



Revista Mineira de Ciências da Saúde
Patos de Minas: UNIPAM, (1): 1-11, ano 1, n. 1, 2009

Estado nutricional e aspectos ergonômicos de trabalhadores de Unidade de Alimentação e Nutrição

Aline Cardoso de Paiva

Nutricionista, Mestre em Ciências da Nutrição pela Universidade Federal de Viçosa.
Docente do Centro Universitário de Patos de Minas.

Augusto Antônio Feitoza da Cruz

Fisioterapeuta, Mestre em Promoção da Saúde pela Universidade de Franca.
Docente do Instituto Passo 1/ASSEVIM.

Resumo: Objetivo: analisar o estado nutricional e alguns aspectos ergonômicos de colaboradores de unidades de alimentação e nutrição (UAN). Metodologia: Para tal avaliação foi aplicado um questionário previamente estruturado com questões referentes ao tipo de trabalho e da saúde dos trabalhadores. Posteriormente foi feita uma avaliação antropométrica para avaliação do estado nutricional. Resultados: fizeram parte do estudo 23 colaboradores, de 4 unidades de alimentação e nutrição, em que três eram hospitais e uma era instituição de longa permanência para idosos. Todas do sexo feminino tinham idade média de $40,56 \pm 8,3$ anos. A maioria trabalhava há mais de 5 anos na unidade, 56,5% já faltaram por motivos de dores ou acidentes de trabalho. Com relação à presença de dores durante o período de trabalho, 62,2% relataram sentir; 4,3% sentem às vezes e as demais já sentiram (4,3%), mas devido ao uso de sapatos ortopédicos não sentem mais; e 26,1% não sentem. As principais queixas de dores são nas pernas, coluna e braços, justificadas pelas atividades altamente cansativas e repetitivas, e por permanecerem o tempo todo de pé. O calor das unidades incomoda a grande maioria, bem mais que o ruído produzido. O número de colaboradoras que fazem uso de medicamentos antidepressivos e analgésicos foi grande. A maioria das colaboradoras estava acima do peso, de acordo com a avaliação do estado nutricional, encontrando-se principalmente nas categorias de sobrepeso e obesidade grau II. Conclusão: a maioria das colaboradoras estava acima do peso. O trabalho nestas unidades expõe as trabalhadoras a vários fatores de risco que comprometem sua saúde e seu trabalho, e o excesso de peso é um fator também preocupante.

Palavras-chave: Ergonomia - Trabalhador - Nutrição - Saúde - UAN

Abstract: Objective: to analyze the nutritional assessment and some ergonomic aspects of collaborators of units of feeding and nutrition.

Methodology: For such an evaluation a questionnaire was applied structured previously with subjects regarding the work type and the workers' health. Later it was made an antropometric evaluation so as to evaluate of the nutritional assessment.

Results: Made part of the study 23 collaborators of 4 foodservice and nutrition units, in which 3 were hospitals and one was a rest home. All the females were around $40,56 \pm 8,3$ years old. Most of them had been working for more than 5 years in the unit, 56,5% had already missed work because of pains or work accidents. Regarding the presence of pains during the work period, 62,2% claimed to have felt it, 4,3% feel it sometimes and the others had already felt it (4,3%), but due to the use of orthopedical shoes they don't feel it anymore, and 26,1% don't feel. The main complaints of pains are in the legs, in the backbone and in the arms, justified by the highly tiresome and repetitive activities and by the fact that they stand up the whole time. The heat of the units bothers most of them, much more than the noise. The number of collaborators that make use of antidepressive and pain killers was high. Most of the collaborators were overweight, in agreement with the evaluation of the nutritional state, and they can be met mainly in the overweight categories and obesity degree II.

Conclusion: Most of the collaborators were overweight. The work in these units exposes the workers to several risk factors that endanger their health and the work. Overweight is also a preoccupying problem.

Key words: ergonomics - work - foodservice - health - nutrition unit

1. Introdução

Uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) desempenha atividades relacionadas à alimentação e nutrição. Para desempenhar tal tarefa, precisa contar com um quadro de pessoal adequado, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo (TEIXEIRA *et al.*, 2006).

A produção de refeições envolve fatores como o número de operadores, o tipo de alimento utilizado, as técnicas de preparo e infra-estrutura, exigindo equipamentos e utensílios que visam otimizar as operações, tornando-as mais rápidas e confiáveis do ponto de vista da conformidade do produto final. No entanto, a mão-de-obra continua sendo um fator fundamental para qualidade final das refeições (MATOS e PROENÇA, 2003).

O trabalho acelerado frequentemente realizado em condições desfavoráveis, com equipamentos inadequados, ruídos excessivos, calor, umidade e iluminação insuficiente causam desgaste humano, expondo o trabalhador a doenças profissionais. A busca de condições seguras e saudáveis no ambiente de trabalho significa proteger e preservar a vida e, principalmente, é mais uma forma de se construir qualidade de vida (ABREU *et al.*, 2002).

Nas UANs os colaboradores são expostos a vários fatores de riscos ocupacionais, segundo NR 5 do Ministério do Trabalho e Emprego. Dentre estes riscos podemos citar: ruídos excessivos, grande umidade e calor, esforço físico intenso, postura inadequada, controle rígido da produtividade, levantamento e transporte de peso, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia e repetitividade de funções, dentre outras (BRASIL, 2009).

As UANs apresentam riscos consideráveis de acidentes, em decorrência do intenso movimento, aliado, em geral, à inexperiência pessoal e a um ambiente dotado de grande variedade de equipamentos elétricos. Está amplamente demonstrado que os acidentes em uma UAN têm uma causa e podem ser prevenidos. As causas gerais são: as condições inseguras, equipamento defeituoso, falta de protetores, iluminação e ventilação inadequada, falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, além de atos inseguros, negligentes, excesso de segurança, confiança, falta de supervisão, falta de cooperação e indiferença quanto à segurança (CONCEIÇÃO & CAVALCANTI, 2001).

Diante dos riscos a que são expostos os trabalhadores das UANs, começou a surgir uma preocupação com a saúde deste operador, além da conscientização de que as condições de trabalho e saúde estão diretamente relacionadas com a performance e a produtividade (ANTUNES *et al.*, 2005).

Surge então o conceito de ergonomia para este seguimento de trabalho. Segundo Laville (1977, apud PROENÇA, 1999), a ergonomia é definida como um conjunto de conhecimentos a respeito do desempenho do homem em atividade, a fim de aplicá-los à concepção de tarefas, dos instrumentos, das máquinas e dos sistemas de produção.

A Ergonomia evidencia a distância entre o trabalho prescrito e o real, mostrando que para os trabalhadores, especialmente aqueles pertencentes às UANs, as condicionantes

físico-ambientais e organizacionais muitas vezes exigem uma representação mental diferenciada a cada dia (novas preparações, imprevisibilidade, novas pressões temporais etc), nem sempre previstas na fase do planejamento no sentido de melhorar a produtividade (SANTANA, 2002).

A Norma Regulamentadora-17 visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (BRASIL, 2009).

As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho, e à própria organização do trabalho (BRASIL, 2009).

O estado nutricional dos trabalhadores desse setor ainda é pouco discutido, embora alguns estudos tenham revelado um alto índice de sobrepeso em operadores de UAN, sugerindo, inclusive, que esse aumento de peso corporal ocorre após o início da atividade nesse tipo de unidade, como consequência da natureza do trabalho, acompanhada de uma mudança significativa de hábitos alimentares. Saliente-se, ainda, que o excesso de peso pode contribuir para tornar a atividade mais desgastante, gerando uma sobrecarga à coluna vertebral (MATOS et al., 1998).

Atualmente a saúde ocupacional tem enfrentado grandes desafios. Indo ao encontro de diversas situações advindas do mundo do trabalho, já que é no trabalho que passamos a maior parte de nossas vidas, os reflexos das condições de trabalho irão refletir de forma acentuada sobre o nosso bem estar mesmo fora da jornada de trabalho (SANTOS, 2003).

Estudos mostraram que os efeitos sobre a saúde do trabalhador estão mais voltados para a redução dos acidentes de trabalho, melhora da qualidade de vida de seus funcionários, redução dos casos de Lesão por Esforços Repetitivos (LER) relacionadas ao Trabalho (DORT), prevenção da fadiga muscular e articular, correção de vícios posturais, diminuição do absenteísmo e incidência de doenças ocupacionais, aumento da autoestima e disposição para o trabalho e melhora da consciência corporal (LOURENÇO, *et al.*, 2006).

Essas patologias são responsáveis por 80% das doenças ocupacionais no Brasil e por isso precisam da atenção de profissionais de diversas áreas na busca de estratégias que visem à prevenção das mesmas, já que podem tornar-se patologias crônicas, gerando prejuízos pessoais, sociais e empresariais. (LOURENÇO, *et al.*, 2006).

A preocupação das empresas com a qualidade de vida de seus colaboradores é crescente em todo o mundo. O processo produtivo e a conquista de mercado pela empresa estão condicionados às condições de saúde dos trabalhadores e à sua qualidade de vida. Sendo assim, este trabalho visa avaliar as condições de trabalho em relação à ergonomia e ao estado nutricional de colaboradores de uma UAN.

2. Metodologia

Foi realizado um estudo transversal, de caráter qualitativo e quantitativo com análise do perfil nutricional e ergonômico de colaboradores de quatro (4) Unidades de Alimentação e Nutrição, mensurando diversos aspectos relacionados com a rotina de trabalho e com a ergonomia; e os dados foram coletados no período de Abril de 2009, no município de Patos de Minas-MG.

O trabalho foi fundamentado teoricamente por meio de pesquisa bibliográfica pertinente ao contexto abordado.

Inicialmente foi aplicado um questionário previamente estruturado com questões referentes à função exercida pelos colaboradores, aos aspectos ergonômicos (dores e condições de trabalho) e à presença de patologias e sintomas.

Após o preenchimento do questionário os colaboradores foram submetidos a uma avaliação antropométrica, sendo coletados seu peso e sua estatura. Os indivíduos foram pesados utilizando-se balança eletrônica microdigital, marca Plenna[®], capacidade de 150 Kg e precisão de 100g. Utilizou-se o mínimo de roupa possível, antes de iniciar a atividade física (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

A altura foi determinada utilizando-se um antropômetro vertical milimetrado, com escala de 0,5 cm. Em ambas as situações os indivíduos ficaram de pé, em posição firme, com os braços relaxados e a cabeça no plano horizontal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

Após a aferição foi calculado o índice de Quetelet (P/A^2), que é geralmente chamado de Índice de Massa Corporal (IMC), para diagnóstico do estado nutricional (LEE & NIEMAN, 1996). De acordo com o valor de IMC encontrado os voluntários foram classificados de acordo com seu estado nutricional, segundo a tabela abaixo:

Tabela 1 – Índice de Massa Corpórea – IMC para adultos.

| IMC (Kg/m²) | Classificação |
|-------------------------------|----------------------|
| < 16 | Magreza grau III |
| 16 a 16,9 | Magreza grau II |
| 17 a 18,4 | Magreza grau I |
| 18,5 a 24,9 | Eutrofia |
| 25 a 29,9 | Pré-obeso |
| 30 a 34,9 | Obesidade grau I |
| 35 a 39,9 | Obesidade grau II |
| ≥ 40 | Obesidade grau II |

Após a coleta os dados foram tabulados no programa EPI INFO versão 3.4.3, para análise de frequência e comparação dos dados. As análises serão considerados estatisticamente significantes quando $p < 0,05$. Para comparação dos dados foi utilizado o teste de Qui-quadrado.

3. Resultados

Participaram do estudo 23 colaboradores de 4 unidades de alimentação e nutrição, onde três eram hospitais e uma era instituição de longa permanência para idosos. Todas as unidades tinham o mesmo perfil de serviço: dietas hospitalares e normais e seis refeições diárias. Estas unidades têm uma média de $587 \pm 66,0$ refeições/dia, sendo a maior demanda no almoço, com média de 150 refeições, todas com um cardápio médio, incluindo arroz, feijão, 1 opção de carne, salada, 1 guarnição, suco e sobremesa.

Todas as colaboradoras eram do sexo feminino e tinham idade média de $40,56 \pm 8,3$ anos, variando de 20 a 60 anos; portanto, todas na faixa etária adulta.

Analisando o tempo de trabalho na unidade de alimentação observou-se uma média de 7,5 anos, variando de 3 meses a 26 anos; mas a maioria (60,9%) tinha mais de 5 anos de trabalho na unidade. A maioria relatou exercer a função de cozinheira (52,2%); as demais eram auxiliares de cozinha (43,5%); e 4,5% eram copeiras. No entanto, muitas relataram que sempre havia um rodízio de função entre elas. A maioria trabalha em turnos de 12/36 horas, apenas 2 relataram trabalhar 8 horas/dia, e todas têm 1 hora de descanso após o almoço, mas muitas alegaram não terem tempo para descansar. E todas permanecem em pé durante todo o tempo, e somente se sentam durante a hora de descanso.

O exame médico admissional foi feito por todas antes de serem contratadas, e 62,3% disseram fazer exame regularmente pela empresa todos os anos.

Quando questionadas em relação à falta ao serviço por motivo de doenças, 56,5% disseram já ter faltado, variando de 1 a 4 vezes, e 75% dos motivos ocorreram em menos de um ano atrás. Os principais motivos foram por dores de coluna (algumas relataram acidentes de trabalho), como cortes e queimadura, e outros, por mal-estar e outras doenças (figura 1).

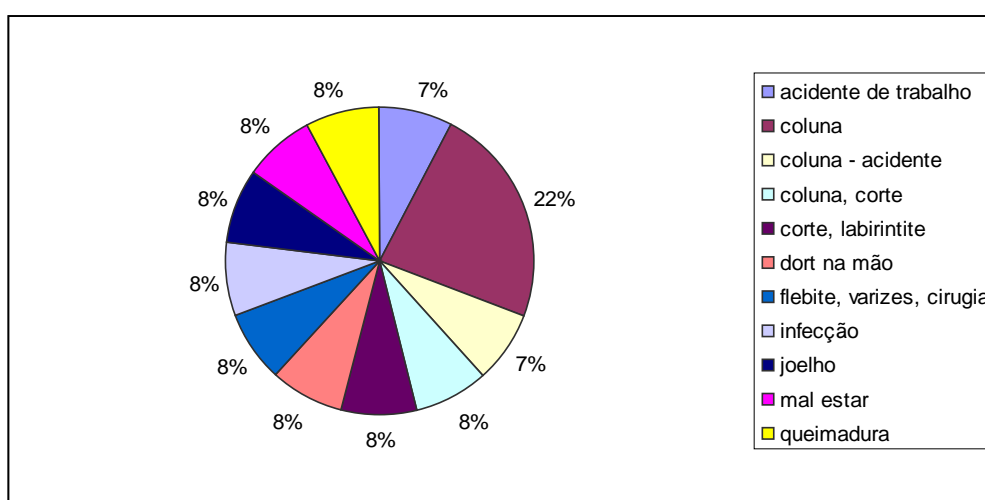


Figura 1 – Principais causas de falta ao trabalho, relatadas pelas colaboradoras das unidades de alimentação e nutrição avaliadas.

Com relação à presença de dores durante o período de trabalho, 62,2% relataram sentir, 4,3% sentem às vezes, e as demais já sentiram (4,3%), mas devido ao uso de sapatos ortopédicos não sentem mais, e 26,1% não sentem. Entre as dores sentidas, as mais citadas foram nas pernas, coluna e braço (38%), causadas pelo tempo em que permanecem em pé e pelas atividades repetitivas que exercem ao longo do dia. A maioria sente dores em mais de um lugar (figura 2).

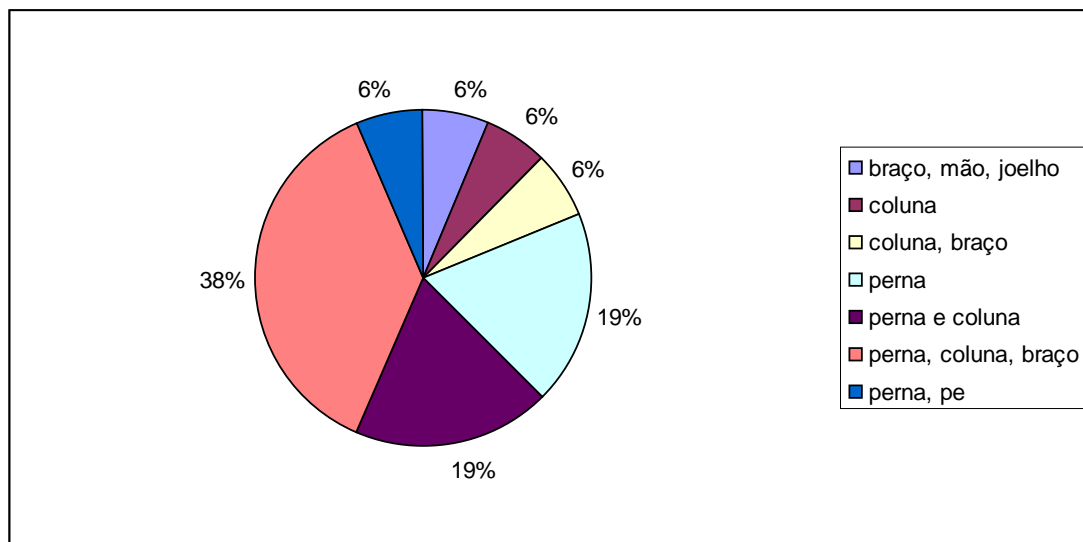


Figura 2 – Locais onde as colaboradoras relataram sentir dores ao longo do dia de trabalho.

A grande maioria se incomoda com o calor das unidades (87%), algumas relatam sentirem-se mal ou terem cefaleia. Com relação ao ruído das unidades, a maioria não se sente incomodada (73,9%), e apenas uma pequena porcentagem se incomoda com os altos ruídos do local de trabalho, mas nunca se sentiram mal por esse motivo.

Quando questionadas sobre a presença de alguma patologia, a maioria declarou não possuir nenhuma (65,2%). Das que disseram possuir alguma patologia, 75% tinham problemas emocionais, classificados por elas como depressão e ansiedade; o restante declarou possuir outras patologias como diabetes, hipertensão e hipercolesterolemia.

Mas quando questionadas sobre o uso de medicamentos, a maioria (52,2%) disse que fazem uso de algum, 4,3% usam às vezes, e o restante não utiliza. Dos medicamentos citados a maioria foi de antidepressivos, 23% citaram analgésicos (figura 3).

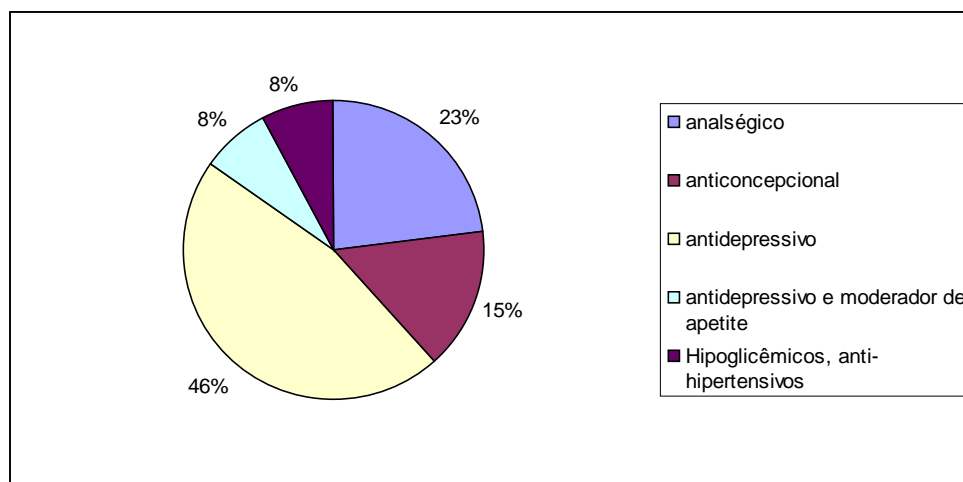


Figura 3 – Medicamentos utilizados pelas colaboradoras das unidades de alimentação e nutrição do estudo.

A maioria das colaboradoras estava acima do peso (figura 4), de acordo com a avaliação do estado nutricional, encontrando-se principalmente nas categorias de sobrepeso e obesidade grau II. O peso médio encontrado foi de $65,2 \pm 12,4$ kg, variando de 44,5 a 82 kg. A estatura média foi de $1,57 \pm 0,60$ m, com uma amplitude de 1,47 a 1,73 m.

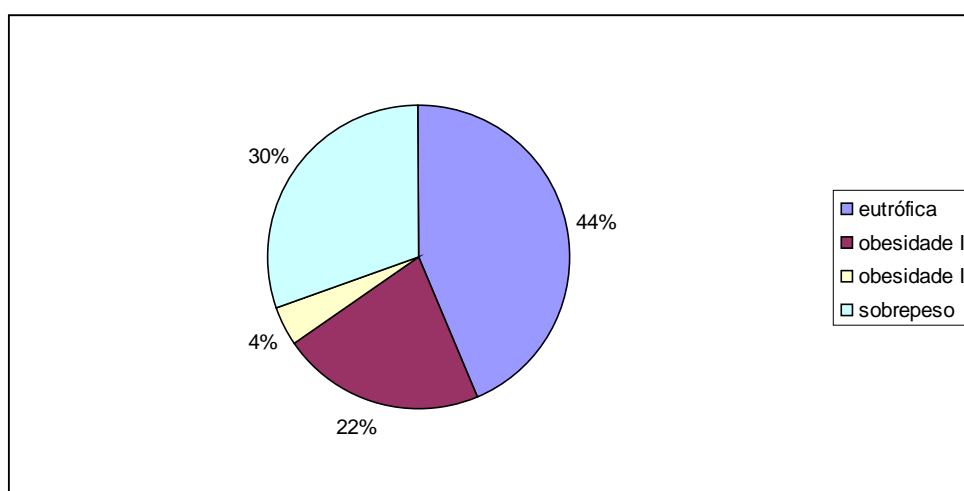


Figura 4 – Estado nutricional das colaboradoras das unidades de alimentação e nutrição do estudo.

O excesso de peso pode agravar as condições de trabalho, visto que o desgastes dos ossos e músculos são maiores em pessoas com excesso de peso. No presente trabalho foi encontrada uma relação estatisticamente significativa ($p = 0,02$) entre essas variáveis, pois a maioria das colaboradoras que se encontram com sobrepeso e obesidade I sentem dores durante o período de trabalho. Quando comparada as faltas no trabalho com o estado nutricional, não foi encontrada nenhuma relação significativa ($p = 0,20$).

4. Discussão

O estado nutricional e os aspectos ergonômicos de trabalhadores de UANs ainda são pouco discutidos na literatura científica, fato que dificulta a comparação dos dados. A ergonomia começou a ser muito enfocada; no entanto, neste seguimento de trabalho ainda precisa ser mais explorada.

O perfil das trabalhadoras avaliadas equivale ao padrão da maioria das UANs, onde há o predomínio do sexo feminino. Matos e Proença (2003), em um trabalho semelhante, identificaram que 87,5% dos trabalhadores de um UAN eram do sexo feminino, e apenas 1 era homem.

A maioria das colaboradoras já trabalha há bastante tempo nas unidades avaliadas, fato que aumenta a incidência de problemas de saúde relacionados com o tipo de trabalho desempenhado. Observa-se frequentemente nas UANs uma maior exigência de produtividade em tempo limitado; porém, muitas vezes, as condições de trabalho são inadequadas, com problemas no ambiente, na ergonomia das áreas operacionais ou até mesmo no desempenho das tarefas. Essas condições acabam levando à insatisfação, cansaço excessivo, queda na produtividade, problemas de saúde e acidentes de trabalho (ABREU et al., 2003).

Corroborando os fatores citados acima, foi observado no presente trabalho que a maioria das colaboradoras já faltou por causa de problemas de saúde relacionados com o tipo de função desempenhada.

Movimentos repetitivos são muito comuns devido ao tipo de atividades desenvolvidas. O corte de alguns vegetais e a fritura de alimentos exigem que o operador permaneça em pé, estático, com o pescoço flexionado durante longo período de tempo (MATOS e PROENÇA, 2003).

Estudos relacionados por Proença (1993) demonstraram condições físicas e ambientais inadequadas em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), onde problemas como espaço reduzido, ruídos excessivos, temperatura e umidade elevadas são comumente relatados. O trabalho em UAN tem sido caracterizado por movimentos repetitivos, levantamento de peso excessivo, permanência por períodos prolongados na postura em pé e modificação constante de procedimentos.

A umidade e o calor detectados na maioria dos setores são os aspectos mais problemáticos no setor de cocção e de higienização de bandejas, em virtude da concentração de equipamentos. Houve dias em que os operadores tiveram de secar o teto até duas vezes durante o turno, executando posturas inadequadas e aumentando o gasto energético (PROENÇA, 2003).

O desconforto térmico relatado pelos operadores de setores torna as atividades mais desgastantes e aumenta a possibilidade de falhas (GRANDJEAN, 1998).

O ruído proveniente do sistema de exaustão e da máquina de lavar bandejas dificulta a comunicação nos setores de cocção e higienização, exigindo deslocamentos constantes

dos funcionários para permitir um desenrolar satisfatório das atividades. MATOS e PROENÇA, 2003).

Níveis de ruído acima do recomendado pela NR15 – 85 dB(A) por 8 horas – foram encontrados nos setores de cocção e higienização de bandejas, e o setor de higienização de panelas apresentou picos de ruído de até 95 dB(A) durante a utilização do liquidificador. O ruído excessivo dificulta a comunicação entre os operadores, exigindo que estes se desloquem até outros setores para obter informações dos colegas (MATOS e PROENÇA, 2003).

Santos (1994) salienta que o efeito no organismo dos níveis elevados de ruído aparece em forma de mudanças de comportamento, tais como nervosismo, fadiga mental, frustração e prejuízo no desempenho do trabalho, podendo provocar altas taxas de absenteísmo.

As condições de trabalho não satisfatórias e, além de serem responsáveis pelo estresse no trabalho, aumentam a exigência de esforço físico dos operadores. (MATOS e PROENÇA, 2003). Essas condições de trabalho e as cobranças de um serviço bem feito e no horário marcado aumentam a pressão e o estresse sofrido pelos trabalhadores, causando o aparecimento de doenças psicológicas, o que justifica o grande número de colaboradoras relatarem fazer uso de medicamentos antidepressivos.

O estresse ocupacional causa impacto negativo na saúde e no bem-estar dos empregados e, conseqüentemente, no funcionamento e na efetividade das organizações. Na economia, o impacto negativo dessa variável tem sido estimado com base na suposição e nos achados de que trabalhadores estressados diminuem seu desempenho e aumentam os custos das organizações com problemas de saúde, com o aumento do absenteísmo, da rotatividade e do número de acidentes no local de trabalho (JEX, 1998).

O estado nutricional de trabalhadores de unidades de alimentação e nutrição já vem sendo muito discutido. Alguns estudos identificaram um alto índice de excesso de peso, corroborando com os dados do presente estudo (SGNAOLIN, 1998).

Matos e Proença (2003), ao avaliar o estado nutricional de trabalhadores de uma UAN, observaram que, segundo o IMC, dos oito operadores, dois (28,5%) estão eutróficos e cinco (71,5%) apresentam sobrepeso.

Sgnaolin (1998), em um estudo realizado com 52 operadoras de UANs do Vale do Itajaí, obteve resultados semelhantes em relação ao percentual de sobrepeso (69,22%).

No estudo de Lorenço *et al.* (2006) os colaboradores que se encontram com IMC acima de 25 relatam mais dores que aqueles que se encontram com o IMC dentro da faixa de eutrofia. Desses 27 participantes, 29% queixaram-se de dores na coluna, 23% de dores nas mãos, 20% nas pernas, 14% de dores nos braços, 5% no calcanhar, 5% nos joelhos e 4% na cabeça. As principais queixas relatadas pelos colaboradores com IMC acima de 25 foram dores na coluna e nas pernas, provavelmente devido ao excesso de peso corporal. Os colaboradores eutróficos não sentem dores no calcanhar e joelho, o que reforça a ideia de que o excesso de peso sobrecarrega as articulações da parte inferior do corpo.

Além de ser um fator de risco para doenças relacionadas com o trabalho, o excesso de peso predispõe o indivíduo a várias patologias como diabetes, doenças cardiovasculares, câncer e hipertensão, que comprometem a saúde do trabalhador (WHO, 2003), aumentando o número de faltas e absenteísmo no trabalho (MATOS, *et al.*, 1998).

5. Considerações finais

Diante dos resultados obtidos pode-se observar que o trabalho em unidades de alimentação e nutrição é estressante e exige muito esforço físico dos trabalhadores. Eles permanecem muito tempo em pé e as atividades são repetitivas. Estas características do trabalho expõem os trabalhadores a vários riscos ocupacionais.

A maioria das colaboradoras avaliadas declarou sentirem dores durante o período de trabalho. Consequentemente tomam com frequência analgésicos. O uso de medicamentos antidepressivos também foi alto. A temperatura e o ruído incomodam bastante, mas a maioria relatou que o calor prejudica mais o trabalho.

O estado nutricional da maioria não era satisfatório. Foi alta a taxa de excesso de peso, fato que reflete nas dores sentidas e na saúde geral das colaboradoras. Devendo ser tomadas medidas de correção para melhorar a qualidade de vida e de trabalho neste tipo de serviço.

As condições de trabalho nas unidades de alimentação e nutricional devem ser melhoradas a fim de se evitar danos à saúde dos trabalhadores, bem como queda na produtividade, aumento do absenteísmo e consequentemente aumento de custo para a empresa.

6. Referências

ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N.; ARAÚJO, R. M. V. *Fatores de Risco Ambiental para Trabalhadores de Unidade de Alimentação e Nutrição*. Revista de Nutrição em Pauta, São Paulo, ano X, N. 57, p. 46-49, 2002.

ANTUNES, A. A; SPINELLI, M. G. N.; KOGA, R. A. Análise Ergonômica do Trabalho (AET) de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de São José dos Campos. *Revista Nutrição em Pauta*. São Paulo, p. 46-49, 2005.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho – SSMT. *Norma Regulamentadora Número 17 – Ergonomia*, Lei No 117.000-7, in: www.mte.org.br. Acesso em: 03/04/09.

CONCEIÇÃO, M. L.; CAVALCANTI, C. L. Avaliação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) na Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) do Restaurante Universitário da UFPB. *Revista Conceitos*. João Pessoa, v. 4, n. 5, p. 105-108, 2001.

GRANDJEAN, E. *Manual de ergonomia, adaptando o trabalho ao homem*. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

JEX, S. M. *Stress and job performance*. Londres: Sage, 1998.

LEE, R. D; NIEMAN, D. C. *Nutritional assessment*. 2 ed. St Louis: Mosby, 1996.

LOURENÇO, M. S et al. Avaliação do perfil ergonômico e nutricional de colaboradores em uma unidade de alimentação e nutrição. *XIII SIMPEP*. Bauru, 06 a 08 de novembro de 2006.

MATOS, C. H.; PROENÇA, R. P. C. Condições de trabalho e estado nutricional de operadores do setor de alimentação coletiva: um estudo de caso. *Rev. Nutr.* Campinas, 16(4):493-502, out./dez., 2003.

MATOS C. H. et al. Posturas e movimentos no trabalho: um estudo cineantropométrico de uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar, in: *Anais do 15.º Congresso Brasileiro de Nutrição*. Brasília: Associação Brasileira de Nutrição; 1998.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN: orientações básicas para a coleta, o processamento, a análise de dados e a informação em serviços de saúde*. Série A – Normas e Manuais Técnicos. Brasília, 2004.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. *Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho*. NR 15 – Atividades e Operações Insalubres, in: <http://www.mte.gov.br>. Acesso em: 03/04/2009.

_____. Portaria n.º 25, de 29 de dezembro de 1994. Anexo IV, NR 5. *Normas regulamentadoras da Secretaria da Segurança e Saúde no Trabalho*, in: <http://www.mte.gov.br>. Acesso em: 03/04/2009.

PROENÇA, R. P. C. *Ergonomia e organização do trabalho em projetos industriais: uma proposta no setor de Alimentação Coletiva* [Dissertação de Mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 1993.

_____. Novas tecnologias para a produção de refeições coletivas: recomendações de introdução para a realidade brasileira. *Rev. Nutr.* Campinas, 12(1): 43-53, Jan./Abr., 1999.

SANTANA, A. M. C. *A produtividade em unidades de alimentação e nutrição: aplicabilidade de um sistema de medida e melhoria da produtividade integrando a ergonomia*. Tese (Doutorado em Nutrição) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

SANTOS, J. B. *Programa de exercício físico na empresa*. Tese (Doutorado em Educação Física) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

SGNAOLIN C. *Incidência de obesidade em funcionários de uma cozinha industrial* [monografia]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 1998.

TEIXEIRA, S. et al. *Administração aplicada as Unidades de Alimentação e Nutrição*. São Paulo: Ed. Atheneu, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic – Report of a WHO consultation on obesity*. Geneva, 2003.



Nível socioeconômico e sua influência sobre o consumo da merenda escolar de estudantes atendidos pelo PNAE de uma escola pública de Patos de Minas

Carlos Rogério Gonçalves Corrêa

Graduado em Nutrição pelo Centro Universitário de Patos de Minas

Daniela Resende de Moraes Salles

Mestre em Ciências da Saúde aplicada à pediatria pela Universidade Federal de São Paulo-UNIFESP. Docente do curso de Nutrição do Centro Universitário de Patos de Minas.

Resumo: Objetivo: verificar se há relação entre o nível socioeconômico de alunos atendidos pelo PNAE e a ingestão da merenda escolar. Metodologia: foi aplicado um questionário de múltipla escolha, previamente elaborado com questões de múltipla escolha, de caráter qualitativo, acerca do nível socioeconômico e práticas alimentares escolares. O instrumento tem 9 questões de múltipla escolha, diretas e objetivas. A coleta dos dados foi anteriormente autorizada pela diretora da escola, e foi assinado um termo de consentimento e autorização para a realização da pesquisa. Resultado: participaram do estudo 320 alunos, sendo 146 (45,65 %) do sexo masculino e 174 (54,38 %) do sexo feminino. Os valores de X^2 achados foram de 1,02 para relação entre o consumo de merenda escolar e o nível de escolaridade dos responsáveis, e 0,07 entre consumo de merenda escolar e casa própria, o que nos mostra que não existe nenhuma relação estatisticamente significativa entre estas variáveis. Conclusão: não houve nenhuma correlação estatisticamente significativa entre o consumo da merenda escolar, fornecida pelo PNAE, e o nível socioeconômico dos alunos e seus familiares no presente estudo.

Palavras-chave: Adolescente - Merenda Escolar - Nível Socioeconômico.

