

Necessidades nutricionais e consumo alimentar na gestação: uma revisão

Food consumption and nutritional needs of pregnancy: a revision

Joana de Moura Lucyk¹
Rosemeire Victória Furumoto¹

¹Departamento de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília-DF, Brasil

Correspondência
Rosemeire Victória Furumoto
SQN 203, bloco I, apartamento 102, Asa Norte, Brasília-DF:70833-090, Brasil
Victoria@unb.br
rosemeirev@gmail.com

Recebido em 29/outubro/2007
Aprovado em 13/outubro/2008

RESUMO

Durante a gestação, o estado anabólico é constante e promove ajustes contínuos em relação a diversos nutrientes. As necessidades nutricionais estão aumentadas a fim de se garantir a saúde materno-fetal. Têm-se observado que o desequilíbrio no consumo alimentar, tanto em relação ao excesso quanto ao déficit, durante este período fisiológico pode implicar no comprometimento do crescimento e desenvolvimento do concepto. Logo, é fundamental que se esclareça sobre a importância do consumo energético e dos nutrientes para o adequado desenvolvimento da gestação.

Palavras-chave: Consumo alimentar; Gestação; Necessidades nutricionais; Ganho de peso.

ABSTRACT

During pregnancy the anabolic state is constantly active and promotes continuous adjustments in relation to most nutrients. The nutritional needs of pregnancy are increased in order to guarantee the health of mother and child. The deficit in food consumption, as well as the excess, during pregnancy can compromise fetal growth and development. Therefore, a successful pregnancy highly depends on the adequate consumption of energy and nutrients.

Key words: Food consumption; Pregnancy; Nutritional needs; Weight gain.

INTRODUÇÃO

O esforço para garantir o sucesso de uma gestação representa uma das funções fundamentais da vida. Os objetivos são quatro: a saúde da mulher durante a gravidez, a saúde do concepto, o bem-estar materno para possibilitar a nutrição do recém-nascido e, proteção contra desenvolvimento de doenças crônicas durante a vida adulta. O período de crescimento e desenvolvimento intra-uterino é o mais vulnerável do ciclo de vida. Então, faz-se necessário as mudanças biológicas e sociais para a efetiva proteção deste processo fundamental.

Gestantes representam um grupo com muitas particularidades na composição de sua dieta¹. Em decorrência das novas demandas nutricionais, o estado anabólico é dinâmico e constante e promove ajustes contínuos em relação a diversos nutrientes². Portanto, as necessidades nutricionais para mulheres adultas e gestantes se diferem, conforme ilustrado na Tabela 1:

Tabela 1

DRI (Dietary Reference Intakes) para mulheres adultas e gestantes, segundo a Food and Nutrition Board e o Institute of Medicine, da Academia Nacional de Ciências dos EUA³.

	Mulheres adultas (19 a 50 anos)	Gestantes
Energia (kcal)	2200	2500
Proteínas (g)	50	60
Vitamina A (µg)	700	770
Vitamina D (mg)	5	5
Vitamina E (mg)	15	15
Vitamina C (mg)	75	85
Tiamina (mg)	1,1	1,4
Riboflavina (mg)	1,1	1,4
Niacina (mg)	14	18
Vitamina B6 (mg)	1,3	1,9
Vitamina B12 (mg)	2,4	2,6
Folato (µg)	400	600
Cálcio (mg)	1000	1000
Fósforo (mg)	700	700
Ferro (mg)	18	27
Zinco (mg)	8	11
Iodo (mg)	150	220
Selênio (mcg)	55	60

Valores de Recommended Dietary Allowance (RDAs) aparecem em **negrito** e os de Adequate Intake, (AIs) em fonte normal.

Comparando-se as necessidades dos micronutrientes cálcio, fósforo, vitamina D e vitamina E para gestantes e mulheres adultas, percebe-se que estas permanecem com os mesmos valores. Já as vitaminas do complexo B, Tiamina, Riboflavina, Vitamina B6, Niacina, e Cobalamina (B12), têm suas necessidades aumentadas entre 30 e 40%.

Este aumento é justificado pela maior ingestão de energia e proteínas, uma vez que estas vitaminas atuam como co-fatores no metabolismo dos macronutrientes².

As necessidades de folato, ferro, zinco, iodo, selênio, vitamina A e vitamina C aumentam a fim de propiciar o desenvolvimento e desfecho gestacional com sucesso para o binômio materno-fetal.

O cumprimento do consumo diário necessário para os diferentes componentes da dieta irá garantir um desenvolvimento saudável para a mãe e para o feto⁴. Se a ingestão dietética for insuficiente e se os estoques de nutrientes da gestante estiverem baixos, o feto recorrerá às reservas pré-concepcionais para se suprir, ocasionando comprometimento do binômio materno-fetal⁵. Além disso, as experiências em animais mostram que os resultados positivos das intervenções nutricionais podem depender da sincronização com que estas são feitas em relação às diferentes demandas nutricionais apresentadas durante a gestação⁶.

Uma alimentação insuficiente no início da gestação tem como produto crianças pequenas, porém com crescimento proporcional, sendo que quando ocorre em etapas avançadas, tem profundo efeito nas proporções corporais e pouco efeito sobre o peso ao nascer⁷.

O potencial de crescimento fetal normal depende, então, de variáveis biológicas, patológicas e socioeconômicas. Dentre as condições biológicas, destacam-se idade e altura maternas, paridade e sexo do recém nascido e; dentre as patológicas, o estado nutricional materno inadequado, as síndromes hipertensivas da gestação e o diabetes gestacional⁸. Dentre as variáveis sociais destacam-se educação materna, renda familiar⁹ e riscos comportamentais como tabagismo que podem estar associados a estresse psicossocial¹⁰.

