

Dietas vegetarianas: caracterização, implicações nutricionais e controvérsias

Vegetarian diets: characterization, nutritional implications, and controversies

ABSTRACT

MEIRELLES, C.M.; VEIGA, G.V.; SOARES, E.A. Vegetarian diets: characterization, nutritional implications and contr oversies. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* =J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP. v. 21, p. 57-72, jun., 2001.

The literature is divergent about health effects of vegetarian diets. Several researches show their positive effects, while others stand out their harmful aspects. Regarding the benefits, they show that vegetarians have lower prevalence of certain non-transmissible diseases, and in counterpart, they discuss the associated risks of deficiencies in nutrients, mainly during more vulnerable stages of life. Thus, the aim of the present study was to explain the current scientific knowledge of the nutritional implications of vegetarian diets on nutritional status of individuals during growing years.

Keywords: Vegetarian diet, nutrition, growth

CLÁUDIA DE MELLO MEIRELLES¹, GLÓRIA VALÉRIA DA VEIGA² E ELIANE DE ABREU SOARES³

¹Mestre em Nutrição Humana pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Professora do Curso de Nutrição da Universidade Gama Filho e das Faculdades Integradas Bennett.

²Doutora em Ciências pela Escola Paulista de Medicina e Professora Adjunta do Instituto de Nutrição da UFRJ.

³Doutora em Ciências dos Alimentos pela Universidade de São Paulo e Professora Adjunta do Instituto de Nutrição da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e da UFRJ.

Endereço para correspondência:
Rua Edgard Werneck, 884/
201. Jacarepaguá.
CEP: 22763-010
Rio de Janeiro, RJ. Brasil.
Tel.: (21) 427-4655 /
(21) 9604-7876. E-mail:
claudiameirelles@yahoo.com.br

RESUMEN

La literatura es confusa en relación a las repercusiones de la dieta vegetariana sobre la salud. Várias investigaciones señalan efectos positivos, mientras otras enfatizan sus aspectos dañosos. En relación a los beneficios, se destaca la menor preponderancia de enfermedades no contagiosas en vegetarianos y como contrapartida se aborda el riesgo de que aparezcan estados de carencia entre sus adeptos, principalmente en las fases de mayor vulnerabilidad biológica. Por consiguiente, el objetivo del presente estudio fue relacionar los avances del conocimiento científico sobre el tema, principalmente en lo que se refiere a las implicaciones nutricionales durante el crecimiento.

Palabras clave: dieta vegetariana, nutrición, crecimiento

RESUMO

A literatura é divergente quanto às repercussões da dieta vegetariana sobre a saúde. Várias pesquisas apontam seus efeitos positivos, enquanto outros ressaltam seus aspectos prejudiciais. Quanto aos benefícios, salienta-se a menor prevalência de enfermidades não transmissíveis em vegetarianos e, em contrapartida, são abordados os riscos de surgimento de estados carenciais entre seus adeptos, principalmente durante fases de maior vulnerabilidade biológica. Portanto, o objetivo do presente estudo foi relacionar os avanços dos conhecimentos científicos sobre o tema, principalmente no que diz respeito às implicações nutricionais sobre o estado nutricional de indivíduos durante o crescimento.

Palavras-chave: Dietas vegetarianas, nutrição, crescimento

INTRODUÇÃO

A dieta vegetariana vem adquirindo adeptos há vários anos. Segundo a Bíblia, os primeiros vegetarianos foram Adão e Eva. Deus teria dito: “Eu lhes dou todas as plantas que dão semente e toda árvore que dá sementes gera frutos”. De acordo com a Antropologia, entretanto, o vegetarianismo não surgiu naturalmente com o homem, uma vez que nossos primeiros ancestrais seriam primordialmente carnívoros, principalmente antes do desenvolvimento da agricultura (WHORTON, 1994).

Ao longo da história, vários foram os seguidores e/ou defensores desta dieta. Ilustres como Pitágoras, Sócrates, Platão, Silvester Graham, John Harvey Kellogg, entre outros, apregoavam, cada qual em sua época, o vegetarianismo como o único caminho a ser seguido em busca da vitalidade física e espiritual (ROE, 1986).

Contemporaneamente, este regime alimentar ainda é adotado principalmente por razões filosóficas e de saúde. Algumas religiões, como a Adventista do Sétimo-Dia, por exemplo, advogam a dieta vegetariana aos seus seguidores, porém, não é raro se encontrar indivíduos que a aderem independentemente de dogmas religiosos, exclusivamente com o objetivo de primar pela saúde (HARDINGE e CROOKS, 1963).

O vegetarianismo vem sendo por vezes defendido e por outras fortemente criticado. Muitas pesquisas indicam que a prevalência de doenças crônicas é menor entre vegetarianos, enquanto outros abordam os aspectos negativos, apontando que as dietas vegetarianas mal planejadas podem gerar uma série de inadequações nutricionais, principalmente em indivíduos em fase de rápido crescimento. Desta forma, pretende-se, nesta revisão, relacionar os avanços dos conhecimentos no que diz respeito ao tema, assim como, discutir as implicações deste padrão alimentar sobre o estado nutricional de seus adeptos.

DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DA DIETA VEGETARIANA

Segundo a American Dietetic Association (ADA, 1997), não há apenas um padrão alimentar vegetariano. A dieta vegetariana pode incluir, além dos alimentos de origem vegetal, também laticínios e ovos. Desta forma, existem:

- LACTO-VEGETARIANISMO: além dos vegetais, inclui também o leite e produtos lácteos;
- OVO-LACTO-VEGETARIANISMO: semelhante ao lacto-vegetarianismo, porém permite também a ingestão de ovos.
- VEGETARIANISMO ESTRITO: regime alimentar no qual todo e qualquer alimento de origem animal é excluído, denominando-se o seu seguidor *vegan*.

