lima MSR, da Silva Ribeiro KD, Pires JF, Bezerra DF, Bellot PENR, de Oliveira Weigert LP, et al. Breast milk retinol concentration in mothers of preterm newborns. Early human development. 2017;106:41-5. 2. Gurgel CSS, de Araújo Pereira LA, de Assis Costa A, da Silva Souza MA, de Brito PA, de Melo LRM, et al. Effect of routine prenatal supplementation on vitamin concentrations in maternal serum and breast milk. Nutrition. 2017;33:261-5. 3. Grilo E, Medeiros W, Silva A, Gurgel C, Ramalho H, Dimenstein R. Maternal supplementation with a megadose of vitamin A reduces colostrum level of α‐tocopherol: a randomised controlled trial. Journal of Human Nutrition and Dietetics. 2016;29(5):652-61. 4. Gurgel CSS, Grilo EC, Lira LQ, Assunção DG, Oliveira PG, de Melo LR, et al. Vitamin A nutritional status in high‐and low‐income postpartum women and its effect on colostrum and the requirements of the term newborn. Jornal de Pediatria (Versão em Português). 2018;94(2):207-15. 5. Lira LQ, de Souza AF, Amancio AdM, Bezerra CG, Pimentel JB, Moia MN, et al. Retinol and betacarotene status in mother-infant dyads and associations between them. Annals of Nutrition and Metabolism. 2018;72(1):50-6. 6. Gurgel CSS, Oliveira PGd, Assunção DGF, Dametto JFDS, Dimenstein R. Estado nutricional em vitamina A de puérperas adolescentes e adultas assistidas em maternidade pública. Revista de Nutrição. 2016;29(4):473-82. |
| Kelner 1969 | 1. Kelner M. Vitamina A e caroteno no ciclo grávido-puerperal: estudo de alguns aspectos em pacientes pobres do Recife: Imprensa Universitária da Universidade Federal de Pernambuco; 1966. |
| Lopes 2006 | 1. Lopes RÉ, Ramos KdS, Bressani CC, Arruda IKd, Souza AId. Prevalência de anemia e hipovitaminose A em puérperas do Centro de Atenção à Mulher do Instituto Materno Infantil Prof. Fernando Figueira, IMIP: um estudo piloto. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil. 2006;6:s63-s8. |
| Machado 2019 | 1. Machado MR, Kamp F, Nunes JC, El-Bacha T, Torres AG. Breast milk content of vitamin A and E from early-to mid-lactation is affected by inadequate dietary intake in Brazilian adult women. Nutrients. 2019;11(9):2025. |
| Maia 2018 | 1. Bastos Maia S, Costa Caminha MDF, Lins da Silva S, Rolland Souza AS, Carvalho dos Santos C, Batista Filho M. The prevalence of vitamin A deficiency and associated factors in pregnant women receiving prenatal care at a reference maternity hospital in Northeastern Brazil. Nutrients. 2018;10(9):1271. |
| Martins 2010 | 1. Martins T, Ferraz I, Daneluzzi J, Martinelli C, Del Ciampo L, Ricco R, et al. Impact of maternal vitamin A supplementation on the mother–infant pair in Brazil. European journal of clinical nutrition. 2010;64(11):1302-7. 2. Deminice TMM. Impacto da suplementação materna de vitamina A durante o puerpério no binômio mãe-filho: ensaio clínico aleatorizado duplo-cego placebo-controlado: Universidade de São Paulo. 3. Manfrin Martins, Thalia; et al. Impact of Maternal Vitamin A Supplementation on Mother-Infant pair: A Randomized Double-Blind Placebo Controlled Trial. Pediatric Reasearch, 2009. Int. Pediatric Research Foundation, INC 351 W Camden ST, Baltimore, MD. p. 478-478. |
| Mello-Neto 2009 | 1. Mello-Neto J, Rondó PH, Oshiiwa M, Morgano MA, Zacari CZ, Domingues S. The influence of maternal factors on the concentration of vitamin A in mature breast milk. Clinical Nutrition. 2009;28(2):178-81 |
| Meneses 2004 | 1. Meneses F, Torres AG, Trugo NM. Influence of recent dietary intake on plasma and human milk levels of carotenoids and retinol in Brazilian nursing women. Protecting Infants through Human Milk: Springer; 2004. p. 351-4. 2. Meneses F, Trugo NMF. Retinol, β-carotene, and lutein + zeaxanthin in the milk of Brazilian nursing women: associations with plasma concentrations and influences of maternal characteristics. Nutrition Research. 2005;25(5):443-51. |