O diagnóstico das condições nutricionais da mulher que inicia a gestação com baixo peso e sua recuperação nutricional manifestada pelo adequado ganho de peso na gravidez, pode reduzir consideravelmente o risco de nascimento de crianças com baixo peso ao nascer (BPN). Em contrapartida, o sobrepeso da gestante associa-se com significativa taxa de morbimortalidade materna e perinatal¹¹.

Necessidade de energia, macronutrientes e ganho de peso.

Gestantes que apresentam inadequada reserva de nutrientes, aliada a uma ingestão dietética insuficiente, poderão ter um comprometimento do crescimento fetal, e conseqüentemente, a ocorrência do BPN. Segundo Rocha et al.¹² mulheres que iniciam a gravidez com peso inferior a 50 kg apresentaram maior risco de gerarem crianças com baixo peso. Portanto, antes mesmo da concepção, o acompanhamento nutricional é fundamental para o estabelecimento de uma dieta que atenda às necessidades da gestante. Além disso, segundo Shaw et al.¹³ o baixo ganho ponderal durante a gestação é um potencial fator de risco para a ocorrência de defeitos do tubo neural.

Barker et al.¹⁴ identificaram o equilíbrio de macronutrientes em dietas maternas como um dos fatores mais relevantes para o desenvolvimento fetal. A má nutrição do feto em diversos estágios da gestação pode trazer conseqüências não apenas no desenvolvimento infantil, mas também pode levar a predisposição de enfermidades crônicas não transmissíveis, como diabetes, hipercolesterolemia, obesidade, doenças cardiovasculares, hipertensão e alguns tipos de câncer durante a vida adulta¹⁵. Dietas de gestantes com excesso de açúcares simples e gorduras se relacionam positivamente com a ocorrência destas enfermidades¹⁶.

A hipótese da origem fetal dessas patologias se baseia na permanência das adaptações que o sistema endócrino sofre durante a vida fetal em decorrência da má nutrição materna. Portanto, o adequado suporte nutricional durante o pré-natal, evita conseqüências que podem perdurar por toda a vida¹⁷.

Crianças com peso ao nascer adequado, porém produtos de uma gestação com desnutrição tardia, têm o crescimento do fígado alterado e leva a uma reprogramação do metabolismo hepático. Portanto, apresenta mudanças das funções de regulação dos níveis de colesterol e coagulação sanguíneos, que podem levar a doenças cardiovasculares¹⁷.

As necessidades nutricionais mudam conforme o trimestre gestacional¹⁸. A avaliação do estado nutricional materno, no início e durante a gestação, é fundamental para estimar as necessidades dietéticas pertinentes ao trimestre em que a gestante se encontra.

Num estudo realizado com animais por Harding et al.⁶ foi evidenciado que as mudanças das necessidades nutricionais ocorrem mesmo durante

a etapa embrionária, com o crescimento inicialmente dependendo de moléculas simples tal como piruvato e, posteriormente, passando a depender da glicose. Imediatamente após o nascimento, a principal fonte de energia passa a ser constituída pelos lipídios¹⁶.

O metabolismo dos carboidratos é um importante determinante do crescimento fetal. Particularmente, o peso pré-gravídico, o ganho de peso durante a gestação e os níveis maternos de glicose em resposta aos testes de tolerância oral a glicose (TTG) mostram correlações positivas com o peso ao nascer. Foi observado que os níveis de glicose e insulina após a realização de TTG são mais baixos em gestantes que apresentam retardo do crescimento intra-uterino (RCIU) quando comparadas com mulheres de gestação normal. Isto indica que o metabolismo materno de carboidratos está envolvido com a patogênese do RCIU¹⁹.

Os lipídios da dieta materna também estão envolvidos com o crescimento intra-uterino do feto e, assim como os carboidratos, contribuem para o desenvolvimento normal da gestação²⁰. A gordura da dieta materna influencia o perfil dos ácidos graxos presentes nas membranas celulares, além de estar envolvida na formação de estruturas útero-placentárias, no desenvolvimento de sistema nervoso central do feto e da retina da criança desde sua vida intra-uterina, relacionando-se, então, com sua capacidade de aprendizagem e acuidade visual²¹.

Os níveis de triglicerídeos séricos da gestante elevam-se de duas a três vezes na medida em que a gestação evolui para o terceiro trimestre. Fosfolipídeos, ácidos graxos, colesterol e glicerol também aumentam, porém, em menor quantidade. O colesterol aumenta por volta de 43% em decorrência do aumento da demanda de precursores para o desenvolvimento de processos anabólicos característicos deste período fisiológico. Entretanto, se houver hipercolesterolemia, o conceito poderá desenvolver anomalias em sua função renal¹⁷.

A necessidade de proteínas durante a gestação eleva-se para 60g diárias. A demanda energético-proteica aumentada está associada com a produção de novos tecidos e com o maior gasto energético, em função da massa corporal aumentada²².

Morre et al.²² num estudo com mulheres caucasianas constaram que a porcentagem de energia derivada de proteína foi relacionada positivamente ao peso de nascimento do bebê. Estas associações

também foram observadas entre mulheres cujo peso pré-gestacional era baixo.

As estimativas de necessidade de energia baseadas no peso corporal são aproximações, sendo as diferenças de composição corporal, tecido adiposo e massa magra, que determinam as verdadeiras necessidades. Assim, estas referências não consideram fatores que podem influenciar o crescimento fetal²⁴. Estima-se a necessidade de 80000 calorias para formação do concepto e anexos fetais, ou seja, 300kcal por dia do período gestacional. Porém, é difícil se estabelecer precisamente às necessidades de energia, em decorrência dos diversos fatores que influenciam o período gestacional, como o peso pré-gravídico, a quantidade e composição do ganho de peso, o estágio da gravidez e o nível de atividade física²⁵.