Ainda, de acordo com a *Vegetarian Society of United Kingdom* (1996), surgem três outras classes distintas:

- FRUTARIANISMO: determina a ingestão de alimentos muito pouco cozidos ou processados, consistindo principalmente de frutas cruas, grãos e frutos oleaginosos;
- MACROBIÓTICA: seguida por razões espirituais ou filosóficas, objetivando a manutenção do balanço entre os alimentos classificados como positivos (*ying*) e negativos (*yang*). Dieta formada por dez níveis (do -3 ao 7), na qual os alimentos animais vão sendo eliminados gradualmente a cada nível, sendo que os níveis mais altos pressupõem eliminação também de água, frutas e hortaliças;
- SEMI-VEGETARIANISMO: termo utilizado para definir indivíduos que restringem apenas as carnes vermelhas, podendo se alimentar com carnes de aves e peixes.

VEGETARIANISMO E QUALIDADE DE VIDA

A literatura é divergente quanto às repercussões da dieta vegetariana sobre a saúde. Vários estudos ressaltam que as implicações nutricionais destas dietas sobre os momentos fisiológicos de indivíduos ou populações tanto podem ser positivas quanto negativas (SOARES, 1990). Vale assinalar, ainda, que é difícil desvincular os efeitos sobre a saúde em consequência exclusivamente dos hábitos alimentares, pois além da dieta, vários fatores relacionados ao estilo de vida atuam sobre o estado nutricional e a saúde de vegetarianos e onívoros (LAMPE, 1999). Entretanto, RESNICOW et al. (1991) acreditam que a dieta seja, provavelmente, o mais importante componente do estilo de vida a conferir menores riscos quanto à prevenção de doenças não transmissíveis.

1. ASPECTOS POSITIVOS

O vegetarianismo está associado à diminuição do risco de algumas condições patológicas crônicas entre os seus adeptos, podendo-se citar hipertensão arterial, doença isquêmica do coração (KEY et al., 1996; MELBY et al., 1994), doença diverticular (ANDERSON et al., 1994), osteoporose (HUNT et al., 1989) e alguns tipos de câncer (ALLINGER et al., 1989; FREELAND-GRAVES et al., 1980), além do acidente vascular cerebral e *diabetes mellitus* (SNOWDON e PHILIPS, 1985; SNOWDON, 1988).

A) Obesidade e Diabetes Mellitus

Enfermidades que atualmente atingem prevalências alarmantes entre populações tanto de países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, como a obesidade e o *diabetes mellitus*, estão interrelacionadas, podendo-se afirmar que a primeira é o fator de risco mais importante para o surgimento da segunda (HA e LEAN, 1998). Porém, entre vegetarianos, a prevalência destas doenças é inferior à verificada na população em geral (SNOWDON, 1988). É interessante mencionar que a dieta e o estilo de vida seguidos pelos vegetarianos são similares às recomendações para indivíduos obesos e diabéticos, ou seja, ingestão de dietas com alto conteúdo de fibras alimentares e carboidratos, mas com quantidades adequadas de proteínas e baixo teor de lipídios (OMS, 1990; HA e LEAN, 1998).

B) Doença cardiovascular e Câncer

KEY et al (1996) verificaram, em seu estudo longitudinal de 17 anos de duração, que a mortalidade devido às doenças do sistema circulatório e respiratório, incluindo câncer de pulmão, é menor entre os vegetarianos. Porém, os autores ressaltam que não somente a dieta, mas o estilo de vida afeta bastante o desenvolvimento destas condições.

Outro fator relevante é a idade de início da adesão ao vegetarianismo. De acordo com FONNEBO (1994), pessoas que se tornam Adventistas durante a adolescência, apresentam aproximadamente a metade do risco de mortalidade do restante da população. Já entre aqueles que começam a seguir as recomendações da religião a partir dos 35 anos de idade, não se verifica associação positiva com o aumento da expectativa de vida, pois as mudanças do estilo de vida não desencadeiam resultados suficientes para diminuir a mortalidade a valores distintos daqueles encontrados na população em geral.

SNOWDON (1998) verificou que 10% dos indivíduos Adventistas do Sétimo-Dia e 25% dos não Adventistas consumiam regularmente carnes e ovos. O autor observou que a taxa de mortalidade por doença coronariana e câncer de cólon foi positivamente associada ao consumo destes alimentos. Aparentemente, esta relação é biologicamente plausível, devido ao seu alto conteúdo de colesterol e ácidos graxos saturados.

Embora as recomendações para diminuir o risco de doenças crônicas sugiram moderação e não eliminação do consumo de carnes e outros alimentos de origem animal (DWYER, 1999), um estudo prospectivo de 12 anos de duração, incluindo 4671 vegetarianos e 6225 não vegetarianos ingleses de ambos os sexos, evidenciou que a mortalidade por doença isquêmica do coração foi estatisticamente menor entre vegetarianos e, aparentemente, a dieta vegetariana conferiu algum efeito protetor (BURR e BUTLAND, 1988). Porém os autores não esclarecem se este fato é devido exclusivamente à abstinência de carne ou ao alto consumo de vegetais, pela maior presença de substâncias antioxidantes, como vitamina C e flavonóides.

ANDERSON et al. (1994) atribuem o menor risco de surgimento ou a melhora das enfermidades crônicas entre os vegetarianos às propriedades das fibras alimentares, defendendo a idéia de que os vegetarianos, por ingerirem mais deste componente do que onívoros, são menos propensos à hiperlipidemia, doença arterial coronariana, *diabetes mellitus*, entre outras doenças. Obviamente, os autores não descartam a contribuição de outros fatores dietéticos, como o menor consumo energético e lipídico, e a maior ingestão glicídica, na promoção de um perfil de saúde geralmente privilegiado entre vegetarianos.

Segundo VUORISTO e MIETTINEM (1994), a ingestão e absorção de colesterol são significativamente menores em indivíduos ovo-lacto-vegetarianos do que em onívoros, assim como a concentração sérica de lipoproteínas de baixa densidade (LDL-C) e colesterol total, o que, por si, só já confere certa proteção contra as doenças cardiovasculares. Associado à menor absorção, vegetarianos ingerem dietas com menores quantidades de gordura saturada e colesterol, e maior teor de fibras alimentares do que os onívoros (RESNICOW et al., 1991; FRASER, 1998).

