

Repercussões da nutrição da gestante sobre o recém-nascido

Effects of maternal nutrition on the newborn infant

Cleide Enoir Petean Trindade*

O trabalho "Cobre sérico e tecidual em rata gestante desnutrida e em sua prole", de Sardinha & Amancio, nos coloca frente a situações importantes, que serão aqui consideradas.

A importância da nutrição materna sobre o desenvolvimento fetal é aqui apresentada através de um modelo experimental de desnutrição em ratas gestantes. Também, a abordagem sobre oligoelementos, no caso, o cobre, mostra como são pouco estudados e valorizados os oligoelementos em gestantes e recém-nascidos.

Para o estudo das repercussões da nutrição da gestante sobre o recém-nascido, do ponto de vista experimental, podem ser empregados dois modelos. Wigglesworth¹ idealizou um modelo em que é feita a ligadura de um dos ramos da artéria uterina, ocasionando redução do fluxo sanguíneo uterino-placentário com diminuição do suprimento nutricional para os fetos. Esse modelo sobrepõe-se às situações em que, por patologias maternas ou placentárias, ocorre desnutrição intra-uterina em humanos.

O outro modelo experimental com restrição da ingestão protéico-energética ou protéica, como a empregada nesta pesquisa, também leva à desnutrição fetal, resultando ratos recém-nascidos com menor peso corporal e de órgãos, além de alterações metabólicas e estruturais decorrentes da desnutrição materna^{2,3}. Este modelo aproxima-se mais da situação de desnutrição ocorrida em mulheres gestantes, em países em desenvolvimento.

Na transposição do modelo experimental para humanos devemos levar em consideração alguns fatores que podem interferir nos resultados. Assim, a desnutrição imposta a animais de laboratório é geralmente mais intensa. Além desse fator, devemos considerar as diferenças nas etapas do desenvolvimento orgânico em função das diferentes espécies animais⁴, principalmente no que diz respeito ao cérebro, mais imaturo e mais atingido na desnutrição de ratos recém-nascidos.

Além desse aspecto, a desnutrição fetal, em países em desenvolvimento, traduzida pelo nascimento de recém-nascidos pequenos para a idade gestacional, cada vez mais está sendo vinculada a condições socioeconômicas e culturais inadequadas e ao complexo resultante desses fatores, isto é,

desnutrição materna, doenças durante a gestação, multiparidade, prenhez na adolescência e uma série de outras intercorrências, todas levando ao baixo peso ao nascer.

Guardadas as diferenças, os modelos experimentais são importantes para nos alertar para os possíveis reflexos da desnutrição da gestante, para concluir que o estado nutricional deve ser avaliado no pré-natal, e para que todos os esforços sejam efetuados para garantir nutrição adequada às gestantes.

O estado nutricional da gestante pode ser avaliado por via indireta através de inquéritos alimentares, avaliação das condições sócio-econômicas e por variáveis antropométricas⁵⁻⁷.

Recentemente, avaliamos o estado nutricional de 279 gestantes da Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP) pelo percentual do peso ideal para a altura para a idade gestacional, aplicado ao gráfico de aumento de peso de Rosso^{7,8} por ocasião do nascimento. As gestantes consideradas de baixo peso apresentaram recém-nascidos com pesos mais baixos do que as mães normais, maior proporção de recém-nascidos de termo pequenos para a idade gestacional, de recém-nascidos com pesos inferiores a 2500g e de recém-nascidos com menor espessura de prega cutânea tricípital. Esses resultados mostram a importância da avaliação do estado nutricional da gestante, o que deve ser feito no pré-natal, para que possamos detectar situações de risco nutricional para o recém-nascido⁹.

O segundo aspecto a ser considerado é o pouco conhecimento que temos sobre o comportamento dos oligoelementos em gestantes e no recém-nascido, exceção feita ao zinco, que é o oligoelemento mais estudado.

Os oligoelementos, embora quantitativamente representem pequena fração do total do conteúdo mineral do corpo humano, apresentam papel importante para prematuros, por que seus estoques são baixos ao nascimento, já que a maior incorporação desses minerais ocorre no último trimestre de gestação. Também, os prematuros, por terem crescimento rápido, requerimentos não conhecidos e ingestão irregular, são suscetíveis de apresentar deficiências¹¹, mesmo que não traduzidas por quadro clínico evidente.

Quanto ao cobre, este é constituinte de importantes enzimas que catalisam reações de oxi-redução, incluindo citocromo oxidases e, principalmente, a superóxido-dismutase, que atua protegendo as membranas celulares dos processos oxidativos¹⁰. Grande parte das manifestações clíni-

**Veja artigo relacionado
na página 305**

* Professora Titular de Pediatria da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista - UNESP.

cas da deficiência de cobre são explicadas em termos de alterações na atividade dessas cuproenzimas¹¹.