Pesquisas comprovam que a massa magra e a água corporal maternas apresentam uma influência muito maior que a massa adiposa no crescimento do feto^{26,27}. Urrutia et al.²⁸ ao estudar a associação entre a composição corporal da gestante e do recém-nascido constataram que a massa magra, massa adiposa e a idade gestacional se correlacionam com a massa magra e adiposa do recém-nascido, sendo a massa magra materna a que mais influencia ambos os compartimentos.

O ganho de peso materno até o final da gestação deve privilegiar o ganho de massa magra a fim de otimizar o crescimento fetal. Isto é compatível com a observação de que a água corporal, seu componente proporcional mais importante, é correlacionada positivamente com o volume plasmático e com o aumento do fluido uteroplacentário, permitindo um maior aporte de nutrientes e oxigênio e conseqüente crescimento fetal²⁸.

O ganho de peso adequado na gestação varia conforme o índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional. O IMC, também chamado de índice de Quetelet é calculado pela divisão da massa corporal em quilogramas pelo quadrado da estatura em metros²⁹. Mulheres que iniciam a gestação com baixo peso devem ter um ganho total de 12,5kg a 18,0kg; gestantes com estado nutricional pré-gestacional eutrófico devem ter um ganho ponderal entre 11,5kg e 16,0kg; mulheres com sobrepeso pré-gestacional deverão ganhar de 7,0 a 11,5kg e; gestantes com obesidade pré-gravídica não deverão ganhar mais que 7,0kg³⁰. O ganho de peso baseado no estado nutricional pré-gravídico proporciona informações em relação às reservas energéticas da gestante.

O Ministério da Saúde preconiza a utilização do Método de Atalah para a classificação do estado nutricional da gestante, que se baseia no IMC ajustado para idade gestacional. Para o diagnóstico inicial da gestante, deve-se utilizar o IMC pré-gestacional referido ou o IMC calculado a partir de medição realizada até a 13ª semana gestacional. Caso isso não seja possível, deve-se iniciar a avaliação da gestante com os dados da primeira consulta de pré-natal, mesmo que esta ocorra após a 13ª semana gestacional³¹.

Spinillo et al.³² em pesquisa realizada com 230 gestantes, constataram que aquelas com baixo índice de massa corpórea, abaixo de 19,8 kg/m², e ganho de peso insuficiente durante a gestação apresentam maior risco de parto prematuro. Grados et al.³³ em estudo com 1016 gestantes demonstraram que existe uma relação linear direta entre as variáveis IMC pré-gestacional e ganho de peso materno durante a gestação com o peso do recém-nascido. Para as mulheres com baixo peso, eutróficas e com sobrepeso, por kg de ganho ponderal durante a gestação, o peso do recém-nascido teve um aumento de 42,15g, 34,17g e 21,47g, respectivamente. No grupo de obesas não foi encontrada relação.

Azulaje et al.³⁴ realizaram um estudo com 109 mulheres no primeiro trimestre de gestação a fim de se analisar a efetividade dos indicadores que consideram como parâmetros o peso pré-concepcional e o IMC para classificação do estado nutricional durante o primeiro trimestre de gestação. Este trabalho evidenciou que o peso pré-concepcional é sensível para diagnosticar gestantes desnutridas, sendo de grande utilidade no atendimento primário de saúde. Em contrapartida, foi demonstrada a necessidade de validar novos pontos de corte e valores de referência para a classificação de IMC pré-concepcional devido à baixa sensibilidade apresentada por este índice em relação às gestantes eutróficas. Além disso, Vellasco et al.³⁵ em pesquisa com 138 gestantes sobre o ganho ponderal normal durante a gestação sugeriram que seriam convenientes pontos de corte ajustados à população estudada já que o ganho de peso obedece a fatores nutricionais, étnicos e sociais e, dependendo da região geográfica pode variar sem comprometer o peso do concepto. Visnadi et al.³⁶ realizaram um estudo descritivo com 52 gestantes que apresentavam obesidade pré-gestacional. Em média, o ganho de peso observado foi de 10,5kg e o ganho semanal foi de 403g.

Micronutrientes na gestação

Acredita-se que a proporção de nutrientes destinados ao feto pode depender da composição dietética da gestante²³. A ingestão diária inadequada para diferentes componentes da dieta durante a gestação se relaciona com a morbimortalidade materno-fetal. Deficiências de zinco, cobre, magnésio, ferro, ácido fólico e iodo podem estar associadas a aborto, anomalias congênitas, pré-eclâmpsia, ruptura prematura de membranas, parto prematuro e alta incidência de bebês com baixo peso³⁷.

Estudos realizados sobre a composição da dieta habitual de gestantes são escassos e mostram uma disparidade em seus resultados. Rocamora et al.⁴ analisaram as dietas de gestantes de bom nível sócio econômico de um país mediterrâneo conforme as novas referências nutricionais e constataram que a dieta da sua amostra, composta por 49 mulheres, era deficiente em cálcio, ferro, fibra dietética e folato, enquanto apresentava quantidades excessivas para energia, proteínas e gorduras.

Segundo Giddens et al.³⁸ quando se trata de gestantes de baixo nível socioeconômico, a porcentagem de mulheres que apresentam dieta deficiente em cálcio, vitamina E e magnésio é inferior a 30% e, gestantes com dieta deficiente em ferro, zinco e folato fica abaixo de 10%. Brown et al.³⁹, em estudo com mulheres americanas de nível socioeconômico médio/alto constataram que o aporte nutricional desde o período pré-concepcional se aproximou dos valores de referência.