| Neves 2018 | 1. Neves PA, Castro MC, Oliveira CV, Malta MB, Lourenço BH, Cardoso MA. Effect of vitamin A status during pregnancy on maternal anemia and newborn birth weight: results from a cohort study in the Western Brazilian Amazon. European journal of nutrition. 2020;59(1):45-56. 2. Campos CAS, Malta MB, Neves PAR, Lourenço BH, Castro MC, Cardoso MA. Gestational weight gain, nutritional status and blood pressure in pregnant women. Revista de saude publica. 2019;53:57. 3. Neves PAR, Campos CAS, Malta MB, Lourenço BH, Castro MC, Cardoso MA. Predictors of vitamin A status among pregnant women in Western Brazilian Amazon. British Journal of Nutrition. 2019;121(2):202-11. 4. Santos ACBd. Frequência de consumo de frutas, hortaliças e produtos ultraprocessados e estado nutricional de gestantes de Cruzeiro do Sul, Acre: Universidade de São Paulo; 2016. 5. Neves PAR. Estado nutricional de vitamina A na gravidez e associação com desfechos materno-infantis no estudo MINA-Brasil: Universidade de São Paulo; 2018. |
| Paes-Silva 2018 | 1. Paes-Silva RP, Tomiya MTO, Maio R, De Castro CMMB, De Arruda IKG, da Silva Diniz A. Prevalence and factors associated with fat-soluble vitamin deficiency in adolescents. Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral. 2018;35(5):1153-62. |
| Ramalho 1999 | 1. Ramalho RA, Anjos LAd, Flores H. Estado nutricional de vitamina A no binômio mãe/recém-nascido em duas maternidades no Rio de Janeiro, Brasil. Arch latinoam nutr. 1999:318-21. 2. Gomes MM, Saunders C, Ramalho A, Accioly E. Serum vitamin A in mothers and newborns in the city of Rio de Janeiro. International journal of food sciences and nutrition. 2009;60(4):282-92. |
| Ramalho 2006 | 1. Coelho CSdP. Deficiência de vitamina a no binômio mãe-filho e distribuição intraplacentário de retinol 2003. 2. Saunders C, do Carmo Leal M, Gomes MM, Campos LF, dos Santos Silva BA, de Lima APPT, et al. Gestational nightblindness among women attending a public maternity hospital in Rio de Janeiro, Brazil. Journal of Health, Population and Nutrition. 2004:348-56. 3. Ramalho RA, Flores H, Accioly E, Saunders C. Associação entre deficiência de vitamina A e situação sociodemográfica de mães e recém-nascidos. Revista da Associação Médica Brasileira. 2006;52(3):170-5. 4. Saunders C, Ramalho RA, de Lima APPT, Gomes MM, Campos LF, dos Santos Silva BA, et al. Association between gestational night blindness and serum retinol in mother/newborn pairs in the city of Rio de Janeiro, Brazil. Nutrition. 2005;21(4):456-61. 5. Gomes MM, Saunders C, Ramalho A. Placenta: a possible predictor of vitamin A deficiency. British journal of nutrition. 2010;103(9):1340-4. 6. Campos LF, Saunders C, Ramalho A, Gomes MM, Accioly E. Níveis de retinol e carotenóides séricos e intercorrências gestacionais em puérperas. Revista de Nutrição. 2008;21(6):623-32. |
| Resende 2013 | 1. Lira LQd. Efeito do estado nutricional bioquímico de retinol e alfatocoferol sobre seus níveis em lactantes: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2011. 2. de Lira LQ, Lima MSR, de Medeiros JMS, da Silva IF, Dimenstein R. Correlation of vitamin A nutritional status on alpha‐tocopherol in the colostrum of lactating women. Maternal & child nutrition. 2013;9(1):31-40. 3. Resende F, LIRA LQ, Grilo EC, Lima MS, Dimenstein R. Gestational diabetes: a risk of puerperal hypovitaminosis A? Anais da Academia Brasileira de Ciências. 2015;87(1):463-70. 4. Resende FBS. Avaliação do retinol em parturientes com diabetes mellitus gestacional no pós parto imediato: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2013. |
