

Avaliação da ingestão de ácidos graxos, antioxidantes e da composição corporal em mulheres com artrite reumatóide

Fatty acids, antioxidants and body composition evaluation in woman with reumathoid arthritis

ABSTRACT

SALVADOR, M. B.; SARKIS, K. S.; SILVA, R. G.; ZERBINI, C. A. F.; MARTINI, L. A. Fatty acids, antioxidants and body composition evaluation in woman with reumathoid arthritis. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr.*, São Paulo, SP, v. 33, n. 3, p. 17-30, dez. 2008.

Rheumatoid Arthritis (RA) is a chronic inflammatory autoimmune disease with a prevalence rate of 1% in the overall population. Some nutrients may be involved in RA, the most important ones being monounsaturated and polyunsaturated fatty acids, besides antioxidants. The purpose of the present study was to evaluate the dietary intakes and the body composition of 83 women with RA. To evaluate the body composition in terms of body fat and lean mass, the dual photon x-ray absorptionmeter (DXA) was used. The nutrient intakes were evaluated by a validated Food Frequency Questionnaire. The nutrients were calculated through Dietsys software. Biochemical analysis consisted of protein C reactive (PCR) and rheumatoid factor (RF). For statistical analysis, the patients were divided into three groups (remission/light, moderate and intense) according to the scores of DAS 28 disease activity. Most of the patients demonstrated high levels of total body fat. The mean energy and macronutrient intakes were similar between groups. As an average, patients with intense disease activity presented high levels of PCR and FR. A negative correlation was observed between the intake of ω -9 polyunsaturated fatty acids (PUFAs) and disease activity. This study emphasizes the inadequate nutritional intake in patients with RA. Moreover, the results of the present study point out the evidences that ω -9 PUFAs associate negatively with the inflammatory status, indicating a possible protective effect in AR.

Keywords: Diet. Inflammatory disease.

Fatty acids. Antioxidants.

MARIANA BARBIERI
SALVADOR¹; KARIN SEDÓ
SARKIS¹; RAISSA GOMES
DA SILVA²; CRISTIANO
AUGUSTO DE FREITAS
ZERBINI²; LÍGIA ARAÚJO
MARTINI¹

¹Departamento de
Nutrição, Faculdade de
Saúde Pública – USP. Av
Dr. Arnaldo, 715.
São Paulo, SP

²Departamento de
Reumatologia, Hospital
Heliópolis, São Paulo.
R. Cônego Xavier 276.
São Paulo, SP.

**Endereço para
correspondência:**
Lígia Araújo Martini
Departamento de Nutrição,
Faculdade de Saúde
Pública – USP
Av. Dr. Arnaldo, 715
CEP 01246-904
São Paulo, SP
E-mail: lmartini@usp.br

**Agência
Financiadora:**
CNPq – processo
nº 401883/2005-1.

RESUMEN

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad inflamatoria crónica, sistémica e autoinmune, con prevalencia de 1% en la población. Algunos nutrientes pueden tener relación con la AR, entre ellos se destacan los ácidos grasos mono y poliinsaturados y los antioxidantes. El objetivo de este estudio fue evaluar la ingesta alimentaria y la composición corporal de mujeres con AR. El estudio fue conducido con 83 mujeres. Para el análisis de la composición corporal fue utilizada la densitometría ósea de cuerpo entero, que informa también la cantidad y distribución de grasa corporal. La ingesta alimentaria fue evaluada por medio de un cuestionario de frecuencia de consumo y los nutrientes fueron calculados usando el software Dietsys. Los análisis bioquímicos realizados fueron: proteína C reactiva y factor reumatoide. Para la análisis estadística (software SPSS v12.0). Las pacientes fueron divididas en tres grupos (remisión/leve, moderada y intensa) de acuerdo con la actividad de la enfermedad con base en la prueba del DAS 28. La mayoría de las pacientes presentó niveles elevados de grasa corporal. En media la ingesta calórica y de macronutrientes fue semejante entre las pacientes. El grupo con actividad intensa de la enfermedad presentó mayores niveles de PCR y FR. La correlación entre ω -9 y actividad de la enfermedad fue negativa. El estudio demostró inadecuación de la ingesta alimentaria en portadores de AR, además estos resultados refuerzan las evidencias que se encuentran en la literatura de que el ω -9 se asocia negativamente con el estado inflamatorio, insinuando un posible efecto protector en AR.

Palabras clave: Dieta. Enfermedad inflamatoria. Ácidos grasos. Antioxidantes.

RESUMO

A artrite reumatóide (AR) é uma doença autoimune inflamatória sistêmica crônica, com prevalência de 1% na população geral. Alguns nutrientes podem estar envolvidos na AR e dentre eles destacam-se: os ácidos graxos monoinsaturados e poliinsaturados, além dos antioxidantes. O objetivo do presente estudo foi avaliar a ingestão alimentar e a composição corporal em mulheres com AR. O estudo foi conduzido em 83 mulheres. Para avaliação da composição corporal empregou-se a densitometria de corpo total, avaliando-se a gordura corporal total. A avaliação alimentar foi realizada por questionário de frequência alimentar, sendo os nutrientes calculados no software Dietsys. A análise bioquímica constou de: proteína C reativa (PCR) e fator reumatóide (FR). Para as análises estatísticas (software SPSS versão 12.0), as pacientes foram divididas em três grupos (remissão/leve, moderada e intensa) de acordo com a atividade da doença pelos scores do DAS28. A maioria das pacientes apresentou níveis elevados de gordura corporal. Em média a ingestão calórica e de macronutrientes foi semelhante entre as pacientes. Os pacientes com atividade intensa da doença apresentaram maiores níveis de PCR e FR. Houve correlação negativa entre ω -9 com a atividade da doença. Através do presente estudo, demonstramos inadequações na ingestão alimentar de pacientes com artrite reumatóide. Além disso, os resultados do estudo reforçam as evidências encontradas na literatura de que os ácidos graxos ω -9 se associam negativamente com o estado inflamatório, mostrando um possível efeito protetor na AR.