Visnadi et al.³⁶ em seu estudo com 52 gestantes que apresentavam obesidade pré-gestacional verificaram que, o consumo médio de proteínas, vitaminas C, D, B6 e B12 foi adequado. Entretanto, observaram que o consumo de energia, zinco e vitamina A estiveram abaixo de 80% da referência, a ingestão de cálcio e de fibras chegou à metade das necessidades, e de ácido fólico e ferro foi abaixo de 50%.

Petrakos et al.¹ analisaram o consumo alimentar de 200 gestantes gregas e constataram que a ingestão de cálcio, riboflavina, vitamina A, B12 e C encontrava-se adequada. A ingestão de ferro e folato também foi suficiente graças à adequada suplementação. Já o consumo de vitamina E e zinco estava abaixo do esperado. Priayli et al.³⁷ analisaram a dieta de 283 gestantes indianas e constaram que a ingestão de calorias, proteína, zinco, cobre, ácido fólico e ferro eram insuficientes.

Vitamina C

A necessidade de vitamina C aumenta 13% durante a gravidez, ou seja, passa para 85mg/dia³ e, assim como o alfa-tocoferol e os carotenóides, participa da primeira linha de defesa antioxidante do organismo. Logo, o adequado aporte desta vitamina durante a gestação está relacionada com a prevenção de ruptura prematura de membrana. Além disso, este micronutriente participa da produção de colágeno, importante para a manutenção de tais membranas⁴⁰.

O estresse oxidativo está envolvido em transtornos neurológicos, no desenvolvimento de enfermidades crônicas como câncer, diabetes e doenças cardiovasculares e na patogênese de complicações gestacionais¹⁸ como pré-eclâmpsia, hipertensão, diabetes gestacional e embriopatias fetais^{41,42}.

Vitamina A

A vitamina A participa de uma série de funções biológicas no organismo humano⁴². Está envolvida no processo de crescimento e desenvolvimento, com a eficiência do sistema imune e processo de visão. A deficiência desta vitamina está associada à ruptura prematura de membrana e eclâmpsia.

As necessidades de vitamina A durante a gravidez passam de 700mg/dia para 770mg/dia³. O feto começa a acumular esta vitamina durante o terceiro trimestre de gestação¹⁸. Há evidências de que a vitamina A em excesso durante as primeiras semanas de gestação é teratogênica. Com base nos dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e do *International Vitamin A Consultative Group* (IVACG), especialistas concluíram que gestantes cujo consumo habitual de vitamina A seja inferior a 800µg de equivalentes de retinol (ER) não apresentam risco teratogênico com a suplementação de vitamina A pré-formada na dosagem de 10000UI (3000µg de retinol). Não recomendam, entretanto, a suplementação diária superior a 8000UI (2400µg de ER) para aquelas com aportes adequados de vitamina A⁴³.

Accioly et al.⁴⁴ observaram inadequação dos níveis séricos de retinol em 13% das gestantes no 3.º trimestre de gestação e 15% de inadequação na ingestão dietética de vitamina A nesse mesmo período gestacional, tendo sido observada associação significativa entre o indicador dietético e o bioquímico.

Folato

A necessidade de folato se eleva em 50% sobre a referência para a mulher adulta, ou seja, a necessidade de gestantes é de 600µg³. A deficiência de folato na gestação está associada com a anemia megaloblástica no feto, causada pela produção anormal de hemácias⁴⁵. As baixas concentrações de folato na dieta e na corrente sanguínea estão associadas ao aumento de risco de partos prematuros, baixo peso ao nascer e retardo de crescimento^{5, 46}.

O *Department of Health's Expul Adiviloy Group* recomenda que todas as mulheres devem consumir 0,4mg de ácido fólico antes de engravidarem e no início da gestação. O adequado consumo de folato deve ser feito antes do fechamento do tubo neural, o qual ocorre entre o vigésimo sexto e vigésimo sétimo dia de vida embrionária. Villareal et al.⁴⁷ demonstraram que a suplementação com 0,4mg de ácido fólico, desde três meses antes da concepção até a décima segunda semana da gestação pode prevenir os defeitos do tubo neural no feto.

Estudo realizado com adolescentes nigerianas mostrou que elas consumiam somente 28% do folato recomendado para a gestação⁴⁸. Fonseca et al.⁴⁹ examinaram o consumo de folato em 285 gestantes de uma maternidade pública da cidade do Rio de Janeiro. A prevalência de deficiência de folato na dieta (ingestão abaixo de 600 µg/dia) foi de 51,3%. Somente 22,4% das gestantes fizeram uso de suplemento medicamentoso contendo ácido fólico. Adicionando-se o suplemento ao folato da dieta, esta prevalência caiu para 43,8%. Ainda neste estudo, constatou-se que mulheres com menor renda consomem mais energia, mais folato e usa mais ácido fólico como suplemento. Outro estudo no Rio de Janeiro, com 201 gestantes teve como resultado o consumo dietético inadequado de folato por 63,7% da amostra⁴⁵.

Na Venezuela, entre as 214 gestantes analisadas por Barón et al.⁵⁰, 4,2% apresentaram-se deficientes em consumo de folato.

Ferro

O ferro tem um papel fundamental na homeostase orgânica, pois, participa de processos celulares vitais como: transporte de oxigênio, produção de energia por meio do metabolismo oxidativo, crescimento celular mediante a síntese de ácidos nucleicos, síntese de neurotransmissores cerebrais, co-fator em reações enzimáticas e vários outros processos metabólicos⁵¹.

A deficiência de ferro pode causar anemia ferropriva que, quando no seu estágio grave, pode implicar em mortalidade perinatal. Isto se deve ao fato de que gestantes com anemia grave têm a possibilidade de desenvolvimento de comprometimento do funcionamento cardiovascular, assim como apresentarem menor tolerância a hemorragias durante o parto, associada a maiores riscos de infecção⁵².