Segundo os autores, as fibras solúveis estão relacionadas à redução dos níveis de colesterol plasmático e as insolúveis ao menor risco de doenças intestinais, dentre elas, os tumores de cólon. LING e HÄNNINEN (1992) acrescentaram que a ingestão de dietas vegans, que se constituem de alimentos crus em sua maioria, causa uma diminuição nas enzimas bacterianas e em certos produtos tóxicos que estão relacionados ao desenvolvimento do câncer de cólon. Para ANDERSON et al. (1994), entretanto, “não há evidências conclusivas de que as fibras alimentares, em detrimento de outros componentes de vegetais, frutas e cereais, possam atuar na redução do risco de algumas doenças crônicas”.

KRIS-ETHERTON et al. (1999) salientaram que a ingestão de frutos oleaginosos (principalmente nozes) conferem um efeito protetor adicional, uma vez que o seu conteúdo em ácidos graxos monoinsaturados e compostos bioativos caracterizam-se pela ação sobre a diminuição do colesterol plasmático. Estudos conduzidos por FRASER (1999) demonstraram que, quanto ao risco de infarto agudo do miocárdio, indivíduos que consumiam frutos oleaginosos de uma a quatro vezes por semana reduziram em 22% e aqueles que ingeriam mais de cinco vezes semanais experimentaram uma redução de 51% no risco de acometimento.

A dieta vegetariana contém, ainda, como ressaltado anteriormente, altas quantidades de fatores antioxidantes, o que também previne o aparecimento da doença cardíaca, uma vez que a oxidação das lipoproteínas séricas parece ser um fator crítico na aterosclerose. Os principais nutrientes associados à proteção da oxidação da LDL-C são a vitamina E (protetora direta contra a oxidação) e a vitamina C (agindo na regeneração da vitamina E oxidada). Adicionalmente, níveis elevados de β -caroteno estão associados a um menor risco de infarto agudo do miocárdio. Outros fatores antioxidantes, estudados apenas mais recentemente são os flavonóides e os fitoquímicos, substâncias amplamente encontradas em frutas e vegetais, alimentos bastante consumidos por vegetarianos (MESSINA e MESSINA, 1996).

C) Osteoporose

Alguns estudos epidemiológicos vêm sugerindo que o ovo-lacto-vegetarianismo exerce um efeito positivo contra a osteoporose em mulheres (BARR et al., 1998). Pesquisas feitas por HUNT et al. (1989) e REED et al. (1994) demonstraram que o conteúdo mineral ósseo de mulheres vegetarianas pós-menopausadas é similar ao de onívoras. Entretanto, os autores ressaltaram que a baixa ingestão de álcool e cafeína, assim como a abstinência do tabagismo e a manutenção de níveis adequados de atividade física até a terceira idade aliados ao adequado consumo dietético de cálcio são fatores que muito contribuem para a densidade óssea. Além disso, WEAVER e PLAWEIKI, 1994; WEAVER et al. (1999) revelam que as dietas vegetarianas contém uma quantidade total de sódio e proteínas menor do que as dietas onívoras, o que favorece à biodisponibilidade do cálcio, uma vez que proteínas derivadas de carnes, leite e ovos contém altas quantidades de aminoácidos sulfurados, os quais levam à maior perda urinária do mineral.

2. ASPECTOS NEGATIVOS

Em contrapartida, o NIN (1990) e DWYER (1994) chamam a atenção para os riscos que a adesão à dieta vegetariana pode trazer a indivíduos ou grupos populacionais, principalmente durante momentos biológicos mais vulneráveis.

A) Considerações Gerais

A adequação das dietas vegetarianas, assim como de outros tipos de dietas, é julgada pela variedade de alimentos que as compõem. Quanto menor a diversificação, menores são as chances de que todos os nutrientes sejam fornecidos (SANDERS e REDDY, 1994). Quando comparada às dietas onívoras, a vegan possui até cinco vezes maiores quantidades de fibras alimentares, além de menores teores de proteínas, e seu conteúdo de micronutrientes como iodo, selênio e vitamina B₁₂ é extremamente baixo (CROCKART, 1995).

A vitamina B₁₂, que é necessária à síntese de ácido desoxirribonucléico e ao desenvolvimento normal das células vermelhas sanguíneas, só é encontrada em alimentos de origem animal. Desta forma, algumas pesquisas indicam que comunidades vegans ou macrobióticas estão sob grande risco de desenvolver carências associadas à esta vitamina.

Entre vegetarianos estritos é comum se detectar valores médios de vitamina B₁₂ sérica inferiores a 50% dos níveis comumente encontrados entre onívoros saudáveis (BERR-SELLA et al., 1990; MILLER et al., 1991). Desta forma, os níveis plasmáticos da vitamina em indivíduos que não ingerem alimentos de origem animal há muitos anos deve ser monitorado.

De acordo com HERBERT (1988), indivíduos vegetarianos estritos podem demorar até 20 anos para demonstrar qualquer sinal de deficiência de vitamina B₁₂, pois o organismo de vegans, por não obter exogenamente a cobalamina, pode adaptar-se para tornar muito efetiva a reabsorção biliar, afastando por vários anos o surgimento de doenças carenciais. O autor descarta a possibilidade de existência de vitamina B₁₂, biodisponível em produtos tidos como alimentos-fonte, como por exemplo leveduras e soja fermentada. Segundo seus achados, fontes vegetais contêm elementos cuja estrutura é apenas análoga à da vitamina e não apresentam função biológica. Aparentemente, a única maneira de se obter vitamina B₁₂, além da ingestão de alimentos de origem animal, seria o consumo de vegetais mal higienizados que estivessem contaminados por excrementos humanos, uma vez que 5% da vitamina excretada através das fezes é ativa, o que não é absolutamente recomendado. HALSTED et al. (1959) verificou que algumas comunidades vegans iranianas nunca apresentavam deficiência de vitamina B₁₂. Posteriormente, foi constatado que aqueles indivíduos consumiam vegetais cultivados em solos contaminados e não efetuavam a devida higienização antes do consumo.