Abstract: Objective: to verify whether there is a relationship between the socioeconomic status of students and the intake of school lunch. Methodology: We administered a questionnaire of multiple choice, with qualitative issues of character, about the socioeconomic and school feeding practices. We applied the Chi-square. The data collection was previously authorized by the school principal, by a term that was assigned for the fulfillment of the research. Results: 320 students participated in the study, being 146 (45,65%) male and 174 (54,38%) female. The values of X^2 were 1,02 for the relationship between the consumption of school lunch and the level of education of those responsible, and 0,07 between consumption of school lunch and own home, showing us that there is no statistically significant relationship between these variables. Conclusion: there was not any correlation statistically significant between the consumption of the school snack, supplied by PNAE, and the students' socioeconomic level and their relatives in the present study.

Key-Words: Teenager, School Lunch, Socioeconomic Level.

1. Introdução

Nas últimas três décadas o Brasil passou por grandes transformações demográficas, tecnológicas e socioeconômicas. A população brasileira cresceu em grandes proporções, e o êxodo rural aumentou consideravelmente. O crescimento acelerado das populações urbanas trouxe consequências socioeconômicas, ambientais, estruturais, nutricionais e da saúde de um modo geral. Consequências essas um tanto quanto graves, para o governo e a sociedade. O governo tem criado programas de inclusão social com fins de melhor distribuição de renda e redução das consequências negativas do crescimento do país (MONTEIRO, 2000; e GRILLO, 2000).

Um desses programas é o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), programa da merenda escolar, que é voltado para alimentação de escolares da rede pública de ensino durante o ano letivo. Atende escolas de educação infantil (creches e pré-escolas) e alunos do ensino fundamental (5^a a 8^a série). É o maior programa de alimentação em atividade no Brasil. Esse programa é financiado pelo Governo Federal, por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e complementado com recursos das prefeituras e dos governos de estado, por meio da distribuição de refeições durante o intervalo das atividades escolares. O PNAE visa suplementar a alimentação do aluno, melhorando condições nutricionais e sua capacidade de aprendizagem. Objetiva também criar a formação de bons hábitos alimentares em crianças e adolescentes, seguindo critérios de segurança alimentar e nutricional (STURION, et al., 2005 e WEIS 2005).

É importante estimular a formação de hábitos alimentares saudáveis o mais precocemente possível, sabendo que esses hábitos são um fenômeno complexo que envolve a coordenação do desenvolvimento motor, social e emocional, regulados simultaneamente por fatores intrínsecos e extrínsecos. A prática de bons hábitos alimentares desde a infância favorece o crescimento e desenvolvimento intelectual, atuando diretamente no nível educacional, reduzindo os transtornos de aprendizado causados pelas deficiências nutricionais. Tende-se a se solidificar na vida adulta, evitando o não-aparecimento de doenças associadas como anemia, desnutrição, distúrbios alimentares, obesidade. Além disso, reduz o risco de manifestação de doenças futuras como a osteoporose e de muitas doenças crônicas não transmissíveis, favorecendo uma melhor qualidade de vida (LOPEZ, 2004).

A adolescência é um período de grandes transformações psicológicas e físicas e de modificação do perfil nutricional; é uma fase em que há maior influência dos amigos e maior independência para tomar decisões, fato esse que influencia a mudança do hábito alimentar. Esse hábito alimentar está associado ao consumo de alimentos industrializados geralmente de alto valor energético, ao consumo de *fast foods* e, muitas das vezes, ao início do consumo de bebidas alcoólicas (LIMA, 2004).

Diante da escassez de estudos relacionando o consumo da merenda escolar e as condições socioeconômicas de seus usuários, o presente trabalho tem como objetivo verificar se há relação entre o nível socioeconômico dos alunos de 5^a a 8^a séries atendidos pelo PNAE de uma escola pública de Patos de Minas e a ingestão da merenda escolar.

2. Casuística e métodos

Foram avaliados 320 adolescentes de 10 a 17 anos de ambos os sexos, matriculados em escola da rede pública de ensino do município de Patos de Minas-MG, Brasil, no ano de 2007. Foram incluídos nos estudos adolescentes de ambos os sexos, na faixa etária de 10 a 17 anos, saudáveis, sem limitações mentais. Foram excluídos do estudo adolescentes com idade inferior a 10 anos bem como superior a 17 anos, aqueles estudantes que não foram capazes de responder ao questionário sem o auxílio de terceiros e com algum tipo de deficiência mental.

Para avaliação das práticas alimentares e levantamento do nível socioeconômico dos alunos, foi aplicado um questionário elaborado durante o período de estágio curricular de nutrição em saúde pública, realizado na escola, no ano de 2007. O questionário contém 9 questões de múltipla escolha, diretas e objetivas, acerca das práticas alimentares escolares e nível socioeconômico dos alunos.

Os dados referentes a esta pesquisa foram ordenados em gráficos e tabelas, a partir de programa estatístico, sendo aplicado o teste do Qui-quadrado e, posteriormente, o teste de Coeficiente de Contingência C (SIEGEL, 2006).

Os sujeitos voluntários foram informados sobre como proceder durante a entrevista e aplicação do questionário. Foi mantido o caráter confidencial de todas as informações. A coleta dos dados foi anteriormente autorizada pela diretora da escola, no qual foi assinado um termo de consentimento e autorização para a realização da pesquisa. Este trabalho também foi submetido e autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

3. Resultados e discussão

Participaram desta pesquisa 320 crianças e adolescentes de 5^a a 8^a série atendidos pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar de uma escola pública de Patos de Minas-MG; sendo 146 (45,652%) do sexo masculino e 174 (54,38%) do sexo feminino. A amostra de 320 crianças e adolescentes representa 32,45% de um total de 986 alunos matriculados na escola no ano de 2007 atendidos pelo PNAE. As idades dos alunos do sexo masculino variaram de 10 a 15 anos e as do sexo feminino variaram de 9 a 17 anos (tabela 1):

| Idades | Masc | Fem | Total |
|---------------|----------|----------|----------|
| Média | 12 a 8 m | 12 a 8 m | 12 a 8 m |
| Desvio padrão | 1 a 5 m | 1 a 4m | 1 a 4 m |

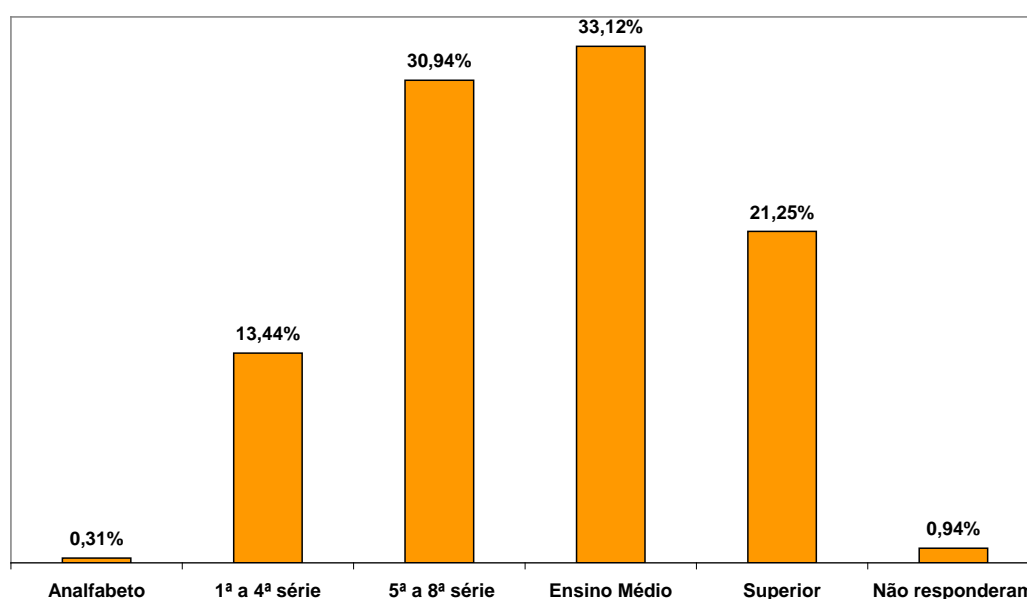
TABELA n.º 1 – Médias e desvios-padrão, relativos às idades dos alunos, de acordo com o gênero e resultados totais.

O questionário de múltipla escolha aplicado constava de 9 questões de múltipla escolha, das quais 6 avaliavam as condições socioeconômicas dos alunos e as 3 restantes relacionadas com o hábito alimentar escolar.

A maioria dos alunos entrevistados relatou que têm os pais (pai e mãe) como responsáveis, totalizando 80%; 2,18% têm somente os pais como responsável; 15,95% têm somente as mães como responsável; 0,62% responderam como sendo os avós como responsáveis e 1,25% relataram que são outros os responsáveis.

Quando questionado a respeito do grau de escolaridade de seus responsáveis, obtivemos os seguintes resultados: apenas 0,31% disseram que seus responsáveis eram analfabetos; 13,44% tinham escolaridade de 1ª a 4ª séries; 30,94% de 5ª a 8ª série; 33,12% estudaram até o ensino médio; 21,25% concluíram o ensino superior; e apenas 0,94% não souberam responder sobre o grau de escolaridade de seus responsáveis (figura 1). Segundo STURION, et al. 2005, o nível de escolaridade do responsável, além de ser um bom indicador do nível socioeconômico das famílias, é uma informação mais facilmente obtida e menos sujeita à imprecisão, ao ser fornecido pelo entrevistado.

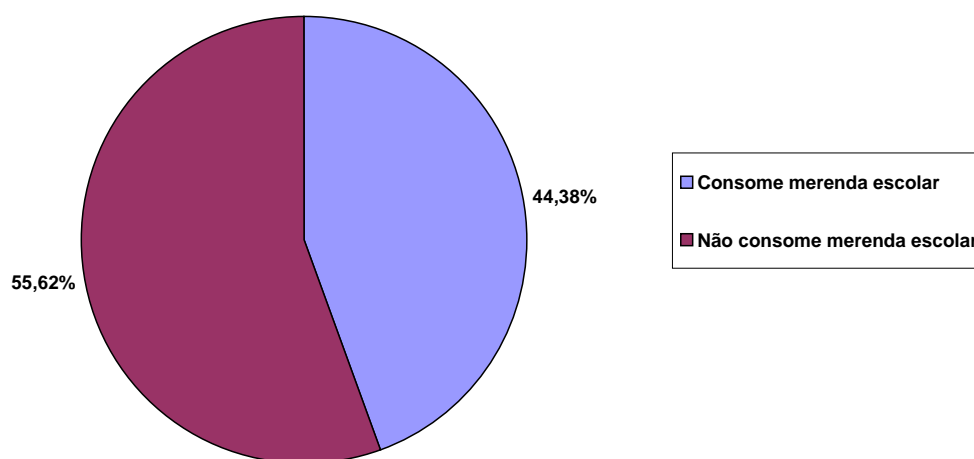
Figura 1 - Grau de Escolaridade dos Responsáveis



Os alunos foram questionados a respeito de possuírem ou não casa própria e foi verificado que 79,38% responderam, sim, ter casa própria e apenas 20,62% não possuíam casa própria.

Quando questionados a respeito do consumo da merenda escolar, se tinham o hábito de comer merenda escolar, menos da metade respondeu que consumia a merenda, sendo representada por 44,38% dos entrevistados, e a maioria, 55,62%, não consumiam a merenda, como demonstrado na figura 2. Esse resultado se assemelha ao observado por STURION, et al., 2005. Verifica-se em seu trabalho que a adesão nacional ao programa PNAE é baixa. Tal fato nos leva a observar que mesmo em se tratando de uma escola pública, onde o aluno tem o direito à merenda escolar gratuita, o índice apresentado pelos alunos que consomem a merenda escolar foi relativamente baixo (menor que 50%).

Figura 2 - Consumo de merenda escolar



Foi observado em nosso trabalho que apenas 10,94% dos alunos entrevistados traziam lanche de casa regularmente, sendo que os demais ou consomem a merenda escolar ou ainda compram os seus lanches na cantina da escola (60,62%). Tal resultado obtido também foi demonstrado por STURION et al. (apud SILVA), que confirma em seus estudos sobre o consumo da merenda escolar em Piracicaba-SP, que 35,6% dos alunos consumiam a merenda escolar, enquanto 76,1% costumam adquirir alimentos na cantina da escola. Essa grande diferença pode ser explicada devido ao fato de os pais, nos dias atuais, com a correria do dia-a-dia, não prepararem o lanche para que a criança e/ou adolescente leve para a escola. Ao contrário, preferem fornecer o dinheiro para aquisição de alimentos que serão comprados na própria escola. Isso se comprova pelo alto índice obtido quando questionados a respeito da compra de lanche na escola (60,62%).

Outro dado também citado por STURION et al., 2005, verificou que em unidades de ensino que não dispõem de estabelecimento que comercializam alimentos há um maior consumo da merenda escolar.

Na escola em questão verificou-se que há o comércio de pequena variedade de lanches, salgados fritos, salgados assados e diversos produtos sendo a maioria deles alimentos industrializados. Dentre os produtos alimentares que são comercializados e com maior consumo pelos alunos destacam-se os salgados fritos, refrigerantes, balas e doces, que fazem parte do hábito alimentar contemporâneo, sem, contudo, trazer benefício algum ao estado nutricional dos indivíduos. Ao contrário, trazem, sim, maiores riscos de problemas relacionados à saúde, tais como obesidade e doenças crônico-degenerativas.

Com o objetivo de verificar a existência ou não de correlações, estatisticamente significantes, entre o grau de escolaridade dos responsáveis pelos alunos e o consumo da merenda escolar, foi aplicado o teste do Qui-quadrado (SIEGEL, 2006). O mesmo teste foi aplicado, também, com o objetivo de verificar a existência ou não de correlações, estatisticamente significantes, entre o fato de os alunos residirem em casa própria, ou não, e o consumo da merenda escolar.

Este teste é aplicado anteriormente ao Coeficiente de Contingência C, utilizado para verificar a existência ou não de correlações, estatisticamente significantes, quando as séries de valores encontram-se em escala nominal, ou seja, não são escalas numéricas.

No entanto, o Coeficiente de Contingência C só pode ser aplicado quando os valores do X^2 são estatisticamente significantes. Esta significância é baseada na quantidade de variáveis analisadas. Os valores críticos do X^2 variam de acordo com a Tabela dos Valores Críticos do Qui-quadrado (SIEGEL, 2006).

De acordo com os resultados demonstrados na tabela n.º 2, nota-se que os valores obtidos e que dizem respeito ao consumo da merenda escolar e ao nível de escolaridade dos responsáveis foram bem acima do estabelecido estatisticamente. Em relação ao consumo da merenda escolar e aos que possuem casa própria, foi encontrado o valor de 0,07, também acima do estipulado estatisticamente. Não foi possível a aplicação do Coeficiente de Contingência C, uma vez que os valores obtidos com o teste do Qui-quadrado não foram estatisticamente significantes.

| Variáveis Analisadas | V. críticos | V. encontrados | V. C |
|--|-------------|----------------|------|
| Consumo da merenda x nível de escolaridade | 7,82 | 1,02 | xxx |
| Consumo da merenda escolar x casa própria | 3,84 | 0,07 | xxx |

TABELA n.º 02 – Valores críticos do X^2 , valores de X^2 obtidos, valores de C, obtidos quando da aplicação do teste do Qui-quadrado e do Coeficiente de Contingência C, valores relativos a algumas questões.

4. Conclusão

A partir deste estudo, concluiu-se que não existe nenhuma correlação estatisticamente significativa entre o consumo da merenda escolar, fornecida pelo PNAE, e o nível socioeconômico dos alunos e seus familiares.

Por meio do trabalho realizado, podemos notar a importância do nutricionista no ambiente escolar e a importância da aplicação de tal trabalho para que possa servir como passo primário para o conhecimento do perfil socioeconômico da escola e verificar a aceitabilidade da merenda escolar de acordo com cada realidade local, levando em consideração seus hábitos alimentares, culturais e regionais. Assim, sugerimos a realização de mais trabalhos relacionados à aceitabilidade da merenda escolar e a maior adesão dos alunos ao PNAE, incentivando-se também a educação nutricional, viabilizando uma melhor conscientização sobre a formação de bons hábitos alimentares.

Referências bibliográficas

ANDRADE, R. G.; PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do município do Rio de Janeiro. *Caderno de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, vol.19 n.5, 1485-1495, set./out., 2003. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 06 Mar 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Disponível em: <<http://www.fn-de.gov.br/home/index.jsp>>. Acesso em: 28 fev. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Gestão Federal/Estadual da Vigilância alimentar e nutricional. Disponível em: <<http://sisvan.datasus.gov.br/index.asp>>. Acesso em: 28 fev. 2008.

CARVALHO, A. T.; MUNIZ, V. M. O programa nacional de alimentação escolar em um município do estado da Paraíba: Um estudo sob o olhar dos beneficiários do programa. *Revista de Nutrição*. Campinas, vol. 20 n. 3, 285-296, mai./jun. 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 06 Mar 2008.

CHIARELLO, M. *Atenção Nutricional: Abordagem Deitoterápica em Adultos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

CUPPARI, L. *Guia de medicina ambulatorial e hospitalar da escola paulista de medicina: Nutrição clínica no adulto*. 2 ed. Barueri: Manole, 2005.

FAGUNDES, A. A. et al. *Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

GAMBARDELLA, A. M. D.; FRUTUOSO, M. F. P.; FRANCH, C. Prática alimentar de adolescente. *Revista de Nutrição*. Campinas, v12, n1, 55-63, jan./abr. 1999. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 06 Mar. 2008.

GIBNEY, M. J.; VORSTER, H. H.; KOK, F. J. *Introdução à Nutrição Humana*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

GRILLO, L. P. et al. Influência das condições socioeconômicas nas alterações nutricionais e na taxa de metabolismo de repouso em crianças escolares moradoras em favelas no município de São Paulo. *Revista da Associação Médica Brasileira*. São Paulo, vol.46, n. 1, jan./mar. 2000. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 06 Mar. 2008.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. *Controle do peso corporal: Composição Corporal, Atividade Física e Nutrição*. 2 ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

LIMA, S. V. C. V.; ARRAIS, R. F.; PEDROSA, L. F. C. Avaliação da dieta habitual de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. *Revista de Nutrição*. Campinas, vol.17 n.4, 469-477, out./dez., 2004. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 06 Mar 2008.

LOPEZ, F. A.; BRASIL, A. L. D. *Nutrição e dietética em clínica pediátrica*. São Paulo: Atheneu, 2004.

MONTEIRO, C. A. et al. *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças*. 2.ed. São Paulo: Hucitec, Nupens/USP, 2000.

NUNES, M. M. A. ; FIGUEIROA, J. N.; ALVES, J. G. B. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande (PB). *Revista da Associação Médica Brasileira*. São Paulo, vol. 53, n. 2, 130-134. 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 06 Mar. 2008.

SEIGEL, S. CASTELLAN JR, N. J. *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

STURION, G. L. et al. Fatores condicionantes da adesão dos alunos ao programa de alimentação escolar no Brasil. *Revista de Nutrição*. Campinas. v. 18, n. 2, 167-181, mar./abr. 2005. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 06 Mar. 2008.

SPEAR, B. A Nutrição na adolescência, in: MAHAN, L.K.; STUMP, S. E. *Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia*. 11 ed. Trad. Andréa Favano. São Paulo: Roca, 2005.

SPINELLI, M. A. S.; CANESQUI, A. M. Descentralização do Programa de alimentação Escolar em Cuiabá. *Revista de Nutrição*. Campinas, v. 17, n. 2, 151-165, abr./jun. 2004. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 06 Mar. 2008.

VIANNA, R. P. T.; TERESO, M. J. A. O programa de merenda escolar de campinas: Análise do alcance e limitações do abastecimento regional. *Revista de Nutrição*. Campinas, vol. 13, n. 1, 41-49, jan./abr. 2000. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 06 Mar 2008.

WEIS, B.; CHAIN, N. A.; BELIK, W. *Manual de gestão eficiente da merenda escolar*. São Paulo. 2 ed. [s.l]. mar. 2005.



A lógica das fantasias no discurso presente no conto “A terceira margem do rio”, de Guimarães Rosa^{*}

Cristianne Spirandeli Marques

Professora do curso de Psicologia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

Hohana Hassan Jomaa | Ivone Maria Nunes de Paula | Joeuder de Lima Silva
Josiane Rosa Amaral | Juliana Borges de Oliveira
Alunos do 4.º período de Psicologia do UNIPAM

Resumo: Este ensaio tem por objetivo a reflexão teórico-prática sobre a leitura/escuta da produção lógica de fantasias, promovida pela operação do método psicanalítico, e sobre a palavra narrada pelo protagonista, em sua relação com seu pai, no conto “A terceira margem do rio”, de Guimarães Rosa. Nesse sentido foi possível evidenciar a formação psicopatológica de sentidos delirantes numa estrutura neurótica, na tentativa de uma construção identitária, por meio de uma análise psicanalítica do discurso humano.

Palavras-chave: fantasias, psicopatologia psicanalítica, método psicanalítico.

Abstract: This paper aims at a theoretical-practical analysis on the reading/listening of the logical production of fantasies, promoted by the operation of the psychoanalytic method, and on the words narrated by the protagonist, in his relationship with his father, in the short-story “The third edge it river”, by Guimarães Rosa. This way, it was possible to evidence the psychopathologic formation of delirious sensations in a neurotic structure, in an attempt to build an identity, through a psychoanalytic analysis of the human speech.

Keywords: fantasies, psychopathologic psychoanalytic, psychoanalytic method.

Introdução

Este ensaio pretende refletir sobre a potencialidade do discurso humano presente no conto “A terceira margem do rio”, de Guimarães Rosa, como exercício teórico-prático de investigação de sentidos delirantes numa estrutura neurótica, na disciplina de Tópicos em Psicanálise no Curso de Psicologia do UNIPAM. A linguagem, considerada condição funda-

^{*} Trabalho de conclusão do Projeto Interdisciplinar realizado no 4.º período do Curso de Psicologia da Faculdade de Ciências da Saúde (UNIPAM), em 22 de outubro de 2008, sob coordenação da Prof.^a Ms. Cristianne Spirandeli Marques, tendo por tema geral “A subjetividade em questão”.

mental da psique humana será – pela operação do método psicanalítico – percebida como mediatizadora da relação do protagonista, nosso “paciente”, com seu pai no conto. Ao trazer em si, o drama de sua experiência vivida e a trama psíquica em que se deu esta experiência, a narrativa revelou a necessária criação de sentidos/fantasias, pela ausência do pai, deixando à mostra as possibilidades de produção de uma identidade.

Do protagonista: nosso “paciente”

O conto “A terceira margem do rio” trata de uma narrativa sobre a dupla experiência de partida e perda do pai por um menino em sua infância. Essa experiência percorrerá – durante o conto – toda a vida desse sujeito psíquico, em busca de um sentido para o ocorrido, mas principalmente para sua existência como pessoa neste mundo.

Guimarães Rosa, grande literato, ao utilizar a palavra, segundo Lorenz (apud ROSENBAUM, 2007, p. 208), conta-nos que ele assim o fez como se ela tivesse acabado de nascer, limpando-a das impurezas da linguagem cotidiana, reduzindo-a ao seu sentido original/primeiro. Sua escrita, que visa desestabilizar o leitor, causa-lhe, pelo jogo das fantasias, a estranheza ao seu mundo familiar. Tornamo-nos, na leitura do conto, produtores com o autor de uma terceira história – a que comunicamos como sendo a de “nosso paciente”, sujeito humano em franco sofrimento psíquico.

A linguagem, lugar próprio da produção de fantasias, deixa à mostra uma história particular. Nesse sentido a experiência que fez partir o pai e dividir tanto o sentido da vida do filho/narrador em antes e depois da experiência, revelou a condição “seca”, de uma outra margem, a terceira palavra, a narrativa da própria experiência, nascida da relação presente na ausência do pai, sem palavras para a experiência com o outro, com cada membro da família, mas, em especial, para aquele que revelaria a ausência da função paterna na formação da identidade do menino.

Conta-nos nosso “paciente”:

Nosso pai era homem cumpridor, ordeiro, positivo; e sido assim desde mocinho e menino, pelo que testemunharam as diversas sensatas pessoas, quando indaguei a informação. Do que eu mesmo me alembro, ele não figurava mais estúrdio nem mais triste do que os outros conhecidos nossos. Só quieto. Nossa mãe era quem regia, e que ralhava no diário com a gente – minha irmã, meu irmão e eu. Mas se deu que, certo dia, nosso pai mandou fazer para si uma canoa.

(...) Sem alegria nem cuidado, nosso pai enalçou o chapéu e decidi um adeus para a gente. Nem falou outras palavras, não pegou matula e trouxa, não fez a alguma recomendação. Nossa mãe, a gente achou que ela ia esbravejar, mas persistiu somente alva de pálida, mascou o beço e bramou: - “Cê vai, ocê fique, você nunca volte!” Nosso pai suspendeu a resposta. Espiou manso em mim, *me acenando de vir também, por uns passos*. Temi a ira de nossa mãe, mas obedeci, de vez de jeito. O rumo daquilo me animava, chega que um propósito perguntei: - “Pai, o senhor me leva junto, nessa sua canoa?” Ele só retornou o olhar em mim, e me botou benção, com gesto me mandando para trás. Fiz que vim, mas ainda virei, na grota do mato, para saber. Nosso pai entrou na canoa e desamarrou, pelo remar. E a canoa saiu se indo – a sombra dela por igual, feito jacaré, comprida longa (grifo do autor).

(...) Às vezes, algum conhecido nosso achava que eu ia ficando mais parecido com nosso pai. Nem queria saber de nós; não tinha afeto? Mas, por afeto mesmo, de respeito, sempre que às vezes me louvavam, por causa de algum meu bom procedimento, eu falava: — Foi pai que um dia me ensinou a fazer assim...; o que não era o certo, exato; mas, que era mentira por verdade (ROSA, 2001, p. 32).

Permanecendo durante o conto preso entre a culpa (o que teria ele a ver com a partida) e o medo (estaria o pai morto ou ainda vivo, e neste caso, haveria ele de sustentá-lo, alimentá-lo à margem do rio), duas margens próprias a sua vida que fizeram o personagem ir tornando-se um homem.

Inevitavelmente seu discurso deixa escapar a angústia do que é conflituoso, dando lugar aos seus traços característicos de uma patologia:

A gente teve de se acostumar com aquilo. Às penas, que, com aquilo, a gente mesmo nunca se acostumou, em si, na verdade. Tiro por mim, que, no que queria, e no que não queria, só com nosso pai me achava: assunto que jogava para trás meus pensamentos. (ROSA, 2001, p. 32)

Completamente tomado por pensamentos sobre a sobrevivência do pai no rio, ‘nosso paciente’ não se cansava de cuidar dele, e de saber que:

E nunca falou mais palavra, com pessoa alguma. Nós, também, não falávamos mais nele. Só se pensava. Não, de nosso pai não se podia ter esquecimento; e se, por um pouco, a gente fazia que esquecia, era só para se despertar de novo, de repente, com a memória, no passo de outros sobressaltos (ROSA, 2001, p. 32).

A irmã se casou, deu a luz a um bebê, se mudou para longe de casa e a mãe acabou indo junto. Nosso “paciente” achou por bem nunca se casar, não podia. Seu pai carecia de si, e mesmo que buscasse alguém que pudesse saber o motivo do intento de seu pai, saber de notícias nunca lhe foi realmente possível. Persistia em si a dúvida do porquê de tanta tristeza e culpa, que a vida foi se tornando um “demoramento”.

Sem conseguir entender seu sentimento de culpa, a dor que transformara a vida numa demora, eis que nosso “paciente”, pela narrativa, pela palavra tentada, questiona-se em sua “doidera”, condição conflitiva, que nos revela a neurose, pois ao psicótico não caberia tal intento, visto que para ele a realidade psíquica é só e completamente a realidade, no entanto, delirantemente ou não em suas reflexões, nosso “paciente” por fim, vê o pai.

Não só bastando tê-lo visto, cresce-lhe a ansiedade de solicitar-lhe que deixe de tal fito, pois ele haveria de tomar-lhe o lugar na canoa, mas eis que:

Ele me escutou. Ficou de pé. Manejou remo n’água, proava para cá, concordado. E eu tremi, profundo, de repente: porque, antes, ele tinha levantado o braço e feito um saudar de gesto — o primeiro, depois de tamanhos anos decorridos! E eu não podia... Por favor, arrepiados os cabelos, corri, fugi, me tirei de lá, num procedimento desatinado.

Porquanto que ele me pareceu vir: da parte do além. E estou pedindo, pedindo um perdão. Sofri o grave frio dos medos, adoeci. Sei que ninguém soube mais dele. Sou homem, depois desse falimento? Sou o que não foi, o que vai ficar calado. Sei que agora é tarde, e temo abreviar com a vida, nos rasos do mundo. Mas, então, ao menos, que, no artigo da morte, peguem em mim, e me depositem também numa canoíinha de nada, nessa água que não pára, de longas beiras: e, eu, rio abaixo, rio a fora, rio a dentro – o rio (ROSA, 2001, p. 32).

Do adoecimento ao estranhamento

No conto as palavras de Guimarães Rosa identificam um filho em suas diversas etapas da vida sustentando o vazio de sua existência e uma busca desencontrada pelo pai ausente, que conjecturalmente esteve à procura de algo mais, tendo por isto que sair da primeira margem, distanciar-se do filho, da família, dos padrões sociais e do projeto de vida até então construído. A possibilidade de tantas travessias, tantas margens, pareceu-nos demonstrar a possibilidade de uma expectativa diante dessa busca, na ação pela independência, por um talvez recomeço. Mas o filho clamado na hora da partida permaneceu estagnado na primeira margem, e a recriação de uma outra margem da vida, a transformação do destino em um novo porto inicial, não se realizou, impedindo-o de libertar-se do sentimento de culpa e do medo pela morte do pai.

A figura paterna, ao romper com as regras, com o esperado social, rompe também com o mundo racional do filho, produzindo uma sombra existencial. Pai e rio produzem significantes que se assemelham metaforicamente. O rio tem em suas profundezas um mistério sem fim – calado pela natureza úmida, tanto quanto seu pai em seu intento: "Seu pai sempre foi homem de poucas palavras – calado" (ROSA, 2001, p. 32).

De acordo com Mannoni (apud GARCIA-ROZA, 2000, p.65) para Lacan o inconsciente é estruturado como uma linguagem, em que partindo da estrutura deste, de sua lógica formal, deparamo-nos com sua condição de força determinante, mesmo no caos.

Mesmo "nosso paciente" tendo ao longo da narrativa detalhado a estrutura de sua relação imaginária com seu pai, é ao final do conto que somos surpreendidos com ele a questionar sua condição de loucura, revelando a descontinuidade (GARCIA-ROZA, 2000, p.171) do discurso consciente. O que ultrapassou nosso "paciente" em sua construção imaginária? Atropelado pelo sujeito do inconsciente ele se percebe, no intuito de tomar em consideração a produção delirante de tomar o lugar do pai, que o momento poderia lhe abrandar a culpa, que se impunha como sentimento deslocado de uma idéia que lhe permaneceu desconhecida, pela escrita de Guimarães Rosa.

A nós cabem, no entanto, simbolismos ditos, que merecem consideração, como o desejo do nosso "paciente" de ser homem em algum momento, sem ter podido sê-lo pela ausência/permissão do pai.

Ao ter de permanecer cuidando do pai, ao nosso "paciente" era vedada a condição de produção de uma terceira margem, de um sentido distinto do que lhe havia sido pelo

imaginário outorgado pelo pai. Seria o desejo de ser homem, de romper como o fez em sua última produção delirante, o motivo da culpa, por desejar “matar” o pai, desejá-lo morto, para ser livre, para ser outro?

Segundo Freud (1908, p. 152) as forças motivadoras das fantasias são os desejos insatisfeitos, e toda fantasia é a realização de um desejo inconsciente, uma correção por assim dizer da realidade insatisfatória.

A estruturação de suas fantasias revelou a produção de sentidos para a experiência que lhe foi autorgada de viver a ausência presente, pela falta do dito, que se manteve solicitado pelo nosso “paciente”, ao longo do conto, pois o pai a todos não ofereceu palavra.

Da psicopatologia psicanalítica e psiquiátrica

A psicopatologia psicanalítica nos alerta para a condição produtiva de sentidos da psique humana, que tanto gera a psique “sadia”, quanto a psique em condição de análise, adoecida.

Neste estudo de caso a produção delirante nos indicou que o filho, nosso “paciente” tinha a percepção da figura do pai sem a sua presença real, que estava fora de seu lugar, fazendo-o permanecer à margem do curso de sua vida, significando ser esta a sua “insanidade”, “confusão”.

Sua mãe e seus irmãos foram capazes de construir uma nova vida, sem essa fixação em que vivia o filho. A capacidade de orientar-se, de prosseguir uma nova vida, é considerada aspecto saudável do comportamento humano, enquanto que a confusão é tida como um aspecto de atenção deficitária (Adams e Victor, 1974).

Assim, a psicopatologia descritiva do comportamento, própria do modelo médico e das teorias da personalidade, também faz ver que o filho produziu alterações de consciência e de atenção, déficits cognitivos específicos (desorientação temporo-espacial, comprometimento da memória, do pensamento e do juízo), alterações senso-perceptivas (alucinações ou ilusões visuais e auditivas), perturbações da psicomotricidade (agitação) e do humor (apatia).

O aspecto descritivo próprio da psicopatologia médica tem por intento o asseguramento diagnóstico, enquanto que a psicopatologia psicanalítica freudiana, ao aproximar o patológico do normal, visou esclarecer que ao nos tratarmos, também temos a chance de conhecer as produções psíquicas, que indicam a natureza inconscientemente desejante de nossas mentes.

Considerações Finais

Ao utilizarmos o conto como fonte de linguagem humana, refletimos metodologicamente sobre o detalhamento do dito, que comunica a lógica das fantasias, no caso do nosso pretendido “paciente”.

As discussões em grupo para produção deste ensaio permitiram o exercício de uma escuta que não toma o dito como assuntos que se alteram simplesmente, como se ao narrador só coubesse contar uma história, ação cotidiana que praticamos, que costumamos realizar sem reflexão.

Nesse exercício esteve em questão a possibilidade de ouvir um menino imerso no rio, no outro – o pai, impedido pela ausência do dito que o fez, mais do que o tornou homem/sujeito desejante, buscar com a própria vida a possibilidade de sua existência, de uma terceira margem.

Assim a condição de formação de uma identidade esteve o tempo todo em questão, pela escuta/leitura do conto, com o intuito de aproximar o estudante de psicologia da realidade da produção da psicopatologia. Também graças a Guimarães Rosa, às investigações sobre a psique humana na psiquiatria, na psicologia e na psicanálise, e ao nosso colega e ator no UNIPAM, Aurélio Rocha – na peça sobre o conto, apresentada por motivo do projeto interdisciplinar, no dia 4 de novembro, fomos capazes de transpor margens dentro desse maravilhoso universo literário que a mente humana nos permite no curso de uma possível “terceira margem do rio”.

