

DESNUTRIÇÃO ENERGÉTICO-PROTÉICA E O SISTEMA IMUNE

Regina Marianno Costa Ferreira¹, Keyla Di Battista Chorfi¹, Thais Piagentini Hasmann¹, Gabriela Guimarães Carvalho¹, Prof. Valéria Maria Caselato de Sousa²

¹Graduandas em Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde
Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), Brasil, 12244-000, réu-ferreira@uol.com.br,
keyladb@hotmail.com, meninatha@hotmail.com, gabriela.carvalho2004@ig.com.br

²Coordenadora do Curso de Nutrição

Resumo - Este trabalho é resultado de um estudo cujo principal objetivo foi demonstrar que o estado nutricional tem um papel crucial na manutenção da função imune independente da idade ou seja, a redução da resposta imune está fortemente associada a deficiências nutricionais.

Para tanto, realizamos uma revisão bibliográfica com autores que descreveram a relação entre a Desnutrição e a Resposta Imune, o grau de comprometimento do sistema de defesa, em decorrência do nível de desnutrição bem como, os benefícios que a suplementação de micronutrientes pode exercer no Sistema Imune em crianças, adultos e idosos.

Palavras-chave: Desnutrição energético-protéica, nutrientes, criança, idoso, sistema imune

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde

Introdução

A conexão entre nutrição e imunidade, especialmente na incidência de infecções e tumores é conhecida desde a Antigüidade. Foi no fim da década de 60 que começaram os estudos para estabelecer como ocorrem interações entre nutrição e a imunologia e compreender que a alimentação é um fator crítico da resposta imune e é um índice muito sensível do estado nutricional do paciente.(1)

Deficiências leves, sub-clínicas de alguns nutrientes são significativos nas alterações da resposta imune, e esta pode ser a causa de diversas doenças. Muitas doenças crônicas, incluindo infecções, aterosclerose, artrite, câncer tem suas raízes em alterações do sistema imune e seu curso pode ser alterado com tratamentos nutricionais.(2)

Atualmente (1) procura-se estabelecer como a resposta imune está sendo afetada, quais nutrientes são mais importantes e qual a quantidade ótima de cada nutriente que deve ser ingerido com o objetivo de obter uma resposta imune com benefícios máximos em cada situação.

O presente estudo tem como objetivo, demonstrar que o estado nutricional tem um papel crucial na manutenção da função imune independente da idade ou seja, a redução da resposta imune está fortemente associada a deficiências nutricionais.

Revisão de Literatura

Desde a Idade Média (3) era conhecida a associação entre desnutrição e infecção: os

portadores de peste bubônica eram reconhecidos pela desnutrição. Só em 1968 é que se comprovou que a desnutrição propiciava à infecção, observando uma diminuição da mortalidade infantil por sarampo e diarreia após um estudo que incluía a modificação feita durante cinco anos numa aldeia da Guatemala: a suplementação alimentar com farinha de peixe. Iniciaram-se então os estudos sobre a imunocompetência na desnutrição.

Pesquisas mostraram que os órgãos linfóides centrais e periféricos apresentam hipotrofia ou até mesmo atrofia na desnutrição como: timo, nódulos linfáticos, baço e tonsilas palatinas.(3)

Entre a inanição e a nutrição adequada há vários estados de nutrição inadequada, como a desnutrição energético-protéica, que é a primeira causa de morte infantil nos países em desenvolvimento. Esta afecção é causada por uma ingestão inadequada de alimentos, que produz uma deficiência de proteínas e micronutrientes (nutrientes requeridos em pequenas quantidades, como vitaminas e oligoelementos). Um rápido crescimento, uma infecção, uma ferida ou uma doença crônica debilitante pode aumentar a necessidade de nutrientes, particularmente nos lactentes e crianças pequenas que já estavam desnutridos.(4)

Há três tipos de desnutrição energético – protéica:

O marasmo provém de uma inanição quase total. Uma criança que tem marasmo consome muito pouco alimento, muitas vezes porque a mãe é incapaz de amamentar, e está muito magra devido à perda de músculo e de gordura corporal. Quase invariavelmente desenvolve-se uma infecção. Se a criança sofre de algum traumatismo

ou ferida ou se a infecção se propagar, o prognóstico é pior e a sua vida corre perigo.

O tipo kwashiorkor, palavra africana que significa «primeira criança-segunda criança». Esta expressão tem a sua origem na observação do desenvolvimento desta doença na primeira criança quando nasce a segunda e substitui a primeira no peito da mãe. A criança desmamada normalmente é alimentada com uma sopa de aveia, de baixa qualidade nutricional em comparação com o leite materno, e a criança não se desenvolve bem.