Tratando-se de regimes ovo-lacto-vegetarianos, o risco de deficiências nutricionais praticamente restringe-se ao ferro, uma vez que outros nutrientes como cálcio, riboflavina, vitamina D e zinco, que geralmente são inadequadamente consumidos por indivíduos que seguem padrões vegetarianos mais estritos, estão presentes em quantidades apreciáveis

nas dietas ovo-lacto-vegetarianas bem equilibradas, devido ao consumo de ovos e laticínios (FREELAND-GRAVES, et al., 1980; HELMAN e DARNTON-HILL, 1987). De acordo com HERBERT (1992), a deficiência de ferro é duas vezes mais freqüente em vegetarianos do que em onívoros.

ANDERSON et al. (1994) e FAIRBANKS (1994) associam o maior risco nutricional da dieta vegetariana à maior quantidade de fatores antinutricionais que ela apresenta, pois a alta ingestão de fibras alimentares está associada à diminuição da biodisponibilidade de alguns nutrientes, principalmente devido à presença de fitatos e oxalatos, potentes inibidores da absorção de ferro não-heme, zinco e cálcio. Adicionalmente, alimentos comumente consumidos por ovo-lacto-vegetarianos, como a proteína de soja, o leite e os ovos, dependendo de sua combinação com outros alimentos, também podem vir a comprometer a biodisponibilidade do ferro e/ou cálcio dietéticos.

CRAIG (1994), em sua revisão de literatura, relatou que a dieta vegetariana pode afetar negativamente as reservas orgânicas de ferro, não sendo raro se encontrar em vegetarianos, especialmente do sexo feminino, concentrações séricas de ferritina inferiores às encontradas entre onívoras. HELMAN e DARNTON-HILL (1987) observaram concentrações médias de ferritina sérica significativamente menores entre as mulheres vegetarianas, quando comparadas às onívoras. Adicionalmente, 27% das primeiras apresentaram valores abaixo das concentrações ideais, denotando o comprometimento da reserva orgânica de ferro. ALEXANDER et al. (1994) também encontraram mulheres e homens vegetarianos neozelandeses com valores mais baixos de ferritina do que os detectados entre os onívoros, o que associaram à ingestão de uma forma menos biodisponível de ferro, o ferro não-heme. Entretanto, outros estudos (TUNGTRONCHITR et al., 1992; DONOVAN e GIBSON, 1995) demonstram que estas menores reservas nem sempre precedem uma concentração de hemoglobina abaixo da normalidade.

Em relação ao cálcio, a inadequação dietética é improvável entre ovo-lacto-vegetarianos, podendo, aparentemente, ser um problema apenas para indivíduos vegans e macrobióticos. Entretanto, BARR et al. (1998) avaliaram a massa mineral óssea de mulheres jovens e detectaram que as ovo-lacto-vegetarianas apresentaram valores inferiores aos verificados na parcela não-vegetariana. Os autores recomendam, inclusive, que os nutricionistas sejam muito prudentes quanto à monitorização do consumo de nutrientes que estão relacionados ao conteúdo mineral ósseo, tais como: cálcio, vitamina B₁₂, colesterol e zinco, bem como do percentual energético de carboidratos.

Frente à vitamina B₆, REYNOLDS (1988) relatou que indivíduos vegetarianos podem estar sob maior risco de deficiência. Há muito é conhecida sua menor biodisponibilidade em alimentos de origem vegetal em comparação à encontrada nos tecidos animais. Este fato pode ser atribuído não só às influências negativas das fibras alimentares, mas também à existência de uma substância chamada glicosídeo de piridoxina, que só é formada em vegetais e surge da combinação 1:1 entre a piridoxina e a glicose, originando o 5-glicopiranosil. Segundo o autor, até 82% do total de vitamina B₆ de origem vegetal pode

estar conjugada, numa forma química cuja absorção intestinal é aproximadamente 50% inferior à da vitamina presente em alimentos de origem animal.

B) Implicações Negativas Durante o Crescimento

Lactentes

Rápido desenvolvimento de deficiências é verificado em crianças nascidas de mães vegetarianas estritas. Quanto à cobalamina, elas praticamente não a possuem em sua circulação êntero-hepática, devido à ausência de estoques adequados e ao consumo de leite materno muito pobre nesta vitamina (HERBERT, 1994).

Segundo DAGNELIE et al. (1992), o leite de mães macrobióticas, além de conter menores quantidades de vitamina B₁₂, também possui baixos teores de cálcio e magnésio quando comparado ao secretado por mães onívoras. Embora as diferenças detectadas fossem relativamente pequenas, parece que é de grande importância durante os estágios mais tardios de amamentação, quando a composição nutricional do leite é mais afetada pelo estado nutricional materno.

Secundário ao aleitamento materno exclusivo prolongado, deficiências de vitamina D e cálcio, sinais clínicos de carências de vitamina B₁₂, ferro e riboflavina podem ser observados em lactentes de mães vegetarianas. No desmame, esses problemas acentuam-se, uma vez que a concentração destes nutrientes na dieta é também muito pequena e, além disso, as grandes quantidades de fibras alimentares e fatores antinutricionais ingeridas a partir deste momento, reduz ainda mais a biodisponibilidade de minerais, principalmente cálcio (DAGNELIE et al., 1992).

Crescimento somático e desenvolvimento psicomotor retardados foram identificados entre crianças macrobióticas e estavam associados à baixa quantidade de energia, proteínas e lipídios da dieta de desmame, cuja densidade pode chegar a ser de apenas dois terços da dieta onívora (0,57 kcal/g versus 0,81 kcal/g). Um estudo desenvolvido com crianças macrobióticas entre 4 e 18 meses de idade, verificou que a circunferência de braço, as dobras cutâneas tricipital e subescapular e o diâmetro bi-iliocristal foram menores do que as mesmas medidas verificadas em controles. As crianças filhas de mães macrobióticas também tiveram um peso ao nascer 180g inferior, bem como uma menor taxa de ganho ponderal até os 18 meses (DAGNELIE, 1989).