Referências bibliográficas

ADAMS, R. D. & VICTOR, M. Delirium and other confusional states, in: WINTROBE, M. M. et al. (eds.) *Principles of Internal Medicine*. New York: McGraw-Hill, 1974, p. 149-56.

FREUD, Sigmund. (1908) Escritores Criativos e Devaneio, in: *Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud*. Rio de Janeiro: Imago, 1980.

GARCIA ROSA, Luiz Alfredo. *Freud e o Inconsciente*. 17. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

ROSA, Guimarães. A terceira margem do rio, in: *Primeiras estórias*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

ROSENBAUM, Yudith. Leituras psicanalíticas de Guimarães Rosa: Resenha de Tânia Rivera - Guimarães Rosa e a Psicanálise: ensaios sobre a imagem e a escrita, in: *Percurso: Revista de Psicanálise/ Instituto Sedes Sapientae*. Ano XIX, n. 38. São Paulo: Instituto Sedes Sapientae, 2007, p. 208-212.



A psicologia da personalidade e suas contribuições para o conceito de ética*

Cristianne Spirandeli Marques

Graduando do curso de Enfermagem do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

Aline Alves Guimarães | Aline Martiez de Oliveira | Aline Talita Guarienti
Andréa Rodrigues Gomes | Angélica Aparecida de Castro
Bárbara Arielle Alves Dias | Carla Cristiane Borges
Cecília Ribeiro Canto | Dayane Carolina de Melo Gonçalves
Alunas do 3.º período de Psicologia do UNIPAM, orientadas pela
Profª Ms. Cristianne Spirandeli Marques, na disciplina Personalidade I.

Resumo: Este estudo visa apontar os aspectos distintivos da ética na psicologia, na psicologia da personalidade e na psicanálise considerando o sofrimento psíquico como ponto disparador da noção de ética. Neste sentido, realizou-se, a partir de algumas cenas do filme *Pecados Íntimos* - instrumento utilizado para o desenvolvimento do Projeto Interdisciplinar no curso de psicologia - uma pequena análise de três figuras dramáticas no campo da intersubjetividade, que revelaram o valor das formações fantasistas próprias da psique humana.

Palavras-chave: ética, psicologia da personalidade, intersubjetividade, formações fantasistas.

Abstract: This study aims at pointing the distinctive aspects of the ethics in psychology of the personality and in the psychoanalysis, considering the psychic suffering as an obstinate point for the ethics notion. This way - starting from scenes of the film *Little Children* - instrument used for the development of the Interdisciplinary Project in the psychology course - we analyzed three dramatical figures in the field of the intersubjectivity, that revealed the value of the fantasy formations typical of the human psyche.

Key words: ethic, psychology of the personality, intersubjectivity, fantasy formations.

Introdução

O presente trabalho tem por objetivo discorrer sobre a ética na psicologia, tomando em consideração o sofrimento psíquico na psicologia da personalidade e o desdobramento a partir daí da noção de ética na psicanálise. Nesse sentido serão utilizadas cenas do filme *Pecados Íntimos* para ilustrar uma possível análise da personalidade de algumas figuras

* Trabalho de conclusão do Projeto Interdisciplinar realizado no 3.º período do Curso de Psicologia do UNIPAM – Centro Universitário de Patos de Minas, pertencente à Faculdade de Ciências da Saúde – FACISA, em 03 de junho de 2009, sob coordenação da Prof.ª Ms. Cristianne Spirandeli Marques, tendo por tema geral “A especificidade da ética nos diversos campos de atuação e saber da Psicologia”.

dramáticas, como exercício teórico-prático sobre a importância da produção de conhecimento no campo da intersubjetividade, que considera as formações fantasistas constituintes do mundo humano em que vivemos.

A ética na Psicologia

O homem é um ser que vive em sociedade, necessitando conviver e relacionar-se com os outros. A convivência implica a existência de uma multiplicidade de relações de modo a emergir com precisão o estabelecimento de normas, padrões e valores norteando essas relações e possibilitando a harmonização das ações dos indivíduos.

O filme *Pecados íntimos*, que foi produzido em 2006, trata de um drama movido por cenas de suspense vividas no subúrbio de uma cidadezinha americana, onde um grupo de jovens casais passa seus dias em função da relação com seus filhos pequenos, possíveis vítimas de um pedófilo recém-libertado da prisão, que mora na mesma cidade em que eles.

Além disso, o filme mostra relações extraconjugais, obsessão pelo cuidado com a “anomalia” de um pedófilo, necessidades intensas de distintas formas de romance, de amizade. Enfim, o filme é repleto de relações produzidas a partir de vidas que se cruzam de maneira surpreendente e reveladora no que diz respeito à natureza humana.

Para o filósofo Salvater (2003), a moral concebida como a harmonia que estabelece todas as relações pautadas em um conjunto de valores de uma sociedade à qual o indivíduo está ligado nos permite refletir sobre o filme *Pecados Íntimos* a abalada concepção de moral, no momento em que Sarah flagra o marido fazendo sexo virtual. Esse momento é crucial, pois a partir dele a personagem tem uma mudança/desarmonia em relação aos valores até então vividos em relação à família, ao casamento e a si própria.

Ainda segundo Salvater (2003), a ética se preocupa não como os homens realmente são e, sim, como eles devem ser.

No filme a relação da esposa Sarah com seu marido Richard sofre o abalo que dispara a possibilidade para Sarah de uma relação extraconjugual que pode ser entendida como algo imoral, já que é um comportamento não aceito que traria desarmonia, considerando os padrões esperados pela sociedade.

Nesse processo de reflexão descobrimos que a ética, assim como a moral, podem caminhar juntas no sentido de determinar comportamentos, a fim de harmonizar e garantir a ordem social. No entanto para a psicologia que visa à compreensão da subjetividade produzida pelo mundo em que vivemos por meio de sentimentos, comportamentos e atitudes, surge-nos a questão: de que forma, esta ciência da personalidade pode nos fazer pensar a subjetividade que se produz em sua relação com a ética, como mecanismo estruturante do social?

Para a Psicologia do início do século XIX, a personalidade corresponde a padrões persistentes de comportamentos, pensamentos e sentimentos que os indivíduos seguem

durante a vida, e isso depende de inúmeros fatores. Alguns aspectos da personalidade são adquiridos geneticamente e outros são modelados por acontecimentos externos e resultam, sobretudo, na aprendizagem e adaptação ao mundo. Porém, quando esses traços da personalidade se acentuam, tornando-se incoerentes, prejudicando o bem-estar pessoal, familiar ou social do indivíduo, considera-se que há um distúrbio de personalidade.

Nesse sentido, o papel da Psicologia da Personalidade é fazer estudos na busca dos fatores que levam à formação da personalidade de um indivíduo, tanto de forma saudável quanto a partir da produção de distúrbios dessa natureza. O alívio do sofrimento psíquico é trazido por profissionais que, de posse dessas descobertas, auxiliam seus pacientes, quer seja na clínica, quer seja em outras áreas de aplicação, sendo de fundamental importância o rigor aos estudos dessa área a fim de garantir a postura ética do profissional da psicologia.

Por meio deste estudo vale esclarecer a conduta ética esperada do profissional e a relação desta com o processo de tratamento desses distúrbios de personalidade, tanto quanto considerar a visão da psicanálise sobre a ética do desejo como reflexão necessária à noção de moral e de ética para a filosofia e a psicologia, que tratam da formação do subjetivo.

O sofrimento psíquico na Psicologia da Personalidade

No decorrer do século XIX a psicologia se sistematizou como ciência. Nesse sentido os primeiros estudos relativos à psicologia eram realizados em laboratórios e tinham como principal objetivo localizar as funções cerebrais, quantificar os impulsos nervosos e perceber processos sensoriais.

Ora, estamos nos referindo à psicologia experimental, pois “o psicólogo experimental estava mergulhado em questões como existência do pensamento sem imagens, a velocidade dos impulsos nervosos, a especificação do conteúdo da mente humana consciente normal e as controvérsias nas localizações cerebrais”. (HALL; LINNDZEY & CAMPBELL, 2000, p.30).

No entanto, a psicologia experimental não oferecia dados suficientes para explicar a psique humana. Nesse sentido é que podemos dirigir nossa atenção para os teóricos da personalidade, sendo eles os primeiros a se preocupar com a dor e o sofrimento humano:

O teórico da personalidade queria saber por que alguns indivíduos desenvolviam sintomas neuróticos incapacitantes na ausência de patologia orgânica, qual era o papel do trauma infantil no ajustamento adulto, em que condições a saúde mental poderia ser recuperada e quais eram as maiores motivações subjacentes aos comportamentos humanos (HALL; LINNDZEY & CAMPBELL, 2000, p.30).

Freud em seus estudos enfatizou as origens da condição humana, dedicando-se a áreas da mente quando evidenciou, segundo Laplanche e Pontalis (1986), a formação psíquica que revela a condição desejante inconsciente. Ela se revelaria em sonhos, atos falhos e pelos sintomas neuróticos, quando os pacientes deixassem à mostra regras de um processo

que estes desconheciam, mas que revelavam as origens de seus conflitos. Em seus estudos Freud acabou por aproximar o patológico do normal.

Para a Psicanálise o inconsciente é formado de elementos que não estão acessíveis à consciência. É um material que não é possível ser acessado, isso não quer dizer que ele não exista, mas que não temos acesso a ele diretamente. Neste sentido as fantasias são produtos do inconsciente que existem na vida de todas as pessoas. Os seres humanos as criam para viver e tentam ao longo da vida aprender a lidar com elas.

Freud, em seu texto sobre as aberrações sexuais, discorre sobre as perversões, atendendo para o fato de que o perverso não é um psicótico, pois ele tem consciência do que faz, e não é também um neurótico. Freud também chama-nos a atenção para a perversão como uma restrição sexual, que adquiriria o caráter de patologia. Há pessoas que se aproximam do normal, mas quando chegam ao plano sexual, são consideradas doentes, sendo dominadas pelas pulsões.

No filme *Pecados íntimos*, o personagem Ronnie J. Mc Gorvey (encenado pelo ator Jackie Earle Haley) apresentava um distúrbio psicosssexual, e foi preso por isso. O filme tem seu início com a liberdade de Ronnie e os desdobramentos da presença dele no bairro onde vivem os outros personagens, que ficaram assustados com a presença “maligna” do pedófilo e a necessidade de uma vigilância constante daquilo que haveria de estar somente contido nele – a perversão.

A ética na Psicanálise

O desenvolvimento do sentimento de moralidade no indivíduo para Freud (apud JUNQUEIRA e COELHO JR., 2005) é criado pela convivência em comunidade e é justificado pela necessidade de domínio das forças da natureza e da agressividade humana, servindo como força regulatória dos relacionamentos entre os homens a partir da introdução de conceitos próprios à formação psíquica do superego.

Associada ao conceito de moral destaca-se também na formação do comportamento social a idéia de ética. Buscando disciplinar normativamente as relações, a ética busca estabelecer princípios, regras e valores para as ações humanas.

Armony (2001) diferencia a ética de moral, sintetizando que a primeira é o conjunto de princípios gerais que sustentam as relações sociais, enquanto a moral são as normas de conduta estabelecidas para cada grupo social.

De acordo com Junqueira e Coelho Jr. (2005) a teoria psicanalítica de Freud atribui a origem e as formas de manutenção da ética a partir de Eros e Ananke – o amor e a necessidade. Nesta proposta a necessidade é a origem, e o amor é a principal forma de manutenção da ética. Assim os indivíduos somente são capazes de aderir às normas éticas e de viver em civilização por contar com um aparelho psíquico capaz de organizar *as pulsões que deverão ser renunciadas* (grifo dos autores).

Dentro da teoria freudiana a ética assume um conceito de limitação da pulsão, sendo a origem de algumas patologias psíquicas. Freud (apud JUNQUEIRA e COELHO JR, 2005) aponta como sendo dois os meios de se lidar com a renúncia da pulsão: primeiro, o recalque, relacionado principalmente com processos patológicos; e segundo, a sublimação, que se relaciona com os processos saudáveis e criativos.

Neste aspecto, Chauí (2000) afirma que a psicanálise nos mostra que somos o resultado e a expressão de toda nossa história de vida, influenciados pela sexualidade insatisfeita e pela busca de satisfações imaginárias que jamais poderão se satisfazer plenamente. A autora complementa ainda que nossos atos são realizações inconscientes; assim, mentir, matar, roubar, destruir, ambicionar são simplesmente amorais, uma vez que o inconsciente desconhece o tempo da consciência, onde estão os valores morais.

Nesse sentido, a ética psicanalítica, na concepção de Garcia (1997), deve principalmente se preocupar com o sujeito, que é antes de tudo um ser político que resulta da composição de suas relações com a sociedade. Dessa maneira, *pode-se analisar que seu caráter particular e individual, só o é na medida em que interfere na realidade em que ele está contido* (grifo dos autores).

É nessa perspectiva de subjetividade que Reis (2007) analisa a experiência analítica como uma experiência única, subjetiva. Para a autora, *o sujeito precisa dar conta da sua relação com seu mundo interno e com o mundo externo*. Vale ressaltar que o mundo externo é circunscrito por aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos num determinado tempo em que vivemos (grifo dos autores).

Reis (2007) destaca que a Psicanálise, hoje, lida com os estágios iniciais do desenvolvimento emocional anterior à aquisição da unidade psíquica. Segundo ela, quando o ambiente é facilitador ajuda o indivíduo a crescer de um modo saudável, ao passo que o ambiente que falha, especialmente quando as falhas ocorreram no início do desenvolvimento, leva à instabilidade e à doença. “Os relacionamentos objetivos dão significado à vida e possibilitam o desenvolvimento do ego” (Ibid, 2007, p. 64).

A autora ainda avalia que cada vez mais as pessoas são empurradas para dentro de seu mundo interno, em função de um ambiente pouco gratificante e bastante invasor. E nesse sentido cabe refletir sobre o mundo atual, que possibilita um número maior de pessoas “narcisistas, esquizoides e personalidades falso *self*” (REIS, 2007, p.65).

Considerações finais

A partir dos estudos realizados acerca da ética e da moral aplicadas à Psicologia da Personalidade, com ênfase na psicanálise, consideramos valiosa a reflexão que tais contribuições permitem para a compreensão de aspectos essenciais à convivência em sociedade pelo indivíduo. Enquanto a psicologia detinha o valor dos processos conscientes foram os estudos das formações fantasistas inconscientes que propiciaram conhecer o papel de revelação das ações e relações humanas.

Embora os conhecimentos produzidos sobre a ética e a moral sejam elementos fundamentais para o equilíbrio do ser no mundo humano, as teorias psicanalíticas permitiram esclarecer que esses fatores não são suficientes para a compreensão da produção ética do ser humano, como ser apenas dotado de normas e padrões conscientes. A visão psicanalítica tem favorecido a reflexão sobre a criação de fantasias inerentes à forma de experienciar as normas e padrões, quando estes se tornam ilusórios e mascaram impulsos e desejos humanos, que merecem ser tomados em consideração, numa clínica contemporânea que merece ser escutada.

Referências bibliográficas

ARMONY, Nahman. Poderiam Freud e Winnicott nos ajudar a compreender as transformações morais e éticas de nossos tempos? *Revista Saúde Virtual*, 2001. Disponível em: <<http://www.vidaefeto.org.br/artigos/NahmanArmony-FreudWinnicott.pdf>>. Acesso em 26/04/2009.

BRANDÃO, Eduardo Ponte. Sobre a ética das práticas psi: felicidade e cidadania. *Revista Psicologia, Ciência e Profissão*. v. 18, n. 1, 1998.

CHAUÍ, Marilena. *Convite à Filosofia*. São Paulo: Ed. Ática, 2000.

GARCIA, Célio. *Clínica do social*. Belo Horizonte: UFMG/ FAFICH/ Mestrado em Psicologia, 1997.

JUNQUEIRA, Camila; COELHO JR., Nelson Ernesto. Considerações acerca da Ética e da Consciência Moral nas obras de Freud, Klein, Hartmann e Lacan. *Revista Psychê*, São Paulo, ano 9, n. 15, jan-jun / 2005, p. 105-124.

LAPLANCHE, Jean.; PONTALIS, J. B. *Vocabulário de Psicanálise*. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda, 1986.

REIS, Rosa Maria Carvalho. *Criatividade e subjetividade no encontro analítico*. Psique: ciência e vida. São Paulo, v. 2, n. 20, jul/ 2007.

SALVATER, Fernando. *Ética para um jovem*. Lisboa: Editorial Presença, 2003.



Efeitos de diferentes intervalos de recuperação no número de repetições máximas

Cristiano Lino Monteiro de Barros

FACISA-UNIPAM. e-mail: cristianolino@unipam.edu.br

Danilo da Cruz Ribeiro

Aluno do curso de Educação Física, UNIPAM

Willian Corrêa Rocha

Aluno do curso de Educação Física, UNIPAM

Resumo: O intervalo de recuperação entre as séries (IR) é uma das variáveis mais importantes no controle da carga do treinamento resistido. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi verificar a influência de dois diferentes IR (60 e 180s) no número de repetições máximas realizadas nos exercícios rosca bíceps com barra (RB) e supino horizontal (SH) com intensidade de 10 repetições máximas (10RM) em indivíduos treinados. A amostra foi composta por 10 homens (24,5 ± 6,9 anos; 72,4 ± 14,8 kg; 176,0 ± 6,0 cm) praticantes de musculação há no mínimo 1 ano. Os dados foram coletados em três dias, sendo que no primeiro dia foi determinada a 10RM nos exercícios RB e SH. No segundo dia e terceiro dias, os indivíduos realizaram três séries de repetições máximas nos exercícios RB e SH com IR de 60s ou 180s de forma aleatória. O número de repetições realizadas reduziu significativamente ($p < 0,05$) ao longo das séries quando o IR foi de 60s tanto para a RB (1ªS: 9,6±0,5; 2ªS: 7,6±0,5; 3ªS: 6,2±0,4 repetições) quanto para o SH (1ªS: 9,8±0,4; 2ªS: 7,3±0,7; 3ªS: 6,0±0,8 repetições). Quando o IR foi de 180s, no exercício SH (1ªS: 9,7±0,5; 2ªS: 8,7±0,9; 3ªS: 8,0±0,9 repetições) houve diferença ($p < 0,05$) no número de repetições realizadas em todas as séries. Entretanto, no exercício RB (1ªS: 9,7±0,5; 2ªS: 9,2±0,8; 3ªS: 8,4±1,0 repetições) houve diferença ($p < 0,05$) no número de repetições realizadas na 1ª e 3ª séries e na 2ª e 3ª séries, mas não entre a 1ª e 2ª séries. Não houve diferenças no número de repetições realizadas entre os exercícios tanto para o IR de 60s quanto para o IR de 180s. Os resultados do presente estudo nos permitiram concluir que quanto maior foi o IR entre as séries, maior foi o número de repetições realizadas com a mesma carga.

Palavras-chave: intervalo de recuperação, exercício resistido, supino horizontal, rosca bíceps

Abstract: The rest interval between the series (RI) is one of the most important variables in the control of the load of the resistance training. Therefore, the purpose of the present study was to verify the influence of two different RI (60 and 180s) at number of maximal repetitions carried through in the exercises arm curl (AC) and bench press (BP) with intensity of 10 maximum repetitions (10RM) in trained individuals. The sample was composed of 10 men (24.5 ± 6.9 years; 72.4 ± 14.8 kg; 176.0 ± 6.0 cm) that trained strength 1 year at least. The experiments were carried through in three days, being that in the first day 10RM was determined in exercises AC and BP. In the second and third days, the individuals had carried through three series of maximum repetitions in exercises AC and BP with RI of 60s or 180s, randomly. The number of maximal repetitions reduced significantly ($p < 0.05$) when the RI was 60s in both exercises; AC (1stS: 9.6±0.5; 2ndS: 7.6±0.5; 3thS: 6.2±0.4 repetitions) and BP (1stS: 9.8±0.4; 2ndS: 7.3±0.7; 3rdS: 6.0±0.8 repetitions). When the RI was of 180s, in BP (1stS: 9.7±0.5; 2ndS: 8.7±0.9; 3rdS: 8.0±0.9 repetitions) had difference ($p < 0.05$) in the number of repetitions maximal in all the series. However, in exercise AC (1stS: 9.7±0.5; 2ndS: 9.2±0.8; 3rdS: 8.4±1.0 repetitions) had difference ($p < 0.05$) in the number of repetitions maximal between 1st and 3rd series and 2nd and 3rd series, but not between 1st and 2nd series. There were no differences in the number of repetitions carried through between the exercises in different RI. The results of the present study indicated that the longer were the RI the greater were the number of repetitions carried through with the same load.

Keywords: rest interval; resistance exercise; bench press, arm curl

1. Introdução

A prescrição de um programa de treinamento resistido envolve a manipulação de diferentes variáveis, determinadas pelos objetivos do programa e pelas necessidades individuais. As variáveis que são normalmente manipuladas incluem intensidade, volume (número de sessões, séries e exercícios), frequência, velocidade de execução, amplitude de movimento, ordem de realização dos exercícios e intervalo de recuperação (IR) entre as séries (BAECHLE, 2000; EARLE, 2000; SIMÃO et al., 2002; *American College Of Sports Medicine*, 2002).

O IR utilizado durante o treinamento resistido é uma variável de grande importância para os pesquisadores, atletas, treinadores, e praticantes de exercícios resistidos (RATAMESS, 2007). A amplitude do intervalo de recuperação entre as séries influencia as respostas agudas metabólicas (RATAMESS, 2007), as respostas crônicas da força muscular (ROBINSON, 1995), o desempenho das séries subsequentes (KRAEMER, 1997; RAHIMI, 2005; RATAMESS, 2007; RICHMOND e GODARD, 2004; WILLARDSON, 2005; WILLARDSON, 2006; WILLARDSON, 2006b) e as repostas hormonais (KRAEMER et al., 1993; KRAEMER, 1991).

Quando o objetivo é o aumento na força muscular, alguns estudos recomendam intervalos de dois a cinco minutos, para que haja uma maior recuperação e manutenção da intensidade do esforço nas séries subsequentes (BAECHLE, 2000; *American College Of Sports Medicine*, 2002; RAHIMI, 2005; RICHMOND e GODARD, 2004; WILLARDSON, 2005). No entanto, IR de 30 a 90 segundos, são propostos quando o objetivo do treinamento é hipertrofia muscular (BAECHLE, 2000; *American College Of Sports Medicine*, 2002; MEYER, 2006; TAKARADA e SATO, 2002; TAN, 1999).

A duração do IR influencia diretamente o desempenho, mensurado em forma de número de repetições máximas, das séries subsequentes (RATAMESS, 2007; SIMÃO et al., 2006; WILLARDSON, 2006b).

Poucos experimentos analisaram a influência aguda dos intervalos entre as séries nos exercícios resistidos, e os resultados ainda têm se mostrado conflitantes. Willardson e Burkett (2006), por exemplo, evidenciaram diferenças significativas no volume total de repetições entre 1 e 5 minutos e 2 e 5 minutos de intervalo no agachamento. Contudo, o mesmo não ocorreu entre os intervalos de 1 e 2 para o mesmo exercício. Já no exercício supino, ocorreram diferenças significativas no volume total de repetições entre os diferentes intervalos investigados. Kramer (1997) concluiu que 3 minutos de IR entre as séries foi suficiente para que jogadores de futebol americano realizassem 10RM em 3 séries consecutivas. Quando os períodos de recuperação foram reduzidos a 1 minuto, 10, 8 e 7 repetições foram executadas nas 3 séries, respectivamente. No entanto, MacDolgall et al. (1999) não encontraram os mesmos resultados em atletas de fisiculturismo, os quais não conseguiram manter o desempenho nas séries subsequentes, quando realizaram exercícios de repetições máximas a 80% da 1RM.

Diferenças no desenho experimental, as quais incluem os métodos para a determinação das cargas máximas e de treinamento, os percentuais de carga em que os indivíduos realizaram as repetições máximas, os exercícios selecionados e as populações estudadas, podem ser responsáveis pelas diferenças de resultados observadas nos distintos experimentos.

Desta forma, pode-se afirmar que as diferentes manipulações das variáveis de prescrição nos exercícios resistidos podem interferir na recuperação entre as séries. São poucos os estudos que investigaram a influência de diferentes intervalos de recuperação para grupos musculares distintos em uma mesma amostra. Em adição, os resultados desses experimentos ainda parecem ser inconsistentes. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi verificar a influência de dois diferentes IR (60 e 180s) entre as séries no número de repetições máximas realizadas nos exercícios rosca bíceps com barra (RB) e supino horizontal (SH) com intensidade de 10 repetições máximas (10RM) em indivíduos treinados.

2. Materiais e métodos

2.1. Amostra

A amostra foi composta por 10 homens ($24,45 \pm 6,87$ anos; $72,35 \pm 14,84$ kg; 176 ± 6 cm) praticantes de musculação há no mínimo 1 ano, que não apresentavam contra-indicações para aplicação do teste de 10RM. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário de Patos de Minas. Antes da coleta de dados, todos os indivíduos responderam negativamente ao questionário PAR-Q e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, conforme a resolução do Conselho Nacional de Saúde (196/96). Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: a) possuir pelo menos um ano de treinamento com pesos; b) ter frequência de treinamento com pesos de no mínimo três vezes por semana; c) não possuir qualquer tipo de comprometimento cardiorrespiratório; d) não possuir qualquer tipo de lesão ósteo-muscular; e) não possuir qualquer tipo de doença metabólica.

2.2. Procedimentos experimentais

Os dados foram coletados em três dias distintos. Na primeira visita ao laboratório, os indivíduos, após realizarem as medidas antropométricas, executaram o teste de 10RM nos exercícios RB e SH. No segundo e terceiro dias, os indivíduos realizaram três séries de repetições máximas nos exercícios RB e SH com IR de 60 ou 180 segundos de forma aleatória.

O teste de 10RM foi realizado nos exercícios RB e SH, seguindo as seguintes recomendações adaptadas de Kraemer e Fry (1995): 1) aquecimento de 5 a 10 repetições com cargas de 40 a 60% de 1RM estimada; 2) descanso de um minuto, seguido de três a cinco

repetições com 60% de 1RM estimada e um descanso de três minutos; 3) incremento do peso tentando alcançar as 10RM em três a cinco tentativas, usando cinco minutos de intervalo entre uma tentativa e outra; 4) o valor registrado foi o de 10 repetições, com o peso máximo levantado na última tentativa bem sucedida.

O procedimento de aplicação do teste 10RM deu-se na seguinte ordem: SH e RB. Os exercícios foram selecionados devido à sua disseminação em centros de treinamento e facilidade de execução. Além disso, optou-se por selecionar exercícios que envolviam diferentes grupamentos musculares, o que permitiu avaliar a influência dos distintos intervalos de recuperação nesses grupamentos. Visando reduzir a margem de erro nos testes de 10RM, foram adotadas as seguintes estratégias sugeridas por Monteiro et al. (2005): a) instruções padronizadas foram fornecidas antes do teste, de modo que o avaliado estivesse ciente de toda a rotina que envolvia a coleta de dados; b) o avaliado foi instruído sobre a técnica de execução do exercício; c) o avaliador estava atento quanto à posição adotada pelo praticante no momento da medida, pois pequenas variações no posicionamento das articulações envolvidas no movimento poderiam acionar outros músculos, levando a interpretações errôneas dos escores obtidos; d) estímulos verbais foram realizados a fim de manter alto o nível de estimulação; e) os pesos adicionais utilizados no estudo foram previamente aferidos em balança de precisão. Os intervalos entre as tentativas em cada exercício durante o teste de 10RM foram fixados entre dois a cinco minutos. Após obtenção da carga em um determinado exercício, intervalos não inferiores a 10 minutos foram dados, antes de se passar ao teste no exercício seguinte.

Uma vez determinada a carga de treinamento em 10RM, os indivíduos foram divididos aleatoriamente em dois grupos distintos (G1 e G2). Para cada grupo em cada dia, foi testado apenas um intervalo nas três séries, obedecendo sempre a mesma ordenação dos exercícios (SH, RB). Essa etapa da coleta de dados foi executada em dois dias com 48 horas de intervalo entre cada um. O G1 realizou o protocolo observando a seguinte sequência de intervalos: 60 e 180 segundos. No G2, a sequência de intervalos foi de 180 e 60 segundos. Todos os grupos executaram três séries para cargas equivalentes a 10RM, com intervalos entre os diferentes exercícios, fixado em 5 minutos. Anteriormente à condução do protocolo, os voluntários realizaram aquecimento específico, executado antes do primeiro exercício da sequência. O aquecimento foi composto por duas séries de 12 repetições com 40% da carga obtida em 10RM.

2.3 Tratamento Estatístico

Para a comparação do número de repetições realizadas nas 3 séries intra-exercícios, em ambos os exercícios, utilizou-se uma ANOVA *two way* (intervalo de recuperação e séries) com medidas repetidas. O teste *post-hoc* de Tukey foi utilizado quando apropriado. Para a comparação do número de repetições realizadas em cada série e o total de repetições

inter-exercícios foi utilizado o teste t *Student*. As correlações foram realizadas através do coeficiente de Pearson. O nível de significância adotado foi de 5%.

3. Resultados

A carga correspondente a 10RM foi maior ($p < 0,05$) no SH ($68,0 \pm 11,0$ kg), quando comparado a RB ($36,0 \pm 3,9$ kg).

Quando o IR foi de 60s, houve diferença ($p < 0,05$) entre o número de repetições realizadas em todas as séries em ambos os exercícios (Tabela 1). Quando o IR foi de 180s, no exercício SH houve diferença ($p < 0,05$) no número de repetições realizadas em todas as séries. Entretanto, no exercício RB, houve diferença ($p < 0,05$) no número de repetições realizadas na 1ª e 3ª séries e na 2ª e 3ª séries, mas não entre a 1ª e 2ª séries (Tabela 2). Não houve diferenças no número de repetições realizadas entre os exercícios tanto para o IR de 60s quanto para o IR de 180s, quando as mesmas séries foram comparadas (Tabela 1 e 2).

| Exercício | 1ª Série | 2ª Série | 3ª Série |
|--------------------------|-----------|------------|------------|
| Rosca Bíceps | 9,6 ± 0,5 | 7,6 ± 0,5* | 6,2 ± 0,4* |
| Δ | 10 - 9 | 8 - 7 | 7 - 6 |
| Supino Horizontal | 9,8 ± 0,4 | 7,3 ± 0,7* | 6,0 ± 0,8* |
| Δ | 10 - 9 | 8 - 7 | 7 - 5 |

Tabela 1: Número de repetições realizadas com intervalo de recuperação de 60 segundos.

Os valores estão expressos em média ± DP. * significa diferença em relação às séries anteriores ($p < 0,05$); n=10.

| Exercício | 1ª Série | 2ª Série | 3ª Série |
|--------------------------|-----------|------------|------------|
| Rosca Bíceps | 9,7 ± 0,5 | 9,2 ± 0,8 | 8,4 ± 1,0* |
| Δ | 10 - 9 | 10 - 8 | 10 - 7 |
| Supino Horizontal | 9,7 ± 0,5 | 8,7 ± 0,9* | 8,0 ± 0,9* |
| Δ | 10 - 9 | 10 - 7 | 9 - 6 |

Tabela 2: Número de repetições realizadas com intervalo de recuperação de 180 segundos.

Os valores estão expressos em média ± DP. * significa diferença em relação às séries anteriores ($p < 0,05$); n=10.

A Tabela 3 mostra a média do volume total de repetições realizadas em cada série dos exercícios RB e SH nos dois IR estudados. Os resultados mostram que o número de repetições realizadas quando o IR foi de 180s foi maior ($p < 0,05$) do que o número de repetições realizadas no IR de 60s em ambos os exercícios. Não houve diferença no volume total de repetições realizadas entre os exercícios em nenhum dos IR analisados.

| Exercício | 60s | 180s |
|--------------------------|------------|-------------|
| Rosca Bíceps | 23,4 ± 1,2 | 27,3 ± 1,3* |
| Δ | 22 - 25 | 25 - 29 |
| Supino Horizontal | 23,1 ± 1,6 | 26,4 ± 1,7* |
| Δ | 21 - 25 | 23 - 29 |

Tabela 3: Volume total repetições realizadas com intervalo de recuperação de 60 e 180 segundos.

Os valores estão expressos em média ± DP. * significa diferença em relação ao IR de 60s ($p < 0,05$); n=10.

Nos exercícios RB e SH, o número de repetições realizadas na 1ª série não foi diferente entre IR de 60 e 180s. No entanto, em ambos os exercícios, o número de repetições executadas na 2ª e 3ª séries foi maior ($p < 0,05$) quando o IR foi de 180s (Figura 1 e 2).

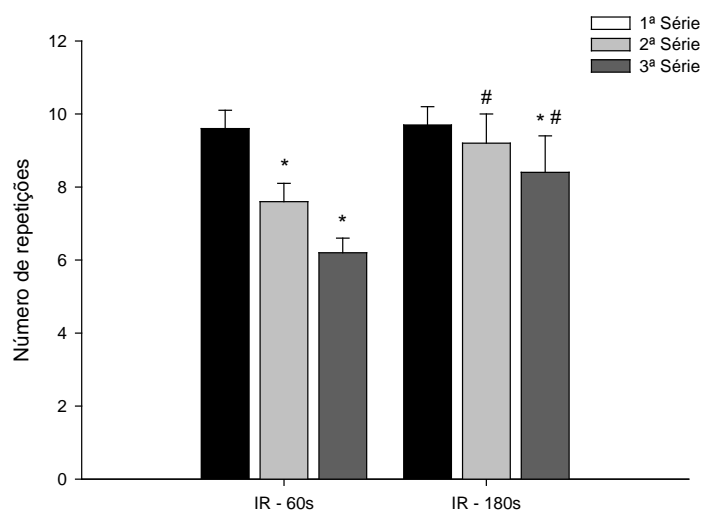


Fig 1: Número de repetições realizadas com intervalos de recuperação de 60 e 180 segundos no exercício rosca bíceps. Os valores estão expressos em média ± DP. * significa diferença em relação às séries anteriores; # significa diferença em relação à mesma série com diferente IR ($p < 0,05$); n=10.