No tipo kwashiorkor marasmático, as crianças retêm alguns líquidos e têm mais gordura corporal do que as que apresentam marasmo.(4)

A Desnutrição Energético-Protéica apresenta-se em graus de gravidade:

Desnutrição energético-protéica grave não especificada: perda de peso grave (emagrecimento) em crianças ou adultos, ou falta de ganho de peso em crianças conduzindo a um peso que está pelo menos 3 desvios-padrão abaixo da média para a população de referência (ou uma perda similar expressa por outras abordagens estatísticas). Quando somente uma medida é disponível, há uma alta probabilidade de desnutrição energético-protéica grave quando o peso observado for de 3 ou mais desvios-padrão abaixo do valor esperado para uma população de referência.(5)

Desnutrição energético-protéica moderada: perda de peso, em crianças ou adultos, ou falta de ganho de peso em crianças, conduzindo a um peso observado de 2 ou mais, mas menos do que 3, desvios-padrão abaixo da média para uma população de referência (ou uma perda similar expressa através de outras abordagens estatísticas).

Desnutrição calórico-protéica leve: Perda de peso em crianças e adultos, ou falta de ganho de peso em crianças, conduzindo a um peso que é de 1 ou mais, mas menos do que 2 desvios-padrão abaixo da média para uma população de referência (ou uma perda similar expressa através de outras abordagens estatísticas).

Quando se dispõe somente de uma medida de peso, há uma alta probabilidade de desnutrição energético-protéica leve quando o peso observado for maior do que 1 e menor do que 2 desvios-padrão abaixo da média da distribuição de uma população de referência.(5)

A má nutrição energético-protéica crônica propicia a maior frequência de diarreias infecciosas, infecções de vias aéreas superiores (por depressão de IgA secretora), infecções por microorganismos intracelulares como vírus do sarampo, *Mycobacterium tuberculosis* (por diminuição da resposta celular e da atividade de fagócitos mononucleares). Todos estes fatos contribuem com a alta mortalidade e morbidade em pacientes desnutridos.(6)

A interação sinérgica entre desnutrição e infecção é reconhecida há muito tempo com base em observações clínicas e em dados epidemiológicos. Como resultado final ocorre a potencialização de cada uma isoladamente e adicionadas entre si, sendo que a desnutrição compromete as defesas imunológicas do hospedeiro, facilitando a instalação de processos infecciosos e, por outro lado, as infecções reiteradas comprometem o estado nutricional, tornando-se um círculo vicioso.(7)

Alterações na relação nutrição e imunidade decorrente de processo infeccioso podem favorecer a desnutrição por meio de infecções intestinais capazes de alterar a absorção e a biodisponibilidade de nutrientes, de processo febril que acarreta aumento do requerimento energético e de infecções crônicas que aumentam a glicogênese e a lipogênese, alterando o metabolismo de carboidratos, lipídeos, proteínas, níveis de micronutrientes e balanço eletrolítico, além de acarretar alterações hormonais que interferem no metabolismo de nutrientes.(8)

Dependendo da gravidade da infecção e da resposta imune do hospedeiro, as alterações metabólicas decorrentes podem predispor à desnutrição aguda, à síndrome da disfunção múltipla de órgãos e à morte.(8)

É de fundamental importância que se considere na abordagem dos indivíduos com doenças infecciosas, o acompanhamento do estado nutricional para que haja redução da suscetibilidade e aumento da resistência à infecção.(8)

Imunidade e Envelhecimento

A desnutrição energético-protéica e conseqüente deficiência de micronutrientes constituem um problema comum no envelhecimento, que se origina de uma combinação de diferentes fatores, como diminuição do poder socioeconômico nessa idade, isolamento social, síndromes de má absorção e alimentação inadequada.(9)

Além das alterações biológicas normais do envelhecimento, o desenvolvimento de tais patologias tem sido associado também ao declínio da resposta imune em indivíduos idosos. Generalizando, o envelhecimento induziria a menores respostas imunes comparadas às observadas em adultos jovens, estando os idosos, portanto, mais suscetíveis a infecções e outras patologias.

As mudanças no sistema imune do indivíduo idoso ocorrem acentuadamente na imunidade mediada por células, caracterizada pelo aumento do número de linfócitos T imaturos (CD2+CD3-), decréscimo do número de linfócitos T virgens (CD45RA), aumento dos linfócitos de memória

(CD45RO), e aumento das células *helper* T2, com decréscimo das *helper* T1.