Palavras-chave: Dieta. Doença inflamatória. Ácidos graxos. Antioxidantes.

INTRODUÇÃO

A artrite reumatóide (AR) é uma doença autoimune inflamatória sistêmica crônica (BRANDÃO; FERRAZ; ZERBINI, 1997; IWASHIGE et al., 2004; AHO; HELIÖVAARA, 2004) que se caracteriza por poliartrite periférica simétrica; ocasionando deformidade e destruição das articulações devido às erosões ósseas e das cartilagens (LAURINDO et al., 2002; BEZERRA et al., 2005).

Sua prevalência varia em torno de 1% para as populações adultas, sendo mais predominante no sexo feminino (BRANDÃO; FERRAZ; ZERBINI, 1997; PATTISON; HARRISON; SYMMONS, 2004a).

O envolvimento de outros órgãos, como o tecido ósseo e o sistema cardiovascular, aumenta a morbidade e gravidade da doença, podendo diminuir em 5 a 10 anos a expectativa de vida (MEMON et al., 2000; LAURINDO et al., 2002; HO-KIM et al., 2004; RALL; ROUBENOFF, 2004; MIGGIANO; GAGLIARDI, 2005).

Em relação à composição corporal, dois terços dos pacientes apresentam alteração denominada “rheumatoid cachectic obesity”, caracterizada pela perda de massa magra, acompanhada pelo aumento de gordura, levando à estabilização do peso corporal (RALL; ROUBENOFF, 2004).

Alguns nutrientes podem estar envolvidos na evolução clínica da AR, dentre eles destacam-se os ácidos graxos monoinsaturados e poliinsaturados, além dos antioxidantes (HELIÖVAARA et al., 1994; RENNIE et al., 2003).

Vários estudos relatam a importância dos ácidos graxos poliinsaturados, ω -3 e ω -6, além do ácido graxo monoinsaturado ω -9, por possuírem uma associação negativa e mostrarem um efeito antiinflamatório protetor acompanhado da diminuição das dores presentes nesses pacientes (FAN; CHAPKIN, 1998; AHO; HELIÖVAARA, 2004; CHOI, 2004; PATTISON; HARRISON; SYMMONS, 2004a; SKÖLDSTAM; HAGFORS; JOHANSSON, 2003; GOLDBERG; KATZ, 2007; WATERMAN; LOCKWOOD, 2007).

Os prováveis mecanismos não estão totalmente elucidados, porém, acredita-se que eles sejam moduladores dos lipídios contidos nas membranas dos fosfolípidos, sendo capazes de afetar a função celular e dos precursores da produção dos eicosanóides, ácido araquidônico (AA), responsável pela reação pró-inflamatória. Diante disso, a diminuição na produção do AA acarreta em diminuição das citocinas pró-inflamatórias, tais como: TNF- α , IL-1 α e IL-6 (RENNIE et al., 2003; FRITSCHKE, 2006).

A ativação de monócitos, macrófagos e granulócitos geram radicais livres (PATTISON; SYMMONS; YOUNG, 2004b; SEVEN et al., 2008) e alguns antioxidantes como ácido ascórbico, β -caroteno, cobre, selênio e zinco parecem promover importante defesa contra o aumento do estresse oxidativo em pacientes com AR (HELIÖVAARA et al., 1994; RENNIE et al., 2003), prevenindo os danos teciduais causados pelos mesmos (PATTISON; SYMMONS; YOUNG, 2004b).

O estudo teve como objetivo avaliar a ingestão alimentar e a composição corporal em mulheres portadoras de AR.

MATERIAL E MÉTODOS

CASUÍSTICA

Participaram do estudo 83 mulheres adultas portadoras de AR, segundo os critérios estabelecidos pelo Colégio Americano de Reumatologia (LAURINDO et al., 2002), atendidas no Ambulatório de Reumatologia do Hospital Heliópolis.

Para o desenvolvimento do estudo, a amostra foi dividida em três grupos de acordo com a atividade da doença, representada pelos escores do Disease Activity Score (DAS28). O DAS28 é um questionário validado por Prevoo et al. (1995) e consiste em score baseado na contagem de 28 articulações sensíveis, 28 articulações edemaciadas, do nível de sedimentação do eritrócito e na visão geral da saúde do paciente. O grupo atividade intensa foi composto por pacientes que apresentaram valores de DAS 28 > que 5,1. O grupo atividade moderada foi composto por pacientes que apresentaram valores de DAS 28 > 3,2 e ≤ 5,1. E o grupo atividade leve/remissão foi composto por pacientes que apresentaram valores de DAS 28 ≤ 3,2. Dada essa classificação, obtivemos 10 pacientes no grupo atividade leve/remissão, 32 pacientes no grupo atividade moderada e 41 pacientes no grupo atividade intensa.