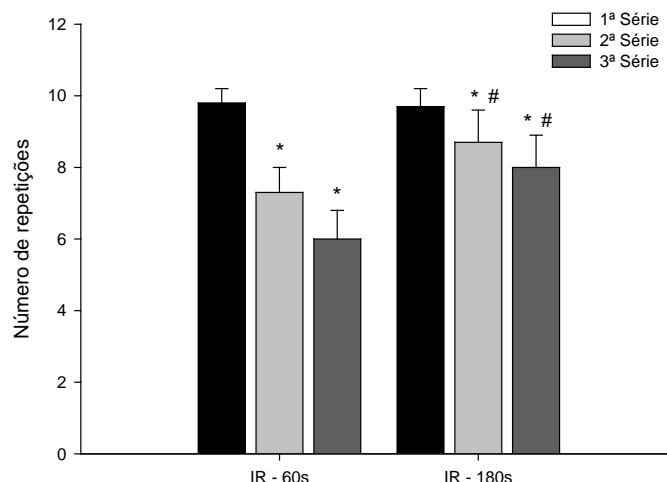


Fig 2: Número de repetições realizadas com intervalos de recuperação de 60 e 180 segundos no exercício supino horizontal. Os valores estão expressos em média \pm DP. * significa diferença em relação às séries anteriores; # significa diferença em relação à mesma série com diferente IR ($p < 0,05$); $n = 10$.

Não houve correlação significativa entre a carga de 10RM e o volume total de repetições realizadas no exercício RB ($r = 0,20$) nem no exercício SH ($r = -0,35$). Além disso, também não houve correlação significativa entre o volume total de repetições executadas nos exercícios RB e SH ($r = 0,32$). Somente houve correlação alta e significativa ($r = 0,91$; $p < 0,05$) entre a carga de 10RM nos exercícios RB e SH.

4. Discussão

O objetivo do presente estudo foi investigar os efeitos de diferentes IR no desempenho, determinado através do número de RM, em 3 séries consecutivas de RB e SH. Segundo o ACSM (2002), o IR em um treinamento de força para indivíduos intermediários e avançados, deve ser de 2 a 3 minutos para exercícios multi-articulares que envolvam massas musculares relativamente grandes, e 1 a 2 minutos para exercícios uni-articulares, com menores massas musculares. O posicionamento do ACSM (2002) ressalta que estas faixas de IR parecem ser suficientes para promover uma adequada recuperação entre as séries. No entanto, esse tema carece de mais evidências científicas, uma vez que o mesmo é ainda pouco explorado na literatura. Os resultados do presente estudo mostraram que ao longo de todas as séries, nos diferentes IR investigados, houve redução no número total de repetições.

Kraemer (1997) verificou que IR de 3 minutos entre as séries foi suficiente para que jogadores de futebol americano realizassem 10RM em 3 séries consecutivas. Quando o IR foi reduzido a 1 minuto, os voluntários realizaram 10, 8 e 7 repetições nas 3 séries, respecti-

vamente. No entanto, Larson e Potteiger (1997) verificaram, em indivíduos atletas, que o número de repetições máximas realizadas no exercício agachamento com uma carga de 85% de 10-RM com 3 minutos de IR reduziu da 1ª para a 4ª série. Em ambos os estudos supramencionados, a amostra foi composta por atletas, contudo os resultados foram contraditórios. Em nosso estudo, em ambos os IR (1 e 3 minutos) e em ambos os exercícios (RB e SH) estudados, o período recuperação entre as séries não foi capaz de manter o desempenho e o número de repetições realizadas reduziu ao longo das séries. Os resultados do presente estudo estão de acordo com outros que não estudaram atletas (LIMA et al., 2006; SIMÃO et al., 2006). As diferenças encontradas entre os estudos podem ser atribuídas às amostras e aos exercícios utilizados.

Quando o IR estudado é curto, os resultados de outros estudos são consistentes e reproduzíveis. No presente estudo, ao investigar o IR de 1 minuto, verificou-se uma redução do número máximo de repetições a partir da primeira série, em todos os exercícios. Dados similares foram constatados por Kraemer (1997), que verificou redução no número de repetições máximas com IR de 1 min. Dessa forma, a dúvida dos efeitos dos IR nas possibilidades de recuperação parece ser maior quando se aplica IR a partir de 2 minutos com repetições máximas. Isso, porque IR iguais ou inferiores a 1 minuto limitam a recuperação das reservas de CP e ATP (SIMÃO et al., 2006). Estima-se que a recuperação total de ATP dura, em média, de 3 a 5 minutos após exercício extenuante, enquanto a CP para recuperação total dura em média 8 minutos (WEIR, WAGNER e HOUSH, 1994). Outro fator importante que pode influenciar na recuperação entre as séries é o aumento nos níveis de lactato durante o treinamento de força intenso (KRAEMER et al., 1987; LIMA et al., 2006). O tempo necessário para a redução na lactatemia após a realização de exercícios resistidos de alta intensidade deve ser entre 4 a 10 minutos, sendo que tempos inferiores a estes promovem elevada concentração de íons de hidrogênio (H^+), o que reduz o pH intracelular e antecipa a fadiga muscular (AMENT e VERKERKE, 2009).

Richmond e Godard (2004) verificaram a influência de diferentes IR no volume de treinamento em várias séries. Esses autores avaliaram 28 homens que executavam no supino reto em duas séries a 75% de 1RM até a fadiga. Intervalos de 1, 3 e 5 minutos foram aplicados entre as séries. Foi verificado que em todos os intervalos, houve diminuição do número de repetições completadas da primeira para a segunda série. Posteriormente, Willardson e Burkett (2005) avaliaram 15 jovens, treinados em força, no exercício SH e agachamento, em quatro séries de 8RM. Nesse caso, foram aplicados IR de 1, 2 e 5 minutos. Os resultados de ambos os estudos corroboram os do presente estudo, no qual foi verificado que para todos os IR analisado, houve diminuição do número de repetições completadas em relação à série anterior. Em todos os estudos supracitados, à medida que o tempo de intervalo era aumentado, o número de repetições completadas também aumentava, influenciando no volume total de trabalho realizado. Isso sugere que, em se tratando do treinamento que objetiva elevado volume, como no caso da hipertrofia, a escolha do IR entre as séries é fun-

damental. Isso se torna ainda mais evidente, à medida que os indivíduos têm que realizar mais de um exercício por grupamento muscular por meio de séries múltiplas.

O volume total de repetições máximas realizadas também foi dependente do IR entre as séries e não do exercício, uma vez que não houve diferenças significativas no volume total entre RB e SH em nenhum IR estudado. Isso demonstra que o aumento do tempo de intervalo entre as séries influenciou diretamente no aumento do volume completado por exercício. O volume total de treinamento é um fator de grande importância, quando analisamos uma sessão de treinamento, pois poderá influenciar diretamente no objetivo desta sessão.

5. Conclusão

Os resultados do presente estudo nos permitiram concluir que quanto maior foi o IR entre as séries, maior foi o número de repetições realizadas com a mesma carga. Além disso, verificamos que o IR de 3 minutos entre as séries não foi suficiente para manter o desempenho ao longo das séries em nenhum dos exercícios analisados. Por fim, constatamos que não houve diferença no número de repetições máximas entre os exercícios RB e SH quando realizados com a carga de 10-RM.

6. Referências

AMENT, W. & VERKERKE, G. J. Exercise and fatigue. *Sport Med.* 2009; 39:389-422.

AMERICAN College of Sports Medicine. Progression Models in resistance training for Adults. *Med. Sci. Sports Exerc* 2002; 34:364-380.

BAECHLE, T. R. & EARLE, R. W. *Essentials of Strength Training and Conditioning*. Ed. Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 395-425, 2000.

KRAEMER, W. J. et al. Changes in hormonal concentrations after different heavy-resistance exercise protocols in women. *J. Appl. Physiol.* 1993; 75:594-604.

_____. A series of studies: The physiological basis for strength training in American football: Fact over philosophy. *J. Strength Cond. Res.* 1997; 11:132-42.

_____ & FRY, A. C. Strength Testing: Development and Evaluation of Methodology, in: MAUD, P. J. & FOSTER, C. *Physiological assessment of human fitness*. Champaign: Human Kinetics, 1995: 115-38.

_____ et al. Endogenous anabolic hormonal and growth factor responses to heavy resistance exercise in males and females. *Int. J. Sports Med.* 1991; 12: 228-35.

_____ et al. Physiologic responses to heavy-resistance exercise with very short rest periods. *Int. J. Sports Med.* 1987; 8:247-252.

LARSON JR, G. D. & POTTEIGER, J. A. A comparison of three different rest intervals between multiple squat bouts. *J. Strength Cond. Res.* 1997; 11:115-118.

LIMA et al. Análise de dois treinamentos com diferentes durações de pausa entre séries baseadas em normativas previstas para a hipertrofia muscular em indivíduos treinados. *Ver. Bras. Med. Esp.* 2006; 12:175-178.

MACDOUGALL et al. Muscle substrate utilization and lactate production during weightlifting. *Can. J. Appl. Physiol.* 1999; 24:209-215.

MEYER, R. A. Does blood flow restriction enhance hypertrophic signaling in skeletal muscle? *J. Appl. Physiol.* 2006; 100: 1443-44.

MONTEIRO, W.; SIMÃO, R.; FARINATTI, P. T. V. Manipulação na ordem dos exercícios e sua influência sobre o número de repetições e percepção subjetiva de esforço em mulheres treinadas. *Rev. Bras. Med. Esp.* 2005; 11:146-150.

RAHIMI R. Effect of different rest intervals on the exercise volume completed during squat bouts. *J. Sci. Med. Sport.* 2005; 4: 361-6.

RATAMESS et al. The effect of rest interval length on metabolic responses to the bench press exercise. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2007; 100: 1-17.

RICHMOND, S R. & GODARD, M. P. The effects of varied rest periods between sets to failure using the bench press in recreationally trained men. *J. Strength Cond. Res.* 2004; 18: 846-9.

ROBINSON, J. M et al. Effects of different weight training exercise/rest interval on strength, power and high intensity exercise endurance. *J. Strength Cond. Res.* 1995; 9: 216-21.

SIMÃO, R. et al. A influência de três diferentes intervalos de recuperação entre séries com cargas para 10 repetições máximas. *Ver. Bras. Ciên. Mov.* 2006; 14: 37-44.

_____. Influence of Exercise Order on the Number of Repetitions Performed and Perceived Exertion During Resistance Exercises. *J. Strength Cond. Res.* 2005; 19: 152–156.

TAKARADA, Y. & SATO Y, ISHII, N. Effects of resistance exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes. *Eur. J. Appl. Physiol* 2002; 86: 308-314.

TAN, B. Manipulating resistance training program variables to optimize maximum strength in men: A review. *J. Strength Cond. Res.* 1999; 13:289–304.

WEIR, J. P.; WAGNER, L. L; HOUSH, T. J. The effect of rest interval length on repeated maximal bench presses. *J Strength Cond Res.* 1994; 8:58-60.

WILLARDSON, J. M.; BURKETT, L. N. A comparison of 3 different rest intervals on the exercise volume completed during a workout. *J. Strength Cond. Res.* 2005; 19: 23-6.

_____. The effect of rest interval length on bench press performance with heavy vs. light loads. *J. Strength Cond. Res.* 2006; 20: 396-9.

_____. The effect of rest interval length on the sustainability of squat and bench press repetitions. *J. Strength Cond. Res.* 2006; 20: 400-3.



Comparação da ação da *Jatropha multifida* (bálsamo) com o laser A1GalnP na cicatrização em camundongos

Daniel Moreira de Camargos

Graduando do curso de Enfermagem do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

Débora Vieira

Professora de Fisiologia e Biofísica do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

Resumo: Ao longo dos anos, meios de acelerar o processo cicatricial têm seu uso desde tempos remotos, utilizando os possíveis efeitos da laserterapia e as ações fitoterápicas. Investigou o comportamento das feridas de camundongos albinos tratados com laser de baixa intensidade comparado com a ação cicatrizante da *J. multifida*. Foi obtida a preparação do extrato 10 e 40%. Os animais foram divididos em cinco grupos (n=6): Controle, Tratados com Laser A1GalnP, Tratados com Extrato 10 e 40% e, com o Látex da planta. Foram realizadas no grupo Laser, aplicações intercaladas (660nm, dosagem 4J/cm², tempo de 8s) e no grupo fitoterápico, aplicações tópicas por 10 dias. As lesões foram fotografadas e medidas diariamente, com observações clínicas. Foi evidenciado aceleração na reparação tecidual apenas no grupo tratado com extrato a 40%, apresentando redução significativa da ferida quando comparado aos demais grupos. A aplicação do laser não demonstrou diferenças importantes. Os resultados sugerem que a laserterapia não foi eficaz na modulação cicatricial como relata a literatura, e que a *J. multifida* revelou efeitos cicatrizantes pela atuação do tanino, quando em dosagens adequadas.

Palavras-chave: *Jatropha multifida*. Laser. Cicatrização. Camundongo.

Abstract: Means to accelerate the scarring process have been used since early times, most of the times manipulating the healing effects of lasertherapy and phytotherapy. This study investigated the behavior of the scarring process from albino rats' wounds treated with low intensity laser compared with the action of *J. multifida*. The concentrations of the extract from *J. multifida* obtained were 10 and 40%. The animals were divided into five groups (n=6): Control, treated with A1GalnP Laser, treated with 10 and 40% *J. multifida*'s extract, treated with *J. multifida*'s latex. Interspersed applications (660nm, 4J/cm² dosage, 8s time) were held in the Laser group, and in the phytotherapeutic group, topical applications for 10 days. Lesions were photographed and measured daily. Acceleration in tissue repair was shown in the 40% extract treated group only, presenting significant reduction of the wound when compared to the other groups. The applications of Laser showed no significant differences. The results suggest that lasertherapy was not as effective in scarring modulation as the reports found in literature, and *J. multifida* showed healing effects from tannin activity, when in appropriate dosages.

Keywords: *Jatropha multifida*. Laser. Scarring. Mice.

Introdução

A capacidade auto-regenerativa é um fenômeno universal nos organismos vivos. Em organismos superiores há presença de enzimas responsáveis pela recuperação de elementos estruturais e moleculares de alta complexidade. Estas também agem no reparo tecidual de duas maneiras: pela regeneração com a recomposição da atividade funcional do tecido ou pela cicatrização, com restabelecimento da homeostasia do mesmo e perda da atividade funcional pela formação de cicatriz fibrótica. (BALBINO *et al.*2005).

A pele é estruturalmente formada pela epiderme, que é região avascular, derme com presença de vascularização, com alta inervação, e hipoderme, formada basicamente por tecido adiposo. A fisiologia tegumentar enfatiza a importância deste órgão como barreira protetora entre o meio ambiente e o meio interno, além de destacar sua ação termo e hidrorreguladora, sensações somáticas, síntese de vitamina e auxílio na absorção de medicamentos (FEISTRITZER, 1997).

Na presença de uma solução de descontinuidade deste tecido o processo cicatricial irá estabelecer quatro fases interpostas: inflamatória, migratória, proliferativa e fase de maturação, segundo Tortora e Grabowski (2002). Por outro lado, Balbino *et al* (2005) cita as fases inflamatória (incluindo nesta a migratória), fibroblástica, com deposição de matriz extracelular, e fase de remodelamento tecidual.

Na fase inflamatória, exsudato contendo sangue, linfa e fibrina, começa a coagular-se, aproximando as bordas da ferida. A irrigação sanguínea na área aumenta e células leucocitárias são atraídas para o local, combatendo bactérias e removendo tecidos danificados. Neste momento o plasma infiltra-se para a superfície e forma uma crosta protetora, seca, com a finalidade de prevenir a perda de líquidos e evitar a invasão de bactérias. Em seguida na fase fibroblástica, as células epiteliais migram e proliferam para a área que recobre a superfície da lesão, fechando o defeito epitelial. Paralela à reepitelização surge a retração da ferida, aproximadamente 5 dias após a injúria inicial e a migração epidermal, sendo limitada a aproximadamente 3cm do ponto de origem. Esse processo é acompanhado com a síntese de colágeno, que produz fibras moleculares que se entrelaçam para proporcionar elasticidade à ferida. Após 2 a 4 semanas, a fase de remodelação se estabelece e o tecido cicatricial altera-se de tamanho, forma e resistência. Em toda cicatrização normal do ferimento, é produzido nova reposição de colágeno, para permitir que o depósito de tecido cicatricial se organize aleatoriamente, tanto na orientação linear como na lateral. Porém, sabe-se que a força tensional da resistência do tecido cicatricial nunca é superior que 80% da tensão elástica de um tecido sem ferimento prévio (ALEXANDER, 1993).

O processo de cicatrização pode ser retardado por disfunções do próprio organismo, como as deficiências nutricionais, pouca irrigação sanguínea no local da ferida pela presença de corpos estranhos e, principalmente, por infecções (FEISTRITZER, 1997). Mas também pode ser acelerada, por meio da prevenção ou cura de infecções, e/ou com o uso de terapias

que aceleram o processo cicatricial. A fitoterapia como auxiliadora em reparos cicatriciais tem seu uso desde tempos remotos, principalmente em meios rurais, com escasso recurso tecnológico. Entre os inúmeros exemplos de plantas cicatrizantes, citam-se das que tiveram comprovação experimental de sua eficácia: *Schinus terebinthifolius Raddi* – aroeira (NUNES JR, 2006), *Passiflora edulis* – maracujá (GARROS, 2006), *Orbignya phalerata* - babaçu (AMORIM *et al.*, 2006), *Jatropha gossypifolia* L. - pião roxo (SANTOS *et al.*, 2006).

A *Jatropha multifida* L., da família Euphorbiaceae, tem sido utilizada como acelerador do processo cicatricial, porém somente foi encontrado trabalho científico referente à sua ação antifúngica (ADESOLA e ADETUNJI, 2007). Conhecida popularmente como flor-de-coral e bálsamo, a *J. multifida* é um arbusto, tem as folhas digitiformes e as flores vermelhas. Segundo Barg (2004), suas sementes são tóxicas, contêm alcalóides, glicosídeos e toxialbuminas, que provocam dores abdominais, náuseas, vômitos, diarreia quando ingeridas em grande quantidade.

Já se tem notícias de que o látex da *Jatropha multifida* é utilizado em lesões cutâneas para acelerar o fechamento da ferida, principalmente por pessoas provenientes do meio rural. Balbachas (1959) cita o emprego do látex incolor da *J. curcas*, do mesmo gênero da *J. multifida*, “para fechar e curar golpes e feridas”. Santos *et al.* (2006) usaram extrato bruto de *J. gossypifolia* L. na cicatrização de feridas cutâneas em ratos e observaram melhora no seu aspecto microscópico.

Por outro lado, com o advento científico e biotecnológico, surgiu o emprego de modalidades fototerápicas, como a laserterapia e o ultra-som como agentes cicatrizantes. A adaptação à prática clínica da laserterapia vem abrindo espaço como recurso terapêutico, por meio do seu efeito acelerador no reparo tecidual. Existem duas áreas principais nas quais a *laserterapia* é usada atualmente: cicatrização dos tecidos e controle da dor. (LOW e REED, 2001).

Diversos estudos têm sido realizados a respeito da terapia com *lasers* de baixa potência e sobre plantas quanto à ação aceleradora do processo cicatricial. O uso de radiações de todos os tipos para acelerar a cicatrização de feridas tem uma longa história, porém entre os que se apresentam dentro do espectro visível, os de cor vermelha têm sido particularmente empregados, e demonstrado bons resultados após aplicação tópica. De fato, com o advento do *laser* hélio-neônio, entre outros, como laser de diodo (LUCAS *et al.*; 2000), o meio científico teve subsídios para redescobrir os benefícios terapêuticos da “terapia com luz vermelha”, pelo menos no que diz respeito à aceleração da cicatrização dos tecidos. (LOW e REED, 2001).

O presente estudo teve como objetivo avaliar e comparar o efeito pró-cicatrizante do extrato da *Jatropha multifida* (bálsamo) com o laser de baixa potência (AlGaInP – comprimento de onda 660nm) em feridas cutâneas em camundongos, bem como avaliar morfológicamente o processo de cicatrização após as terapias.

Metodologia

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas.

Para a execução deste estudo foram utilizadas algumas etapas:

Preparação do extrato de *J. multifida*

As folhas íntegras da planta *Jatropha multifida* L. da família Euphorbiaceae foram colhidas no Campus II do UNIPAM (Escola Agrícola), no fim da manhã. As mesmas foram lavadas e penduradas para secar à sombra. Em seguida foram distribuídas uniformemente em envelopes de papel e levadas à estufa, numa temperatura de 45°C durante 5 dias. Após a secagem, 60g de folhas e pecíolos foram triturados e peneirados em uma malha fina. Depois, em um papel filtro foram colocados 30g de pó da folha de *J. multifida*, amarrados com cordão de algodão, e colocados em um extrator de Soxhlet com 300mL de álcool etílico P.A. O extrato bruto foi concentrado em evaporador rotativo na temperatura de 50°-55°C para a eliminação total do solvente, de acordo com Garros, 2006. A resultante foi aproximadamente 12mL de extrato pastoso e esverdeado, que foi armazenado em geladeira por alguns dias, até o dia de uso.

Colheu-se látex da planta diariamente para tratar um grupo de animais.

Para uso tópico foram retirados 1g e 4g de extrato bruto de *J. multifida*, diluindo cada em 10mL de água destilada, resultando em concentração final de 10% (100mg/mL) e 40% (400mg/mL). O extrato foi conservado na geladeira em um béquer revestido com papel, durante os 10 dias de uso.

Para a detecção de taninos e flavonoides, 1,5 mL de extrato foram divididos em 3 béqueres. Adicionaram-se 5mL de água destilada em cada, e testes foram realizados com cloreto férrico, hidróxido de sódio, ambos a 2% (utilizaram-se 5 gotas de cada). Em seguida dilui-se 0,2g de gelatina incolor em 10mL de água destilada e aqueceu-se a 70°C, obtendo uma solução homogênea. Resfriou-se esta a 45°C, adicionou-se 0,5mL de extrato e homogeneizou-os.

Divisão em grupos

Foram utilizados neste estudo 30 camundongos albinos da linhagem Swiss adultos, fêmeas, pesando entre 34 e 52g, média $42,4g \pm 5,3g$, procedente do Biotério do Unipam. Os animais foram alojados em gaiolas individuais, com livre acesso à ração e água. Foram mantidos em ambiente com regulação de temperatura e ciclos dia-noite. Estes foram divididos aleatoriamente em cinco grupos (n=6): controle, tratados com laser, tratados com extrato de *J. multifida* na concentração 40% e na concentração 10%, e com o látex da planta *in natura*.

Anestesia, cirurgia dos animais e tratamento

Os animais foram pesados e anestesiados com mistura de quetamina (160mg/kg) e cloridrato de xilazina (32mg/kg), (20mg e 4mg respectivamente; 0,125mL/25g de peso corpóreo, i.p). Em seguida foram colocados em uma superfície plana em decúbito ventral com os membros em extensão e realizado a tricotomia do dorso, com uma área de aproximadamente 4cm². Com uma pinça anatômica e um chumaço de algodão foi feita a assepsia do local com álcool 70%. Utilizando um *punch* metálico de 8mm de diâmetro, delimitaram-se as bordas de cada ferida e, com bisturi, tesoura e pinça, retiraram-se os retalhos de pele, resultando numa ferida de 10x8,4mm (Desvio Padrão = ±0,4 e 0,7, respectivamente).

Com uma régua ao lado da ferida foram fotografadas as dimensões da lesão e, após a recuperação da anestesia foram colocados em gaiolas individuais com água e ração balanceada e levados ao biotério. Para a analgesia pós-operatória, todos os animais receberam paracetamol (Tylenol®, Solução oral - 200mg/mL, diluída 1:10), na dosagem de 10mg/25g de peso 4 vezes ao dia, durante dois dias. Este foi administrado com uma seringa de 1mL, V.O. (PAIVA, MAFFILI e SANTOS, 2005)

No grupo controle, realizou-se diariamente a aplicação de 0,1mL (2 gotas) de solução de NaCl (0,9%) na região de cada ferida, utilizando seringa de 1mL descartável sem agulha.

No grupo tratado com *laser* de baixa potência (AlGaInP), a aplicação tópica foi realizada em dias intercalados na região da ferida, na intensidade de 4J/cm², dosagem para efeito cicatrizante, segundo a literatura (IBRAMED, 2005).

Nos grupos tratados com *J. multifida*, foi realizada diariamente a aplicação tópica de 0,1mL de extrato e látex, em camada homogênea na região de cada ferida, utilizando seringa de 1mL descartável sem agulha.

Avaliação dos resultados da cicatrização

O processo de cicatrização das lesões foi fotografado diariamente com máquina digital Sony®. O comprimento (céfalo-caudal) e largura (látero-lateral) das feridas foram medidas com régua diariamente. Observações clínicas da lesão foram realizadas, presença de crosta sobre a mesma, pontos avermelhados e presença de secreção amarelada.

Resultado

As feridas tiveram uma evolução cicatricial pouco homogênea. Foi observada uma fraca correlação negativa (-0,38) entre a redução do tamanho da lesão e o peso dos animais em cada grupo, o que quer dizer que a eficiente cicatrização foi observada nos animais com peso maior. Houve uma forte correlação negativa (-0,73) entre a perda de peso e a redução do tamanho da ferida quando comparados os grupos controle, laser, extrato a 10% e látex

de *Jatropha multifida* (Figura 1). Por outro lado, a maior perda de peso com consequente redução das dimensões da lesão foi observada no grupo tratado com extrato *Jatropha multifida* a 40%.

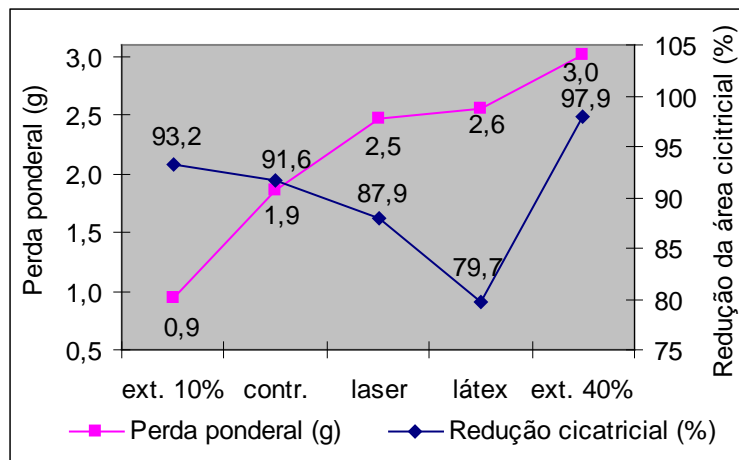


Figura 1: Comparação da perda de peso versus a percentagem de redução do tamanho da ferida entre os grupos.

O grupo controle apresentou uma média de diminuição das lesões de 10,3 x 8,5mm para 3,0 x 2,5mm (91,6% ± 0,9%). Verificou-se a presença de edema nas bordas da ferida no 1º ao 3º dia, com formação de uma crosta, de coloração clara. A redução da lesão foi gradativa no decorrer da cicatrização, porém notou-se um leve aumento das dimensões no 4º e 5º dia (Figura 2).

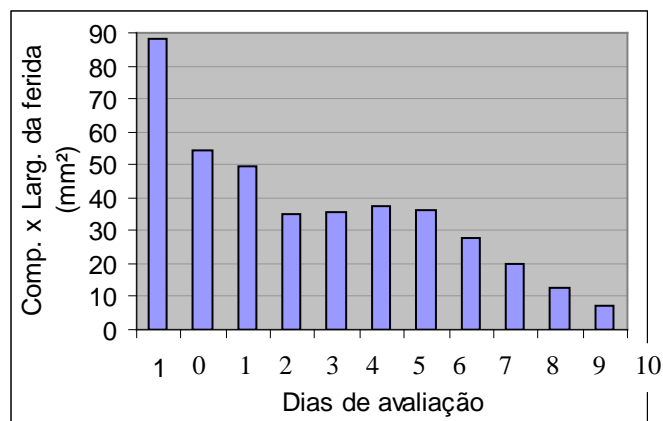


Figura 2: Grupo Controle – evolução da cicatrização.

No grupo tratado com laser a redução média das lesões foi de 10,0 x 8,2mm para 3,9 x 2,3mm (87,9% ± 9,5%). Essa diminuição foi menor quando comparado ao grupo controle; portanto, sem diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$). Foi observado após a aplicação um discreto sangramento na área lesionada e, 6 horas após a lesão, presença de edema. No 1º dia foi notado a formação de uma crosta, dificultando a diminuição do tamanho da ferida (Figura 3). Apesar disso, na avaliação microscópica, observaram-se melhor

neovascularização e aumento no número de camadas epiteliais quando comparado com o grupo Controle.

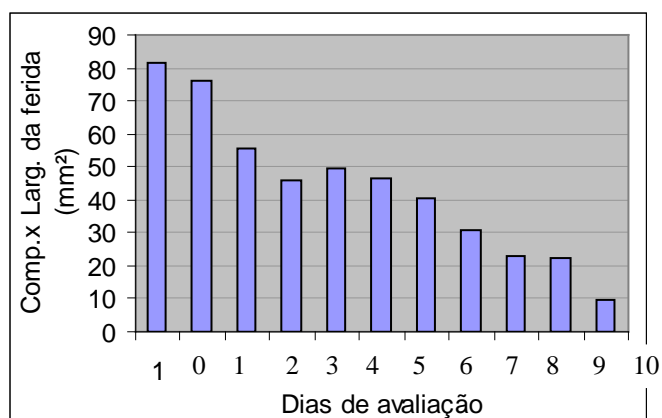


Figura 3: Grupo Laser – evolução da cicatrização.

O tratamento com extrato 40% (Figura 4) apresentou redução das lesões de 10,8 x 9,3mm para 1,9 x 1,1mm ($97,9\% \pm 1,7\%$). Quanto à formação de crosta, foi observada a presença da mesma em todos os animais a partir do 2º dia, com aspecto enegrecido e por toda a extensão da ferida. A diminuição do tamanho foi gradativa, apresentando redução de 17% nos três primeiros dias, 21% no 4º ao 7º e 50% no 8.º e 10.º dias, sendo que as análises destes últimos dias foram significativas, devido ao desprendimento da crosta. Foi verificado também que no 10.º dia, o tamanho da ferida foi 3,4 vezes menor quando comparado ao grupo controle.

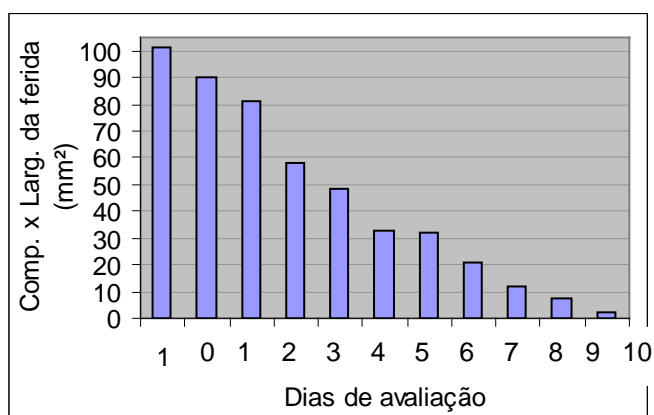


Figura 4: Grupo Extrato de *Jatropha multifida* 40% – evolução da cicatrização.

Já nos animais tratados com extrato a 10% (Figura 5) a redução foi semelhante ao controle (10 x 8,3mm para 3,0 x 1,9mm - $91,8\% \pm 5,8\%$). Entretanto, foi notado inicialmente uma lenta diminuição no tamanho dessas feridas, seguida de uma aceleração no reparo cicatricial a partir do 6.º dia.

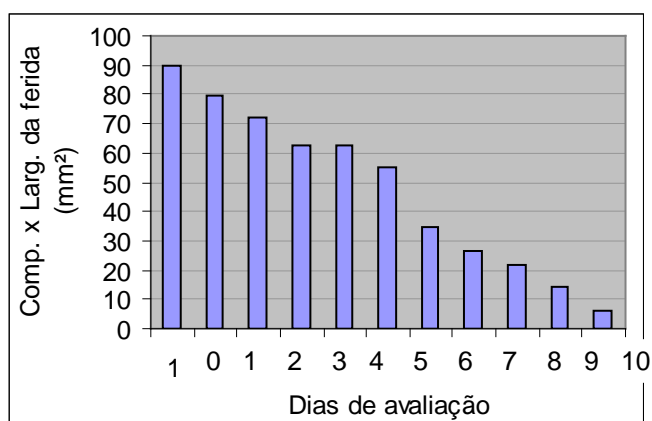


Figura 5: Grupo Extrato de *Jatropha multifida* 10% – evolução da cicatrização.

A análise do tratamento com látex da planta não apresentou redução significativa das lesões, média 9,8 x 8,4mm para 4,0 x 3,2mm (79,7% ± 28,0%). Após a primeira aplicação foi observada coagulação do sangue extravasado, e nas primeiras 24 horas do tratamento, formação de uma crosta dura, de coloração marrom escura, que dificultou a redução do tamanho da ferida pela falta de desprendimento da mesma (Figura 6). Entretanto observou-se ao microscópio migração epitelial sobre a crosta formada, sendo que esta foi mais intensa que no grupo controle.

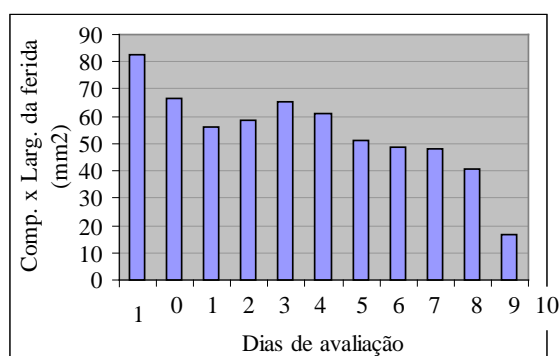


Figura 6: Grupo Látex de *Jatropha multifida* – evolução da cicatrização.

Entre as análises comparativas do grupo controle com os grupos submetidos a tratamentos fitoterápicos foi confirmado que a concentração 40% é a mais adequada para a redução das dimensões da lesão.

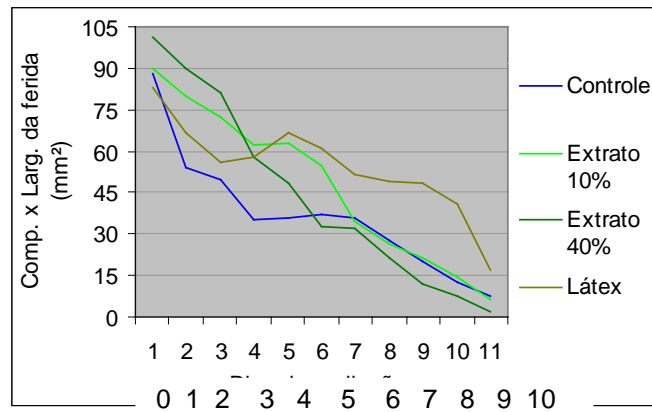


Figura 7: Grupos Controle, Extrato de *Jatropha multifida* 10% e 40%, e Látex de *J. multifida* – evolução da cicatrização.