A necessidade de ferro é desigual durante a gestação. A quantidade de ferro absorvida diariamente por mulheres que iniciam a gestação com depósitos mínimos de ferro varia de 0,8mg no primeiro trimestre a 4,4mg no segundo trimestre. A absorção do ferro dietético, que é baixa no primeiro trimestre, aumenta progressivamente chegando a triplicar por volta da 36ª semana de gestação. Entretanto, é inviável alcançar o aporte materno de ferro apenas por meio da dieta. Estima-se que, apesar do aumento da absorção de ferro, é necessário um estoque pré-concepcional de 300 a 500mg deste mineral. Em um grupo de 343 adolescentes grávidas, no Chile, 77% apresentam estoques de ferro inferiores a 300mg durante o primeiro trimestre de gestação e 95% inferiores a 500mg⁵³.

Fujimori et al.⁵⁴ analisaram o estado nutricional de ferro de 79 gestantes adolescentes atendidas na Rede Básica de Saúde de Santo André, São Paulo e verificaram que 64,3% e 32,1% possuíam, respectivamente, menos de 500mg e 300mg de ferro em suas reservas.

A necessidade atual para gestantes é de 27mg de ferro elementar³. Como foi discutido anteriormente é impossível este aporte somente com o consumo alimentar. Portanto, faz-se necessária a suplementação medicamentosa com 30mg/dia de ferro elementar a partir da 20ª semana de gestação⁵⁵.

Vale ressaltar que, assim como se deve garantir o aporte de ferro durante a gestação, é essencial que, concomitantemente, se tenha também à adequada ingestão de micronutrientes antioxidantes, a fim de se prevenir o estresse oxidativo durante a gestação e no parto.

Rocha et al.¹² avaliaram 168 gestantes atendidas no Serviço Público de Saúde de Viçosa, MG, e constaram que 35% delas não estavam recebendo suplementação de acordo com a referência necessidade e, que a prevalência total de anemia ferropriva foi de 21,4%, sendo que esta aumentou com a idade gestacional, atingindo 26,3% no último trimestre de gestação.

Segundo a OMS⁵⁶, a prevalência de anemia ferropriva em gestantes de países desenvolvidos e em desenvolvimento é de 22,7% e 52,0%, respectivamente, sendo a prevalência total de 50,0%.

Trabalho realizado por Atalah et al.⁵⁷ com o propósito de analisar a situação nutricional em Santiago encontrou para gestantes, prevalência de 30% de anemia⁵⁷. Em Brasília, encontrou-se prevalência de 29% em amostra de 342 gestantes de primeira consulta num posto de saúde da Rede Pública⁵⁸. Outros estudos apresentaram elevadas prevalências tais como, 61% na Argentina, 41% na Bolívia, 44% no Paraguai, 53% no Chile, 60% no Equador e 25% no Uruguai⁵⁹.

Zinco

O zinco tem importante função no crescimento e desenvolvimento fetal. Sua necessidade durante a gestação tem um aumento de 38% nas necessidades diárias, passando para 11mg/dia. A falta de um indicador válido impede uma estimativa verdadeira de deficiência de zinco na gestação mesmo em países desenvolvidos⁶⁰.

A deficiência de zinco durante a gestação pode se associar à morte embrionária e fetal, morte neonatal precoce, baixo peso ao nascer, malformações congênitas, hiperplasia da mucosa esofágica, síntese diminuída de proteínas pancreáticas, diminuição da síntese de DNA, depressão persistente da função imunológica, aberrações cromossômicas⁶¹, retardo de crescimento intra-uterino e prematuridade⁶².

Tamura et al.⁶³ avaliaram concentrações de zinco em amostras de plasma de 3448 mulheres de baixo nível socioeconômico suplementadas com zinco entre a sexta e trigésima quarta semana de gestação e sua relação com o crescimento fetal. Concluíram, depois de ajustadas as concentrações de zinco para a idade gestacional, que, o zinco no plasma destas mulheres não predizem os resultados da gestação. Não houve relação significativa com qualquer medida analisada na gestação e com os resultados neonatais. Segundo Castillo-Duran et al.⁶⁴, a suplementação de zinco não traz efeitos benéficos para os desfechos da gestação. Além disso, a suplementação de zinco poderia interferir na ação benéfica do ferro e ácido fólico sobre o peso fetal⁶⁵.

Jiang et al.⁶⁶ analisaram 1165 mulheres no primeiro trimestre de gestação, não submetidas à suplementação da área rural do Nepal e constatou que 61% da amostra era deficiente em zinco. Segundo Kapil et al.⁶⁷ a prevalência de deficiência de zinco em gestantes é de 55% na Índia.

Iodo

A necessidade de iodo para as gestantes tem um incremento de 47%, passando para 220µg/dia³. O iodo é um elemento traço essencial para a síntese dos hormônios tireoidianos T3, T4 e TSH⁶⁸ e, o aumento de seu consumo é necessário para a garantia do eutireoidismo na gestação, já que durante este período fisiológico ocorrem elevadas perdas renais deste micronutriente⁶⁹.

O hipotireoidismo na gestação associa-se a ocorrência de abortos, partos prematuros e ao comprometimento do desenvolvimento cerebral do concepto⁷⁰. Além disso, a deficiência de iodo na gestação está associada à geração de crianças com cretinismo⁶⁸.

Selênio

A necessidade diária de selênio durante a gestação passa de 55mcg para 60mcg/dia. O selênio é um antioxidante⁷¹ que está envolvido na regulação do uso celular de glicose e com a diminuição de resistência à insulina⁷². Logo, se encontra em baixa concentração em mulheres que desenvolvem diabetes gestacional⁷¹. A hiperglicemia gestacional induz a um estresse oxidativo na mãe e no feto e pode se correlacionar com macrossomia fetal e anomalias congênitas^{72,73}.