Durante o envelhecimento há mudanças quantitativas e qualitativas da resposta humoral, sendo observadas alterações do número de imunoglobulinas, do número e atividade das células B, assim como mudanças quanto à especificidade e afinidade dos anticorpos (10)

No envelhecimento humano ocorre um decréscimo na resposta de anticorpos a antígenos específicos, como observado nos casos de vacinas contra a toxina do tétano, anti-influenza e outras. O fato de idosos apresentarem resposta de anticorpos a antígenos estranhos diminuída, quando comparada a de adultos jovens, proporciona a visão de que o envelhecimento levaria a uma imunidade humoral deficiente. No entanto, não existem trabalhos que demonstrem diminuição do número total ou perda das funções das células B e de células B secretoras de imunoglobulinas (Ig). Um aumento no número de células B secretoras de anticorpos contra antígenos próprios (auto-antígenos), associado ao decréscimo de anticorpos a antígenos estranhos, sugerem que no envelhecimento ocorra uma mudança na população de células B com relação à especificidade a antígenos, e não um decréscimo generalizado da imunidade humoral.(10)

As perdas preferencialmente de IgG e de anticorpos de alta afinidade durante o envelhecimento contribuem para o aumento da suscetibilidade e severidade de doenças infecciosas, assim como na menor eficiência de vacinas em idosos, uma vez que o IgG e os anticorpos de alta afinidade oferecem maior proteção contra doenças causadas por bactérias e vírus.(9)

O estado nutricional tem um papel crucial na manutenção da função imune independente da idade. É observado um declínio na função imunológica, independente do sexo, a partir de, aproximadamente, 50 anos de idade, com conseqüências no envelhecimento.(2)

A disfunção imune relacionada à idade pode ser particularmente prevenida ou retardada por intervenção dietética.(11) O declínio em ambos os parâmetros específicos e não específicos da imunidade tem sido associado à desnutrição e à deficiência de proteína. Tem-se especulado que esse declínio contribui para o aumento da mortalidade em idosos, especialmente quando relacionada ao câncer e a doenças infecciosas.(8)

Tem sido observado que, na população idosa, a suplementação de alguns micronutrientes como: vitaminas B6 e B12, a-tocoferol, ácido fólico, retinol, zinco e selênio, melhoram alguns aspectos da função imune, como resposta proliferativa linfocitária e função das células NK, produção de IL-2 e resposta humoral após vacinação.(9)

Conclusão

Concluimos que, o estado nutricional tem papel crucial na manutenção da função imune independente da faixa etária.

O grau de comprometimento do sistema de defesa está diretamente relacionado com o tempo e a severidade da desnutrição.

Muitas doenças crônicas, infecções, câncer, tem suas raízes em alterações do sistema imune decorrentes de deficiências nutricionais.

Investimentos em pesquisas e programas de avaliação e intervenção sobre o estado nutricional são ferramentas importantes na promoção da saúde do indivíduo, visando prevenir ou identificar precocemente deficiências nutricionais e assim tentar minimizar seus efeitos ao longo da vida.

Referências Bibliográficas

- (1) ROZICKI, C. Papel da Alimentação na Resposta Imune. www.bibliomed.com.br. Acesso em: 05.05.2006
- (2) KEMP, F.W.; DECANDIA, J.; LI, W.; BRUENING, K.; BAKER, H.; RIGASSIO, D.; Relationships between immunity and dietary and serum antioxidants, trace metals, B vitamins, and homocysteine in elderly men and women. **Nutr Res.** 2002.
- (3) FORTE, W.C.N.; GONZALES, C.C.L.; CARIGNANI, S. Evaluation of polymorphonuclear neutrophils moderate mal nutrition. **Rev.Assoc. Med.Bras.** , p.147-151. 1999. Acesso em: 08.05.2006.
- (4) GOULART, E.M.A. Avaliação Nutricional Infantil. **J Pediatr.**; vol. 73(4): p: 225- 30; 1997
- (5) BORIM, L.N.B; RUIZ, M.A.; CONTE, A. C.F.; CAMARGO, B. Estado Nutricional como fator prognóstico em crianças portadoras de Leucemia Linfócita Aguda. **Rev.Brás.Hematol.Hemoter:** vol. 22 (1): p:47-54.Abr. 2000. Acesso em: 18.05.2006.
- (6) OLIVEIRA, A. F.; OLIVEIRA, F. L. C.; JULIANO, Y. ; LOPEZ F.A. Nutritional evolution of hospitalized children who were under nutritional orientation. **Rev. Nutr.** vol.18, no.3: p.341-348, maio/jun 2005. Acesso em: 05.05.2006.
- (7) CORISH, C.A.; KENNEDY, N.P. Protein-energy undernutrition in hospital in-patients.**Brit J Nutr.** 83 (6): 575-91p. 2000.
- (8) CHANDRA, RK. Nutrition and immunology: from the clinic to cellular biology and back again. **Proc Nutr Soc.** 58(3):681-3p. 1999.
- (9) NOVAES, M.R.C.G.; ITO, M.K.; ARRUDA, S.F; RODRIGUES, P.; LISBOA, A.Q. Micronutrients supplementation during the

senescence: implications for the immunological functions. **Rev. Nutr.**, vol.18, no.3, p.367-376, May/June 2005. Acesso em: 05.05.2006.

(10) WEKSLER, M.E. Changes in the B-cell repertoire with age. **Vaccine.**; 18(16):1624-8; 2000.

(11) SERAFINI, M. Dietary vitamin E and T cell-mediated function in the elderly: effectiveness and mechanism of action. **Int J Neurosc.** 18 (4-5):401-10; 2000.