O cobre acumula-se em fases precoces da gestação, aumentando de forma exponencial, de modo que, no termo, de 50 a 70% do cobre do corpo humano encontra-se no fígado, ligado a uma proteína, a metalotioneína, constituindo-se uma reserva de cobre.

A reserva hepática do feto humano é elevada, correspondendo no recém-nascido, por grama de tecido hepático seco, 10 a 20 vezes a concentração encontrada no fígado do adulto.

No hepatócito, o cobre é empregado para a síntese da proteína cúprica, a ceruloplasmina, sendo a forma pela qual é transportado na circulação. O nível de síntese de ceruloplasmina é baixo no recém-nascido de termo, aumentando gradualmente até atingir níveis de adultos, aproximadamente aos três meses de idade. Portanto, também os níveis de cobre do plasma são baixos no recém-nascido de termo. Os níveis do pré-termo são inferiores aos do recém-nascido de termo, igualando-se quando o pré-termo atingir 40 semanas de idade pós-concepcional¹⁰.

Nesta pesquisa, a metodologia referente à constituição dos grupos gestantes e de recém-nascidos, bem como a dosagem do cobre por espectrofotometria de absorção atômica estão bem delineadas. Constituíram-se três grupos de gestantes e de recém-nascidos, a saber, ratas gestantes controles (GC), que receberam ração normal com teor protéico de 15%, e ratas gestantes desnutridas, classificadas em dois grupos diferentes, de acordo com intensidade da desnutrição, isto é, ração isocalórica com proteína a 3,8% (GD1) e a 7,6% (GD2).

Os efeitos da desnutrição ficam evidentes na redução do peso das ratas gestantes desnutridas, sendo menor o peso das ratas gestantes que foram submetidas à maior restrição protéica. O mesmo ocorreu com os recém-nascidos das gestantes desnutridas, sendo menores os pesos dos recém-nascidos das ratas gestantes com maior restrição protéica.

Quanto às concentrações de cobre no soro das ratas gestantes, estas correspondem à intensidade da desnutrição, ocorrendo concentrações mais baixas nas ratas gestantes que apresentaram desnutrição mais intensa. O mesmo foi observado no osso das ratas gestantes. Já a dosagem do cobre na placenta mostrou maior concentração nas placentas das ratas gestantes controle.

Os ratos recém-nascidos apresentaram alterações no cobre hepático, sendo as concentrações dos recém-nascidos de mães com desnutrição menos intensa menores do que de gestantes controle, e na carcaça os controles tiveram concentrações inferiores aos desnutridos.

Esses resultados mostram que a desnutrição interfere com os níveis de cobre das gestantes pela provável diminuição de síntese protéica e de ceruloplasmina, refletindo no soro de gestantes desnutridas, pela possível dificuldade na mobilização do cobre hepático em gestantes com desnutrição acentuada e pela maior mobilização do cobre ósseo em gestantes desnutridas.

Com relação aos recém-nascidos, podemos observar que, de forma semelhante aos recém-nascidos humanos, os níveis séricos de cobre são mais baixos do que em adultos e

as concentrações no fígado dos recém-nascidos são mais elevadas do que no fígado das gestantes, segundo os autores, por limitada remoção do cobre no fígado imaturo.

No soro dos recém-nascidos as concentrações não foram diferentes, havendo tendência a menores concentrações em recém-nascidos com desnutrição mais intensa, porém as concentrações no fígado dos desnutridos foram superiores aos controles, sugerindo dificuldade na mobilização do cobre do fígado dos desnutridos.

Os autores concluem que, nos animais desnutridos, o cobre fetal transferido pela mãe através da placenta é utilizado para manter a cupremia em níveis normais, e não para depósito no fígado. Também, a mãe, mesmo que desnutrida, transfere cobre para os fetos de modo adequado, mobilizando o cobre hepático e, nas desnutridas, mobilizando também o cobre ósseo.

Assim, embora as determinações sejam estáticas e levem apenas a suposições de como seria mobilizado o cobre na desnutrição, podemos concluir que principalmente nas ratas gestantes, mas também em ratos recém-nascidos, a desnutrição interfere com o metabolismo do cobre.