Pré-escolares e Escolares

SANDERS e MANNING (1992) compararam o perfil antropométrico e dietético de crianças vegans e onívoras com idades entre cinco e doze anos. Verificaram que as vegans, apesar de apresentarem crescimento e desenvolvimento normais, demonstraram uma tendência para menores peso e estatura, quando comparadas à mediana proposta para a população americana. A avaliação da composição corporal também identificou extrema magre-

za entre as crianças vegans. A menor proporção de gordura corporal, porém, não pôde ser explicada pelo baixo consumo energético, pois este foi similar ao das onívoras, mas sim pelo maior consumo de fibras alimentares pelas vegans, que pode ter diminuído a digestibilidade de nutrientes que fornecem energia. Desta forma, os autores chamam a atenção, para a maturação sexual, que pode acontecer mais tardiamente entre as meninas vegetarianas, uma vez que o tecido adiposo é responsável pela ativação periférica de androgênios para formar estrogênios, os quais estão envolvidos no processo maturacional. Observou-se, ainda, que 17 das 18 crianças vegetarianas estritas estudadas ingeriam quantidades de cálcio inferiores às recomendações nutricionais. Como é sabido, o consumo adequado de cálcio nos períodos de crescimento exerce uma influência positiva sobre o pico de massa óssea, enquanto a baixa ingestão está associada às menores densidades de minerais na idade adulta, podendo repercutir, em última análise, em um maior risco de fraturas na terceira idade (MATKOVIC e ILICH, 1993).

A importância dos produtos derivados do leite é também ilustrada pela comparação de parâmetros antropométricos de crianças lacto-vegetarianas e macrobióticas. Enquanto entre estas últimas é comum o baixo peso acompanhado de baixa estatura, entre as primeiras, pode-se até encontrar deficit ponderal, mas é muito pequena a possibilidade de se verificar estaturas aquém da normalidade (VAN DUSSELDORP et al., 1996). Logo, os autores recomendam que todas as crianças incluam ao menos 1 porção de laticínios por dia nas suas dietas, e que diminuam as quantidades de fibras ingeridas, a fim de favorecer a absorção de cálcio, principalmente a partir dos 2 anos de idade.

Os achados de DAGNELIE et al. (1990) corroboram as informações acima. Em seu estudo longitudinal com crianças macrobióticas holandesas, foi demonstrado que lactentes que não receberam suplementação de vitamina D e exposição adequada ao sol, estavam sob grande risco de desenvolver raquitismo.

Em um estudo posterior da mesma coorte, DAGNELIE et al. (1994) constataram, em crianças de até 10 anos de idade, que o atraso do crescimento linear em macrobióticos foi causado por deficiências nutricionais. Sua pesquisa envolveu algumas mudanças alimentares em dietas anteriormente vegetarianas estritas, tais como a ingestão de peixe e laticínios durante um período de dois anos. Em resposta, verificaram-se ganhos ponderais e estaturais. Os autores concluíram, então, que a proteína animal é de suma importância para o incremento estatural, enquanto a densidade energética é importante para o ganho ponderal, e que o baixo consumo energético acompanhado de altos teores de fibras pode diminuir a taxa de utilização de proteínas para fins estruturais, que acaba sendo desviada para a geração de energia, repercutindo em deficit estatural. Entretanto, as quantidades extras de cálcio, zinco e ferro, encontrados nos peixes e laticínios, também foram importantes para os resultados encontrados.

Quanto à adequação das dietas vegetarianas em elementos-traço, SRIKUMAR et al. (1992) verificaram que indivíduos onívoros, que se tornaram lacto-vegetarianos, passaram a ingerir menores quantidades de selênio, porém nenhuma mudança significativa ocorreu no

consumo de zinco, magnésio e cobre. Mesmo assim, as concentrações plasmáticas e capilares de todos estes minerais, com exceção do magnésio, diminuíram, principalmente nos primeiros três meses de mudança de dieta. Os autores discutem os resultados baseados na maior quantidade de fatores antinutricionais da dieta vegetariana, principalmente de fitatos. DONOVAN e GIBSON (1995) acrescentam que, quanto ao zinco, em especial, a maior ingestão de leite e queijo observada em ovo-lacto-vegetarianos, pode ter contribuído para a diminuição da concentração plasmática deste mineral, uma vez que a presença de cálcio exacerba o efeito negativo do fitato sobre a absorção do zinco. Segundo GIBSON (1994), na presença de altas quantidades de cálcio dietético, um complexo altamente insolúvel zinco-cálcio-fitato é formado na luz intestinal, dificultando a absorção de ambos os minerais. Desta forma, indivíduos em fase de crescimento são mais vulneráveis à inadequação de elementos-traço, especialmente zinco, devido às maiores necessidades. A própria abstinência do consumo de carnes reduz a biodisponibilidade de zinco, cobre e, provavelmente, selênio. Além disso, o organismo de crianças e adolescentes não consegue se adaptar tão rapidamente quanto o de adultos para tornar mais efetiva a absorção intestinal, a fim de compensar as menores quantidades biodisponíveis e as altas necessidades destes nutrientes (GIBSON, 1994).

Adolescentes

A adolescência identifica-se como uma fase na qual a busca da independência e a tendência a recusar valores pré-existentes pode influenciar muito os hábitos alimentares. Daí, o estilo de vida inspirado na convivência extra familiar, os modismos, os motivos religiosos, entre outros, podem levar adolescentes a tornarem-se vegetarianos (TOJO et al., 1991).

De acordo com DONOVAN e GIBSON (1995) o estado nutricional de ferro e zinco entre jovens do sexo feminino, de 14 a 19 anos, é preocupante. Em seu estudo, que comparou indicadores destes nutrientes entre vegetarianas e onívoras, foi apontado que 39% das ovo-lacto-vegetarianas tinham baixos níveis de ferritina, assim como 24% destas apresentaram baixas concentrações de zinco sérico, o que os autores atribuíram às fontes dietéticas de baixa biodisponibilidade de ambos os nutrientes.