Ao compararmos os grupos Controle, Laser e Extrato de *Jatropha multifida* 40% foi verificado que a fitoterapia foi o tratamento de substancial eficiência no reparo cicatricial (Figura 7).

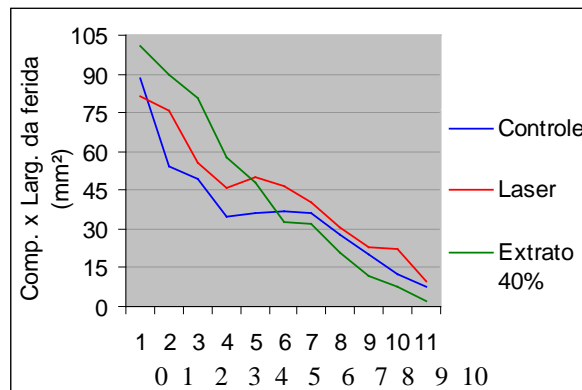
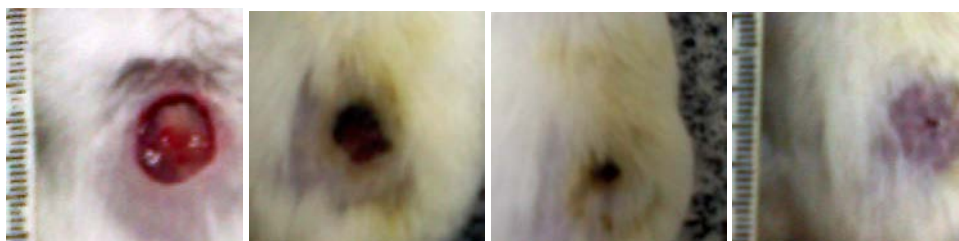


Figura 8: Camundongos dos grupos Controle, Laser e Extrato de *Jatropha multifida* 40% – evolução da cicatrização.



Fotografias 1, 2, 3 e 4: Feridas da lesão no 3.º, 7.º e 10.º dias de cicatrização. Camundongo 1 - Controle.



Fotografias 5, 6, 7 e 8: Feridas da lesão no 3.º, 7.º e 10.º dias de cicatrização. Camundongo 2 - Extrato 40%.

Discussão

A laserterapia de baixa potência (AlGaInP – 660nm) com densidade de 4J/cm² não promoveu o resultado esperado quanto à redução do tamanho da ferida. Utilizou-se a densidade de energia conforme recomenda Ibramed, 2005, que indica de 3 a 6J/cm² para efeito regenerativo.

Sabe-se que a utilização do laser, além de reduzir o período cicatricial dos tecidos, vem favorecendo, também, a resistência da ferida à tração, nos primeiros dias após a lesão (TATARUNAS *et al.*, 1998; GOMES, *et al.*, 2006; e AQUINO *et al.*, 2006).

De acordo Almeida-Lopes (2007), a ação cicatrizante do laser pode manifestar-se clinicamente de três modos. Primeiramente age diretamente na célula, produzindo um efeito primário ou imediato, aumentando o metabolismo celular, a síntese de endorfinas e diminuindo a liberação de transmissores nociceptivos, como a bradicinina e a serotonina. Também tem ação na estabilização da membrana. Há ainda um efeito secundário ou indireto, aumentando o fluxo sanguíneo e a drenagem, por exemplo. Dessa forma, clinicamente observa-se uma ação mediadora do laser na inflamação. Segundo o mesmo autor esses efeitos também foram demonstrados em estudos *in vitro*, destacando trabalhos que enfatizam o aumento da microcirculação local, proliferação de células epiteliais e de fibroblastos, assim como o aumento da síntese de colágeno.

Pugliese *et al.* (2003) verificaram após lesões de pele produzidas em ratos, uma redução do edema e infiltrado inflamatório no grupo tratado com laser Ga-Al-As (dose 4J/cm²) em relação ao grupo controle. Análises morfológicas do mesmo experimento revelaram maior expressão de fibras colágenas e elásticas, embora sem significância estatística ($p > 0,05$). Por outro lado, Carvalho *et al.* (2006) demonstraram maior quantidade de fibras colágenas em feridas cutâneas de ratos tratados com laser HeNe, quando comparados ao grupo não-tratado, porém sem diferença estatística significativa ($p < 0,05$).

Dentre todos os achados científicos sobre a atuação do laser de baixa potência sobre os tecidos, a absorção da radiação desta modalidade ainda é bastante discutida. É um ponto de suma importância, pois sem absorção da energia depositada pelo feixe laser não há efeito. O estudo do comportamento destas radiações torna-se dificultado devido ao fato de se tratar de radiação eletromagnética incidindo no corpo humano. Como sabemos, o corpo apresenta camadas e regiões heterogêneas, e ainda cada indivíduo possui estruturas peculiares que dificultam estabelecer padrões do comportamento da radiação propagando pelos tecidos (IMBRAMED, 2005).

Além do poder cicatricial favorecido pela bioengenharia, os efeitos fitoterápicos vêm ganhando espaço. A ação cicatrizante do extrato de *Jatropha multifida* já era esperada, uma vez que os testes de extrato mais cloreto férrico e hidróxido de sódio, resultaram em colorações esverdeada e amarelada, respectivamente. A coloração verde indica a presença de taninos condensados, e o amarelo condiz com a presença de flavonoides, sendo que ambos apresentam ação cicatrizante (SANTOS e MELLO, 2004; ZUANAZZI, 2004).

Os flavonoides e outros derivados fenólicos podem interferir nas reações de propagação e formação de radicais livres. Atuam na captura e neutralização de espécies oxidantes como o ânion superóxido (O_2^-), radical hidroxila ou radical peróxido, atuando por sinergismo com outros antioxidantes como as vitaminas C e E, e podem se ligar a íons metálicos e enzimas, impedindo-os de atuarem como catalisadores na produção de radicais livres. Os flavonoides também têm atividade anti-inflamatória, que é explicada, em parte, como sendo devido à inibição da ciclooxigenase (COX), 5-lipoxigenase (ZUANAZZI, 2004).

Plantas ricas em tanino são empregadas na medicina tradicional no tratamento de várias moléstias, entre elas, feridas, queimaduras e processos inflamatórios. Sabe-se que o tanino auxilia na produção de uma camada protetora devido à formação de um complexo tanino-proteína e/ou de polissacarídeos sobre regiões tissulares danificadas. Além disso, esse composto tem capacidade de se ligar com íons metálicos, adquirindo atividade antioxidante e sequestradora de radicais livres (SANTOS e MELLO, 2004). Testes *in vitro* realizados com extrato rico em tanino ou tanino puro têm identificado atividades biológicas como a ação bactericida e fungicida (SCALBERT, 1991; CHUNG *et al.*, 1998, apud SANTOS e MELLO, 2004), além da ação na inibição da peroxidação de lipídeos, e ação sequestradora de radicais livres (MOURE *et al.*, 2001; HAGERMAN *et al.*, 1998 apud SANTOS e MELLO, 2004), e promoção da proliferação das células epiteliais de pelos em camundongos, entre outras (TAKAHASHI *et al.*, 1998 e 1999 apud SANTOS e MELLO, 2004).

Dentre os fatores biológicos ressaltados em estudos deste composto, levantam-se hipóteses de três mecanismos funcionais para a ação antimicrobiana. O primeiro pressupõe a inibição do substrato das enzimas de bactérias e fungos, enquanto o segundo mecanismo seria a ação do tanino sobre as membranas celulares dos microorganismos, modificando o seu metabolismo. O terceiro menciona a complexação entre tanino com os íons metálicos, diminuindo a disponibilidade desses radicais essenciais para o metabolismo dos microorganismos (MILA *et al.*, 1996 apud SANTOS e MELLO, 2004). Adesola e Adetunji (2007) em estudo na Nigéria, verificaram que o látex de *Jatropha multifida* aplicado topicamente apresentou ação antifúngica em casos de candidíase oral em crianças de 2 a 12 meses. Nesse estudo obteve-se melhor resultado quando comparado com a nistatina por via oral.

A terapia com extrato de *Jatropha multifida* na concentração de 10% não exerceu efeito cicatrizante, provavelmente pelo aumento da diluição de seus princípios ativos. Por outro lado, o uso do látex de *J. multifida* por ser altamente concentrado, promoveu efeito semelhante. Pesquisas sobre o látex dessa planta verificaram tamponamento de vasos rompidos durante a lesão, provavelmente devido à presença de tanino. Sabe-se que esse composto, por possuir propriedades hemostáticas, favorece a precipitação de proteínas do plasma, originando coágulos (COSTA, 2002. v.1). Nossos resultados mostraram formação de coágulos após aplicação do látex, porém não evidenciou uma eficiente reparação tecidual.

Outra hipótese seria a presença de substâncias anticicatrizantes ou tóxicas, uma vez que o tanino pode apresentar potencial carcinogênico, segundo Robbers (1997).

A perda de peso observada nos animais dos grupos tratados com extrato a 40% e látex pode ser explicada pela ingestão destes compostos após sua aplicação. Para tal informação tem-se investigado o papel biológico dos taninos e acredita-se que eles agem como fatores antinutricionais, pois inibem a alimentação de herbívoros em plantas com altos teores de tanino (MOLE e WALTERMAN, 1987; BERNAYS *et al.*, 1989 apud SANTOS e MELLO, 2004). Ações propostas sobre essa inibição provêm da dificuldade na digestão pela complexação deste composto a enzimas digestivas (SANTOS e MELLO, 2004). Portanto, o processo de cicatrização, que pode ser retardado por disfunções orgânicas advindas das deficiências nutricionais, não interferiu significativamente no grupo tratado com extrato 40%.

Conclusão

Estudos mais aprofundados sobre os efeitos cicatrizantes da *Jatropha multifida* e da ação da laserterapia precisam ainda ser realizados. É importante determinar quais substâncias estão presentes nesta planta, em quais concentrações e averiguar seus possíveis efeitos tóxicos sobre o organismo. Além da ação fitoterápica, é de suma importância a análise detalhada do real poder da absorção das radiações da laserterapia sobre os tecidos, quando utilizado o comprimento de onda 660nm do AlGaInP.

Portanto, esses estudos minuciosos favorecerão o uso prático tanto da laserterapia como da adequação de um produto farmacêutico para acelerar o processo cicatricial em seres humanos.

Referências

ADESOLA, Aladekomo Theophilus; ADETUNJI, Oyedeji Olusola. The efficacy of *Jatropha multifida* in the management of oral candidiasis: a preliminary study. *The Internet Journal of Alternative Medicine*. Nigeria. vol.4, n.1. 2007.

Disponível em: <http://www.ispub.com/ostia/index.php?xmlFilePath=journals/ijam/vol4n1/jatropha.xml>. Acesso em: 30 ago. 2007.

AMORIM, Elias *et al.* Efeito do uso tópico do extrato aquoso de *Orbignya phalerata* (babaçu) na cicatrização de feridas cutâneas: estudo controlado em ratos. *Acta Cir. Bras.* São Paulo, v.21, supl.2, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-6502006000800011&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 03 maio 2007.

AQUINO, José Ulcijara *et al.* Avaliação fitoterápica da *Jatropha gossypifolia* L. na cicatrização de suturas na parede abdominal ventral de ratos. *Acta Cir. Bras.*, São Paulo, v.21, supl. 2, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502006000800010 &lng=pt&nrm=iso. Acesso em 23 abr. 2007.

BALBACHAS, Alfonsas. *As plantas curam*. 9 ed. São Paulo: Editora Missionária "A Verdade Presente", 1959. p. 303-304.

BALBINO, Carlos Aberto; PEREIRA, Leonardo Madeira; CURI, Rui. Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão. *Rev. Bras. Cienc. Farm.* São Paulo, v. 41, n.1, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-9332200500010004&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 15 abr. 2007.

BARG, Débora Gikovate. *Plantas Tóxicas*. 2004. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Biomédica): Faculdade de Ciências da Saúde de São Paulo. São Paulo: Instituto Brasileiro de Estudos Homeopáticos. Disponível em: http://www.esalq.usp.br/siesalq/pm/plantas_toxicas.pdf. Acesso em: 23 abr. 2007.

BORTOT, Bianca de Almeida. *Análise do laser AlGaInP no processo de reparação tecidual de lesões cutâneas*. 2005. Dissertação (Pós-Graduação em Fisioterapia): Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Metodista de Piracicaba. Disponível em: <http://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/2006/DHUJJVXUONI.pdf>. Acesso em: 10 out. 2007.

CARVALHO, Paulo de Tarso Camillo de *et al.* Analysis of the influence of low-power HeNe laser on the healing of skin wounds in diabetic and non-diabetic rats. *Acta Cir. Bras.* São Paulo, v.21, n.3, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502006000300010&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 abr. 2007.

COSTA, Aloísio Fernandes. Fármacos com heterosídeos, in: *Farmacognosia*. 5 ed. Lisboa: Fundação Cabouste Gulbenkian, 2002, v. 2, cap. 2, p. 162.

_____. Fármacos com taninos, in: *Farmacognosia*. 6 ed. Lisboa: Fundação Cabouste Gulbenkian, 2002. v. 1, cap. 6, p. 940.

FEISTRITZER, Nancy Rue. Cicatrização da incisão cirúrgica, curativos e drenos, in: MEEKER, Margaret Huth; ROTHROCK, Jane C. *Alexander: cuidados de enfermagem ao paciente cirúrgico*. 10. ed. Tradução de Ivone Evangelista Cabral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. cap. 7, p. 170-171.

GARROS, Inaldo de Castro *et al.* Extrato de *Passiflora edulis* na cicatrização de feridas cutâneas abertas em ratos: estudo morfológico e histológico. *Acta Cir. Bras.* São Paulo, v. 21, supl. 3, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502006000900009&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 23 abr. 2007.

GOMES, Cálide Soares *et al.* Efeito do extrato de *Passiflora edulis* na cicatrização da parede abdominal de ratos: estudo morfológico e tensiométrico. *Acta Cir. Bras.* São Paulo, v.21, supl.2, 2006. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502006000800003&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 23 abr. 2007.

GRAAFF, Kent M. Sistema Tegumentar, in: *Anatomia Humana*. 6. ed. Tradução de Nader Wafae. Barueri: Manole, 2003. cap.5 p.105-130.

IBRAMED - Indústria Brasileira de Equipamentos Médicos Ltda. *Manual de Operação Laserpulse*. 4 ed. rev. Amparo, 2005.

LOW, John; REED, Ann. Laserterapia, in: *Eletroterapia explicada: princípios e prática*. 3 ed. Tradução de Lília Breternitz Ribeiro. Barueri: Manole, 2001. cap. 14, p. 389-409.

LUCAS, C. *et al.* Efficacy of low level laser therapy on wound healing in human subjects: a systematic review. *Laser Med. Sci.*; 15:81-93.

NUNES JR., José Aldemir Teixeira *et al.* Avaliação do efeito do extrato hidroalcoólico de *Schinus terebinthifolius Raddi* (Aroeira) no processo de cicatrização da línea alba de ratos. *Acta Cir. Bras.* São Paulo, v.21, supl. 3, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502006000900003&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 03 maio. 2007.

PAIVA, F. P.; MAFFILI, V. V.; SANTOS, A. C. S. (org.). *Curso de manipulação de animais de laboratório*. Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz. Salvador, maio de 2005. Disponível em: http://www.cpqgm.fiocruz.br/arquivos/bioterio/bioterio_apostilha.pdf. Acesso em: 20 abril. 2007.

PUGLIESE, Livia Souza *et al.* The influence of low-level laser therapy on biomodulation of collagen and elastic fibers. *Pesqui. Odontol. Bras.* São Paulo, v.17, n.4, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-74912003000400003&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 31 mar. 2007.

ROBBERS, James E.; SPEEDIE, Marilyn K.; TYLER, Varro E. Fenilpropanóides, in: *Farmacognosia e Farmacobiotechnologia*. São Paulo: Editorial Premier, 1997. cap.8, p.159.

SANTOS, Manoel Francisco da Silva *et al.* Avaliação do uso do extrato bruto de *Jatropha gossypifolia* L. na cicatrização de feridas cutâneas em ratos. *Acta Cir. Bras.* São Paulo, v.21, suppl.3, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0102-86502006000900002&lng=e&nrm=iso>. Acesso em: 20 abr. 2007.

SANTOS, Suzana da Costa; MELLO, João Carlos Palazzo. “Taninos”, in: SIMÕES, Cláudia Maria Oliveira (org.) *et al. Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 5.ed. rev. e amp. Porto Alegre/Florianópolis: Editora da UFRGS/ Editora da UFSC, 2004. cap.24 p. 613-633.

TATARUNAS, Angélica Cecília; MATERA, Julia Maria; DAGLI, Maria Lúcia Zaidan. Estudo clínico e anatomopatológico da cicatrização cutânea no gato doméstico: utilização do laser de baixa potência GaAs (904nm). *Acta Cir. Bras.* São Paulo, v.13, n.2 1998. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86501998000200004&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 23 abr. 2007.

TORTORA, Gerard J.; GRABOWSKI, Sandra Reynolds. O Sistema Tegumentar, in: *Princípios de Anatomia e Fisiologia*. 9 ed. Tradução de Marco Aurélio F. Passos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. cap. 05, p. 126-139.

ZUANAZZI, José Ângelo Silveira; MONTANHA Jarbas Alves. Flavonóides, in: SIMÕES, Cláudia Maria Oliveira (org.) *et al. Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 5 ed. rev. e amp. Porto Alegre/Florianópolis: Editora da UFRGS/ Editora da UFSC, 2004. cap. 23, p. 580-607.



Declínio cognitivo leve em idosos: fatores associados, avaliação e intervenção

Dóris Firmino Rabelo

Psicóloga, Mestre em Gerontologia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Professora do curso de Psicologia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)
e-mail: doris@unipam.edu.br

Resumo: Procurou-se com este artigo fazer uma reflexão sobre os fatores associados ao declínio cognitivo leve em idosos, sobre métodos de avaliação e possibilidades de intervenção. Verificou-se que aqueles idosos com maior escolaridade, com maior suporte social, com um histórico de saúde positivo, com maior engajamento social, com um estilo de vida positivo, com melhor saúde percebida, com menos queixas subjetivas de memória, com melhor saúde mental e com menos sintomas depressivos apresentam menor declínio cognitivo. A avaliação abrange várias etapas e requer um olhar multiprofissional. As possibilidades de intervenção envolvem atividades preventivas e de controle dos fatores de risco, intervenções que ajudam a evitar a evolução do declínio e a reabilitação neuropsicológica.

Palavras-chave: Declínio Cognitivo Leve - Demência - Idosos

Abstract: This paper aimed at making considerations about the factors associated to mild cognitive impairment in elderly, and about the methods of evaluation and possibilities of intervention. We verified that the elderly with higher levels of schooling, with better social support, with a positive health history, with greater social engagement, with a positive life style, with better health, with less memory complaints, with better mental health and with less depressive symptoms, present a smaller cognitive decline. The evaluation reaches many stages and requires a multi-professional look. The possibilities of intervention involve prevention activities and control of risk factors, as well as interventions that help to avoid the decline and neuropsychological rehabilitation.

Key-words: mild cognitive impairment - dementia - elderly

Introdução

Proporcionalmente, a população idosa é a que mais cresce hoje no Brasil. Esse fenômeno traz repercussões importantes, ocasionando uma intensificação do interesse pela promoção do envelhecimento saudável e da preocupação com a prestação de serviços aos idosos nas áreas médica, social, educacional e psicológica. Dentre as consequências do envelhecimento populacional, ocorre a modificação do perfil de saúde, tornando-se mais frequente as complicações associadas às doenças crônico-degenerativas como as demências.

No âmbito da saúde, o desafio tem de ser enfrentado tanto pelo o indivíduo quanto pelo Estado, que tem de buscar soluções para o aumento do número de usuários dos serviços públicos e, ao mesmo tempo, implementar uma política de promoção da saúde a fim de evitar uma sobrecarga para o sistema e para os indivíduos. No campo da saúde mental, tem havido um aumento da procura por atendimento, mas ainda faltam profissionais qualificados e preparados para lidar com as particularidades do idoso, e os serviços especializados para atendimento de pacientes geriátricos são escassos. Há necessidade de se investir nos serviços hospitalares, na implantação de atendimento domiciliar com enfoque gerontológico e principalmente em projetos de prevenção e reabilitação na comunidade (VEGA et al., 2007).

As demências representam um problema de saúde pública crescente, são uma das causas mais importantes de morbi-mortalidade e trazem graves conseqüências para a vida do afetado e de seus familiares (CAIXETA, 2004). Estudos epidemiológicos indicam que a prevalência de demências em idosos pode variar de 1 a 2% entre aqueles com 60 a 65 anos, 20% entre os indivíduos com 80 a 90 anos, e pode chegar aos 40% entre aqueles mais velhos (acima de 90 anos). Considerando a significativa prevalência desta doença e as conseqüências que ela pode acarretar na vida dos envolvidos, é de suma importância que os profissionais de saúde saibam identificar indivíduos com risco potencial de desenvolver demência, bem como que estejam preparados para lidar com as demandas destes pacientes. Além disso, precisam saber distinguir entre o envelhecimento normal e o patológico para que as intervenções sejam adequadas e mais eficazes (AZAMBUJA, 2007).

Idosos com o chamado “declínio cognitivo leve”, caracterizado por um declínio cognitivo maior do que o esperado, têm maior risco de desenvolver algum tipo de demência, especialmente a do tipo Alzheimer (DA). Isso nos leva a questionar quais são os fatores que estão associados ao declínio cognitivo e quais seriam aqueles que poderiam atuar como protetores ou como risco deste declínio. Além disso, como avaliar indivíduos nestas condições e de que maneira intervir são questionamentos que podem beneficiar os mais velhos e seus familiares (BOTTINO; MORENO, 2006).

No entanto, o Brasil ainda padece da falta de informações epidemiológicas precisas da incidência e prevalência de idosos com declínio cognitivo e daqueles portadores de demência. Essas informações são fundamentais para os planejadores de saúde na formulação de formas de assistência a essa população, serviços especializados, formação de recursos humanos e serviços de suporte aos cuidadores (SCAZUFUCA et al., 2002).

Nesse contexto, o objetivo deste artigo é fazer uma reflexão sobre os fatores associados ao declínio cognitivo leve em idosos, quais os métodos de avaliação e as possibilidades de intervenção.

Declínio Cognitivo Leve (DCL)

A cognição envolve todo o funcionamento mental como as habilidades de pensar, de perceber, de lembrar, de sentir, de raciocinar e de responder aos estímulos externos. Embora ocorram mudanças no desempenho cognitivo em alguns domínios com o envelhecimento, esses prejuízos não chegam a afetar a vida cotidiana dos idosos e seus familiares. Para um grande número de idosos as capacidades cognitivas permanecem preservadas embora se torne mais difícil armazenar e recuperar informações. Existe grande variabilidade intra e interindividual no funcionamento cognitivo na terceira idade sendo possível o declínio em áreas diferentes e até mesmo o aperfeiçoamento em outras (PAPALIA; OLDS, 2000).

O declínio cognitivo leve (DCL) ou comprometimento cognitivo leve (CCL) trata-se de um declínio cognitivo maior do que o esperado para idade e escolaridade do indivíduo, mas que não interfere notavelmente nas atividades de vida diária. Pessoas com DCL podem permanecer estáveis ou voltar à normalidade ao longo do tempo, mas mais da metade progride para uma demência dentro de cinco anos. Sendo esta condição um estado de risco para demência, sua identificação pode levar a uma prevenção secundária pelo controle dos fatores de risco associados (GAUTHIER et al., 2006).

Em estudo longitudinal com idosos residentes em São Paulo, Ramos e colaboradores (1998) constataram que 30,2% dos sujeitos estudados apresentaram prejuízos cognitivos. Machado e colaboradores (2007) avaliaram o declínio cognitivo de idosos em Viçosa-MG em um estudo transversal, e observaram uma frequência de 36,5% de indivíduos nessas condições.

Segundo o *Mayo Clinic Alzheimer's Disease Research Center* (DAMASCENO, 2004) o DCL caracteriza-se pela queixa de memória (corroborada por uma familiar), pelo comprometimento da memória em testes (desempenho pelo menos 1,5 desvio padrão abaixo da média e escore 0,5 na Escala CDR), pela função cognitiva global preservada, pelas atividades de vida diária intacta e sem demência. Essa é uma condição intermediária entre o envelhecimento normal e a demência e de alto risco para o desenvolvimento da segunda. A perda de memória episódica é maior que o esperado, mas não preenche os critérios aceitos para a demência. Os sujeitos nessas condições podem evoluir para doença tipo Alzheimer numa razão de 10 a 15% ao ano (BRUCKI, 2004). Segundo Gauthier e colaboradores (2006), talvez a melhor terminologia atual para esta desordem seja declínio cognitivo subjetivo, devido à relevância da autopercepção das dificuldades como indicadora de declínio cognitivo objetivo.

A percepção do funcionamento da própria memória é fator importante, e as queixas sobre as falhas da memória podem indicar alterações normais do envelhecimento, mas também podem sinalizar o início de um quadro patológico. Portanto as queixas de memória devem ser investigadas cuidadosamente. Almeida (1998) investigou em uma população de idosos atendidos em ambulatório de saúde mental de São Paulo as associações clínicas das

queixas de problemas com a memória. Verificou que as dificuldades subjetivas de memória foram frequentes entre os participantes, embora sozinha possua baixo valor preditivo para o diagnóstico de demência. Pacientes com esse tipo de queixa tenderam a apresentar mais sintomas ansiosos, e depressivos e entre os portadores de demência, mais de $\frac{3}{4}$ relatam problemas com a memória.

Segundo Damasceno (2004), as queixas de memória associam-se constantemente com o declínio em outras funções cognitivas. Nesse sentido assume-se que o DCL pode existir em vários subtipos tais como o amnésico, de múltiplos domínios (linguagem, funções executivas, habilidades visuoespaciais com ou sem alteração da memória) e de um único domínio que não a memória. As etiologias podem ser variadas, sendo que o do subtipo amnésico, especialmente quando compromete outras funções cognitivas, tem grande chance de se converter para a doença de Alzheimer, enquanto que o subtipo sem alteração de memória tem maior chance de progredir para outros tipos de demência.

O idoso com declínio cognitivo leve com potencial risco para o desenvolvimento de demência pode perder gradativamente sua capacidade de realizar suas atividades cotidianas e ter seus relacionamentos sociais afetados devido à longa extensão e complexidade que envolve uma doença crônica e degenerativa. Nesse sentido, uma avaliação das funções cognitivas pode detectar precocemente indivíduos nesta situação, o que possibilita ao idoso e seus familiares providências que possam evitar ou retardar a manifestação dos prejuízos sociais e emocionais que o desenvolvimento de uma demência pode acarretar (MACHADO et al., 2007).

Fatores associados ao declínio cognitivo em idosos

O risco de desenvolvimento de declínio cognitivo tem sido associado a fatores intrínsecos e extrínsecos ao indivíduo. Têm-se destacado na literatura fatores tais como a baixa escolaridade, idade avançada, hipertensão arterial, história de acidente vascular encefálico (MAGALHÃES et al., 2008), predominância em mulheres, associação com incapacidade funcional (MACHADO et al., 2007), comorbidades, pouco contato social, atividade intelectual pobre, tabagismo, viver sozinho, sedentarismo e saúde percebida negativamente (OLIVEIRA et al., 2007). A depressão também se constitui em fator de risco, podendo preceder o desenvolvimento da demência ou coexistir com a doença (CARTHERY-GOULART et al., 2007).

Segundo Ribeiro e Yassuda (2007), estudos atuais têm demonstrado relações entre o estilo de vida e a capacidade cognitiva. Ao que parece, certos estilos de vida têm potencial para proteger os idosos do declínio cognitivo. Os elementos mais estudados incluem o engajamento social, as redes sociais e o envolvimento em atividades mentais, de lazer e físicas. Argimon et al. (2004) investigaram se a diversidade de opções de atividades de lazer contribuía nas habilidades cognitivas de idosos de Veranópolis-RS. Os resultados indicaram

uma contribuição independente das atividades de lazer na predição do desempenho cognitivo, isto é, quanto mais atividades de lazer melhor o desempenho dos idosos em habilidades como a linguagem, a memória e a atenção.

Muangpaisan e colaboradores (2008) investigaram a qualidade de vida de adultos acima de 50 anos com declínio cognitivo leve em comparação com sujeitos normais na Tailândia. Constataram que indivíduos com DCL têm pior qualidade de vida, especialmente no domínio psicológico, e que baixa escolaridade, baixo status financeiro, viver sozinho e sintomas depressivos têm influência sobre essa percepção da própria qualidade de vida.

Ao examinar a influência da rede social e do engajamento social sobre o declínio cognitivo em estudo longitudinal com uma coorte de idosos espanhóis, Zunzunegui et al. (2003) verificaram que poucas conexões sociais, pouca integração e desengajamento social são fatores de risco para o declínio cognitivo em idosos da comunidade. A probabilidade de declínio foi menor entre aqueles com alta frequência de contato visual com parentes e integração social com a comunidade. O engajamento com amigos apareceu como fator protetor entre as mulheres.

Estudo longitudinal de Scarmeas et al. (2001) com o objetivo de determinar em que medida atividades de lazer modificam o risco para demência incipiente em idosos americanos mostrou que aqueles indivíduos com alto engajamento em atividades de lazer tinham menor risco de desenvolver demência. Mesmo quando fatores tais como educação, ocupação e grupo étnico foram controlados, e quando foram considerados o desempenho cognitivo, as limitações de saúde interferindo em atividades sociais, as doenças cerebrovasculares e a depressão, os idosos que apresentavam esse envolvimento em atividades de lazer sociais, físicas ou intelectuais tinham 38% menos risco de desenvolver demência.

Wang e colaboradores (2002) testaram a hipótese de que o engajamento em diversas atividades sociais e de lazer decresce o risco de desenvolver demência em um estudo longitudinal com idosos suecos acima de 75 anos. Os resultados indicaram que as atividades estimulantes, sejam elas mentais ou sociais, são fatores protetores da demência, indicando que tanto a interação social quanto a estimulação intelectual são relevantes para a preservação do funcionamento mental na velhice.

Fratiglioni e colaboradores (2000) acompanharam uma coorte de idosos inicialmente saudáveis ao longo de três anos na Suécia. Verificaram que os indivíduos que viviam sozinhos, sem contatos sociais próximos, apresentaram maior risco de desenvolvimento de uma demência. A pouca frequência nos contatos sociais não aumentou o risco se esses fossem percebidos como satisfatórios. De modo geral, uma rede social limitada aumenta o risco de declínio cognitivo. Seeman et al. (2001) observaram resultados semelhantes ao investigar uma coorte de idosos americanos com alto funcionamento físico e mental ao longo de sete anos e meio. Os participantes que recebiam mais suporte emocional apresentaram melhor funcionamento cognitivo. Os dados corroboram a relevância do papel do ambiente social na proteção contra o declínio cognitivo na velhice.

Keller-Cohen e colaboradores (2006) investigaram a associação entre relações sociais, linguagem e cognição entre idosos americanos acima de 85 anos. Encontraram que os participantes que tinham maior participação em atividades sociais e de lazer, maior diversidade nos contatos sociais, maior suporte emocional e maior satisfação com o suporte desempenharam melhor as tarefas de habilidades linguísticas.

Certas habilidades práticas tais como a capacidade de administrar o próprio dinheiro, fazer compras, realizar tarefas domésticas, isto é, de viver independentemente, também estão relacionadas com a competência cognitiva. É sempre utilizada a avaliação da funcionalidade em atividades de vida diária no rastreamento de casos de suspeita de síndrome demencial. Acredita-se que o decréscimo nas funções cognitivas leva ao comprometimento da capacidade de cuidar de si mesmo e de executar tarefas cotidianas (ABREU; FORLENZA; BARROS, 2005). Marra et al. (2007) compararam o desempenho de idosos mineiros com diferentes níveis de demência nas atividades básicas e instrumentais de vida diária. O desempenho dos idosos nas atividades de vida diária teve relação com a gravidade da demência. Aqueles nos estágios iniciais ficam mais comprometidos nas atividades instrumentais (manejo do ambiente doméstico e fora dele) e nos estágios mais avançados nas atividades básicas relacionadas ao autocuidado.

Tendo em vista os fatores de risco para a progressão de uma demência, devemos considerar que os profissionais de saúde devem monitorar de perto os indivíduos que se encontram nessas condições e aqueles com declínio cognitivo leve. Existem evidências suficientes indicando que uma intervenção planejada é benéfica na prevenção do declínio cognitivo (CHERTKOW et al., 2008). No entanto, esses fatores de risco podem apresentar diferenças regionais e culturais, além de existirem poucos estudos dessa natureza no Brasil. Sendo assim, faz-se necessário o desenvolvimento de pesquisas sobre os fatores de risco associados ao declínio cognitivo e da incidência de declínio cognitivo leve em idosos na comunidade. Dados dessa natureza podem ser úteis aos profissionais de saúde e aos planejadores de saúde pública.

Avaliação do DCL

O processo diagnóstico do DCL abrange várias etapas. Em primeiro lugar leva-se em consideração a queixa do paciente (ou de seu conhecido) sobre seu o funcionamento cognitivo. Se na avaliação da história de vida e do estado mental não forem observados critérios de demência, mas há alteração da cognição sem comprometimento no desempenho de atividades de vida diária, então a possibilidade é de DCL. Nesse processo, o médico avalia a causa ou etiologia subjacente mediante testes e exames laboratoriais, exame físico geral ou neurológico e exames de neuroimagem (DAMASCENO, 2004). O neuropsicólogo atua realizando uma avaliação neuropsicológica mais abrangente e detalhada.

A avaliação neuropsicológica das funções cognitivas abrange a avaliação da atenção, linguagem, memória, capacidade visuomotora e funções executivas. Nesse sentido, para o diagnóstico diferencial entre o envelhecimento normal e o patológico, foram desenvolvidos vários testes, desde os de aplicação mais rápida até extensas baterias. Estas baterias podem ser padronizadas ou compostas por testes agrupados de acordo com a necessidade (AZAMBUJA, 2007). Alguns dos instrumentos comumente utilizados em idosos são apresentados a seguir.

O Mini-Exame do Estado Mental (BERTOLUCCI et. al., 1994; BRUCKI et al., 2003) é um teste de rastreamento e permite uma avaliação global do funcionamento cognitivo. É composto por uma avaliação objetiva da orientação, memória, cálculo e linguagem. Funciona como indicador de déficit cognitivo. Esta é a escala mais citada e amplamente utilizada na avaliação de declínio cognitivo em idosos. Esse teste é utilizado individualmente em pesquisas com idosos institucionalizados ou residentes na comunidade.