Os critérios de exclusão estabelecidos foram: crianças, adolescentes, sexo masculino, história de galactosemia ou intolerância à lactose, gestantes e mulheres com doenças crônicas com comprovada ação inflamatória como: insuficiência renal crônica, doenças do trato digestório e doença cardiovascular.

COLETA DE DADOS

Foram aferidos o peso e a estatura das pacientes.

Com estes dados foram calculados o IMC (Índice de Massa Corporal), e classificados de acordo com os critérios propostos pela Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998).

Para avaliação da gordura corporal total empregou-se a densitometria de corpo total pelo densitômetro de dupla emissão com fonte de raio-X (GE Lunar Radiation Corporation, modelo DPX IQ, Madison, WI, USA, versão 4.7e).

O ponto de corte para adequação da gordura corporal total adotado foi o do National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (1993), que para mulheres com obesidade leve é definida 25-30%, moderada de 30-40%, elevada 35-40% mórbida >40%.

A avaliação alimentar foi realizada por meio de questionário de frequência alimentar (QFA), durante as consultas com a pesquisadora. O questionário utilizado possui 62 itens alimentares e foi validado por Pereira et al. (no prelo).

Os dados obtidos no QFA foram codificados e digitados duplamente, sendo convertidos em energia e nutrientes com o auxílio do software Dietsys (Dietary Analysis System), versão 4.0 desenvolvido pelo Instituto do Câncer dos EUA. Na base de dados de macronutrientes, vitamina C, vitamina E, selênio, cobre e β -caroteno são oriundos da *United States Department of Agriculture* (USDA).

Como não existem recomendações de nutrientes específicos para pacientes com AR, a adequação do consumo alimentar foi realizada a partir da comparação com os valores de recomendação específicos para sexo e estágio de vida segundo as *Dietary References Intakes* (DRIs) (INSTITUTE OF MEDICINE, 1997), considerando que estes visam a manutenção da saúde.

Para a análise dos parâmetros bioquímicos foram coletados, após jejum de quatro horas, 5ml de sangue de todas as participantes do estudo. Os níveis de proteína C reativa (PCR), utilizados para avaliar processos inflamatórios ou infecciosos, foram dosados pelo método de aglutinação de látex e considerados valores normais inferiores a 0,5mg/dL. Além disso, foram realizadas as dosagens do fator reumatóide (FR) pelo método de aglutinação de partículas de látex e considerados de 0 a 15UI/mL: não reagente; de 16 a 79UI/mL: fracamente reagente e superior ou igual a 80UI/mL: reagente.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos foram avaliados com o auxílio do programa SPSS, versão 11.5 (SPSS, Inc; Chicago, IL, USA). Foram utilizados testes paramétricos, para verificar o tipo de distribuição das variáveis (teste de *Kolmogorov-Smirnov*). Adotou-se nível de significância de 5%.

Os dados são demonstrados na forma de média (desvio padrão). Utilizou-se o teste ANOVA, uma vez que as variáveis apresentaram distribuição normal, para comparação das médias entre os grupos. O teste qui-quadrado de Mantel-Haenszel foi utilizado para avaliar a associação linear. Realizou-se, também, o teste de correlação de *Pearson* para avaliar a relação entre DAS28 e as variáveis estudadas.

RESULTADOS

A média de idade das 83 pacientes foi $55,8 \pm 7,2$ anos, peso $64,3 \pm 13,4$ kg, IMC $26,8 \pm 5,3$ kg/m², gordura corporal $32,0 \pm 7,8$ % e duração da doença $9,6 \pm 6,3$ anos.

Não houve diferença entre os grupos com relação à idade, peso, altura, IMC e percentual de gordura corporal. A duração da doença entre os grupos - atividade moderada e intensa mostrou diferença estatisticamente significativa ($p=0,022$), sendo maior no grupo atividade moderada. Quanto ao percentual de gordura, apenas o grupo - atividade leve/remissão apresentou média inferior a 30%, sendo considerada obesidade leve. Todos os demais grupos foram classificados como obesidade moderada (Tabela 1).

Tabela 1 – Características das mulheres com artrite reumatóide atendidas no Ambulatório de Reumatologia do Hospital Heliópolis, 2005/2006, segundo os grupos de atividade da doença

	Atividade da doença			P
	Leve/Remissão (n=10)	Moderada (n=32)	Intensa (n=41)	
Idade (anos)	61,3 (8,3) ^a	55,3 (8,0)	54,9 (11,3)	0,164
Peso (kg)	60,7 (9,7)	61,6 (11,6)	67,4 (15,0)	0,120
Altura (cm)	156,9 (3,1)	154,2 (6,5)	155,1 (5,3)	0,413
IMC (kg/m ²)	24,7 (4,4)	25,8 (4,4)	28,0 (6,0)	0,093
Gordura corporal (%)	28,1 (7,0)	31,6 (7,2)	33,3 (8,3)	0,149
Massa magra total (g)	40841,4 (4070,6)	39982,2 (5489,9)	42294,0 (5658,0)	0,198
Duração da doença (anos)	8,8 (4,1)	11,9 (8,0)	8,0 (4,7)*	0,028

^a = média (desvio padrão); ANOVA *p<0,05 vs Moderada.
IMC: Índice de Massa Corpórea.