SANDERS (1988) revela que crianças e adolescentes vegetarianos estritos, além de consumirem menores quantidades de energia, cálcio, ferro, riboflavina e cobalamina, também podem apresentar padrões de peso e altura abaixo da população de referência.

Como o principal nutriente envolvido no processo de crescimento é a proteína (DAGNELIE et al., 1989), a interferência do ovo-lacto-vegetarianismo sobre o processo é assunto controverso entre os pesquisadores, uma vez que facilmente as recomendações protéicas são atingidas através do consumo de ovos e laticínios. Ainda, segundo YOUNG e PELLETT (1994), mesmo indivíduos vegetarianos estritos podem ter dietas suficientes em proteínas, quando a combinação das fontes protéicas vegetais são adequadas.

SABATÉ et al. (1990) estudaram crianças e adolescentes Adventistas e verificaram que a dieta vegetariana não comprometia a altura, pois ambos se encontravam acima do

percentil 50 da curva de altura para idade do *National Center for Health Statistics* (NCHS, 1979) e, curiosamente, os meninos e meninas vegetarianos eram, inclusive, mais altos que os onívoros da mesma faixa etária. Outro estudo, desenvolvido por Sabaté et al. (1991), apontou que as meninas ovo-lacto-vegetarianas em idade escolar eram mais altas do que o grupo controle de onívoras. SABATÉ et al. (1992) observaram que nenhuma diferença significativa foi verificada na altura final de adolescentes de ambos os padrões alimentares. Os autores concluíram, frente aos resultados encontrados, que a ingestão de carne não é essencial para o crescimento adequado de adolescentes.

Embora durante a fase escolar os vegetarianos sejam mais baixos que os onívoros, até o final da adolescência há uma compensação do ritmo de crescimento, o que leva os vegetarianos a alcançarem seu potencial genético para estatura.

Entretanto, TAYTER e STANEK (1989) em pesquisa com adolescentes, verificaram que as meninas vegetarianas apresentavam menor estatura do que as onívoras, no mesmo estágio de maturação sexual. Quanto aos demais parâmetros antropométricos, os meninos vegetarianos eram mais leves e possuíam valores médios de dobra cutânea tricipital menores do que os onívoros. Entre as meninas, porém, verificou-se maior percentual de obesidade entre as vegetarianas do que entre as onívoras (30% e 10%, respectivamente).

Este estudo foi um dos primeiros a revelar que o regime alimentar vegetariano não deve ser automaticamente associado a padrões de baixo peso entre os seus adeptos, principalmente do sexo feminino.

No Brasil, MEIRELLES et al. (2001) estudaram adolescentes Adventistas do Sétimo-Dia vegetarianas e onívoras de uma instituição de ensino da cidade de São Paulo e verificaram que o estágio de maturação sexual, estatura e índice de massa corporal foram semelhantes entre os grupos, contudo, as primeiras apresentaram maior adiposidade corporal nas regiões subescapular, axilar média e suprailíaca do que as segundas, embora o seu consumo energético fosse inferior. Aparentemente, este fato deveu-se à menor prática de exercícios físicos, principalmente aeróbios. Ademais, este estudo revelou, através do registro alimentar de três dias, que as vegetarianas consumiam dietas contendo menores quantidades de proteínas, lipídios e colesterol e maiores teores de carboidratos do que as onívoras, porém a ingestão de ferro e cálcio foi inadequada na maioria das adolescentes dos dois grupos investigados. Esta pesquisa suscita a questão de que intervenções nutricionais devem ser efetuadas em adolescentes de ambos os padrões dietéticos, pois a adolescência é uma fase onde as elevadas necessidades nutricionais coexistem com maus hábitos alimentares, tanto entre vegetarianos quanto entre onívoros.

CONCLUSÃO

Dadas todas as controvérsias e implicações nutricionais do vegetarianismo, conclui-se que há vários benefícios relacionados à esta prática alimentar, tais como a maior

longevidade, a menor prevalência de obesidade, doença coronariana, osteoporose, diabetes e certos tipos de câncer entre os seus adeptos.

Em contrapartida, indivíduos vegetarianos também podem estar mais susceptíveis ao surgimento de estados carenciais de nutrientes. No entanto, vale ressaltar que o risco de inadequações energética, de vitaminas e de minerais guarda uma estreita relação com o grau de restrição de alimentos de origem animal imposto pela dieta.

De uma maneira em geral, não há indícios suficientes na literatura que apontem que somente através do vegetarianismo pode-se alcançar um adequado perfil nutricional. Na realidade, a adoção de um regime alimentar que guarde alguns pontos de interseção com a dieta vegetariana, como por exemplo, a alta ingestão de frutas, hortaliças, leguminosas, cereais integrais e laticínios deve ser cada vez mais enfatizada. Adicionalmente, formas de otimizar o consumo e biodisponibilidade de nutrientes precisam ser disseminadas, com o objetivo de prevenir o aparecimento e/ou agravamento de problemas nutricionais e permitir uma melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- ALEXANDER, D.; BALL, M. J.; MANN, J. Nutrient intake and hematological status of age-sex matched omnivores. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 48, p. 538-46, 1994.
- ALLINGER, U. G.; JOHANSSON, G. K.; GUSTAFSSON, J.; RAFTER, J. Shift from a mixed to a lactovegetarian diet: influence in fecal water – a potential risk factor for colon cancer. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 50, p. 992-6, 1989.
- AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 97, p. 1317-21, 1997.
- AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. The role of nutrition in health promotion and disease prevention programs – Position of ADA. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 98, p. 205-8, 1998.
- ANDERSON, J. W.; SMITH, B. M.; GUSTAFSSON, N. J. Health benefits and practical aspects of high-fiber diets. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, suppl., p. 1242S-7S, 1994.
- BARR, S. I.; PRIOR, J. C.; JANELLE, C.; LENTLE, B. C. Spinal bone mineral density in premenopausal vegetarian and nonvegetarian women: Cross-sectional and prospective comparisons. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 98, p. 760-5, 1998.
- BAR-SELLA, P.; RAKOVER, Y.; RATNER, D. Vitamin B₁₂ and folate levels in long-term vegans. *Isr. J. Med. Sci.*, v. 26, p. 309-12, 1990.
- BURR, M.; BUTLAND, B. K. Heart disease in British vegetarian. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 48, p. 830-2, 1988.
- CRAIG, W. J. Iron status of vegetarians. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, suppl., p. 1233S-37S, 1994.
- CROCKART, H. M. Differences in nutritional status between vegans, vegetarians and omnivores. *Asia Pacific J. of Clin. Nutr.*, v. 4, p. 228-32, 1995.
- DAGNELIE, P. C.; VAN DUSSELDORP, M.; VAN STAVEREN, W. A.; HAUTVAST, J. G. A. J. Effects of macrobiotic diets on linear growth in infants and children until 10 years of age. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 48 (suppl.), p. 103S-12S, 1994.