Referências bibliográficas

1. Wigglesworth JS. Experimental growth retardation in fetal rat. *J Path Bact* 1964; 88:1-13.
2. Tonete SSQ, Nóbrega FJ, Curi PR et al. Desnutrição intrauterina em ratos. I - Repercussões no ganho de peso, tempo de gestação e no número de recém-nascidos. *Arch Latinoam Nutr* 1983; 33:96-108.
3. Trindade CEP, Nóbrega FJ, Tonete SSQ et al. Effects of intrauterine malnutrition on brain free amino acids of young rats, after nutritional recovery during lactation period. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1984; 3:795-800.
4. Dobbing J. Undernutrition and the developing brain: the use of animal models to elucidate the human problem. *Psychiatr Neurol Neurochem* 1971; 74:433-42.
5. Miller HC & Hassanein K. Fetal malnutrition in white newborn infants: maternal factors. *Pediatrics* 1973; 52:504-508.
6. Nayle RL, Blame W, Paul C. Effects of maternal nutrition on the human fetus. *Pediatrics* 1973; 52:494-503.
7. Rosso P. A new chart to monitor weight gain during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 1985; 41:644-52.
8. Pereira RT. Avaliação da condição nutricional das gestantes de São Paulo, por antropometria, utilizando o gráfico de Rosso [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina; 1993.
9. Pinto FS. Medida da espessura da prega cutânea do recém-nascido e sua relação com a condição nutricional materna [Dissertação de Mestrado] Botucatu (SP): Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP; 1996.
10. Reifen RM & Zlotkin S. Microminerals. In: Tsang RC, Lucas A, Vauy R et al. Nutritional needs of the preterm infant. Baltimore: Williams & Wilkins; 1993. p.195-207.
11. Zlotkin SH, Atkinson S, Lockitch G. Trace elements in nutrition for premature infants. *Clin Perinatol* 1995; 22:223-240.
12. Sutton AM, Harvie A, Cockburn F et al. Copper deficiency in the preterm infant of very low birth weight. *Arch Dis Child* 1985; 60:644-51.



ARTIGO ESPECIAL

A percepção de pais sobre a internação de seus filhos em unidade de terapia intensiva neonatal*Parents' perceptions of their infants' hospitalization in a neonatal intensive care unit***Zeni C. Lamy¹, Romeu Gomes², Manoel de Carvalho³****Resumo**

Objetivo: Analisar a percepção dos pais sobre a internação de seus filhos em Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal visando a subsidiar a promoção de uma abordagem mais humana, mais individualizada, na assistência a recém-nascidos de risco.

Métodos: Foi utilizada a metodologia qualitativa através das técnicas de observação participante, história de vida e entrevista semi-estruturada com 20 casais jovens, de classe sócio-econômica baixa, cujos filhos estavam internados em Unidade de Tratamento Intensivo neonatal de um hospital público.

Resultados: A análise das entrevistas com os pais revela situações de medo, angústia e estresse. O ambiente da Unidade de Tratamento Intensivo é novo e assustador, e as preocupações dos casais são muitas vezes bastante diferentes das dos profissionais de saúde.

Conclusões: A humanização na assistência prestada em uma Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal passa, necessariamente, pelo entendimento de como os pais percebem a internação de seus filhos.

J. pediatr. (Rio J.). 1997; 73(5):293-298: neonatologia, internação em UTI-Neonatal, percepção de pais, cuidados intensivos.

Abstract

Objective: To analyze the parents' perception of their infants hospitalization in a neonatal intensive care unit (NICU) and suggest a more humane and individualized care in this highly stressful environment.

Methods: We recorded and analyzed the interview of 20 young, low socioeconomic class couples having their first baby admitted to a NICU of a public hospital.

Results: Fear, stress and doubts were frequent feelings among parents. Health professionals were often too busy to explain in detail what was happening. When talking to parents, doctors and nurses usually used medical terminology which was poorly understood by parents.

Conclusion: The environment of a NICU is perceived by parents as being cold, impersonal and highly stressful. Listening to and understanding parents' needs is mandatory if one wants to provide a more humane and individualized care for high risk newborn infants and their families.

J. pediatr. (Rio J.). 1997; 73(5):293-298: neonatology, newborn intensive care unit, parents perception of neonatal care.

Introdução

Este artigo tem como ponto de partida o estudo realizado por Lamy¹, na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI-Neonatal) do Instituto Fernandes Figueira (IFF) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Neste trabalho, procuramos recortar parte dos dados do mencionado estudo

com o objetivo de analisar a percepção dos pais sobre a internação de seus filhos, com vistas a subsidiar a promoção de uma abordagem mais humana, mais individualizada.

No dia a dia de uma UTI muitas vezes é difícil garantir a humanização do atendimento ao paciente e a seus familiares. A pesada rotina de trabalho, a desgastante função de lidar com paciente graves podem fazer com que os profissionais de saúde que atuam nesse espaço, consciente ou inconscientemente, banalizem a dor ou se mostrem indiferentes a ela. Muitas vezes, essas são as formas encontradas pelo profissional para lidar com essa situação estressante. É preciso, no entanto, estar atento. O distanciamento e/ou

-
1. Doutoranda da Pós-graduação em Saúde da Criança e da Mulher do Instituto Fernandes Figueira/FIOCRUZ.
 2. Doutor em Saúde Pública, Coordenador da Pós-graduação em Saúde da Criança e da Mulher do Instituto Fernandes Figueira/FIOCRUZ.
 3. Chefe da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Instituto Fernandes Figueira/FIOCRUZ.