Com relação à ingestão alimentar, não houve diferença quanto à média de ingestão calórica e de macronutrientes entre os grupos. A média de ingestão de vitamina C entre os grupos - atividade moderada e intensa mostrou diferença estatisticamente significativa (p=0,007), sendo maior no grupo - atividade intensa. Os demais micronutrientes analisados não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 2).

Em relação aos nutrientes antioxidantes, foram observadas ingestões de vitamina C superiores ao recomendado (60mg/dia para mulheres de 19 a 70 anos), segundo as DRIs - EAR (*Estimated Average Requirement*), em mais de 70,0% das pacientes.

Já em relação à recomendação de vitamina E (12 mg/dia para mulheres de 19 a 70 anos), DRIs - EAR todas as mulheres dos três grupos ingeriram abaixo das recomendações.

Quanto à ingestão de selênio (45mcg/dia para mulheres de 19 a 70 anos), segundo as DRIs - EAR, mais de 90,0% das mulheres apresentaram ingestão acima do recomendado nos três grupos.

A ingestão de cobre esteve acima da recomendação na maioria das mulheres nos três grupos (700mcg/dia para mulheres de 19 a 70 anos), segundo as DRIs - EAR.

As recomendações de β -caroteno, também, não foram estabelecidas pelo *Institute of Medicine*, porém, há sugestão para que a ingestão seja de 3 a 6mg/dia. No presente estudo, apenas as mulheres do grupo atividade intensa apresentaram média de ingestão próxima ao valor sugerido.

Tabela 2 – Ingestão média de macro e micronutrientes, segundo os grupos de atividade da doença. Dados obtidos a partir do questionário de frequência de mulheres com artrite reumatóide atendidas no Ambulatório de Reumatologia do Hospital Heliópolis, 2005/2006

	Atividade da doença			P
	Leve/Remissão (n=10)	Moderada (n=32)	Intensa (n=41)	
Energia (Kcal)	1621,6 (525,0) ^a	1477,1 (370,9)	1539,8 (431,9)	0,611
Proteína (g/d)	63,0 (23,0)	64,5 (18,0)	64,2 (19,1)	0,976
Lipídios (g/d)	51,0 (16,5)	48,9 (17,8)	44,6 (13,6)	0,358
Carboidratos (g/d)	237,6 (87,5)	201,8 (53,9)	226,7 (74,3)	0,206
Vitamina C (mg/d)	132,4 (91,0)	98,6 (56,2)	159,7 (96,9)*	0,010
Vitamina E (µg/d)	3,9 (1,5)	3,6 (1,3)	3,8 (1,4)	0,670
Selênio (µg/d)	77,9 (25,4)	82,8 (26,8)	79,7 (21,8)	0,447
Cobre (µg/d)	1000,3 (500,1)	900,2 (300,0)	1000,0 (400,5)	0,252
β-caroteno (mg/d)	2,7 (1,5)	2,5 (1,3)	3,4 (1,8)	0,063

^a = média (desvio padrão); ANOVA *p<0,05 vs Moderada.

Em relação aos ácidos-graxos (Tabela 3), não houve diferenças nas médias da ingestão. Porém, ao analisar a ingestão individual de ω -3 comparada às DRIs - AI (*Adequate Intakes*) (1,1g/dia para mulheres de 19 a 70 anos), verificou-se que 50,0% das mulheres ingeriram abaixo do valor recomendado no grupo atividade leve/remissão. No grupo atividade moderada, 56,2% das mulheres ingeriram abaixo do valor recomendado, e no grupo atividade intensa, esse percentual foi de 68,3%.

Analisando a recomendação de ω -6 (12g/dia para mulheres de 19 a 50 anos, e 11g/dia para mulheres de 51 a 70 anos), segundo as DRIs - AI, observou-se que todas as mulheres do grupo atividade leve/remissão ingeriram abaixo do valor recomendado. No grupo atividade moderada, 90,0% das mulheres ingeriram abaixo do valor recomendado, e no grupo atividade intensa esse percentual foi de 92,9%.

As recomendações de ω -9 ainda não foram estabelecidas pelo *Institute of Medicine*, porém, em estudo baseado nos dados do CSF II (1994-96, 1998), a ingestão média deste ácido graxo em mulheres variou de 18 a 24g/dia, sendo menor a ingestão das pacientes avaliadas neste estudo.

Quanto ao FR não foram observadas diferenças significantes entre os grupos. Houve uma tendência (p=0,052) das mulheres do grupo atividade intensa apresentarem

inflamação, e proporção significativamente maior da presença de inflamação, nos grupos atividade moderada e intensa (associação linear $p=0,018$). Estes dados estão demonstrados na tabela 4.

Tabela 3 – Ingestão média dos ácidos graxos, segundo os grupos de atividade da doença. Dados obtidos a partir do questionário de frequência de mulheres com artrite reumatóide atendidas no Ambulatório de Reumatologia do Hospital Heliópolis, 2005/2006

	Atividade da doença			P
	Leve/Remissão (n=10)	Moderada (n=32)	Intensa (n=41)	
ω -3 (g)	1,1 (0,5) ^a	1,1 (0,4)	1,0 (0,4)	0,379
ω -6 (g)	6,8 (2,5)	7,7 (3,4)	6,5 (2,2)	0,797
ω -9 (g)	16,5 (5,1)	15,4 (5,7)	15,4 (5,2)	0,822
ω -6 / ω -3	6,7 (1,7)	6,9 (1,0)	6,7 (1,6)	0,776

^a = média (desvio padrão).