O CERAD (*Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease*) é uma bateria neuropsicológica utilizada para avaliação da doença de Alzheimer (BERTOLUCCI et al, 2001). Inclui o Mini-Exame do Estado Mental e testes que avaliam a memória (fixação, evocação e reconhecimento), a linguagem (nomeação e fluência verbal), a praxia (cópia de desenhos) e função executiva (teste de trilhas).

A Bateria Neuropsicológica Abreviada – NEUROPSI (ABRISQUETA-GOMEZ, 2004) atualmente sendo padronizada para a população brasileira é constantemente citada para a avaliação de pacientes em fase inicial de doença de Alzheimer.

É constante também a utilização da escala WAIS – III. Embora seja um teste de inteligência (quociente intelectual) para adultos, seus subtestes avaliam funções cognitivas específicas que abrangem as seguintes áreas: compreensão verbal, organização perceptual, memória de trabalho e velocidade de processamento. Em idosos os subtestes mais utilizados incluem Vocabulário, Códigos, Semelhanças, Cubos, Dígitos e Busca de símbolos (AZAMBUJA, 2007).

O Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia fez algumas recomendações para o diagnóstico de doença de Alzheimer no Brasil (NITRINI et al, 2005). Esse consenso buscou alternativas de aplicação simples e breve, e recomendou o Mini-Exame do Estado Mental para a avaliação cognitiva global; os testes de recordação tardia do CERAD ou o de desenho simples (apresenta-se 10 figuras concretas) para avaliação da memória; o teste de trilhas (forma A) ou extensão de dígitos (ordem direta e inversa) para avaliação da atenção; os testes de nomeação de Boston (CERAD), nomeação de objetos reais do ADAS-Cog ou nomeação de oito figuras do NEUROPSI para avaliação da linguagem; o teste de fluência verbal ou desenho do relógio para as funções executivas; o teste de Semelhanças do CAMDEX ou do NEUROPSI para avaliar conceituação e abstração; e os desenhos do CERAD para as habilidades construtivas.

Para uma avaliação neuropsicológica adequada, além das funções cognitivas, outros domínios são considerados. Avalia-se o desempenho do idoso em suas atividades de vida diária, uma vez que existe uma correlação positiva entre demência e incapacidade funcional, isto é, as características do declínio cognitivo interferem de forma significativa na capacidade funcional do idoso (LITVOC, 2006). Leva-se em conta a presença de sintomas depressivos (STOPPE; SCALCO, 2006), pois o quadro clínico da depressão assemelha-se ao de demência (pseudodemência), podendo causar confusão no diagnóstico. Além disso, os sintomas depressivos são parte integrante da demência, sendo um distúrbio neuropsiquiátrico associado. O estilo de vida também é investigado, já que comportamentos, hábitos e condições sociais, educacionais e de saúde constituem fatores de risco para o desenvolvimento de declínio cognitivo.

Verifica-se nos estudos sobre DCL muita heterogeneidade nos resultados e métodos empregados, dificultando a comparação de resultados e a generalização dos dados. Sendo assim, o conceito de declínio cognitivo leve frequentemente remete a uma condição imprecisa. Nesse sentido, medidas neuropsicológicas adequadas para o diagnóstico do DCL, estudos epidemiológicos e métodos de avaliação da progressão ou melhora de indivíduos nestas condições são cruciais.

Possibilidades de intervenção

O desempenho e o funcionamento cognitivo dos idosos têm recebido bastante atenção dos psicólogos, geriatras e outros profissionais da área da saúde. Esse interesse se justifica pelo fato de que alterações nas funções cognitivas podem comprometer o bem-estar bio-psico-social do idoso e o dia a dia de seus familiares. Além disso, é freqüente a queixa de idosos frente ao seu desempenho cognitivo, especialmente a memória. Esta é uma área com amplas possibilidades de atuação do psicólogo, seja em programas de prevenção, avaliação ou reabilitação (SOUZA, CHAVES, 2005).

Embora muitos dos conhecimentos acumulados sobre as demências não são ainda completamente esclarecedores sobre suas potenciais causas, como “tratar” ou como evitar que ocorra em outras pessoas, alguns fatores associados podem ser modificados (ALMEIDA, 2004). É possível lançar mão de algumas estratégias para reduzir a incidência de demência em idosos residentes na comunidade.

Acidentes vasculares cerebrais, hipertensão arterial, o diabetes, o álcool, o fumo e o engajamento em atividades físicas e mentais são eventos e comportamentos de saúde que estão associados ao desenvolvimento de demência e que são potencialmente modificáveis (SCALCO; VAN REEKUM; BAZARELLA, 2006). Muitos idosos sofrem com as consequências decorrentes de hábitos prejudiciais e comportamentos de risco preveníveis. A psicologia pode contribuir na otimização dos processos de mudança de comportamentos, alteração de hábitos e adesão ao tratamento, fatores fundamentais à promoção da saúde e qualidade de vida.

Embora fatores sociais, culturais, econômicos e biológicos exerçam um papel fundamental na determinação da qualidade de vida dos idosos, a melhora destas condições requer o controle do indivíduo sobre o seu próprio comportamento. Os fatores psicológicos refletem a percepção subjetiva do indivíduo e sua avaliação da situação funcionando como elementos importantes na prevenção e adesão de comportamentos saudáveis, na percepção de suporte social, nas estratégias de enfrentamento a eventos estressantes e no ajustamento pessoal. Ou seja, pode-se considerar como possibilidade de intervenção o trabalho com idosos na comunidade no sentido de favorecer a adesão de comportamentos saudáveis e no engajamento de atividades sociais, educacionais e de lazer.

Deve-se levar em conta, como possibilidade de intervenção, a avaliação e o planejamento de projetos e atividades para grupos de idosos visando a prevenção de dificuldades relacionadas ao declínio cognitivo, bem como de reabilitação. Existem pesquisas atuais mostrando que é possível em muitos casos retardar ou até mesmo evitar a evolução de uma demência mediante práticas de estimulação física e mental e de reabilitação (ABRISQUETA-GOMES, 2006).

Souza e Chaves (2005) verificaram o efeito do exercício de estimulação da memória em idosos saudáveis. Utilizaram exercícios de resolução de problemas, cálculos, memorização visual e leitura, entre outros, num total de 16 horas de atividades. Observaram que após a oficina 66% dos idosos aumentaram seu desempenho no pós-teste.

Bottino e colaboradores (2002) avaliaram o efeito de um trabalho multidisciplinar com a utilização de um tratamento combinado (farmacológico + treinamento cognitivo) em um grupo de pacientes com DA leve ao longo de sete meses. Verificaram que após o acompanhamento houve estabilização ou discreta melhora dos déficits cognitivos e no desempenho das atividades de vida diária dos pacientes, além da estabilização ou redução dos níveis de depressão e ansiedade.

Estes estudos corroboram dados de outros estudos indicando que os idosos podem beneficiar-se de programas de estimulação psicossocial e cognitiva, sendo saudáveis ou apresentando características de demência inicial. Embora não exista uma cura para as doenças crônico-degenerativas como as demências, para aqueles que se encontram em uma “zona indefinida”, como o DCL, as intervenções precoces podem fazer a diferença.

Se a avaliação cognitiva do idoso é um instrumento útil tanto no auxílio diagnóstico de outros profissionais como neurologistas, geriatras ou psiquiatras, quanto para o planejamento e execução de medidas terapêuticas e de reabilitação, a formação de profissionais qualificados também deve receber atenção. Nesse contexto o estudante de graduação, futuro profissional, precisa aprender a fazer a distinção entre a senescência (envelhecimento normal) e senilidade (envelhecimento patológico). Pode-se assim, ajudar a preparar futuros profissionais para atuarem junto à população idosa, o que teria grande validade diante do contexto atual do envelhecimento e das mudanças acarretadas por este fenômeno. A formação de recursos humanos é outra possibilidade de intervenção.

Considerações Finais

Procurou-se com este artigo fazer uma reflexão sobre os fatores associados ao declínio cognitivo leve em idosos, métodos de avaliação e possibilidades de intervenção. O psicólogo vislumbra na complexa realidade do envelhecimento populacional uma busca por novos conhecimentos e procedimentos comprometidos com o contínuo desenvolvimento das pessoas, fortalecendo sua presença profissional. O atendimento prestado pela equipe de psicologia está diretamente relacionado à qualidade de serviços de saúde, e o papel do psicólogo é, por meio das necessidades atuais de estrutura social, desenvolver uma prestação de serviços qualificada.

Nesse sentido, um serviço que necessita ser reestruturado com vistas ao atendimento do crescente contingente de idosos é o de neuropsicologia. Os estudos têm indicado que há um aumento da prevalência de déficits cognitivos e de demências diretamente proporcional à idade e, no entanto, há poucos serviços e profissionais especializados dessa natureza no atendimento aos idosos.

Quanto aos fatores associados ao DCL, verificou-se que aqueles idosos com maior escolaridade, com maior suporte social, com um histórico de saúde positivo, com maior engajamento social, com um estilo de vida positivo, com melhor saúde percebida, com menos queixas subjetivas de memória, com melhor saúde mental e com menos sintomas depressivos apresentam menor declínio cognitivo.

A avaliação do DCL abrange várias etapas e requer um olhar multiprofissional. Para aqueles idosos sem qualquer declínio significativo dentro do percurso do envelhecimento normal, atividades preventivas e de controle destes fatores de risco podem ser planejadas. Para aqueles idosos que já apresentam declínio cognitivo com potencial risco para demência, existem estratégias de intervenções que ajudam a evitar a evolução do declínio. E a reabilitação neuropsicológica é um caminho promissor para aqueles já acometidos por uma demência.

É importante o incentivo às pesquisas que permitam conhecer melhor o perfil da nossa população geriátrica, possibilitando traçar planos de assistência. A formação de profissionais qualificados também deve receber atenção.

Referências Bibliográficas

ABREU, I. D.; FORLENZA, O. V.; BARROS, H. L. Demência de Alzheimer: correlação entre memória e autonomia. *Revista de Psiquiatria Clínica*, v. 32, n.3, p. 131-136, 2005.

ABRISQUETA-GOMES, J. Introdução à reabilitação neuropsicológica em idosos, in: _____ & SANTOS, F. H. (orgs). *Reabilitação neuropsicológica: da teoria à prática*. São Paulo: Artes Médicas, 2006. p. 137-154.

ALMEIDA, O. P. Queixa de problemas com a memória e o diagnóstico de demência. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 56, n. 3-A, p. 412-418, 1998.

_____. Estratégias para prevenir demências, in: *Demências*. São Paulo: Lemos Editorial, 2004. p. 563-571.

ARGIMON, I. L. et al. O impacto de atividades de lazer no desenvolvimento cognitivo de idosos. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*. Passo Fundo, v. 1, n. 1, p. 38-47, 2004.

AZAMBUJA, L. S. Avaliação neuropsicológica do idoso. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*. Passo Fundo, v. 4, n. 2, p. 40-45, 2007.

BERTOLUCCI, P. H. et. al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 52, n. 3-B, p. 1-7, 1994.

BERTOLUCCI, P. H. et. al. Applicability of the CERAD neuropsychological battery to Brazilian elderly. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 59, n. 3-A, p. 532-536, 2001.

BOTTINO, C. M. C. et al. Reabilitação cognitiva em pacientes com doença de Alzheimer: relato de trabalho em equipe multidisciplinar. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 60, n. 1, p. 70-79, 2002.

_____. & MORENO, M. D. Q. Comprometimento cognitivo leve: critérios diagnósticos e validade clínica, in: BOTTINO, C. M. C.; LAKS, J.; BLAY, S. L. (orgs). *Demência e transtornos cognitivos em idosos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 31-37.

BRUCKI, S. M. D. et. al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 61, n. 3-B, p. 777-781, 2003.

BRUCKI, S. M. D. Envelhecimento e memória, in: BUENO, O. F. A.; SANTOS, F. H.; ANDRADE, V. M. (orgs). *Neuropsicologia Hoje*. São Paulo: Artes Médicas, 2004. p. 389-402.

CAIXETA, L. Princípios gerais do diagnóstico das demências, in: *Demências*. São Paulo: Lemos Editorial, 2004, p. 79-88.

CATHERY-GOULART, M. T. et. al. Versão Brasileira da Escala Cornell de depressão em demência. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 65, n. 3-B, p. 912-915, 2007.

CHERTKOW, H. et. al. Diagnosis and treatment of dementia: mild cognitive impairment and cognitive impairment without dementia. *CMAJ*, v. 178, n. 10, p. 1273-1285, 2008.

DAMASCENO, B. P. Comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer incipiente, in: *Demências*. São Paulo: Lemos Editorial, 2004. p. 201-210.

FRATIGLIONI, L. et al. Influence of social network on occurrence of dementia: a community-based longitudinal study. *Lancet*, v. 355, p. 1315-1319, 2000.

GAUTHIER, S. et al. Mild cognitive impairment. *Lancet*, v. 15, p. 1262-1269, 2006.

KELLER-COHEN, D. et al. Social relations, language and cognition in the "oldest old". *Ageing & Society*, v. 26, p. 585-605, 2006.

LITVOC, J. Transtornos cognitivos e incapacidades, in: BOTTINO, C. M. C.; LAKS, J.; BLAY, S. L. (orgs.). *Demência e transtornos cognitivos em idosos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 38-48.

- MACHADO, J. C. et al. Avaliação do declínio cognitivo e sua relação com as características socioeconômicas dos idosos em Viçosa-MG. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 10, n. 4, p. 592-605, 2007.
- MAGALHÃES, M. O. C. et al. Risk factors for dementia in a rural area of northeastern Brazil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 66, n. 2-A, p. 157-162, 2008.
- MARRA, T. A. et al. Avaliação das atividades de vida diária de idosos com diferentes níveis de demência. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 11, n. 4, p. 267-273, 2007.
- MUANGPAISAN, W. et al. Quality of life on the community-based patients with mild cognitive impairment. *Geriatrics and Gerontology International*, v. 8, p. 80-85, 2008.
- NITRINI, R et al. Diagnóstico de doença de Alzheimer no Brasil: avaliação cognitiva e funcional. Recomendações do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 63, n. 3-A, p. 720-727, 2005.
- OLIVEIRA, S. F. D. et al. Demanda referida e auxílio recebido por idosos com declínio cognitivo no município de São Paulo. *Saúde e Sociedade*, v. 16, n. 1, p. 81-89, 2007.
- PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W. *Desenvolvimento Humano*. 7. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.684 p.
- RAMOS, L. R. et al. Two-year follow-up study of elderly residents in S. Paulo, Brazil: methodology and preliminary results. *Rev. Saúde Pública*, v.32, n.5, p.397-407, 1998.
- RIBEIRO, P. C. C.; YASSUDA, M. S. Cognição, estilo de vida e qualidade de vida na velhice, in: NERI, A. L. (org.). *Qualidade de vida na velhice: enfoque multidisciplinar*. Campinas, SP: Alínea, 2007. p. 189-204.
- SCALCO, M. Z; VAN REEKUM, R; BAZARELLA, M. Estratégias de prevenção da demência, in: BOTTINO, C. M. C.; LAKS, J.; BLAY, S. L. (orgs). *Demência e transtornos cognitivos em idosos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 335-343.
- SCARMEAS, N. et al. Influence of leisure activity on the incidence of Alzheimer's Disease. *Neurology*, v. 57, p. 2236-2242, 2001.
- SCAZUFCA, M. et al. Investigações epidemiológicas sobre demência nos países em desenvolvimento. *Revista de Saúde Pública*, v. 36, n. 6, p. 773-778, 2002.
- SEEMAN, T. E. et al. Social Relationships, social support, and patterns of cognitive aging in healthy, high-functioning older adults: MacArthur Studies of Successful Aging. *Health Psychology*, v.20, n. 4, p. 243-255, 2001.
- SOUZA, J. N.; CHAVES, E. C. O efeito do exercício de estimulação da memória em idosos saudáveis. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 39, n. 1, p. 13-19, 2005.
- STOPPE, A; SCALCO, M. Z. Depressão e doença de Alzheimer, in: BOTTINO, C. M. C.; LAKS, J.; BLAY, S. L. (orgs). *Demência e transtornos cognitivos em idosos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 273-281.
- VEGA, U. M. et al. Sintomas neuropsiquiátricos nas demências: relato preliminar de uma avaliação prospectiva em um ambulatório do Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 65, n. 2-B, p. 498-502, 2007.

WANG, H. et al. Late-life engagement in social and leisure activities is associated with a decreased risk of dementia: a longitudinal study from the Kungsholmen. *American Journal of Epidemiology*, v. 155, n. 12, p. 1081-1087, 2002.

ZUNZUNEGUI, M. et al. Social Networks, social integration, and social engagement determine cognitive decline in community-dwelling Spanish older adults. *Journal of Gerontology: Social Sciences*, v. 58B, n. 2, p. 93-100, 2003.



Estimulação Diafragmática Elétrica Transcutânea na melhora do metabolismo da musculatura respiratória: revisão

Elton Geraldo Silva

Graduando do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)
e-mail: eltinhofisio@gmail.com

Débora Vieira

Professora de Fisiologia e Biofísica do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

Resumo: Objetivo: elucidar e verificar o efeito estimulação diafragmática elétrica transcutânea sobre o metabolismo e sobre o condicionamento dos músculos respiratórios em indivíduos portadores de disfunção diafragmática, por meio de uma revisão sistemática da literatura referente à estimulação diafragmática elétrica transcutânea (EDET). Método: revisão sistemática da literatura referente à EDET. Foram analisados artigos, livros, anais, monografias e teses, que se relacionavam com a estimulação diafragmática elétrica transcutânea e com a melhora do metabolismo da musculatura do diafragma.

Palavras-chave: estimulação elétrica, diafragma, condicionamento, metabolismo.

Abstract: Objective: to clarify and verify the effect of diaphragmatic transcutaneous electrical stimulation on the metabolism and on respiratory muscles conditioning in individuals with diaphragmatic dysfunction, through a systematic review of literature referring to the EDET. Method: systematic review of literature referring the EDET. We analyzed articles, books, proceedings, monographs and theses, which are related to the diaphragmatic transcutaneous electrical stimulation and to the improvement of the metabolism of the diaphragm muscles.

Keywords: electrical stimulation, diaphragm, conditioning, metabolism.

Introdução

O diafragma é o principal músculo respiratório está diretamente ligado à dinâmica circulatória e é um músculo ímpar e assimétrico, essencialmente inspirador. O diafragma é innervado pelos nervos frênico direito e esquerdo, originados nos 3.º, 4.º e 5.º segmentos cervicais (AIRES, 1999; TARANTINO, 2002).

A disfunção diafragmática é a incapacidade parcial ou total para contrair o diafragma ou realizar inspiração profunda (GUYTON, 1996). As causas podem ser variadas, desde pacientes submetidos à ventilação mecânica por longo período, pacientes com injúria frênica de pós-cirurgia cardíaca, pacientes com doença pulmonar crônica, pacientes com sequelas

respiratórias de poliomielite e pacientes com lesão medular cervical alta C2 – C5, dentre outras patologias que acometem o diafragma (CANCELLIERO, 2006; FERNANDES, 2004; GUYTON, 1996; STARON et al., 1998).

Desde o século passado, estímulos elétricos têm sido aplicados na superfície da base do pescoço, no intuito de produzir contrações diafragmáticas e conseqüente ventilação, em vítimas de apnéia por asfixia tóxica ao carvão. Na década de 50, pesquisadores utilizaram a eletroestimulação em pacientes com doença pulmonar crônica, verificando um retorno da função diafragmática (CANCELLIERO, 2006; FERNANDES, 2004). Nos anos 60 surgiram os primeiros relatos comprovados quanto à obtenção de contrações diafragmáticas por meio de estímulos elétricos, que foram dados pela Universidade de Yale - EUA, onde pacientes portadores de disfunção muscular diafragmática utilizaram um dispositivo implantado cirurgicamente ao redor do nervo frênico capaz de gerar impulsos ou estímulos elétricos no próprio nervo. Tal dispositivo foi denominado de marcapasso frênico (www.santafisio.com/trabalhos/ver.asp?codigo=172; CANCELLIERO, 2006; STARON et al., 1998).

Nos anos 80 ressurgiu o interesse de estimular eletricamente o diafragma. Essa técnica foi denominada eletro-ventilação à aplicação de estímulos elétricos, por meio de eletrodos de superfície para causar inspiração por estimulação do nervo frênico (FERNANDES, 2004).

O advento do marcapasso frênico proporcionou bases informativas a respeito dos parâmetros elétricos para estimular o nervo frênico sem provocar sua degeneração (CANCELLIERO, 2006; FERNANDES, 2004).

Na mesma década, paralela aos estudos laboratoriais desenvolvidos nos EUA, a estimulação elétrica do diafragma foi realizada em cento e dez pacientes, no Brompton Hospital de Londres, sendo que vinte seis desses pacientes apresentavam disfunção diafragmática variada; e concluíram que a técnica era bem tolerada e apresentava eficácia no condicionamento muscular diafragmático de 95% dos pacientes com disfunções nesse músculo (CANCELLIERO, 2006; FERNANDES, 2004).

Na década de 90, foi publicado um protocolo de estimulação diafragmática elétrica transcutânea aplicado a humanos (AGNE, 2007). No mesmo período o protocolo foi utilizado como recurso fisioterápico no tratamento de cinco pacientes, sendo quatro com injúria frênica de pós-cirurgia cardíaca e um com sequelas respiratórias de poliomielite, em que o resultado foi positivo, demonstrando um ganho de excursão diafragmática, bem como um incremento nos valores espirométricos, evidenciando uma regressão do quadro de disfunção diafragmática (AGNE, 2007 ; CUELLO, MARCIANTONIO & MENDONSA, 1991; SILVA, 2003).

Ainda hoje existem muitas interrogações acerca do uso da Estimulação Diafragmática Elétrica Transcutânea (EDET) no tratamento de disfunções diafragmáticas, sendo que essa técnica é pouco difundida, pouco utilizada e pouco estudada no meio acadêmico e profissional.

Desta forma este trabalho teve o objetivo de elucidar e verificar o efeito da EDET sobre o metabolismo e condicionamento dos músculos respiratórios em indivíduos portadores de disfunção diafragmática, e a utilização da técnica, através de uma revisão sistemática da literatura.

Metodologia

Foram realizadas buscas nas bases de dados Medline, Lilacs, Scielo, PEDro, Pubmed e Cochrane, no período de março a maio de 2008, por trabalhos e artigos que documentassem o uso e os efeitos da EDET nas características dos músculos respiratórios. Foi feito uma busca em livros, revistas, jornais e anais de congressos, visando achar fatos que relatam eficácia da EDET.

1. Tecido Muscular

Os músculos têm como propriedades à excitabilidade, a flexibilidade e a contratilidade, acarretando movimentos dos segmentos corporais, além de ter importância fundamental na manutenção da postura e nos posicionamentos do corpo (FERNANDES, 2004; NELSON, HAYES & CURRIER, 2003; ROBERGS & ROBERTS, 2002).

O tecido muscular esquelético também promove algumas funções específicas como auxílio na respiração, proteção de órgãos e vísceras, auxílio no controle da temperatura, na circulação sanguínea, no controle voluntário da deglutição, defecação e micção, seja ele voluntário ou não (FERNANDES, 2004).

Com relação ao sistema respiratório e sua mecânica, músculos como os intercostais, escalenos, acessórios e diafragma participam ativamente durante o ciclo inspiratório. Sabe-se que o diafragma é o principal músculo respiratório, atuando incessantemente sobre a inspiração e promovendo a insuflação torácica pela diminuição da pressão intrapleural, permitindo assim a livre entrada de ar nos pulmões (FERNANDES, 2004). Portanto, alterações na capacidade funcional desses tecidos, como a imobilização, podem provocar hipotrofia e inatividade contrátil, além de induzir quadros de resistência à insulina e promover estados catabólicos com conseqüente fadiga muscular (CANCELLIERO et al., 2003; DURIGAN et al., 2006; LIEBER, 2002).

1.1. Tecido Muscular Diafragmático – Diafragma

O diafragma, sendo o principal músculo da respiração, tem como característica a resistência ao trabalho, tendo grande capacidade de realizar sua função durante um longo período de tempo sem se fadigar. Isso pode ser devido à presença de cerca de 55% de fibras musculares oxidativas do tipo I, altamente resistentes à fadiga (AIRES, 1999; FERNANDES, 2004; TARANTINO, 2002).

O diafragma é um músculo ímpar e assimétrico, essencialmente inspirador, cujas fibras musculares têm origem na região vertebral lombar (porção crural do diafragma), na porção posterior processo xifóide e nas seis últimas costelas (porção costal). As suas fibras convergem formando uma bainha conjuntiva larga mediana denominada tendão central. Na realidade, o diafragma é constituído, em sua região tendínea, por finos músculos digástricos dispostos de tal forma que os tendões centrais, superpondo-se, formam o centro tendíneo (FERNANDES, 2004; TARANTINO, 2002). Divide-se em hemidiafragma direito e hemidiafragma esquerdo. É um septo músculo-fibrinoso, em forma de cúpula voltada cranialmente, que separa a cavidade torácica da abdominal (AIRES, 1999; TARANTINO, 2002). A cúpula diafragmática corresponde ao tendão central, e a porção cilíndrica corresponde ao músculo inserido na borda interna da costela, também chamada de zona de oposição do diafragma (AIRES, 1999). Sua inervação é assegurada essencialmente por neurônios motores alfa que deixam a medula espinhal nas raízes anteriores dos 3.º a 5.º segmentos cervicais e seguem para baixo, da região do pescoço para a região tóraco-abdominal, através do nervo frênico (FERNANDES, 2004).

Quando o diafragma se contrai o conteúdo abdominal é forçado para baixo e para frente, aumentando, por conseguinte, o diâmetro cefalocaudal do tórax. Além disso, as margens das costelas são levantadas para cima e para fora, ocasionando o incremento do diâmetro antero-posterior e latero-lateral torácico (AIRES, 1999). Portanto, quando o diafragma é paralisado, ele se move para cima, em vez de descer durante a inspiração. Tal fenômeno promove movimento paradoxal, desencadeando queda da pressão intratorácica e impedindo que o ar entre nos pulmões (AIRES, 1999).

Em um músculo esquelético simples há dois tipos principais de fibras musculares: as fibras de contração rápida (CR) e as fibras de contração lenta (CL). As fibras de contração rápida, que podem atingir sua tensão máxima em aproximadamente 50 milissegundos, têm uma alta capacidade de transmissão eletroquímica dos potenciais de ação, um nível rápido de liberação e captação do cálcio por um retículo sarcoplasmático altamente desenvolvido e um alto ritmo de renovação das pontes cruzadas. Essas características se relacionam com a capacidade dessas fibras em gerar energia rapidamente para a produção de contrações musculares rápidas e intensas. A transferência de energia durante as contrações é dependente de um sistema glicolítico bem desenvolvido (FERNANDES, 2004).

Essas fibras musculares recebem a denominação “tipo II” e são subdivididas em IIa, oxidativas-glicolíticas, e IIb, glicolíticas. O tipo IIa é vermelha, conhecida como fibra de contração rápida intermediária, e recebe essa denominação porque pode sustentar atividades por longos períodos, ou contrair-se com grande força e então se fadigar. A fibra tipo IIb é branca, pois tem baixa concentração de mioglobina, sendo capaz de proporcionar rápida e grande produção de força, porém fadigando-se rapidamente (FERNANDES, 2004; NELSON, HAYES e CURRIER, 2003; POWERS & HOWLEY, 2005; ROBERGS, 2002). As fibras do tipo IIa, comparadas com as fibras tipo I e IIb, têm diâmetro e volume mitocondrial médio, capaci-

dade de gerar força intermediária, capacidade glicolítica alta, capacidade oxidativa média e moderada resistência à fadiga (FERNANDES, 2004; NELSON, HAYES e CURRIER, 2003; ROBERGS, 2002). Já as fibras IIB, comparadas às fibras tipo I e IIA, têm grande diâmetro, capacidade glicolítica alta, grande capacidade de gerar força e baixa resistência à fadiga (FERNANDES, 2004; NELSON, HAYES e CURRIER, 2003; ROBERGS, 2002).

Atualmente é possível distinguir até oito tipos diferentes de fibras musculares (I, IIA, IIB, IIC, IID, IIM, II), que basicamente se diferenciam em vermelhas tônicas I e brancas fásicas II (1). Segundo Powers (2005), na década de 80, cientistas alemães e italianos descobriram uma nova fibra muscular rápida no músculo de roedores a qual foi denominada fibra do tipo IIx, e que o tipo de miosina contida na fibra muscular mais rápida nos seres humanos têm estruturas parecidas com a fibra do tipo IIx dos roedores (ROBERGS, 2002). Logo depois dessa descoberta, eles verificaram, que provavelmente os seres humanos não apresentam fibras tipo IIB, mas, sim, as do tipo IIx (POWERS e HOWLEY, 2005).

Há também as fibras de contração lenta (CL), ou tipo I, que levam cerca de 110 milissegundos para atingir sua tensão máxima após serem estimuladas (CÂNDIA, 2004; POWERS e HOWLEY, 2005; SAADEH, 1993). As fibras musculares oxidativas de contração lenta, tipo I, são encontradas em maiores quantidades nos músculos posturais do corpo. São fibras pequenas, inervadas por fibras nervosas pequenas, com baixa capacidade de manipulação do cálcio. A energia para sua contração é proveniente do sistema aeróbico e, sendo assim, têm uma vascularização bem extensa, com muitos capilares para o fornecimento de oxigênio e uma alta concentração de enzimas mitocondriais necessárias para alimentar esse tipo de metabolismo (FERNANDES, 2004).

As fibras tipo I têm um número muito grande de mitocôndrias volumosas, o que permite a manutenção de altos níveis de metabolismo oxidativo. As fibras são vermelhas devido ao alto teor de mioglobina presente. Essa é uma proteína que se combina com o oxigênio, armazenando-o e acelerando o processo do transporte desse gás para as mitocôndrias (FERNANDES, 2004).

2. Estimulação Diafragmáticas Elétrica Transcutânea (EDET)

A eletroterapia clássica consiste na aplicação da eletricidade com finalidade terapêutica, promovendo reações biológicas e fisiológicas, as quais são aproveitadas para melhorar os distintos tecidos, quando se encontram acometidos de enfermidades ou alterações metabólicas das células que o compõem (AGNE JONES, 2004). A eletroestimulação aplicada na superfície da pele sobre uma parte do sistema neuromuscular intacto pode provocar um potencial de ação no músculo ou fibra nervosa que é idêntico aos potenciais de ação gerados fisiologicamente (POWERS, 2000). Portanto, sabemos que o potencial evocado no axônio motor periférico alfa, resulta em contração muscular, que também parece ser idêntica à contração voluntária fisiológica (MCARDLE, KATCH e KATCH, 2003).

Dentro desse contexto, a estimulação diafragmática elétrica transcutânea (EDET), tende a produzir uma contração por meio de uma corrente elétrica, com resposta sincrônica em todas as unidades motoras do músculo, provocando o recrutamento de fibras musculares diafragmáticas antes inativas. Essa contração muscular é altamente energética e eficiente, tendo em vista que ocorre a ativação de praticamente todas as fibras musculares diafragmáticas simultaneamente, e essa forma de contração tetânica é a responsável pelo fortalecimento desse músculo (MENEZES, 2005).

A fisioterapia tem a estimulação elétrica como um dos recursos utilizados na reabilitação neuromuscular, sendo considerada uma modalidade útil de assistência à contração muscular para indivíduos que apresentam dificuldade na realização do exercício voluntário (COSTA, CANCELLIERO e SILVA, 2006). Uma especificidade dos recursos eletroterapêuticos é a EDET, utilizada para melhorar a função ventilatória, auxiliando pacientes com fraqueza dos músculos respiratórios ou submetidos à ventilação mecânica (COSTA, CANCELLIERO e SILVA, 2006). A escassez de estudos sobre sua utilização e eficácia nas disfunções diafragmáticas torna a EDET pouco conhecida e utilizada entre profissionais da fisioterapia e acadêmicos (CANCELLIERO, 2006; FERNANDES, 2004). Portanto, alguns estudos disponíveis têm mostrado a utilização da EDET com resultados positivos, em paciente portador de paralisia de hemicúpula diafragmática esquerda na cirurgia cardíaca por injúria frênica e em paciente portador de traumatismo raquimedular cervical (CANCELLIERO, 2006; FERNANDES, 2004). Dessa forma, tais achados mostram a importância da estimulação elétrica diafragmática e sua evolução em diversas patologias e em situações nas quais há a disfunção ou o desuso muscular do diafragma (CANCELLIERO, 2006)

Goldenthal (1961) já utilizava um eletroestimulador chamado Ventilaidé, o qual consistia em um aparelho de canal simples, capaz de produzir inspiração por meio de um eletrodo ativo colocado sobre o processo xifóide e um eletrodo neutro colocado sobre as nádegas. O Ventilaidé era capaz de promover a contração do diafragma; porém, esse sistema deixou de ser utilizado devido à dificuldade de posicionar corretamente o eletrodo sobre o processo xifóide, e porque ficou comprovado que o aparelho estimulava os músculos abdominais, prejudicando o descenso do diafragma, reduzindo o volume corrente significativamente (GUYTON, 1996). Já na Universidade de Yale – EUA, Glenn e colaboradores (1966) obtiveram contrações diafragmáticas através de um dispositivo capaz de gerar impulsos ou estímulos elétricos no nervo frênico por meio de implante cirúrgico do mesmo, ao redor do ramo frênico que pacientes portadores de disfunções musculares diafragmática utilizavam. Tal dispositivo foi denominado de marcapasso frênico. As experiências laboratoriais e clínicas permitiram uma evolução perante os parâmetros elétricos utilizados e o procedimento cirúrgico, porém o alto custo operacional da cirurgia permaneceu devido à fabricação do próprio marcapasso e por apenas esses pacientes com disfunções diafragmáticas serem aptos ao procedimento cirúrgico (FERNANDES, 2004; GUYTON, 1996).

Com relação aos protocolos utilizados para aplicação da EDET, os pontos motores são essenciais para a resposta eficaz da contração do diafragma. Esses pontos foram descritos por vários autores como sendo encontrados na linha axilar média, ao nível do 6.º, 7.º ou 8.º espaço intercostal, onde as fibras musculares diafragmáticas estão superficiais; na região paraxifóidea, onde os nervos frênicos adentram no diafragma; na base lateral do pescoço:, onde o nervo frênico passa medialmente sobre a borda lateral do músculo escaleno anterior, antes de assumir seu curso descendente, e sobre o processo xifóide e transtoracicamente (CANCELLIERO, 2006; FERNANDES, 2004). O protocolo descrito pelos mesmos autores em suas pesquisas é composto de 25 a 30 Hz de frequência de pulso, 1 segundo de tempo de subida, de contração e de descida, o tempo de relaxamento seria de 2 segundos; o tempo de estimulação 20 minutos, e a intensidade é variável de acordo com a sensibilidade do paciente (CANCELLIERO, 2006; FERNANDES, 2004).