| Ribeiro 2009 | 1. da Silva Ribeiro K, De Araújo K, De Souza H, Soares F, da Costa Pereira M, Dimenstein R. Nutritional vitamin A status in northeast Brazilian lactating mothers. Journal of human nutrition and dietetics. 2010;23(2):154-61. 2. Dimenstein R, Lourenço RMdS, Ribeiro KDdS. Impacto da suplementação com retinil palmitato no pós-parto imediato sobre os níveis de retinol do colostro. Revista Panamericana de Salud Pública. 2007;22:51-4. 3. Ribeiro KDdS. Avaliação do efeito da megadose de vitamina A no colostro humano: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2007. 4. Ribeiro KDdS, Araújo KFd, Dimenstein R. Efeito da suplementação com vitamina A sobre a concentração de retinol no colostro de mulheres atendidas em uma maternidade pública. Revista da Associação Médica Brasileira. 2009;55(4):452-7. 5. Grilo EC, Lima MS, Cunha LR, Gurgel CS, Clemente HA, Dimenstein R. Effect of maternal vitamin A supplementation on retinol concentration in colostrum. Jornal de pediatria. 2015;91(1):81-6. 6. Lourenço RMdS. Influência da suplementação de retinol palmitato sobre os níveis de vitamina A no leite de puérperas saudáveis: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2006. |
| Roncada 1975 | 1. Roncada MJ, Szarfarc SC. Hipovitaminose A e anemia ferropriva em gestantes de duas comunidades do vale do Ribeira (Estado de São Paulo, Brasil). Revista de Saúde Pública. 1975;9(2):99-106. |
| Roncada 1975 | 1. Roncada MJ. Inquérito entre migrantes atendidos pela Central de Triagem e Encaminhamento, na capital do Estado de São Paulo, Brasil: I. Aspectos demográficos. Revista de Saúde Pública. 1975;9:303-12. 2. Roncada MJ. Inquérito entre migrantes atendidos pela Central de Triagem e Encaminhamento, na capital do Estado de São Paulo, Brasil: II. Aspectos bioquímicos da hipovitamionose A. Revista de Saúde Pública. 1975;9:313-29. |
| Rondo 1995 | 1. Rondo P, Abbott R, Rodrigues L, Tomkins A. Vitamin A, folate, and iron concentrations in cord and maternal blood of intra-uterine growth retarded and appropriate birth weight babies. European journal of clinical nutrition. 1995;49(6):391-9. 2. de Carvalho Rondó PH, Villar BS, Tomkins AM. Vitamin A status of pregnant women assessed by a biochemical indicator and a simplified food frequency questionnaire. Arch Latinoam Nutr. 1999;49(4):322-5. |
| Silva 2018 | 1. Dametto JFdS. Avaliação da suplementação pós-parto com vitamina E sobre a concentração de retinol e alfa-tocoferol no soro e leite maternos. 2018. 2. da Silva AGCL, de Sousa Rebouças A, Mendonça BMA, Silva DCNe, Dimenstein R, Ribeiro KDdS. Relationship between the dietary intake, serum, and breast milk concentrations of vitamin A and vitamin E in a cohort of women over the course of lactation. Maternal & child nutrition. 2019;15(3):e12772. 3. Silva AGCLd. Estado nutricional em vitamina A e vitamina E de mulheres no seguimento da lactação: Brasil; 2018. |
| Vitolo 2004 | 1. Vítolo MR, Gama CM, Queiroz SdS, Lopez FA, Colugnati FAB. Retinol blood levels in high school students of São Paulo, Brazil. Revista de Nutrição. 2004;17(3):291-9. |

Supplementary Table 5. Risk of bias assessment of included studies

| **Study** | **Sample frame** | **Sampling method** | **Sample size** | **Setting and participants description** | **Coverage of data analysis** | **Methods for outcome measurement** | **The condition measured in a standard, reliable** | **Statistical analysis** | **Response rate** | **Total** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Andreto 2011(42-47) | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| Azeredo 2008(48) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Batista Filho 1973(49) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| Bezerra 2020(50, 51) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| Brasil 2009(11) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| Costa 2013(52-54) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 |