Tabela 4 – Marcadores bioquímicos nas mulheres com artrite reumatóide, atendidas no Ambulatório de Reumatologia do Hospital Heliópolis, 2005/2006, segundo os grupos de atividade da doença

		Atividade da doença		
		Leve/Remissão (n=10)	Moderada (n=32)	Intensa (n=41)
FR	negativo	4	11	9
	positivo	6	21	32
PCR	negativo	7	14	12
	positivo	3	18	29

PCR: $\chi^2 = 5,915$ $p = 0,052$ – Associação linear $p=0,018$;
FR: não significante.

Houve correlação negativa e significativa ($r=-0,342$; $p=0,028$) entre as mulheres que apresentavam atividade intensa da doença e a ingestão de ω -9 (Gráfico 1). Não houve correlação significativa entre atividade da doença e os demais nutrientes avaliados.

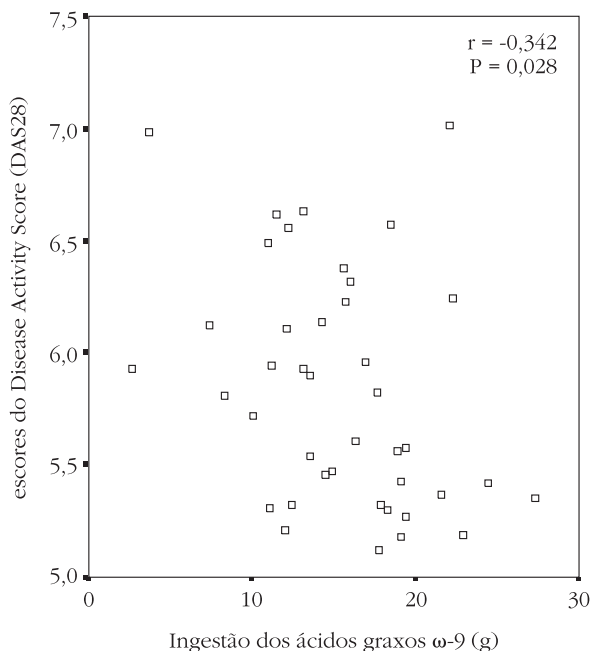


Gráfico 1 - Coeficiente de correlação entre DAS 28 e ingestão de ω -9 das mulheres com atividade intensa de artrite reumatóide, atendidas no Ambulatório de Reumatologia do Hospital Heliópolis, 2005/2006

DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou ingestão insuficiente de nutrientes importantes para a prevenção de complicações relacionadas à artrite reumatóide, como os ácidos graxos antiinflamatórios ω -3 e ω -9, os antioxidantes vitamina E e β -caroteno, e também maior proporção de pacientes com elevada quantidade de gordura corporal. Por outro lado, a ingestão de vitamina C de cobre e selênio estiveram acima da necessidade média estimada (EAR), porém, não ultrapassaram os valores de limite superior, tolerável, de maior ingestão (UL para vitamina C 2000mg/d, cobre 10000 μ g/d e selênio 400 μ g/d).

Em doenças inflamatórias crônicas, tais como a AR, pode ocorrer utilização alterada de nutrientes pelo organismo, aumentando as necessidades calóricas ou de nutrientes específicos (STAMP; JAMES; CLELAND, 2005). A magnitude desse aumento ainda não foi determinada e assim, este trabalho comparou a ingestão dietética por pacientes com AR às recomendações nutricionais para indivíduos saudáveis, semelhante a estudo realizado na Nova Zelândia (STONE et al., 1997).

A importância da adequada ingestão de ácidos graxos em pacientes com AR tem sido amplamente discutida na literatura (WATSON et al., 1993; SIMOPOULUS, 2000; SIMOPOULUS, 2002; SKÖLDSTAM; HAGFORS; JOHANSSON, 2003). Alguns estudos (WATSON et al., 1993;

SKÖLDSTAM; HAGFORS; JOHANSSON, 2003) observaram que a suplementação de ácidos graxos pode reduzir a resposta inflamatória e suprimir a atividade da doença.

No presente estudo, as pacientes avaliadas não faziam uso de suplementos de ácidos graxos, ou tinham alguma orientação para aumentar a ingestão de alimentos ricos em ω -3 e ω -9. Apesar de, em média, os valores de ω -3 estarem dentro do valor recomendado, aproximadamente 60% e 70% das mulheres dos grupos - atividade moderada e atividade intensa, respectivamente, tinham ingestão inferior ao recomendado.

Quanto ao ácido graxo linoléico ω -6, com descrita atividade pró-inflamatória, não foram encontrados níveis de ingestão elevados na amostra estudada. De qualquer maneira, na AR, os efeitos do ω -6 são ainda controversos, uma vez que parece não haver a conversão do di-homo-gama linolênico em ácido araquidônico, o que diminuiria a resposta inflamatória (SIMOPOULUS, 2002).

Pesquisadores mostraram diminuição da inflamação em pacientes com AR, quando a razão entre ω -6: ω -3 era 2-3:1 (SIMOPOULUS, 2000, 2008). No presente estudo, esta razão foi superior em todos os grupos avaliados. Nas pacientes com atividade intensa, a razão foi 6-7:1, caracterizando maior proporção de ω -6.