Em 1985, Geddes e colaboradores usaram o termo eletroventilação para designar a técnica da aplicação de estímulos elétricos de curta duração sobre o nervo frênico, ao nível do pescoço e tórax, para causar inspiração, utilizando eletrodos de superfície. Os autores também buscaram um melhor detalhamento de seus experimentos, além de conseguirem mapear os pontos motores ideais para a aplicação da estimulação elétrica do diafragma (FERNANDES, 2004; GUYTON, 1996). Portanto, embasados por seus estudos alguns autores estipularam que o limite de segurança da EDET seria com a duração de pulso estando entre 0,1 e 10 ms (FERNANDES, 2004).

3. Alterações do metabolismo energético quanto ao desuso da musculatura e a importância da EDET para a reversão do quadro

A literatura relata que as fibras dos músculos esqueléticos teriam um fenótipo de fibra rápida, a não ser que as mesmas sejam submetidas a condições de alongamento ou tensão isométrica. Vários estudos confirmam que os músculos predominantemente lentos, quando imobilizados em posição de encurtamento ou exposto à condição de hipogravidade, apresentaram característica de músculo rápido, com a expressão de genes de miosina rápida. De modo contrário, os músculos de fibras predominantemente rápidas, apresentaram expressão de miosina de fibra lenta após eletro estimulação e alongamento (MCARDLE, KATCH e KATCH, 2003).

Alguns estudos experimentais confirmaram que as alterações na porcentagem dos tipos de fibras podem ser notadas em músculos antigravitacionais de ratos que, após permanecerem por um determinado tempo em hipogravidade, tornaram-se rápidos devido à ausência de estímulos posturais (MCARDLE, KATCH e KATCH, 2003). Também foi visto que músculos de indivíduos com lesões medulares ou que estão submetidos a qualquer tipo de imobilização podem sofrer mudanças conformacionais de suas fibras, no sentido de lentas para fibras rápidas (GUYTON, 1996).

É bem documentado na literatura que o treinamento que exige uma alta demanda metabólica aumentará a capacidade oxidativa de todos os tipos de fibras do músculo, havendo uma transformação de fibras no sentido rápida para lenta (MCARDLE, KATCH e KATCH, 2003; ROBERGS, 2002). O treinamento de resistência acarreta uma redução da percentagem de fibras tipo IIx e um aumento da percentagem de fibras tipo IIa. A conversão de fibra rápida para fibra lenta ocorre primeiro tipo IIx para o segundo tipo IIa (MCARDLE, KATCH e KATCH, 2003; POWERS, 2000). As alterações induzidas num tipo de fibra frequentemente não resultam numa conversão completa de fibra do tipo IIx para o tipo I (MCARDLE, KATCH e KATCH, 2003; POWERS, 2000). Porém se o treinamento for de alta intensidade, pode promover mudanças além da população de fibras rápidas, isto é, promove a transformação das fibras tipo IIx para fibras tipo I (MCARDLE, KATCH e KATCH, 2003; POWERS, 2000).

A fadiga muscular é outro ponto importante a ser abordado dentro do contexto energético. Sabemos que a musculatura em desuso desenvolve fadiga extrema a exercício intenso; portanto, não é totalmente compreendido; contudo, ocorre devido à depleção de glicogênio muscular e glicose sanguínea disponível com outras limitações bioquímicas. A depleção de substratos energéticos pode interferir na taxa de ressíntese de ATP, que por sua vez afetará tanto a interação das pontes cruzadas como na reabsorção do cálcio entre os metabólitos. O ácido láctico tem recebido grande atenção, pois apresenta uma elevada correlação com os íons H^+ , os quais seriam agentes depressores da contração muscular (BERTUZZI, FRANCHINI e KISS, 2004). Assim, outra consequência do metabolismo anaeróbio pode ser uma das causas da fadiga periférica, como por exemplo, o aumento dos fosfatos inorgânicos (Pi). Elevada concentração do Pi é capaz de inibir a reabsorção do Ca^{+} , alterando o tempo de relaxamento das fibras musculares (BERTUZZI, FRANCHINI e KISS, 2004). Sendo assim, devemos nos ater a essas alterações, pois a eletroestimulação sem conhecimento prévio é um dos fatores decorrentes na promoção da fadiga muscular. Porém, se bem utilizada poderá reverter o quadro clínico disfuncional.

Trabalhos realizados por Cuello e seus colaboradores (1991) mostraram que a aplicação da estimulação diafragmática elétrica transcutânea em cinco pacientes, sendo quatro deles no pós-operatório de cirurgia cardíaca e um com sequelas de poliomielite foram positivos, concluindo que a técnica é bem tolerada, segura e de fácil realização, verificando que o uso dessa estimulação é eficaz para contratilidade do diafragma, além de aumentar a resistência à fadiga (GUYTON, 1996). Aquim e colaboradores (1992) também demonstraram um tratamento com estimulação diafragmática elétrica transcutânea, em paciente que após revascularização de miocárdio apresentou diminuição da mobilidade diafragmática esquerda, os mesmos relataram melhora da mobilidade e contratilidade do diafragma, regredindo o quadro de disfunção diafragmática após quatro dias de aplicação (GUYTON, 1996).

Dentro desses fatos, a estimulação elétrica terá o mesmo efeito que a contração muscular voluntário normal, devido ao aumento temporário no metabolismo e fluxo san-

guíneo muscular, com um discreto aumento no teor de proteínas, em consequência da contração e do relaxamento muscular, aumentando a ação de bombeamento sanguíneo, provocando um aumento nas reservas de ATP e glicogênio, além de promover um aumento da quantidade de capilares sanguíneos, de mitocôndrias, de filamentos de actina e miosina, de sarcoplasma e de síntese protéica. Dentre todas essas características, ainda foi notada uma redução do processo fibrótico, mantendo a integridade parcial das fibras e predispondo o favorecimento da reinervação (CANCELLIERO, 2006; MINAMOTO, 2005; FERNANDES, 2004; LOW e REED, 2001).

Portanto, a dinâmica contrátil depende da integridade funcional das placas motoras e do processo de captação de substratos energéticos. A musculatura tem importância no controle glicêmico e, juntamente com ação do hormônio insulina, estimulam o transporte de glicose translocando o GLUT 4 de reservatórios citosólicos, dessa forma aumentando a disponibilidade desse substrato. Dentro dessa abordagem, experimentos demonstram que a estimulação elétrica é instrumento importante, pois promove uma elevação na atividade contrátil, beneficiando a musculatura devido ao aumento da disponibilidade da hexose e, conseqüentemente, a ativação das vias de captação deste substrato com formação de seu reservatório, aumentando assim o conteúdo muscular de glicogênio (GENEROSO, PELEGRINO e CAVALHEIRO, 2005; MINAMOTO, 2005). Em estudos relacionados com o metabolismo energético muscular e a eletroestimulação foi evidenciado que esta promoveu um aumento no conteúdo muscular de glicogênio, uma vez que o grupo submetido apenas à estimulação elétrica apresentou maiores reservas de glicogênio quando comparado ao grupo controle (CANCELLIERO, 2003; FORTI et al., 2004).

Dessa forma, acredita-se que o restabelecimento das reservas de glicogênio melhore a manutenção do padrão energético das fibras, fato que pode contribuir no sentido de minimizar o desenvolvimento da atrofia (GENEROSO, PELEGRINO & CAVALHEIRO, 2005; MCARDLE, KATCH & KATCH, 2003).

4. O uso da Estimulação Elétrica Diafragmática Transcutânea (EDET).

O quadro clínico de fraqueza e/ou fadiga muscular pode contribuir de maneira significativa para a presença da falência respiratória, seja ela aguda ou crônica. A fadiga muscular inspiratória pode também limitar a tolerância ao exercício físico, sobretudo em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. A estimulação elétrica diafragmática transcutânea pode ser uma abordagem terapêutica alternativa, viável e de grande relevância no tratamento de pacientes com DPOC, contribuindo de forma significativa na melhora da qualidade de vida dos mesmos (GOUVEIA et al., 2006).

É sabido que a ventilação mecânica prolongada causa fraqueza dos músculos respiratórios pela longa imobilização à qual são submetidos; sabe-se ainda que as fibras musculares são alteradas, havendo redução das fibras tipo I, das fibras tipo IIa e fibras tipo IIb;

sabe-se também que as reservas energéticas do músculo ficam comprometidas. A literatura mostra que pacientes submetidos a treinamento muscular profilático obtiveram melhora da força e função muscular respiratória, diminuindo as alterações das fibras musculares além de melhorar a capacidade metabólica e melhora da oxigenação (GOUVEIA et al., 2006).

Outra patologia com indicação de EDET é a lesão medular cervical alta, que é considerada a partir de C4, o que provoca dentre outros a paresia ou paralisia do diafragma e a falta de reflexos simpáticos compensatórios com presença de hipóxia.

Conclusão

A estimulação diafragmática elétrica transcutânea melhora o metabolismo muscular, aumenta a captação de glicose e aumenta as reservas de glicogênio, melhorando a disponibilidade de substrato para a atividade muscular.

A estimulação diafragmática elétrica transcutânea atualmente é pouco estudada, apesar de haver relatos do seu uso no século passado; porém com a tecnologia esses estudos poderiam ter resultados melhores que os trabalhos já descritos na literatura, podendo ser mais detalhados, usando exames mais específicos para verificar os efeitos e resultados.

Dessa forma uma melhora no condicionamento do diafragma possibilita um desmame mais rápido em pacientes em ventilação mecânica, melhora a ventilação de pacientes com DPOC, melhora a qualidade de vida de pacientes com disfunção diafragmática, além de poder usar a estimulação diafragmática elétrica transcutânea para despertar diafragma com paralisia, podendo, a partir disso, voltar à atividade normal. Portanto, conhecendo as respostas e as adaptações musculares, o fisioterapeuta pode ter melhores condições de analisar e intervir dentro do contexto reabilitativo para a melhor forma de tratamento, como por exemplo, utilizar exercícios físicos ou a eletroestimulação. Não esquecendo que um programa integrado de recursos será a melhor indicação para um bom prognóstico.

Referências bibliográficas

AGNE, Jones E. *Eletrotermoterapia: teoria e prática*. Rio Grande do Sul: Editora Orium, 2007.

AIRES, M. M. *Fisiologia*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

BERTUZZI, R. C. M, FRANCHINI, E. & KISS, M. A. P. D. M. *Artigo de Revisão: Fadiga muscular aguda: uma breve revisão dos sistemas fisiológicos e suas possíveis relações*. Rio Claro: Motriz, v. 10, n. 1, p. 45-54, jan./abr. 2004.

CANCELLIERO, K. M. *Estimulação elétrica neuromuscular associada ao clenbuterol melhora o perfil metabólico muscular de membro imobilizado de ratos*. Dissertação de mestrado em fisioterapia da Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba, 2004.

CANCELLIERO, K. M.; COSTA, D. & SILVA, C. A. Estimulação diafragmática elétrica transcutânea melhora as condições metabólicas dos músculos respiratórios de ratos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 10, n. 1, p. 59-65, 2006.

CANCELLIERO, K. M.; FORTI, F.; GUIRRO, R. R. J. & SILVA, C. A. Calcitonina inibe os efeitos benéficos da estimulação elétrica no músculo esquelético, in: *Reunião Anual da Federação de Sociedades de Biologia Experimental*, 18, 2003, Curitiba. Anais... Curitiba: FESBE, 2003, p.115.

CÂNDIA, M. F. *Estudo sobre a eficácia da reeducação diafragmática na melhora da força muscular dos músculos inspiratórios avaliada através da pressão inspiratória máxima e da cirtometria dinâmica*. 2004; 88f. Monografias do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde Curso de Fisioterapia, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2004.

COSTA, D.; CANCELLIERO, K. M., SILVA, C. A. Perfil bioquímico de ratos durante sessão de estimulação diafragmática elétrica transcutânea. *Fisioterapia em Movimento*. v. 19, n. 1, p. 41-49, jan/mar, 2006.

CUELLO, A F.; MARCIANTONIO, L. & MENDONSA, S. M. Estimulação Diafragmática Elétrica Transcutânea. *Méd. Inten.* 1991; 8: 194 – 202.

Recrutamento do diafragma com estimulação elétrica transcutânea em pacientes com bronquite e enfisema pulmonar em ambulatório.

Disponível em: <http://www.santafisio.com/trabalhos/ver.asp?codigo=172>.

Acessado em 17/05/2008.

DURIGAN, J. L. Q.; CANCELLIERO, K. M.; SILVA, C. A.; GUIRRO, R. R. J. & POLAGOW, M. L. O. Efeitos da estimulação elétrica neuromuscular sobre o membro posterior imobilizado de ratos durante 15 dias: análises metabólicas e morfométricas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. v. 10, n. 3, p. 297-302, jul./set. 2006.

FERNANDES, G. A. *A Eficácia de um protocolo utilizando a estimulação diafragmática elétrica transcutânea (Edet) sobre a força muscular do diafragma, avaliada através da Pimax, e sobre a expansibilidade torácica, verificada através da cirtometria*. 2004. 88f. Monografias do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde Curso de Fisioterapia, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, 2004.

FORTI, F, CANCELLIERO, K. M.; GUIRRO, R. R. J. & SILVA, C. A. The effect of metformin or electric stimulation on glycogen reserves in normal or denervated rat skeletal muscle. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*. Amsterdam, v. 13, p. S74, 2001. Supplement 1.

FORTI F.; CANCELLIERO, K. M.; SILVA, C. A. & GUIRRO, R. R. J. Efeitos da glutamina e da estimulação elétrica sobre o perfil metabólico de músculos desnervados. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. São Paulo, v. 18, n.3, p. 273-281, jul./set. 2004.

GENEROSO, F. A. M.; PELEGRINO, P. R.; CAVALHEIRO, L. V. Análise da eficácia da eletroestimulação diafragmática em pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada. *Revista Reabilitar*, 28(7): 28-34, 2005.

GOUVEIA, M. C. K.; FERNANDES, F. E.; FRANCHI, L. M. & COSTA, E. Análise da aplicação da estimulação diafragmática elétrica transcutânea, em pacientes com lesão medular cervical alta. *Fisiobrasil*, v.10, n.79, set/out, 2006.

GUYTON, A. C. Tratado de fisiologia médica. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1996.

LIEBER, R. L. *Skeletal muscle structure function and plasticity: the physiological basis of rehabilitation*. Philadelphia: Lincppicott; 2002.chap. 4-5, p.173-285.

LUCIANO, E. & MELLO, M. A. R. Efeitos do exercício físico crônico sobre as proteínas no diafragma de ratos diabéticos. *Rev. Motriz*, v. 5, n. 2, dez, 1999.

LOW, J. & REED, A. *Eletroterapia explicada: Princípios e prática*. 3 ed. São Paulo: Editora Manole, 2001.

MENEZES, R. C. L. C. *Utilização de sensibilizadores da insulina ou estimulação elétrica diafragmática em ratos tratados com dexametazona: padrão metabólico ventricular e dos músculos respiratórios*. 2005, 71f. Dissertação de mestrado em fisioterapia - Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba, 2005.

MINAMOTO, V. B. Classificação e adaptações das fibras musculares: uma revisão. *Rev. Fisioterapia e Pesquisa*. v.12, n. 3, p. 50-55, 2005.

MCARDLE, W. D; KATCH, F. I. & KATCH, V. L. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho*. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

NELSON, R. M.; HAYES, K. W. & CURRIER, D. P. *Eletroterapia clínica*. 3 ed. Barueri: Manole, 2003.

POWERS, S. K. *Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho*. 3 ed. Barueri: Editora Manole, 2000.

POWERS, S. K & HOWLEY, E. T. *Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho*. 5 ed. Barueri: Editora Manole, 2005.

ROBERGS, R. A. & ROBERTS, S. O. *Princípios fundamentais de fisiologia do exercício para desempenho e saúde*. São Paulo: Phorte Editora, 2002.

SAADEH, P. W. E. *Needle Electromyography of the diaphragm: a new technique*. *muscle and nerve* 1993; 16: 15 – 20.

SILVA, D. A. L. *Estimulação diafragmática elétrica transcutânea em humanos sadios: repercussões hemodinâmicas*. Dissertação de mestrado em biofísica e radiobiologia. Centro de Ciências Biológicas Departamento de Biofísica e Radiobiologia da Universidade Federal de Pernambuco. 2003.

STARON, R. S. et al. Comparison of soleus muscle from rats exposed to microgravity for 10 versus 14 days. *Histochem Ceel Biol*. 1998, v. 110. n. 1, p. 73-80.

TARANTINO, Affonso Berardinelli. *Doenças pulmonares*. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.



Avaliação do Índice de Massa Corporal de escolares de 7 a 10 anos da Rede Municipal de Ensino de Lagoa Formosa, MG

Fernanda Cristina Lima
FACISA, UNIPAM

Cristiano Lino Monteiro de Barros
Professor dos cursos de Nutrição e Educação Física do
Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM
e-mail: cristianolino@unipam.edu.br

Resumo: Tendo em vista o grande aumento na incidência de obesidade infantil, o objetivo do presente estudo foi avaliar o estado nutricional dos escolares de 7 a 10 anos em escolas municipais da rede de ensino da cidade de Lagoa Formosa, MG. A amostra foi composta por 702 alunos de 7 a 10 anos, regularmente matriculados em 2005. A amostra foi selecionada utilizando-se um procedimento sistemático de acordo com idade e sexo. Por meio das variáveis massa corporal e estatura, calculou-se o Índice de Massa Corporal (IMC) para a idade e sexo, e os pontos de corte escolhidos para classificar as crianças quanto ao estado nutricional normalidade, sobrepeso ou obesidade, foram de acordo com o padrão de referência do National Center for Health Statistic (NCHS). As prevalências de sobrepeso e obesidade para o sexo masculino foram de 8,80% e 7,62% respectivamente, e para o sexo feminino foram de 13,30% e 3,05%, respectivamente. Portanto, verificou-se que a maioria da população avaliada permaneceu dentro da normalidade. Tendo em vista a prevalência observada nas crianças na situação de normalidade, entendemos ser este resultado bastante satisfatório, devido à relação entre um bom estado nutricional e o crescimento e desenvolvimento saudável. Acreditamos que esses resultados possam ser atribuídos à prática de atividades físicas diárias, em maior quantidade e melhor qualidade que as cidades de pequeno porte possibilitam.

Palavras-chave: obesidade - sobrepeso - IMC - crianças.

Abstract: Considering the great increase in child obesity, the aim of the present paper was to evaluate the nutritional condition of students between 7 and 10 years old in municipal schools in the city of Lagoa Formosa, MG. The sample was composed of 702 students between 7 and 10 years old, regularly registered in public schools in 2005. We selected the student according to a systematic procedure which considered age and sex. Through the variations weight and height, we calculated the Body Mass Index (BMI) for the age and the sex, and the cut-off value chosen to classify the children in relation to nutritional condition, normality, overweight and obesity were according to the reference pattern of the National Center for Health Statistic (NCHS). The persistence of overweight and obesity for the males was between 8,80% and 7,62% respectively, and for the females, 13,30% and 3,05% respectively. Therefore, we verified that most of the population evaluated remained in normality. Considering the persistence observed in children in the situation of normality, we understand that this result is satisfactory, because of the relation between a good nutritional condition and a healthy growth and development. We believe that these results can be attributed to daily physical activities in greater quantity and better quality that small towns permit.

Key-words: obesity - overweight - BMI - children

1. Introdução

A prevalência da obesidade infantil vem apresentando um rápido aumento nas últimas décadas, sendo caracterizada como uma verdadeira epidemia mundial. As estimativas apontam que o número de crianças obesas no Brasil aumentou cerca de cinco vezes nos últimos 20 anos e isso tem se tornado um importante fator de preocupação na área de saúde pública. No mundo as estimativas são de que um terço das crianças está enfrentando problemas com a obesidade, um número em torno de 700 milhões de crianças (FARINATTI, 2005).

No Brasil o elevado índice de sobrepeso e obesidade infantil prevalece em cerca de 2,7 milhões de crianças com até 10 anos de idade, sendo que, na região sudeste do país, foram encontrados valores em torno de 14,8%, e 9,8% na região Nordeste (VIUNINSKI, 2009).

Pesquisadores relatam que esse aumento deve-se à ingestão de alimentos mais calóricos. Raramente o fato decorre de doenças hormonais ou genéticas, o que leva a se estimar que em 90% dos casos o problema aparece por alta ingestão calórica e sedentarismo. Percebe-se que crianças que moram principalmente nos grandes centros, devido à urbanização, não praticam brincadeiras tradicionais as quais exercitam o corpo e, sim, atividades relacionadas com o raciocínio como jogos em computadores, vídeo games, programas de TV, entre outros (SOUSA, 2004). Enquanto o consumo alimentar e a atividade física podem ser classificados entre os fatores ambientais, existem também os fatores genéticos, os quais determinam que filhos de pais obesos estejam predispostos a um risco maior de se tornarem obesos (BOUCHARD, 2003).

Existem estimativas de que a herança genética seja responsável por cerca de 30% dos casos de obesidade. Essas estimativas são baseadas na relação entre a obesidade dos pais e de seus filhos, a qual mostra que quando o pai e a mãe são obesos, a possibilidade de seus filhos serem obesos é 80%, diminuindo para 50% quando apenas um dos pais é obeso, e 10% quando ambos os pais têm peso normal (HALPERN, 2000). Portanto, a obesidade dos pais, principalmente a materna, pode ser um preditor confiável para a obesidade infantil (MARTINS, 2006).

A obesidade infantil foi inversamente relacionada com a prática de atividade física sistemática, com a presença de TV, computador e vídeo-game nas residências e o com baixo consumo de verduras. Outro fator importante é a criança estudar em escola privada, pois isso confirma a influência do fator socioeconômico e do ambiente familiar na determinação do ganho excessivo de gordura. Por serem estudantes de escolas particulares, há uma facilidade de acesso aos alimentos ricos em gorduras e açúcares simples, como também aos avanços tecnológicos como computadores, vídeo-games, entre outros (OLIVEIRA e FISBERG, 2003).

No Brasil, assim como na maioria dos países em desenvolvimento, a prevalência de sobrepeso e obesidade na população em geral e em crianças em particular, ainda é maior na população economicamente mais favorecida, ao contrário do que ocorre nos países desenvolvidos, onde a maioria das crianças com sobrepeso ou obesas pertencem às famílias de classe econômica mais baixa (RONQUE et al., 2005).

De acordo com pesquisas realizadas no Brasil, segundo relatório do Ministério da Saúde em 2003, houve um aumento de 3% para 15% na incidência de obesidade nas últimas três décadas em crianças (FERNANDES et al., 2007).

O sedentarismo constitui a primeira característica da maioria dos indivíduos com peso corpóreo acima do normal. Assim, por causa desse comportamento sedentário, verifica-se um dos principais agentes causadores do excesso de gordura. Simultaneamente, a obesidade parece conduzir a uma diminuição dos níveis de atividade física (ROMAN, 2004).

Outras complicações podem ser provocadas pelo excesso de peso, tais como distúrbios metabólicos, físicos, psicossociais, comportamento do humor, personalidade e neuroses.

A composição corporal de crianças deve ser avaliada, pois sabe-se que 80 a 86% da obesidade na idade adulta é derivada do excesso de gordura na infância. As notícias realmente ruins são que as crianças americanas estão ficando mais gordas a cada década, fato que também vem sendo evidenciado no Brasil (TRITSCHLER, 2003). A composição corporal pode ser usada para monitorar mudanças durante o crescimento e desenvolvimento e para classificar o nível de gordura corporal em crianças. Pesquisas mostram que crianças mais gordas têm tendência mais forte à obesidade quando adultas e um risco relativamente maior de desenvolver doenças cardiovasculares (HEYWARD e STOLARCZYK, 2000).

Um dos métodos que está sendo mais utilizado para a realização de pesquisas relacionadas com medidas de massa corporal e estatura é o Índice de Massa Corporal (IMC), o qual é calculado pela razão entre a massa corporal e estatura ao quadrado. O IMC para crianças vem sendo calculado como um método alternativo de composição corporal. Porém, já foi mencionado que ele é mais propenso a erros quando utilizado com crianças do que com adultos. O IMC é calculado da mesma forma que para os adultos, mas a avaliação difere no que diz respeito aos pontos de corte (TRITSCHLER, 2003).

O sobrepeso é definido como o peso corporal que excede o peso normal ou o padrão de uma determinada pessoa, baseando-se em sua estatura e constituição física. Já a obesidade é definida como uma doença endócrino-metabólica, crônica, heterogênea e multifatorial, caracterizada pelo excesso de gordura corporal, e representa grave risco à saúde, risco que aumenta progressivamente de acordo com o ganho de peso (*Consenso Latino-Americano em Obesidade*, 1998).

O sobrepeso e a obesidade em crianças e adolescentes têm se tornado um fator importante de preocupação na área de saúde pública. O excesso de peso e de gordura corporal

nos jovens aumenta o risco de adultos apresentarem sobrepeso e obesidade (GUEDES e GUEDES, 2007).

Um fator de importância associado ao sobrepeso e à obesidade é a detecção precoce, por meio de intervenções, mediante orientações dietéticas e aumento da prática de atividades físicas, o que possibilita a diminuição do quadro obesidade (GUEDES e GUEDES, 2007).

As medidas para diminuir, ou pelo menos evitar aumentos ainda maiores para a prevalência da obesidade, são relativamente simples de realização, como a diminuição do consumo calórico com refeições mais saudáveis, e aumento do gasto energético com a prática regular de atividades físicas. São medidas de prevenção e terapia com custo insignificante, mas que dependem da conscientização e ação de cada indivíduo ou dos pais, no caso de influenciar positivamente o comportamento das crianças (SANTOS; CARVALHO; GARCIA JR., 2007).

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi retratar o IMC de escolares de 7 a 10 anos da rede municipal de Lagoa Formosa - MG.

2. Materiais e métodos

O presente estudo apresenta informações que foram obtidas em pesquisa de campo, por meio do emprego de inquéritos antropométricos, com as medidas de massa corporal e estatura para o cálculo do IMC, que é recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para avaliar o estado nutricional dos escolares, segundo o padrão de referência proposto por Cole (2000).

A amostra deste estudo foi composta por 702 escolares, sendo 341 do sexo masculino e 361 do sexo feminino na faixa etária de sete a dez anos, regularmente matriculados nas escolas municipais da cidade de Lagoa Formosa, MG.

Antes de dar início à coleta dos dados, foi realizada uma reunião com a diretoria de cada escola com o intuito de apresentar os objetivos e a importância da pesquisa. Após a permissão dos diretores, foi iniciada a coleta dos dados.

A participação dos escolares foi por livre e espontânea vontade, e estes participaram com a vestimenta em que se encontravam. No entanto, ao coletar os dados, era preciso tirar os calçados e os agasalhos com que se encontravam, para não interferir na coleta dos dados.

Os pontos de corte utilizados no presente estudo foram propostos por Cole (2000) com os seguintes indicadores: estatura/idade, massa corporal/idade, massa corporal/estatura e o IMC para faixas etárias abaixo de 18 anos. Portanto, utiliza-se esse padrão de referência para o IMC para as faixas etárias até 18 anos de idade.

O padrão de referência apresentado por Cole (2000) mostra, por meio de tabelas, os percentis 85° e 95° do IMC indicados de acordo com idade e sexo, referentes à idade de 2 a 18 nos. Para se chegar aos pontos de cortes sobrepeso e obesidade, estabeleceu-se uma média de diferentes países, inclusive o Brasil.

Após a coleta dos dados e o cálculo do IMC de cada criança de acordo com sexo e idade, houve a classificação do estado nutricional das mesmas em relação ao padrão de referência estabelecido por Cole (2000), de acordo com as normas de classificação: normalidade (valores de IMC abaixo do percentil 85°), sobrepeso (valores de IMC entre os percentis 85° e 95°) e obesidade (valores de IMC acima do percentil 95°) (Tabela 1).

| Idade | Sobrepeso | | Obesidade | |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Masculino | Feminino | Masculino | Feminino |
| | Percentil 85° | Percentil 95° | Percentil 85° | Percentil 95° |
| 7 anos | 17,9 | 17,8 | 20,6 | 20,5 |
| 8 anos | 18,4 | 18,3 | 21,6 | 21,6 |
| 9 anos | 19,1 | 19,1 | 22,8 | 22,8 |
| 10 anos | 19,8 | 19,9 | 24 | 24,1 |

Tabela 1: Classificação dos valores de IMC (kg.m^{-2})⁻¹ para idades e sexos

3. Resultados e discussão

Foram avaliados 702 escolares de um total de 737, sendo 341 de um total do sexo masculino (48,6%) e 361 de um total do sexo feminino (51,4%). Esse número de escolares corresponde a 95,25% dos estudantes das instituições, na faixa etária avaliada, sendo que os demais não foram avaliados por não estarem presentes nos dias da coleta dos dados.

A Tabela 2 apresenta os resultados percentuais de classificação das crianças do sexo masculino em relação ao IMC, de acordo com o padrão de referência adotada por Cole (2000).

| Idade | Normalidade | Sobrepeso | Obesidade |
|----------------|-------------|-----------|-----------|
| 7 anos | 82,61% | 10,87% | 6,52% |
| 8 anos | 84,95% | 9,68% | 5,38% |
| 9 anos | 86,75% | 3,61% | 9,64% |
| 10 anos | 79,45% | 10,96% | 9,59% |

Tabela 2: Resultados percentuais de classificação das crianças do sexo masculino em relação ao IMC

A Figura 1 mostra o comportamento do IMC para as crianças do sexo masculino em todas as idades estudadas:

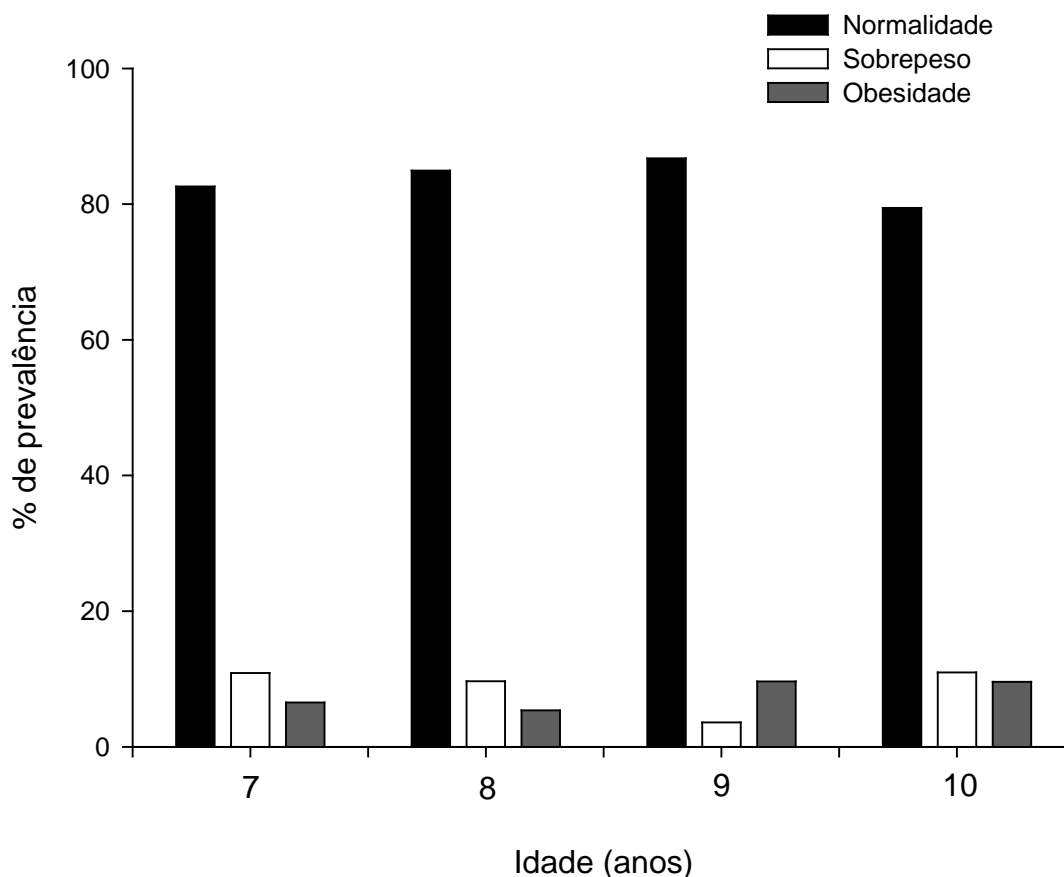


Figura 1: Resultados percentuais de classificação das crianças do sexo masculino em relação ao IMC

Na Tabela 3, encontram-se os resultados percentuais de classificação das crianças do sexo feminino em relação ao IMC, de acordo com o padrão de referência adotado por Cole (2000).

| Idade | Normalidade | Sobrepeso | Obesidade |
|----------------|--------------------|------------------|------------------|
| 7 anos | 84,34% | 12,05% | 3,61% |
| 8 anos | 85,05% | 11,21% | 3,74% |
| 9 anos | 80,61% | 17,35% | 2,04% |
| 10 anos | 84,93% | 12,33% | 2,74% |

Tabela 3: Resultados percentuais de classificação das crianças do sexo feminino em relação ao IMC

A Figura 2 mostra o comportamento do IMC para as crianças do sexo feminino em todas as idades estudadas:

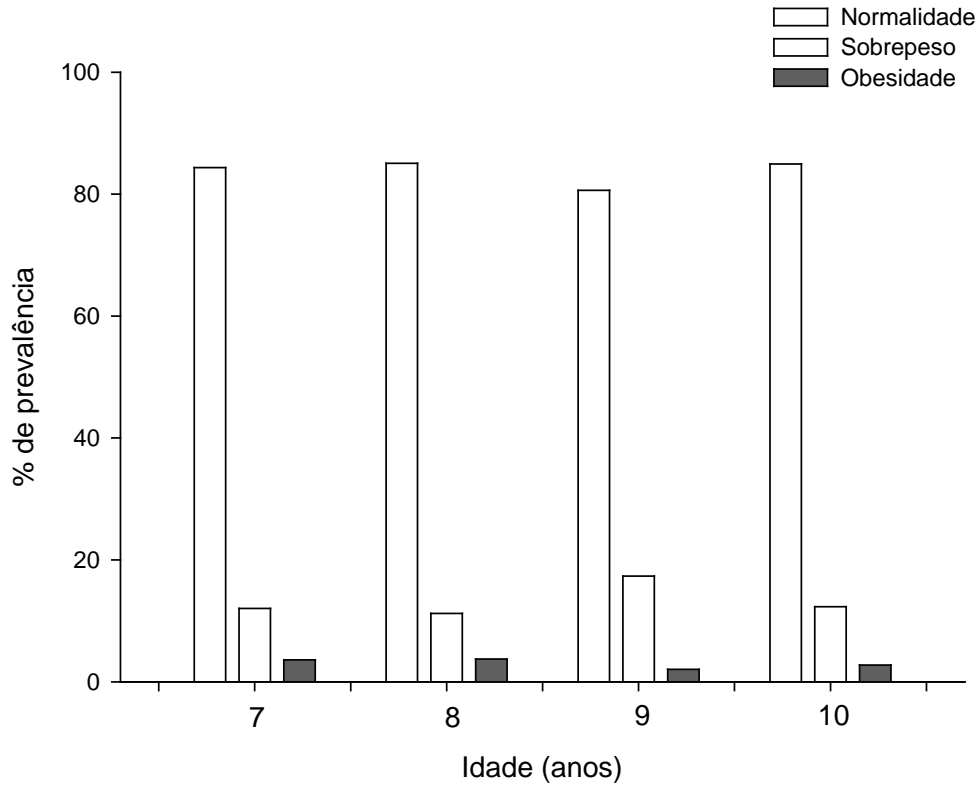


Figura 2: Resultados percentuais de classificação das crianças do sexo feminino em relação ao IMC

Na Tabela 4, encontram-se os resultados percentuais de classificação das crianças de ambos os sexos, de acordo com o padrão de referência adotado por Cole (2000).

| Sexo | Normalidade | Sobrepeso | Obesidade |
|------------------|--------------------|------------------|------------------|
| Masculino | 83,58% | 8,80% | 7,62% |
| Feminino | 83,66% | 13,30% | 3,05% |

Tabela 4: Resultados percentuais de classificação das crianças de ambos os sexos em relação ao IMC

Em relação ao total da população estudada do sexo feminino entre a faixa etária de 7 a 10 anos, verificou-se que 83,66% estão dentro da normalidade, 13,30% apresentam sobrepeso e 3,05% apresentam obesidade. Já na população masculina, 83,58% dos escolares estão dentro da normalidade, 8,80% apresentaram sobrepeso e 7,62% obesidade.