Simona et al.⁷¹ em estudo com 504 gestantes observaram baixos níveis de selênio associados à ocorrência de intolerância a glicose. Porém, não houve associação significativa entre os níveis de selênio e bebês pequenos para a idade gestacional (PIG), bebês grandes para a idade gestacional, partos prematuros e morbidade neonatal.

CONCLUSÕES

A fragilidade da saúde materna compromete o desenvolvimento fetal que, por sua vez, poderá comprometer a saúde do indivíduo quando adulto. Logo, é imprescindível que se atente à nutrição materna durante a gestação.

Verifica-se a necessidade de identificar e implementar estratégias para melhorar a qualidade da alimentação das mulheres antes e após a concepção, já que o estado nutricional pré-natal e o ganho de peso adequado são cruciais para o sucesso deste período fisiológico tanto para a mãe quanto para o feto.

REFERÊNCIAS

1. Petrakos G, Panagopoulos P, Koutras I, Kazis A, Panagiotakus E, Economou A. et al. A comparison of the dietary and total intake of micronutrients in a group of pregnant Greek women with the dietary reference intakes. *European Journal of obstetrics e Gynecology and reproductive biology*. 2005; 127(2):166-71.
2. Ribeiro L, Devincenzi M, Garcia J, Sigulem DM. Nutrição e alimentação na gestação. In: *Compacta Nutrição*. 2002;3(2): 2 – 23
3. Trumbo P, Yates AA, Schlicker E, Poos M. Dietary reference intakes: vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. *Journal of The American Dietetic Association*. 2001; 101(3):294-301.
4. Rocamora JA, Irlas EMA, Iglesias Bravo S, Bernal López E, Benito de Valle Galindo P, Moriones López L. et al. Valor nutricional de la dieta en embarazadas sanas. Resultados de una encuesta dietética en gestantes. *Nutricion Hospitalar*. 2003; XVIII(5):248-252
5. Rodríguez S, Blanco A, Cunningham L, Ascencio M, Chávez M, Muñoz L. Prevalencia de las anemias nutricionales de mujeres en edad fértil. Encuesta nacional de nutrición, 1996. *Archivos latinoamericanos de Nutricion*. 2001;51 (1):19-24.
6. Harding JE. The nutritional basis of the fetal origins of adult disease. *Int. J. Epidemiol*.2001;30(1):15–23.
7. Barker DJP. Maternal nutrition, fetal nutrition and disease in later life. In: Pita GR, Pineda D, Partin I, Gutitiérrez PM., Serrano Sintes G, Macías Matos C. Ingesta de macronutrientes y vitaminas en embarazadas durante um año. *Rev Cubana Salud Pública*. 2003; 29 (3):220-27
8. Lagos S, Espinoza RG, Orellana C. Estado nutritivo materno inicial y peso promedio de sus recién nacidos a término. *Revista Chilena de Nutricion*. 2004; 31(1): 52 – 57.
9. Parker JD, Schoendorf KC, Kiely JL. Associations between measures of socioeconomic status and low-birthweight, small for gestational age, and premature delivery in the United States. In: Ricketts SA, Murray EK, Schawalberg R. Reducing low birthweight by resolving risk: results from Colorado's Prenatal Plus Program. *J Public Heath*.2005; 95:1952-1957
10. McCormick MC, Brooks-Gunn J, Shorter T. Factors associated with smoking in low-income pregnant women in relationship to birthweight, stressful life events, social support, health behaviors and mental distress. *J Clin Epidemiol*. In: Ricketts SA, Murray EK, Schawalberg R, Reducing low birthweight by resolving risk: results from Colorado's Prenatal Plus Program. *J Public Heath*. 2005; 95:1952-1957.
11. Soares L, Más L, Cuzzo AM, Napp LM, Cunha AHM, Toniolo CE et al. Avaliação do estado nutricional na gestação. *R C Matern Inf Ginecol*. 1990; 9(2):28-35
12. Rocha DS, Netto MP, Priore SE, Miranda NML, Lima Rosado LEFP, Franceschini SCC. Estado nutricional e anemia ferropriva em gestantes: relação com o peso da criança ao nascer. *Rev. Nutr*. 2005;18(4):481-489.
13. Shaw GM, Todoroff K, Carmichael SL, Schaffer DM, Selvin S. Lowered weight gain during pregnancy and risk of neural tube defects among offspring. *International Journal of Epidemiology*.2001; 30:60-65
14. Barker DJP. The developmental origins of adult disease. *Eur. J. Epidemiol*.2003; 18: 733–736.
15. Murakami M, Massahide O, Takahashi T, Shibata A, Fukao A, Morisaki N et al. Prepregnancy body mass index as an important predictor of perinatal outcomes in Japanese. *Arch Gynecol Obstet*. 2005; 271(4): 311-315.
16. Rodríguez EY, Pita RG, Cabrera HA. Algunos indicadores del metabolismo lipídico en embarazadas y recién nacidos *Rev Cubana Salud Pública*.2004;30 (4):0 – 0.
17. Caruso A, Paradisi G, Ferrazzani S, Lucchese A, Moretti S, Fulghesi AM. Effect of maternal carbohydrate metabolism on fetal growth. *Obstetrics e gynecology*.1998; 92(1): 8 – 12.
18. Pita RG, Pineda D, Martin I. et al. Ingesta de macronutrientes y vitaminas en embarazadas durante um año. *Rev Cubana Salud Pública*. 2003; 29 (3):220-27
19. Soria del Valle, P. La nutrición en el embarazo. In: Hernández, M, Sastre. *Tratado de Nutrición*. 1999; (44):699.