Ressalta-se a correlação negativa encontrada entre a ingestão de ω -9 e a atividade da doença intensa, avaliada pelo DAS28. Corroborando com estes achados, dois estudos caso-controle observaram associação inversa entre ingestão de alimento rico em ω -9 (azeite de oliva) e risco para desenvolvimento de AR (LINOS et al., 1991, 2000).

Brzeski, Madhok e Capell (1991) em estudo de intervenção com 6g/dia de azeite de oliva em pacientes com AR estabilizada, encontraram redução significativa nas dores articulares em relação ao grupo controle. Além disso, houve redução na dose de antiinflamatórios em alguns pacientes.

Concentrações adequadas de antioxidantes, nos tecidos, são importantes para combater o estresse oxidativo em pacientes com AR. Em geral, a deficiência de antioxidantes promove aumento dos componentes da resposta inflamatória e suprime componentes da resposta imune (RENNIE et al., 2003). No presente estudo, foram avaliadas as ingestões dos nutrientes considerados antioxidantes, sendo que o nutriente que mais se destacou por apresentar ingestão abaixo dos valores recomendados foi a vitamina E.

Heliövaara et al. (1994) e Comstock et al. (1997) encontraram concentrações séricas reduzidas de α -tocoferol em pacientes com AR. Como as concentrações séricas e teciduais dos antioxidantes não foram mensurados no presente estudo, não podemos relacionar a reduzida ingestão com as complicações da AR. Contudo, os dados encontrados denotam que os pacientes com AR devem ser estimulados a ingerir mais alimentos fontes de vitamina E, tais como: castanhas, grãos integrais e vegetais verde escuros.

Não há recomendações estabelecidas pelas DRI's, para o β -caroteno, impossibilitando a avaliação do mesmo, porém, ao compararmos com estudo realizado por Bae, Kim e Sung (2003), avaliando pacientes com AR, foram encontrados valores semelhantes de ingestão deste nutriente.

Segundo as DRIs (2000), o β -caroteno apresenta propriedades antioxidantes *in vitro*, porém os resultados em humanos ainda são controversos, mesmo assim são vários os estudos em pacientes com AR que mensuram sua concentração plasmática e o encontram diminuído (HELIÖVAARA et al., 1994; COMSTOCK et al., 1997; CERHAN et al., 2003).

A composição corporal em pacientes com AR pode ser alterada devido ao estado inflamatório e, conseqüente liberação de fator de necrose tumoral e citocinas pró-inflamatórias (IL-1, IL-6 e TNF α), que podem induzir hipercatabolismo e aumento da degradação protéica, contribuindo para redução da massa magra (MUNRO; CAPELL, 1997; ARSHAD; RASHID; BENJAMIN, 2007; SUMMERS et al., 2008), ao mesmo tempo em que ocorre aumento na gordura corporal (RALL; ROUBENOFF, 2004; STAVROPOULUS-KALINOGLU et al., 2007).

No presente estudo, em média, as mulheres avaliadas apresentaram gordura corporal acima dos níveis recomendados, porém não houve diferença entre os grupos. Este achado aponta para o fato de que as mulheres com AR, podem se beneficiar com adequado programa de atividade física, que contribua para a melhor distribuição dos compartimentos corporais.

O presente estudo apresenta algumas limitações como a não quantificação exata do estado inflamatório, uma vez que foi avaliada apenas a presença ou não de inflamação, e a não avaliação de marcadores bioquímicos para a quantificação da biodisponibilidade dos ácidos graxos e antioxidantes. Porém, até o momento são escassos os estudos avaliando o estado nutricional, ingestão alimentar e composição corporal, de pacientes com AR. Utilizando um QFA e a densitometria óssea para mensuração da gordura corporal, foi possível observar ingestão insuficiente de alguns micronutrientes e elevada proporção de gordura corporal.

Estes dados contribuem para que os profissionais de saúde possam melhorar a qualidade de vida de pacientes com AR, através de orientação nutricional adequada e incentivo à prática de atividade física.

Deve-se ressaltar, ainda, que valores abaixo da recomendação encontrados no estudo podem ser conseqüência de erros inerentes à metodologia do QFA, pois apresenta especificidade para certos micronutrientes e pode, assim, subestimar outros. Além desse viés, existem os fatores relacionados ao próprio indivíduo avaliado, tais como: a omissão de dados, dificuldade de estimar porções etc. Esses erros foram minimizados com a presença de um entrevistador capacitado a aplicar o questionário.

CONCLUSÃO

Através do presente estudo, demonstramos inadequações na ingestão alimentar de pacientes com artrite reumatóide, além disto os resultados deste estudo reforçam as evidências encontradas na literatura de que os ácidos graxos ω -9 se associam negativamente com o estado inflamatório, mostrando possível efeito protetor na AR.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