- DAGNELIE, P. C.; VAN STAVEREN, W. A.; BUREMA, J.; VAN'T HOF, M. A.; VAN KLAVEREN, J. D.; HAUTVAST, G. A. J. Nutritional status of infants aged 4 to 18 months on macrobiotic diets and matches omnivorous control infants: a population-based mixed-longitudinal study. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 43, p. 325-38, 1989.
- DAGNELIE, P. C.; VAN STAVEREN, W. A.; ROSS, A. H.; TUINSTRAL, L. G. M.; BUREMA, J. Nutrients and contaminants in human milk from mothers on macrobiotic and omnivorous diets. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 46, p. 355-66, 1992.
- DAGNELIE, P. C.; VERGOTE, F. J. V. R. A.; VEM STAVEREN, W. A.; VAN DEN BERG, H.; DINGJAN, P. G.; HAUTVAST, J. G. A. J. High prevalence of rickets in infants on macrobiotic diets. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 51, p. 202-208, 1990.
- DONOVAN, U. M.; GIBSON, R. S. Iron and zinc status of young women aged 14 to 19 years consuming vegetarian and omnivorous diets. *J. Am. Coll. Nutr.*, n. 14, p. 463-472, 1995.
- DWYER, J. T. Convergence of plant-rich and plant-only diets. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 70, suppl, p. 620S-2S, 1999.
- DWYER, J. T. Vegetarian eating patterns: science, values, and food choices - where do we go from here? *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, suppl., p. 1255S-62S, 1994.
- FAIRBANKS, V.F. Iron in medicine and nutrition. In: SHILS, M. E.; OLSON, J. A.; SHIKE, M. *Modern nutrition in health and disease*, 8th ed., Baltimore : Williams & Wilkins, 1994, p. 185-213.
- FONNEBO, V. The healthy Seventh-day Adventist lifestyle: what is the Norwegian experience? *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, suppl., p.124S-9S, 1994.
- FRASER GE. Determinants of ischemic heart disease in Seventh-day Adventists: a review. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 48, p. 833-6, 1988.
- _____. Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-Day Adventists. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 70, suppl., p. 532S-8S, 1999.
- FREELAND-GRAVES, J. H.; BODZY, P.W.; EPPRIGHT, M.A. Zinc status of vegetarians. *J. Am. Diet. Assoc.*, v.77, p.655-61, 1980.
- FRENTZEL-BEYME, R.; CHANG-CLAUDE, J. Vegetarian diets and colon cancer: the German experience. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, suppl., p. 1143S-52S, 1994.
- GIBSON, R. Content and bioavailability of trace elements in vegetarian diets. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, suppl., p. 1223S-32S, 1994.
- HA, T. K. K.; LEAN, M. E. J. Recommendations for the nutritional management of patients with diabetes mellitus. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 52, p. 467-81, 1998.
- HALSTED, J. A.; CARROLL, J.; RUBER T, S. Serum and tissue concentration of vitamin B12 in certain pathologic states. *N. Engl. Med. J.*, v. 260, p. 575-80, 1959.
- HARDINGE, M. G.; CROOKS, H. Non-flesh dietaries. I. Historical background. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 43, p. 545-9, 1963.
- HELMAN, A. D.; DARNTON-HILL, I. Vitamin and iron status in new vegetarians. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 45, p. 785-9, 1987.
- _____. Everyone should be tested for iron disorders. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 92, p. 1502-9, 1992.
- HERBERT, V. Staging vitamin B-12 (cobalamin) status in vegetarians. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, suppl., p. 1213S-22S, 1994.
- _____. Vitamin B-12: plant sources, requirements, and assay. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 48, p. 852-8, 1988.
- HUNT, I. F.; MURPHY, N. J.; HENDERSSEN, C. Food and nutrient intake of Seventh-day Adventist women. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 50, p. 517-23, 1989.