20. Rodríguez EY, Pita RG, González MI, Martínez AF, Puentez Márquez I. Las grasas en la dieta materna, edad gestacional y peso al nacer. *Rev Cubana Salud Pública*. 2004; 30 (2):0 – 0
21. Koletzko B, Sauerwald U, Keicher U, Saule H, Watschek S, Bohles H et al. Fatty acid profiles, antioxidant status, and growth of preterm infants fed diets without or with long-chain polyunsaturated fatty acids. A randomized clinical trial. in: Rodríguez EY, Pita RG, Cabrera HA. Algunos indicadores del metabolismo lipídico en embarazadas y recién nacidos *Rev Cubana Salud Pública*. 2004;30 (4):0 – 0.
22. Camargo RMS, Veiga GV. Ingestão e hábitos alimentares de adolescentes gestantes. *A Folha Médica*. 2000;119(3):37 – 46.
23. Moore V, Davies JD, Willson KJ, Worsley A, Robinson JS. Dietary Composition of Pregnant Women Is Related to Size of the Baby at Birth. 2004; *J. Nutr*. 134: 1820–1826.
24. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert consultation. Energy and protein requirement. World Health Organization. Technical Report series N° 24. Geneva: Who 1985.
25. Azevedo DV, Sampaio HAC, Consumo alimentar de gestantes adolescentes atendidas em serviço de assistência pré-natal. *Rev. Nutr*. 2003; 16(3):273 – 280.
26. Mardones-Santander F, Salazar G, Rosso P, Villarroel L. Maternal body composition near term and birth weight. *Obstet Gynecol*. 1998; 91: 873-7.
27. Lederman SA, Paxton A, Heymsfield SB, Wang J, Thornton J, Pierson RN. Maternal body fat and water during pregnancy: Do they raise infant birth weight? *Am J Obst Gynecol*. 1999,180(1): 235-40
28. Urrutia SMT, Mardones SF, Salazar RG,. Asociación entre la composición corporal de la embarazada y la composición corporal del recién nacido. *Rev. chil. pediatri*. 2001, 72, (3): 212-218
29. Anjos LA. Índice de massa corporal (massa corporal.estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Rev. Saúde Pública*. 1992; 26 (6): 431 – 436.
30. INSTITUTE OF MEDICINE. Nutrition during pregnancy. Washington DC. National
31. Academy Press, 1990.
32. BRASIL.Vigilância alimentar e nutricional - SIS-VAN: Orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Ministério da Saúde, Brasília, 2004.
33. Spinillo A, Capuzzo E, Piazzini G. Risk for spontaneous preterm delivery by combined body mass index and gestational weight gain patterns. *Acta obstet gynecol scand*. 1998, 77: 32-36
34. Grados VFM, Cabrera Epiqueñ R, Diaz Herrera J. Estado nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con el peso del recién nacido. *Revista Medica Herediana*. 2003;14 (3): 128 – 133.
35. Azulaje SA, Rached de Paoli I, Henriquez PG. Efectividad de dos indicadores antropométricos en el diagnóstico nutricional de gestantes eutróficas y desnutridas. *Archivos latinoamericanos de Nutricion*. 2001; 51(04): 346 – 350.
36. Velazco RO, Álvarez CA, Mejia OR, El patrón de incremento ponderal durante em embarazo normal. *Ginecología y Obstetricia de México*. 1998; 65: 98-102.
37. Visnadi HGCJ. Avaliação do consumo alimentar no início da gestação de mulheres obesas e resultados maternos e perinatais após a implantação de um programa de orientação dietética. [Dissertação]. Campinas: UNICAMP, 2004.
38. Priyali P, Umesh K, Kumar SK, Renu S, Anand K, Nandita G et al. Prevalence of multiple micronutrients deficiencies amongst pregnant women in a rural area of Haryana. *Indian J Pediatr*. 2004; 71(11): 1007-1014.
39. Giddens JB, Krug SK, Tsang RC, Guo S, Miodovnik M y Prada JÁ. Pregnant adolescent and adult women have similarly low intakes of selected nutrients. *J Am Diet Assoc*, 2000,100:1334-1340.
40. Brown J, Buzzard M, Jacobs DR, Hannan PJ, Kushi LH, Barosso GM y Schmid L. A food frequency questionnaire can detect pregnancy-related changes in diet. *J Am Diet Assoc*., 1996;96(3):262-266.
41. Borna S, Borna H, Daneshbodie B. Vitamins C and E in the latency period in women with preterm premature rupture of membrane. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2005; 90:16-20
42. Rumbold AR, Maats FHE, Crowther CA. Dietary intake of vitamin C and vitami E and the development