- AHO, K.; HELIÖVAARA, M. Risk factors for rheumatoid arthritis. *Ann. Med.*, v. 36, n. 4, p. 242-251, 2004.
- ARSHAD, A.; RASHID, R.; BENJAMIN, K. The effect of disease activity on fat-free mass and resting energy expenditure in patients with rheumatoid arthritis versus noninflammatory arthropathies/soft tissue rheumatism. *Mod. Rheumatol.*, v. 17, n. 6, p. 470-475, 2007.
- BAE, S. C.; KIM, S. J.; SUNG, M. K. Inadequate antioxidant nutrient intake and altered plasma antioxidant status of rheumatoid arthritis patients. *J. Am. Coll. Nutr.*, v. 22, n. 4, p. 311-315, 2003.
- BEZERRA, M. C.; CARVALHO, J. F.; PROKOPOWITSCH, A. S.; PEREIRA, R. M. R. RANK, RANKL and osteoprotegerin in arthritic bone loss. *Braz. J. Med. Biol. Res.*, v. 38, n. 2, p. 161-170, 2005.
- BRANDÃO, L.; FERRAZ M. B.; ZERBINI C. A. F. Avaliação da qualidade de vida na artrite reumatóide: uma revisão atualizada. *Rev. Bras. Reumatol.*, v. 37, n. 5, p. 275-281, 1997.
- BRZESKI, M.; MADHOK, R.; CAPELL, H. A. Evening primrose oil in patients with rheumatoid arthritis and side-effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Br. J. Rheumatol.*, v. 30, n. 5, p. 370-372, 1991.
- CERHAN, J. R.; SAAG, K. G.; MERLINO, L. A.; MIKULS, T. R.; CRISWELL, L. A. Antioxidant micronutrients and risk of rheumatoid arthritis in a cohort of older women. *Am. J. Epidemiol.*, v. 157, n. 4, p. 345-354, 2003.
- CHOI, H. K. Diet and rheumatoid arthritis: red meat and beyond. *Arthritis Rheum.*, v. 50, n. 12, p. 3745-3747, 2004.
- COMSTOCK, G. M.; BURKE, A. E.; HOFFMAN, S. C.; HELZLSOUER, K. J.; BENEDICH, A.; MAIS, A. T.; NORKUS, E. P.; MALAMET, R. L.; GERSHWIN, M. E. Serum concentrations of α -tocopherol, β -carotene and retinol preceding the diagnosis of rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus. *Ann. Rheum. Dis.*, v. 56, n. 5, p. 323-325, 1997.
- FAN, Y.; CHAPKIN, R. S. Importance of dietary α -linolenic acid in human health and nutrition. *J. Nutr.*, v. 128, n. 9, p. 1411-1414, 1998.
- FRITSCHKE, K. Fatty acids as modulators of the immune response. *Annu. Rev. Nutr.*, v. 26, p. 45-73, 2006.
- GOLDBERG, R. J.; KATZ, J. A meta-analysis of the analgesic effects of omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation for inflammatory joint pain. *Pain*, v. 129, n. 1-2, p. 210-223, 2007.
- HELIÖVAARA, M.; KNEKT, K.; AHO, K.; AARAN, R. K.; ALFTHAN, G.; AROMAA, A. Serum antioxidants and risk of rheumatoid arthritis. *Ann. Rheum. Dis.*, v. 53, n. 1, p. 51-53, 1994.
- HO KIM, S.; LEE, C. K.; LEE, E. Y.; PARK, S. Y.; CHO, Y. S.; YOO, B.; MOON, H. B. Serum oxidized low-density lipoproteins in rheumatoid arthritis. *Rheumatol. Int.*, v. 24, n. 4, p. 230-233, 2004.
- INSTITUTE OF MEDICINE. *Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride*: applications in dietary assessment. Washington, DC: National Academy Press, 1997.
- IWASHIGE, K.; KOUDA, K.; KOUDA, M.; HORIUCHI, K.; TAKAHASHI, M.; NAGANO, A.; TANAKA T.; TAKEUCHI H. Calorie restricted diet and urinary pentosidine in patients with rheumatoid arthritis. *Appl. Human. Sci.*, v. 23, n. 1, p. 19-24, 2004.