| Dantas 2011(55-58) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| Deminice 2018(59, 60) | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| Desai 1980(61) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| Dimenstein 2006(62) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Figueiredo 2013(63) | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| Garcêz 2016(64, 65) | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| Garcia 2010(66, 67) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| Gurgel 2016(68-73) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| Kelner 1969(74) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| Lopes 2006(75) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Machado 2019(76) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Maia 2018(77) | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| Martins 2010(78-80) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| Mello-Neto 2009(81) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| Meneses 2004(82, 83) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Neves 2018(84-88) | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| Paes-Silva 2018(89) | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| Ramalho 1999(90, 91) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Ramalho 2006(92-97) | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| Resende 2013(98-101) | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| Ribeiro 2009(102-107) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| Roncada 1975(108) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| Roncada 1975(109, 110) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Rondo 1995(111, 112) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Silva 2018(113-115) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| Vítolo 2004(116) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| Total | **2** | **3** | **10** | **22** | **26** | **32** | **32** | **27** | **15** | **169** |

Supplementary Table 6. Prevalence of vitamin A deficiency according to the items of methodological quality assessment of studies

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Items** | **No of studies** | **Prevalence, % (95% CI)** | ***I²* (%)** |
| **Sample frame** |  |  |  |
| High risk | 30 | 13.3 (8.4, 18.9) | 96.8 |
| Low risk | 2 | 11.2 (10.4, 12.0) | 0.0% |
| **Sampling method** |  |  |  |
| High risk | 29 | 12.6 (7.9, 18.1) | 96.6 |
| Low risk | 3 | 16.3 (8.3, 26.4) | 97.6 |
| **Sample size** |  |  |  |
| High risk | 22 | 9.7 (5.2, 15.3) | 94.9 |
| Low risk | 10 | 19.5 (12.9, 27.2) | 97.9 |
| **Setting and participants description** |  |  |  |
| High risk | 10 | 9.5 (1.8, 21.7) | 97.1 |
| Low risk | 22 | 14.5 (10.4, 19.2) | 96.4 |
| **Coverage of data analysis** |  |  |  |
| High risk | 6 | 10.7 (3.5, 20.8) | 87.4 |
| Low risk | 26 | 13.6 (9.5, 18.3) | 97.2 |
| **Methods for outcome measurement** |  |  |  |
| High risk | 0 | - | - |
| Low risk | 32 | 13.1 (9.4, 17.2) | 96.6 |
| **Standardization of outcome measurement** |  |  |  |
| High risk | 0 | - | - |
| Low risk | 32 | 13.1 (9.4, 17.2) | 96.6 |
| **Statistical analysis** |  |  |  |
| High risk | 5 | 14.1 (0.7, 38.4) | 96.6 |
| Low risk | 27 | 12.8 (9.2, 17.0) | 96.5 |
| **Response rate** |  |  |  |
| High risk | 17 | 10.3 (7.1, 14.0) | 89.6 |
| Low risk | 15 | 16.0 (9.2, 24.2) | 98.0 |