- of hypertensive disorders of pregnancy. *European Journal of obstetrics e Gynecology and reproductive biology*. 2005; 119:67-71
43. Agarwal A, Sharma RK. Role of oxidative stress in female reproduction. *Reproductive Biology and Endocrinology*. 2005, 3:28
44. Chagas MHC, Flores H, Campos FAC Santana RD, Lins ECB. Teratogenia da vitamina A. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* 2003;3(3):247 – 252.
45. Accioly E, Souza-Queiróz S. Deficiencia de vitamina A en embarazadas asistidas en una maternidad pública en Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Chilena Nutrición*. 2001;27(3):352-357.
46. Lima HT, Saunders C, Ramalho A. Ingestão dietética de folato em gestantes do município do Rio de Janeiro. *Rev. bras. saúde matern. infant.* 2002; 2(3): 303-311.
47. Fava M, Borus JS, Alpert JE, Nieremberg, JF, Rosembaun JF, Bottiglieri T. Folate, vitamin B12, and homocysteine in major depressive disorder. *Folate, vitamin B12, and homocysteine in major depressive disorder*. *Am J Psychiatry*. 1997;154:426-428
48. Villareal LEM, Benavides CL, Valdez-Leal R, Sanchez-Peña MA, Villareal-Pérez JZ. Efecto de la administración semanal de ácido fólico sobre los valores sanguíneos. *Salud Pública de México*. 2001; 43(2): 103-7.
49. Oguntona CR, Akinyele IQ. Food and nutrient intake by pregnant nigerian adolescents during the third trimester. *Nutr* 2002; 18 (7-8): 673 – 9.
50. Fonseca VM, Sichieri R, Basilio L. Dietary folate intake by pregnant women in a public hospital in Rio de Janeiro. *Rev. bras. Epidemiol.* 2003.6(4):319 – 327.
51. Barón MA, Evelyn P, Armando S. Estado de ácido fólico en embarazadas adolescentes y adultas en el primer trimestre del embarazo. *An Venez Nutr.* 2002; 15(2): 87 – 93.
52. Assao TY, Silva DG, Ribeiro LC. A Importância do Ferro na Saúde e Nutrição do Grupo Materno-Infantil. *Compacta Nutrição*. 2004; 3: 5 – 19.
53. Herberg S, Preziosi P, Aissa M. Consequences of iron deficiency in pregnant women. *Clin drug invest.* 2000; 19 (suppl 1): 1 – 7.
54. Hertrampf E, Olivares M, Letelier A, Castillo C. Situación de la nutrición de hierro en la embarazada adolescente al inicio de la gestación. In: Olivares G, Walter K, Tomás. *Causas e consecuencias de la deficiencia de hierro*. *Rev. chil. Nutr.* 2003; 30(3):226-233.
55. Fujimori E, Laurenti D, Nunez de Cassana, LM. Anemia and iron deficiency in pregnant adolescents. *Rev. Nutr.* 2000; 13(3):177 – 184.
56. Oliveira JED, Marchini JS. Levantamento Bibliográfico de Estudos Bioquímicos-Nutricionais sobre Micronutrientes Realizados no Brasil. *Cadernos de Nutrição*. 1994; 8:31-67.
57. World Health Organization. *Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control: a guide for programme managers*. Geneva: WHO; 2001.
58. Atalah E. Analysis of the nutritional status of the population from Santiago. *Rev Med Chil.* 1993; 121(7):819-26.
59. Lucyk JM, Souza MCG, Furumoto RV, Prevalência de anemia em gestantes de primeira consulta asistidas no Centro de Saúde da Vila Planalto, Distrito Federal. *Nutrição Brasil*. 2004; 3(2): 73-76.
60. Organization Mundial de la Salud. *Plan de accion para el control de la anemia por carencia de hierro en las Americas*. Washigton, DC, 1996
61. Favier M, Hininger-Favier I. Zinc and pregnancy. *Gynecol Obstet Fertil.* 2005; 33(4):253-8.
62. Sole D, Naspitz CK. O zinco, a gestação e o conceito. *Rev Ass Méd Brasil* 1996, 42(1): 31 – 8.
63. Berkane N, Uzan S. Supplémentation de la femme enceinte. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* 2004; 33:1S33 – 1S36
64. Goldenberg RL, Tamura T, Neggers Y, Copper RL, Jonhston KE, DuBard MB et al The effect of zinc supplementation on pregnancy outcome. *JAMA.* 1995; 274 (6): 35233-7333
65. Castillo-Duran C, Weisstaub G. Zinc supplementation and growth of the fetus and low birth weight infant. In: Berkane, N.; Uzan, S. *Supplémentation de la femme enceinte*. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* 2004;33(1):S33 – S36
66. Cristhian P. Micronutrients and reproductive health issues: an international perspective. In: Berkane, N.;

- Uzan, S. Supplémentation de la femme enceinte. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* 2004; 33(1):S33 – S36
67. Jiang T, Christian P, Khattry SK, Wu L, West KP. Micronutrient deficiencies in early pregnancy are common, concurrent, and vary by season among rural Nepali pregnant women. *J Nutr.* 2005; 135(5):1106 – 12.
68. Kapil U, Pathak P, Singh C. Zinc and magnesium nutriture amongst pregnant mothers of urban slum communities in Delhi: a pilot study. In: Pathak P, Kapil U, Suresh KK. Magnitude of zinc deficiency among nulliparous nonpregnant women in a rural community of Haryana State, India. *Food and nutrition Bulletin.* 2003;24(4): 378 – 370
69. Vani S, Umesh K. Iodine deficiency and development of brain. *Indian J Pediatr.* 2004;71:325 – 29.
70. Dunn JT, Dellange F. Damaged reproduction: the most important consequence of iodine deficiency. *The journal of clinical endocrinology e metabolism.* 2001; 86(6):2360-2363.
71. Kurtoglu S, Akcakus M, Kocaoglu C, Gunes T, Karakucuk I, Kula M et al. Iodine deficiency in pregnant women and in their neonates in the central Anatolian region (Kayseri) of Turkey. *The Turkish Journal of Pediatrics.* 2004; 46(1):11-5
72. Tan M, Sheng L, Qian Y, Ge Y, Wang Y, Zhang H et al. Changes of serum selenium in pregnant women with gestational diabetes mellitus. *Biol Trace Elem res.* 2001; 83:231 – 37.
73. Simona BO, Antonela L, Menato G, Gallo ML, Bardelli C, Signorile A et al. Gestational hyperglycemia, zinc, selenium, and antioxidant vitamins. *Nutrition.* 2005; 21: 186 – 91
74. Orstead C, Arrington D, Kamath SK, Olson R, Kohrs MB. Efficacy of prenatal nutrition counseling: weight gain, infant birth weight, and cost-effectiveness. *J Am Diet Assoc.* 1996; 96(5):448-50.

O presente artigo foi baseado na dissertação “Perfil antropométrico, concentração de hemoglobina e consumo alimentar de gestantes assistidas no Hospital Universitário de Brasília – HUB”, Universidade de Brasília – UnB, 2006, 100 páginas