- LAURINDO, I. M. M.; PINHEIRO, G. R. C.; XIMENES, A. C.; BERTOLO, M. B.; XAVIER, R. M.; GIOGI, R. D. N.; CICONELLI R. M.; RADOMINSKI S. C.; LIMA F. A. C.; BATISTELA L. M.; ALENCAR P. Consenso brasileiro para o diagnóstico e tratamento da artrite reumatóide. *Rev. Bras. Reumatol.*, v. 42, n. 6, p. 355-361, 2002.
- LINOS, A.; KAKLAMANI, V. G.; KAKLAMANI, E.; KOUMANTAKI, Y.; GIZIAKI, E.; PAPAZOGLU, S.; MANTZOROS, C. S. Dietary factors in relation to rheumatoid arthritis: a role for olive oil and cooked vegetables? *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 71, n. 4, p. 1010, 2000.
- LINOS, A.; KAKLAMANIS, E.; KONTOMERKOS, A.; KOUMANTAKI, Y.; GAZI, S.; VAIOPOULOS, G.; TSOKOS, G. C.; KAKLAMANIS, P. The effect of olive oil and fish consumption on rheumatoid arthritis - a case control study. *Scand. J. Rheumatol.*, v. 20, n. 6, p. 419-426, 1991.
- MEMON, R. A.; STAPRANS, I.; NOOR, M.; HOLLERAN, W. M.; UCHIDA, Y.; MOSER, A. H.; FEINGOLD K. R.; GRUNFELD C. Infection and inflammation induce LDL oxidation in vivo. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.*, v. 20, n. 6, p. 1536-1542, 2000.
- MIGGIANO, G. A.; GAGLIARD, L. Diet, nutrition and rheumatoid arthritis. *Clin. Ther.*, v. 156, n. 3, p. 115-123, 2005. Abstract.
- MUNRO, R.; CAPELL, H. Prevalence of low body mass in rheumatoid arthritis: association with the acute phase response. *Ann. Rheum. Dis.*, v. 56, n. 5, p. 326-329, 1997.
- NATIONAL INSTITUTE OF DIABETES AND DIGESTIVE AND KIDNEY DISEASES. *Understanding adult obesity*. Rockville: National Institutes of Health, 1993. (NIH Publ n 94-3680).
- PATTISON, D. J.; HARRISON, R. A.; SYMMONS, D. P. M. The role of diet in susceptibility to rheumatoid arthritis: a systematic review. *J. Rheumatol.*, v. 31, n. 7, p. 1310-1319, 2004a.
- PATTISON, D. J.; SYMMONS, D. P. M.; YOUNG, A. Does diet have a role in the etiology of rheumatoid arthritis? *Proc. Nutr. Soc.*, v. 63, n. 1, p. 137-143, 2004b.
- PEREIRA, G. A. P.; GENARO, P. S.; SANTOS, L. C.; SARKIS, K. S.; PINHEIRO, M. M.; SZJENFELD, V. L.; SCHUCH, N. O.; MARTINI, L. A. Validation of a food frequency questionnaire for women with osteoporosis. *J. Nutr. Health Aging*. (no prelo).
- PREVOO, M. L. L.; VANT HOF, M. A.; KUPPER, H. H.; VAN LEEUWEN, M. A.; VAN DE PUTTE, L. B. A.; VAN RIEL, P. L. C. M. Modified disease activity scores that include twenty-eight-joint counts: development and validation in a prospective longitudinal study of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.*, v. 38, n. 1, p. 44-48, 1995.
- RALL, L. C.; ROUBENOFF, R. Rheumatoid cachexia: metabolic abnormalities, mechanisms and interventions. *Rheumatology*, v. 43, n. 10, p. 1219-1223, 2004.
- RENNIE, K. L.; HUGHETS, J.; LANG, R.; JEBB, S.A. Nutritional management of rheumatoid arthritis: a review of the evidence. *J. Hum. Nutr. Diet.*, v. 16, n. 2, p. 97-109, 2003.
- SEVEN, A.; GUZEL, S.; ASLAN, M.; HAMURYUDAN, V. Lipid, protein, DNA oxidation and antioxidant status in rheumatoid arthritis. *Clin. Biochemistry*, v. 41, n. 7-8, p. 538-543, 2008.
- SIMOPOULOS, A. P. Commentary on the workshop statement. Essentiality of and recommended dietary intakes for Omega-6 and Omega-3 fatty acids. *Prost. Leukot. Essent. Fatty Acids*, v. 63, n. 3, p. 123-124, 2000.
- SIMOPOULOS, A. P. The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomed. Pharmacother.*, v. 56, n. 8, p. 365-379, 2002.
- SIMOPOULOS, A. P. The Importance of the Omega-6/Omega-3 fatty acid ratio in cardiovascular disease and other chronic diseases. *Exp. Biol. Méd.*, v. 233, n. 6, p. 674-688, 2008.

- SKÖLDSTAM, L.; HAGFORS, L.; JOHANSSON, G. An experimental study of mediterranean diet intervention for patients with rheumatoid arthritis. *Ann. Rheum. Dis.*, v. 62, n. 3, p. 208-214, 2003.
- STAMP, L. K.; JAMES, M. J.; CLELAND, L. G. Diet and rheumatoid arthritis: a review of the literature. *Semin. Arthritis Rheum.*, v. 35, n. 2, p. 77-94, 2005.
- STONE, J.; DOUBLE, A.; DUDSON, D.; WALLACE, J. Inadequate calcium, folic acid, vitamin E, zinc and selenium intake in rheumatoid arthritis patients: results of a dietary survey. *Semin. Arthritis Rheum.*, v. 27, n. 3, p. 180-185, 1997.
- STAVROPOULOS-KALINOGLIOU, A.; METSIOS, G. S.; KOUTEDARKIS, Y.; NEVILL, A. M.; DOUGLAS, K. M.; JAMURTAS, A.; VELDHIJZEN van ZANTEN, J. J. C. S.; LABIB, M.; KITAS, G. D. Redefining overweight and obesity in rheumatoid arthritis patients. *Ann. Rheum. Dis.*, v. 66, n. 10, p. 1316-1321, 2007.
- SUMMERS, G. D.; DEIGHTON, C. M.; RENNIE, M. J.; BOOTH, A. H. Rheumatoid cachexia: a clinical perspective. *Rheumatology*, v. 47, n. 8, p. 1124-1131, 2008.
- WATERMAN, E.; LOCKWOOD, B. Active components and clinical applications of olive oil. *Altern. Med. Rev.*, v. 12, n. 4, p. 331-342, 2007.
- WATSON, J.; BYARS, M. L.; MCGILL, P.; KELMAN, A. W. Cytokine and prostaglandin production by monocytes of volunteers and rheumatoid arthritis patients treated with dietary supplements of blackcurrant seed oil. *Rev. Bras. Reumatol.*, v. 32, n. 12, p. 1055-1058, 1993.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Report. Geneva, 1998.

Recebido para publicação em 19/10/07.

Aprovado em 02/09/08.