- KEY, T.; THOROGOOD, M.; APPLEBY, P. N.; BURR, M. L. Dietary and mortality in 11000 vegetarian and health conscious people: results of a 17 year follow up. *BMJ*, v. 313, p. 775-9, 1996.
- KEY, T. J. A.; FRASER, G. E.; THOROGOOD, M.; APPLEBY, P. N.; BERAL, V.; REEVES, G. BURR, M. L.; CHANG-CLAUDE, J.; FRENTZEL-BEYME, J. W.; KUZMA, J. W.; MANN, J.; McPHERSON, K. Mortality in vegetarians: detailed findings from a collaborative analysis of 5 prospective studies. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 70, suppl., p. 516S-24S, 1999.
- KRIS-ETHERTON, P. M.; YU-POTH, S.; SABA TÉ, J.; RATCLIFFE, H. E.; ZHAO, G.; ETHERTON, T. D. Nuts and their bioactive constituents: effects on serum lipids and other factors that affect disease risk. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 70, suppl., p. 504S-11S, 1999.
- LAMPEJW. Health effects of vegetables and fruit: assessing mechanisms of action in human experimental studies. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 70, suppl., p. 475S-90S, 1999.
- LING, W. H.; HÄNNINEN, O. Shifting from a conventional diet to an uncooked vegan diet reversibly alters fecal hydrolytic activities in humans. *J. Nutr.*, v. 122, p. 924-30, 1992.
- MATKOVIC, V.; ILICH, J. Z. Calcium requirements for growth: are current recommendations adequate? *Nutr. Rev.*, v. 51, n. 6, p. 171-80, 1993.
- MEIRELLES, C. M.; VEIGA, G. V. ; SOARES, E. A. Nutritional status of vegetarian and omnivorous adolescent girls. *Nutr. Res.*, v. 21, n. 5, p. 689-702, 2001.
- MELBY, C. L.; TOOHEY, M. L.; CEBRICK, J. Blood pressure and blood lipids among vegetarian, semivegetarian, and nonvegetarian African Americans. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, p. 103-9, 1994.
- MESSINA, M.; MESSINA, V. *The dietitian's guide to vegetarian diets: Issues and applications*. Maryland: Aspen Publishers, 1996, 511p.
- MILLER, D. R.; SPECKER, B. L.; HO, M. L.; NORMAN, E. J. Vitamin B-12 status in a macrobiotic community. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 53, p. 524-9, 1991.
- NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS (NCHS). Physical growth: National Center for Health Statistics per centiles. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 32, p. 607-29, 1979.
- NATIONAL INSTITUTE OF NUTRITION. Risks and benefits of vegetarian diets. *NIN Review*, v. 5, suppl., n. 1, 1990.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Diseases. Geneva: WHO, 1990. p. 104-117 (Technical Report Series, 797).
- REED, J. A.; ANDERSON, J. J. B.; TYLA VSKY, F. A.; GALLAGHER Jr., P. N. Comparative changes in radial-bone density of elderly female lactoovo vegetarians and omnivores. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, suppl., p. 1197S-202S, 1994.
- RESNICOW, K.; BARONE, J.; ENGLE, A.; MILLER, S.; HALEY, N. J.; FLEMING, D.; WYNDER, E. Diet and serum lipids in vegan vegetarians: A model for risk reduction. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 91, p. 447-53, 1991.
- REYNOLDS, R. D. Bioavailability of vitamin B-6 from plant foods. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 48, p. 863-7, 1988.
- ROE, D. A. History of promotion of vegetable cereal diets. *J. Nutr.*, v. 116, p. 1355-63, 1986.
- SABATÉ, J. ; LINDSTED, K. D.; HARRIS, R. D.; JOHNSTON, P. K. Anthropometric parameters of schoolchildren with different life-styles. *Ame. J. Dis. Child.*, v. 144, p. 1159-63, 1990.

- SABATÉ, J., LINDSTED, K. D., HARRIS, R.; SÁNCHEZ, A. Attained height of lacto-ovo vegetarian children and adolescents. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 45, p. 51-8, 1991.
- SABATÉ, J.; LLORCA, C.; SÁNCHEZ, A. Lower height of lacto-ovo-vegetarian girls at preadolescence: An indicator of physical maturation delay? *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 92, p. 1264-5, 1992.
- SANDERS, T. A. B. Growth and development of British vegan children. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 48, p. 822-5, 1988.
- SANDERS, T. A. B.; MANNING, J. The growth and development of vegan children. *J. Hum. Nutr. Diet.*, v. 5, p. 11-21, 1992.
- SANDERS, T. A. B.; REDDY, S. Vegetarian diets and children. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, suppl., p. 1176S-81S, 1994.
- SNOWDON, D. A. Animal product consumption and mortality because of all causes combined, coronary heart disease, stroke, diabetes, and cancer in Seventh-day Adventists. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 48, p. 739-48, 1988.
- SNOWDON, D. A.; PHILIPS, R. L. Does a vegetarian diet reduce the occurrence of diabetes? *Med. J. Public Health*, v. 75, p. 507-12, 1985.
- SOARES, E. A. Dietas vegetarianas: tipos, origens e implicações nutricionais. *Cadernos de Nutrição*, v. 1, p. 3-19, 1990.
- SRIKUMAR, T. S.; JOHANSSON, G. K.; ÖCKERMAN, P.; GUSTAFSSON, J.; AKESSON, B. Trace elements status in healthy subjects switching from a mixed to a lactovegetarian diet for 12 mo. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 55, p. 885-90, 1992.
- TAYTER, M.; STANEK, K. L. Anthropometric and dietary assessment of omnivore and lacto-ovo-vegetarian children. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 89, p. 1661-3, 1989.
- TOJO, R. LEIS, R.; QUEIRO, T. Nutrition en el adolescente. Factores de riesgo biopsicosociales. *An. Esp. Pediatr.*, v. 35, suppl., n. 46, p. 74S-83S, 1991.
- TUNGTRONCHITR, R.; PONGPAEW, P.; PRAYURAHONG, B. Vitamin B-12, folic acid and haematological status of 132 Thai vegetarians. *Int. J. Vitaminol. Nutr. Res.*, v. 63, p. 201-7, 1992.
- VANDUSSELDORP, M.; ARTS, I. C. W.; BERGSMA, J. S.; JONG, N.; DAGNELIE, P. C.; VAN STAVEREN, W. A. Catch-up growth in children fed a macrobiotic diet in early childhood. *J. Nutr.*, v. 126, p. 2977-83, 1996.
- VEGETARIAN SOCIETY OF UNITED KINGDOM – Definitions. Disponível na INTERNET via correio eletrônico: john@portsveg.demon.co.uk. Arquivo consultado em 1996.
- VUORISTO, M.; MIETTINEM, T. A. Absorption, metabolism, and serum concentrations of cholesterol in vegetarians: effects of cholesterol feedings. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, p. 1325-31, 1994.
- WEAVER, C. M.; PLawecki, K. Dietary calcium: adequacy of a vegetarian diet. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, suppl., p. 1238S-41S, 1994.
- WEAVER, C. M.; PROULX, W. R.; HEANEY, R. Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 70, suppl., p. 543S-8S, 1999.
- WHORTON, J. C. Historical development of vegetarianism. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, suppl., p. 1103S-9S, 1994.
- YOUNG, V. R.; PELLETT, P. Plant protein in relation to human protein and amino acid nutrition. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, suppl., p. 1203S-12S, 1994.

Recebido para publicação em 02/08/2000