Após os resultados, verifica-se que houve um equilíbrio na situação normalidade para ambos os sexos. A maior prevalência do sobrepeso refere-se à população do sexo feminino e a obesidade teve maior prevalência na população masculina (Figura 3).

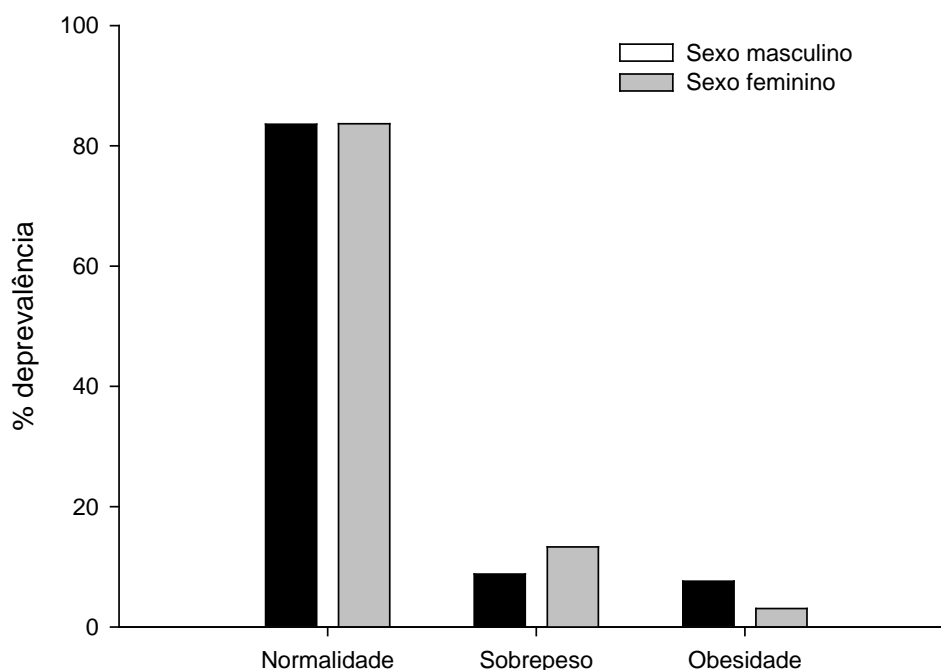


Figura 3: Resultados percentuais de classificação das crianças de ambos os sexos em relação ao IMC

A Tabela 5 apresenta os valores médios e comparativos do IMC em todas as idades e gêneros estudados.

| | Sexo masculino | | | | Sexo feminino | | | |
|-------|----------------|--------|--------|---------|---------------|--------|--------------------|---------|
| | 7 anos | 8 anos | 9 anos | 10 anos | 7 anos | 8 anos | 9 anos | 10 anos |
| Média | 16,27*# | 16,40 | 16,52 | 17,46 | 15,58# | 16,15# | 16,98 [£] | 17,38 |
| DP | 2,55 | 2,82 | 2,92 | 3,26 | 2,33 | 2,48 | 2,64 | 2,96 |

Tabela 5: Resultados médios do índice de massa corporal em relação à idade e sexo:

Os resultados estão expressos como média \pm DP. * $p < 0,05$ em relação a 7 anos do sexo feminino; # $p < 0,05$ em relação a 10 anos do mesmo sexo; [£] $p < 0,05$ em relação a 7 anos do mesmo sexo.

A Tabela 5 mostra que em ambos os sexos, os escolares de 10 anos apresentaram maior IMC do que os de 7 anos. Somente houve diferença significativa entre os sexos na idade de 7 anos, na qual o sexo masculino apresentou maior IMC do que o feminino.

Antes de realizar a pesquisa, acreditava-se que os escolares da rede municipal de ensino de Lagoa Formosa estariam com excesso de peso acima do normal, mas os resultados obtidos mostraram que a prevalência de sobrepeso e obesidade foi menor do que se esperava.

Pesquisas realizadas no Brasil e no mundo mostram que a realidade não é a mesma, pois devido a vários fatores como a urbanização, a informação, as mudanças de hábitos alimentares e a prática de atividades físicas estão relacionadas à prevalência de sobrepeso e de obesidade nos grandes centros e em países desenvolvidos.

Estudo realizado em uma escola particular da cidade de Recife com crianças da faixa etária de 7 a 10 anos, ao serem comparados com os valores normativos sugeridos por Cole (2000), apenas os indivíduos na faixa etária de 8 anos foram classificados com sobrepeso¹³. Esse fato chamou a atenção, pois existem três períodos críticos de desenvolvimento da obesidade, o primeiro ocorrendo no último trimestre de gravidez, o segundo entre os 6 a 8 anos, e o terceiro na adolescência (PARZIANELLO e SANTOS, 2007).

Alguns grupos estudados demonstraram existir um nível baixo de atividade física habitual, sendo esta característica mais evidente nas meninas. Isso demonstra que apesar da não-existência de diferenças nas características físicas entre crianças na terceira infância, estas não ocorrem em relação ao desenvolvimento motor, e que os meninos tendem a ser mais ativos que do que as meninas (PARZIANELLO e SANTOS, 2007).

O número de casos diagnosticados indica uma prevalência superior para o sexo masculino quando comparado ao feminino. Esses dados estão de acordo com achados de outros autores, independentemente de critérios utilizados, já em idades inferiores (7 a 10 anos), indicando a mesma tendência em escolares da rede privada. Entretanto, outros estudos apontam também altos valores de prevalência de sobrepeso e obesidade para o sexo feminino. Isso confirma informações presentes em outros trabalhos, indicando o crescimento na ocorrência dos casos de sobrepeso e obesidade em ambos os sexos e em diferentes níveis socioeconômicos, estando a forma desse crescimento influenciada por características específicas da população e localidade analisada (FERNANDES et al., 2003).

A prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares da rede privada de ensino do município de Presidente Prudente-SP mostrou que a prevalência de sobrepeso e obesidade foi de 35,7% para o sexo masculino e 20% para o feminino. Isso serve como alerta e indica a necessidade de intervenção por parte de profissionais da área de saúde, dedicados ao combate à obesidade e seus malefícios à saúde (FERNANDES et al., 2003).

Um estudo realizado em escolares na rede municipal de ensino de Arapoti-PR apontou que as prevalências de sobrepeso e obesidade corresponderam a 19,5% para meninos e 22,3% para meninas. Não foram observadas diferenças estatísticas entre as categorias de

excesso de peso em relação ao sexo. Porém as meninas apresentaram prevalências numericamente superiores aos meninos para sobrepeso e obesidade (SALOMONS; RECH e LOCH, 2007).

Verificou-se também que não somente as crianças com maior poder aquisitivo são atingidas por esse mal, que é o excesso de peso, mas aquelas pertencentes às classes sociais com menor poder aquisitivo, ou seja, ambas as classes podem enfrentar essa epidemia global.

Tem-se apontado a atividade física como uma pequena parte do gasto energético total, porém de extrema importância no controle do sobrepeso e obesidade. Parece claro que em crianças, o hábito de praticar atividades físicas pode ser de extrema importância no controle da gordura corporal, evitando sobrepeso e a obesidade (GUTIN, 2003).

O papel da atividade física no controle e na manutenção do sobrepeso e obesidade ainda não está bem definido, uma vez que o aumento pode ser decorrente de inúmeros fatores como a alimentação, a condição genética, os distúrbios hormonais e a inatividade física, porém ainda não se sabe qual a contribuição de cada um no aumento do peso corporal (HALPERN, 2000).

Hábitos alimentares saudáveis e prática de atividades físicas deveriam ser um projeto de toda família, principalmente nas primeiras décadas de vida, pois se isso fosse realizado, a probabilidade de a criança ou o adolescente tornar-se mais ativo aumentaria com o passar dos anos (BAR-OR, 2003).

4. Conclusão

Tendo em vista a prevalência observada nos escolares do presente estudo na condição de normalidade, entendemos ser este resultado bastante satisfatório, devido à relação entre um bom estado nutricional e o crescimento e desenvolvimento saudáveis. Acreditamos que esses resultados podem ser atribuídos às atividades físicas diárias, em maior quantidade e melhor qualidade que as cidades de pequeno porte possibilitam.

5. Referências

BAR-OR, O. A Epidemia da obesidade juvenil. A atividade física é relevante? *Gatorade Sport Science Exchange*. 2003; Julho/Agosto/Setembro.

BOUCHARD, C. *Atividade física e obesidade*. Barueri: Manole; 2003.

COLE, T. J. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000; 6:1240-3

CONSENSO Latino-Americano em Obesidade. Rio de Janeiro, Brasil, 1998.

FARINATTI, P. T. V. Educação física versus mal do século. *Rev. E. F.* 2005; 16:4-7.

FERNANDES, R. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em alunos de escolas privadas do município de Presidente Prudente - SP. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.* 2007; 9:21-27.

GUEDES, D. P; GUEDES, J. E. R. P. *Controle do peso: composição corporal, atividade física e nutrição.* Rio de Janeiro: Shape, 2003.

GUTIN, B. Atividade física e Composição corporal em crianças e adolescentes, in: BOUCHARD, C. *Atividade Física e Obesidade.* Barueri: Manole, 2003.

HALPERN, A. *Obesidade: conhecer & enfrentar.* São Paulo: Contexto, 2000.

HEYWARD, V. H; STOLARCZYK, LM. *Avaliação da composição corporal aplicada.* São Paulo: Manole, 2000.

MARTINS, B. E; CARVALHO, A S. Associação entre o peso ao nascer e excesso de peso na infância: revisão sistemática. *Cad. Saúde Pública.* 2006; 22:281-300.

OLIVEIRA, C. L; FISBERG M. Obesidade na infância e adolescência – uma verdadeira epidemia: *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2003; 47:107-108.

PARZIANELLO, R.; SANTOS, M. A. M. Correlação entre o índice de massa corporal e o nível de atividade física habitual em crianças de 7 a 10 anos, in: *XV Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte - II Congresso Internacional de Ciências do Esporte, 2007.*

ROMAN, E. R. Crescimento, composição corporal, desempenho motor de escolares de 7 a 10 anos de idade do município de Cascavel, Paraná. 2004. 180p. Tese (Doutorado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2004.

RONQUE, V. E. R et al. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em escolares de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, Brasil. *Rev Nut.* 2005; 18:709-717.

SALOMONS, E.; RECH, C. R; LOCH, M. R. Estado Nutricional de escolares de seis a dez anos de idade da rede municipal de ensino de Arapoti, Paraná. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.* 2007; 9:244-249.

SANTOS, A. L; CARVALHO, A L; GARCIA JÚNIOR, J. R. Obesidade Infantil e Uma Proposta de Educação Preventiva. *Motriz.* 2007; 13:203-213.

SOUZA, R. H. Obesidade Infantil. *Revista do Órgão Oficial do CONFEF.* 2004; 14: 27-28.

TRITSCHLER, K. *Medidas e avaliação física em Educação física e Esportes de Barrow & Mcgee.* São Paulo: Manole, 2003.

VIUNINSKI, N. O manejo da obesidade infantil. *Rev Abeso.*
Disponível em: <http://www.abeso.org.br/revista/revista14/obesidadeinf.htm>.
Acesso: 16/05/ 2009.



Revista Mineira de Ciências da Saúde
Patos de Minas: UNIPAM, (1): 92-100, ano 1, n. 1, 2009

Adultos com fibromialgia estresse percebido e estratégias de enfrentamento

Karolinne Bianca Silva Tolentino

Graduada em Enfermagem pelo Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM.
e-mail: karoltolentino@hotmail.com

Dóris Firmino Rabelo

Psicóloga, Mestre em Gerontologia pela Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP.
Professora do curso de Psicologia pelo Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM
e-mail: doris@unipam.edu.br

Resumo: O objetivo desta pesquisa foi verificar o estresse percebido por adultos com fibromialgia e as estratégias de enfrentamento utilizadas por eles. Participaram 19 sujeitos fibromiálgicos que responderam aos instrumentos: a) ficha de informações sociodemográficas e questões sobre a percepção dos sujeitos sobre a própria saúde, as restrições em atividades importantes de autodefinição com a doença e quão estressante é a fibromialgia na vida pessoal; b) questionário sobre o impacto da fibromialgia - QIF; c) escala de autopercepção de eficácia. Os resultados indicaram que a fibromialgia tem impacto negativo na vivência dos participantes, os quais a perceberam como altamente estressante, focalizando suas estratégias de enfrentamento no controle emocional.

Palavras-chave: fibromialgia - estresse - coping.

Abstract: The present paper aimed at verifying the stress noted by adults with fibromyalgia and the strategies of facing the problem. Participated 19 fibromyalgic people who answered the following instruments: a) social-demographic information report and questions about the perception about their own disease, about the restrictions in important activities of self-definition with the disease and how stressing is fibromyalgia in their personal lives; b) questionnaire about the impact of fibromyalgia; c) the scale of efficiency self-perception. The results indicated that fibromyalgia has a negative impact in the participants' lives, and they perceived it as something highly stressing, by focusing their strategies of facing the problem in emotional control.

Key-words: Fibromyalgia - stress - coping

1. Introdução

A fibromialgia é caracterizada como uma síndrome dolorosa reumática extra-articular, de etiologia ainda não identificada. Esta patologia manifesta-se por dor músculo-esquelética difusa e de forma crônica, além da ocorrência de múltiplos pontos dolorosos, originalmente designados como “tender points”, espalhados por todo o corpo (CAVALCANTE, 2006).

Esta doença corresponde à terceira patologia reumática mais frequente. Apesar de poder acometer indivíduos em qualquer idade e ambos os sexos, ocorre uma prevalência no sexo feminino na proporção de nove mulheres para cada homem, com idade de início variando de 12 a 55 anos (JUBRAN; NICOLAU, 1999).

A principal manifestação clínica da fibromialgia é a dor crônica e difusa por todo o corpo, mas há comumente associado sintomas como fadiga, alterações na qualidade do sono, rigidez matinal, sensação de edema e/ou formigamento, dor de cabeça crônica, dificuldades de memória, distúrbios psicológicos, como a depressão, ansiedade, perfeccionismo (JUBRAN, 1999). Assim, a doença interfere no bem-estar do indivíduo, na medida em que a dor crônica, sua principal manifestação, traz consequências por meio de alterações do sono, humor, exercícios físicos, e mesmo no estado de ânimo, por meio de pensamentos negativos e relações alteradas em termos de trabalho, família e lazer.

Há modelos de estudos que consideram a fibromialgia relacionada à desregulação da resposta humana ao estresse que, por sua vez, é designado pelo sistema endócrino e autonômico simpático (PRIDMORE; ROSA, 2002). Isso significa que o organismo humano é capaz de promover uma cascata de alterações fisiológicas que podem mediar a fibromialgia por meio das manifestações do estresse como, por exemplo, a tensão muscular.

Frequentemente, o estresse é associado a esgotamento, cansaço ou mesmo irritação com acontecimentos desagradáveis ou estímulos estressores insistentes no dia a dia. Segundo Lipp (2003), o estresse envolve reações orgânicas e psicológicas originadas da necessidade de se manter o equilíbrio das funções internas do organismo.

Segundo Pinheiro (2006), o estresse pode ser desencadeado por fatores psicossociais, ou disfunção de enfrentamento, podendo acarretar um aumento da contração muscular que, por período prolongado, poderia levar ao desenvolvimento ou exacerbação das dores músculo-esqueléticas. Outros podem desencadear a dor como consequência do enfrentamento de circunstâncias difíceis, sendo que manifestada cronicamente, a dor é considerada como sinal significativo do estresse (FIGUEIRÓ, 2003).

O estresse como distúrbio emocional pode desencadear as chamadas doenças psicossomáticas, ou seja, aquelas que têm origem a partir de processos psicológicos e mentais do indivíduo mal resolvidos, podendo assim precipitar o início, recorrência ou agravamento de sintomas (CABRAL, 1997).

As pessoas possuem formas variáveis de tolerância ao estresse. Todo indivíduo que é submetido a situações estressantes desenvolve maneiras ou alternativas para lidar com determinada situação. Essa maneira é designada como estratégia de enfrentamento e é esta que determinará o bem-estar pessoal do sujeito. Dessa forma, os mecanismos de enfrentamento tornam-se de fundamental importância na medida em que funcionam como amenizadores dos eventos estressantes e de seus efeitos sobre a qualidade de vida do indivíduo.

Assim, é preciso estabelecer medidas de enfrentamento ou “coping”, ou seja, saber desenvolver habilidades que visam o domínio dessas situações e mesmo maneiras de se

adaptarem a elas. Tais medidas são determinantes para a relação entre pessoa e o ambiente, referindo-se ao problema causador do estresse, assim como para a adequação de uma resposta emocional ao estressor (SAVOIA, 1999).

Acredita-se que o impacto da fibromialgia na vida dos afetados pode ser maior ou menor, em função da avaliação subjetiva que a pessoa faz dos episódios negativos e de seus desdobramentos. A ocorrência de uma doença crônica e potencialmente incapacitante não só levanta a questão de como afetam a qualidade de vida dos indivíduos, como também a de como podem lidar com sucesso com eles. Responder a essas questões é importante à geração de alternativas válidas de intervenção voltada ao bem-estar dessas pessoas, bem como a identificação das condições que permitem alcançar boa qualidade de vida, mesmo diante de incapacidades. Pode-se assim, proporcionar melhor compreensão da fibromialgia não só por seus portadores, como dos profissionais de saúde, acarretando uma melhor assistência e acolhimento, contribuindo para uma boa qualidade de vida.

Nesse sentido, esta pesquisa teve como objetivo verificar em adultos com fibromialgia o estresse percebido e as estratégias de enfrentamento utilizadas pelos afetados.

2. Método

Sujeitos:

Participaram da pesquisa 19 sujeitos com diagnóstico médico confirmado de fibromialgia, que se dispuseram a participar do estudo após terem sido informados acerca dos objetivos da pesquisa, sua opção individual em participar ou não, o tempo de entrevista e o sigilo da identidade. Os sujeitos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (conforme definido pelo Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96). Na presente amostra estudada, a média de idade foi de 52 anos (DP= 11,7), havendo uma predominância do sexo feminino correspondente a 94,7% dos sujeitos. Quanto ao estado civil, 57,9% são casados, 63,2% tem mais de oito anos de escolaridade, 63,2% dos indivíduos não são aposentados ou pensionistas e 36,8% moram com os filhos.

Instrumentos:

Os participantes responderam aos seguintes instrumentos individualmente:

a) Ficha de Informações Sócio-demográficas com perguntas relativas à idade, gênero, renda, escolaridade, estado civil, tipo de arranjo domiciliar, tempo desde a doença. Foi incluído nesta ficha um questionário para levantar dados sobre a percepção dos sujeitos sobre a própria saúde, as restrições em atividades importantes de auto-definição com a doença e quão estressante é a fibromialgia na vida pessoal.

b) Questionário sobre o impacto da fibromialgia – QIF (MARQUES et al., 2006). É composto por 19 questões, organizadas em 10 itens, relacionadas à capacidade funcional, profissão, distúrbios psicológicos e manifestações físicas. É bastante utilizado em pesquisas

científicas e em situações clínicas em versões modificadas do seu formato original. No presente estudo, foi utilizada a versão brasileira, a qual desenvolveu uma versão transcultural que revelou-se como instrumento de fácil compreensão e aplicabilidade, segundo seus estudos.

c) Inventário de Estratégias de Enfrentamento de Estresse (ALDWIN; SUTTON; LACHMAN, 1996. apud FORTES, 2005) – consiste em 19 questões escalares de quatro pontos indicativas da frequência do uso das estratégias (nunca usei a sempre usei) de enfrentamento com foco no controle da emoção (expressão das emoções negativas, em excessos comportamentais e em comportamentos de risco; religiosidade; comportamentos de esqui-va) e com foco na solução do problema (tentativas de controle sobre o ambiente).

Procedimentos:

A pesquisa foi realizada após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas, segundo o protocolo 2408. Os dados foram coletados em uma Clínica de Fisioterapia da UNICERP (Centro Universitário do Cerrado-Patrocínio) na cidade de Patrocínio-MG, e na cidade de Patos de Minas-MG, onde se contou com a participação aleatória e voluntária de sujeitos com diagnóstico de fibromialgia.

Todas as variáveis foram submetidas a tratamentos estatísticos não paramétricos. Foram feitas tabelas de frequência para as variáveis categóricas, bem como estatísticas descritivas para variáveis contínuas (média, desvio padrão). Para analisar a relação entre as variáveis numéricas foi utilizado o coeficiente de Spearman. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de $p \leq 0,05$.

3. Resultados

Grande parte da amostra (47,4%) tem fibromialgia há mais de seis anos, e considera sua saúde de modo geral razoável (42,1%). Quando entrevistados a respeito da sua saúde hoje, comparada com seus contemporâneos, 47,4% dos sujeitos consideram-na pior do que a maioria das pessoas que conhece. Em relação à saúde atual comparada com a de cinco anos anteriores, a maioria (63,2%), a considera pior, resultado este observado também quanto às expectativas futuras da sua saúde para daqui a cinco anos (57,9%).

A maioria dos sujeitos (68,4%) relatou não conseguir realizar atividades físicas e/ou serviços domésticos após o surgimento da fibromialgia. Da mesma forma, 36,8% revelaram que a doença provocou desânimo e baixa autoestima. Em relação à interferência da patologia na capacidade de fazer seu serviço, 78,9% disseram atrapalhar muito; 94,7% referiram sentir muita dor; e 84,2% sentem-se muito cansados, principalmente ao se levantarem pela

manhã (89,5%). Além disso, 89,5% revelaram sentir muita rigidez corporal, 100% da amostra mostraram-se muito nervosos e ansiosos e 94,7% muito deprimidos e desanimados.

Quanto à capacidade de realizar atividades da vida diária, como fazer compras ou dirigir carro, a média foi de 1,4 (DP=0,9) o que significa que quase sempre estas situações são possíveis. Quando questionados em quantos dias da última semana se sentiram bem, encontrou-se uma média de 4 dias (DP=2,4), o mesmo resultado foi encontrado em relação às faltas no trabalho (DP= 3,0).

Em relação à percepção do evento estressante, foi observada uma média de 9,0 (DP=2,1), aproximando-se, portanto, da categoria “muito estressante”. Em relação às estratégias utilizadas pelos indivíduos para enfrentamento do estresse (problemas/emoções negativas), a maioria revelou focar no controle das emoções (M=2,9; DP=0,3), em especial na religiosidade, com uma média de 4,0 (“sempre usei”, DP=0,7), seguido da inibição das emoções (M= 2,8; DP= 0,8) e comportamento de esquiva (M= 2,6; DP=0,7).

As análises bivariadas revelaram ainda que há uma associação entre a idade e escolaridade dos participantes ($p=0,003$) na medida em que, quanto mais avançada a idade, menor o grau de escolaridade verificado. Da mesma forma, quanto maior a idade pior é a percepção da própria saúde ($p=0,015$). Quando associado à escolaridade, observou-se que o maior nível desta está relacionado a uma melhor percepção da saúde ($p=0,014$).

A idade encontrou-se correlacionada com as estratégias de enfrentamento do estresse focada sobre a solução dos problemas ($p=0,034$), de forma que quanto mais avançada a idade, mais utilizadas foram tais estratégias. Quanto maior o grau de escolaridade menor o envolvimento com atividades sociais e comunitárias ($p=0,041$).

Os sujeitos da pesquisa revelaram que quanto pior percebem sua saúde, pior consideram-na também quando comparada com pessoas da mesma idade ($p=0,000$) e quando comparada com a de cinco anos anteriores ($p= 0,030$), tendo ainda perspectivas negativas para os próximos cinco anos ($p=0,005$). Ainda com relação às expectativas da saúde para daqui a cinco anos, quanto pior foi a percepção dos eventos estressantes pelos indivíduos, pior foram tais expectativas ($p=0,004$).

4. Discussão

A fibromialgia expõe os indivíduos por ela afetados à convivência diária com estressores que interferem na qualidade de vida destes sujeitos, tais como a dor constante, rigidez matinal, falhas de memória, dificuldade de adaptação ao tratamento, frustração constante e mesmo incompreensão por parte de outras pessoas em relação a seu sofrimento (OLIVEIRA; CAMÕES, 2003). O estudo de fatores como o estresse e as estratégias de enfrentamento utilizadas por tais pacientes constituem indicadores de fundamental importância para o estudo de profissionais da saúde, visando uma melhor compreensão e abordagem desses indivíduos.

Os pacientes que possuem a síndrome fibromiálgica acabam sendo submetidos a sofrimentos físicos e emocionais decorrentes do quadro crônico da doença, acarretando assim limitações e restrições crescentes em suas vidas. Dessa forma, a presente pesquisa procurou contribuir para o esclarecimento de fatores subjetivos supracitados dos fibromiálgicos, interferindo na convivência com tal patologia e, conseqüentemente, na qualidade de vida.

Segundo Ferro (2005), a fibromialgia, embora possa acometer indivíduos em todas as idades e de ambos os sexos, há uma predominância no sexo feminino e faixa etária de 10 a 55 anos. Resultados desta pesquisa confirmaram esses dados, uma vez que a média de idade foi de 52 anos, predominando o sexo feminino. Além disso, a maioria dos participantes convive com a fibromialgia há mais de seis anos, e consideram sua saúde de modo geral razoável, apesar de a avaliarem como pior em relação a outras pessoas, quanto aos cinco anos anteriores, e pior também quanto ao prognóstico para daqui a cinco anos.

Essa percepção negativa foi verificada ainda como crescente com o avançar da idade, ou seja, aqueles participantes mais velhos têm uma percepção pior de sua saúde atual, se comparada com o passado. O aumento da idade mostrou ainda associação também com o maior foco na solução do problema como mecanismo de enfrentamento do estresse e com a maior percepção da fibromialgia como estressante. Segundo Rabelo (2007), com o avançar da idade, os indivíduos tendem a utilizar de maneira menos eficiente os recursos para executar determinada ação, o que não caracteriza os adultos como mais passivos ou menos eficazes que os mais jovens. A maior percepção negativa da saúde e o alto grau de estresse percebido indicam a magnitude do impacto da fibromialgia; entretanto, estes tentam solucionar seus problemas. O maior foco na solução dos problemas, isto é, quando o relacionamento pessoa-ambiente muda por meio dos comportamentos, demonstra o fato de que esses adultos apresentam uma tendência a enfrentar suas adversidades de frente, mesmo com as perdas da funcionalidade impostas pelo envelhecimento concomitantemente à doença. Dessa forma, tais indivíduos encontram em seus problemas um exercício de desenvolvimento e, conseqüentemente, uma maneira de preservar sua saúde.

A fibromialgia demonstrou ser para a presente amostra estudada altamente impactante em termos de capacidade funcional, profissão, distúrbios psicológicos e manifestações físicas. Isso foi verificado pelo fato de que os participantes em sua maioria não conseguem realizar atividades físicas após o surgimento da doença, além de relatarem interferência negativa na profissão, desânimo, baixa autoestima, muita dor, cansaço e rigidez corporal e ainda ansiedade e depressão. Conviver com uma doença crônica exige esforços adaptativos do indivíduo com o quadro clínico da patologia que, quando não realizado de forma adequada, acarreta sofrimento e desgaste biopsicossocial do paciente. A dor crônica, principal manifestação da fibromialgia, é um fator significativamente limitante para o convívio diário desses sujeitos, o que explica a incapacidade para atividades físicas e afastamentos do trabalho. Esses fatores acabam acarretando ainda a diminuição do convívio social e o surgimento de distúrbios psicológicos supracitados. Segundo Penido et al (2005), o estado de

depressão e ansiedade/nervosismo são fatores de importante compreensão para uma melhor adesão ao tratamento da fibromialgia, uma vez que a percepção negativa, característica da depressão, e o desencadeamento da dor pela tensão muscular provocada pela ansiedade só contribuem para o agravamento do quadro e prognóstico da referida patologia.

Apesar desse impacto detectado entre os participantes da pesquisa, eles revelaram que situações da vida diária como fazer compras ou dirigir carro quase sempre são possíveis de serem realizadas. Tal fato demonstra que esses sujeitos, apesar de serem afetados negativamente pela fibromialgia, ainda conseguem desempenhar certas atividades, mesmo com maior dificuldade, o que significa que eles tentam superar suas fragilidades para tentar amenizar o impacto de tal patologia no cotidiano.

A maioria da amostra estudada ainda, quando abordados acerca de suas percepções da fibromialgia como evento estressante em suas vidas, revelou em quase sua totalidade como sendo altamente estressante, além de focarem no controle das emoções, em especial na religiosidade, como meio de enfrentamento. O estresse está presente no cotidiano das pessoas e, na medida certa, pode se tornar um fator positivo para um bom desempenho perante situações difíceis. Porém, quando o indivíduo percebe uma situação de exigência ou limitação, o estresse torna-se então negativo, podendo surgir consequências sociais, físicas e psicológicas para tal indivíduo. Dentre tais consequências surge a tensão muscular que, por período prolongado, leva à dor, sendo esta uma característica marcante da fibromialgia. No entanto, o estresse está presente na fibromialgia não só como fator contribuinte para o estado doloroso, mas também como sendo consequência do quadro clínico da doença, devido ao tratamento medicamentoso, rigidez matinal, déficit de memória e mesmo do próprio sentimento de frustração alheia a despeito de tal patologia (JUBRAN; NICOLAU, 1999).

O maior enfoque na emoção como enfrentamento do estresse apresentado pela amostra revela que tais indivíduos se direcionam mais para a regulação da resposta emocional causada pelo problema estressor no intuito de amenizar os danos por ela causados. Assim, ao adequarem respostas emocionais ao problema, tais indivíduos avaliam a fibromialgia como uma situação em que pouco pode ser feito para alterar as condições de dano impostas por ela, focando, desse modo, em recursos como a religiosidade, ou mesmo em comportamentos de esquiva, como identificado na presente pesquisa. Todos esses fatores justificam a alta percepção do estresse por parte dos integrantes da pesquisa da fibromialgia, comprovando, portanto, tal associação, e ainda servindo como um fator importante a ser avaliado para uma melhor abordagem terapêutica de tais pacientes.

4. Considerações finais

A questão central deste estudo era verificar o estresse percebido e as estratégias de enfrentamento frente às incapacidades geradas pela fibromialgia em adultos afetados pela doença. Os resultados verificados revelaram ser a fibromialgia uma doença altamente es-

tressante e de grande impacto negativo na vivência diária de seus afetados, além do controle emocional utilizado como estratégia pela maioria dos integrantes desta pesquisa frente às características estressantes de tal patologia. Embora os sujeitos tenham demonstrado ser afetados negativamente pela doença, ainda conseguem desempenhar certas atividades, apesar das dificuldades, o que torna um fator de superação, mesmo diante de fragilidades, amenizando assim os danos da fibromialgia no modo de vida como um todo de tais participantes.

Todos esses dados só revelam a necessidade de uma abordagem integralizada e multidisciplinar para o paciente fibromiálgico, buscando uma melhor compreensão de suas características e facilitando, portanto, seu tratamento. Acredita-se que a pesquisa tenha contribuído para questionar fatores relevantes para futuros estudos e ressalta-se a necessidade de pesquisas com amostras maiores.

Referências

CABRAL, A. P. T. et al. O Estresse e as Doenças Psicossomáticas. *Rev. de Psicologia*. Vol. 01, n. 01. Belo Horizonte- MG, 1997.

CAVALCANTE, A.B. et al. A prevalência de fibromialgia: uma revisão de literatura. *Rev. Bras. Reumatol.* v. 46, n.1. São Paulo.jan./fev. 2006.

FERRO, C.V. *Correlação dos distúrbios do sono e parâmetros subjetivos em indivíduos com fibromialgia*. 2005. 88p. Monografia-curso de Fisioterapia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNOESTE. Cascavel-PR, 2005.

FIGUEIRÓ, J. A. B. Dor crônica e stress. In: LIPP, M. E. N. (org). *Mecanismos neuropsicológicos do stress: teoria e aplicações clínicas*. São Paulo: Casa do Psicólogo®, 2003. cap. 25, p. 149-154.

JUBRAN, S. D. K. e NICOLAU, M. C. C. Contribuições da psicologia no tratamento de pacientes com fibromialgia. *Psikhê – R. Fac. Psic. Cent. Univ. FMU*, v. 4, n. 1, p. 08-13, mai/nov., 1999.

LIPP, M. E. N. O modelo quadrifásico do stress, in: LIPP, M. E. N. (org). *Mecanismos neuropsicológicos do stress: teoria e aplicações clínicas*. São Paulo: Casa do Psicólogo®, 2003. cap. 1, p. 17-21.

OLIVEIRA, M; CAMÕES, C. *Fibromialgia e a Síndrome da dor crônica*. Trabalho de licenciatura em Psicologia pela Universidade Lusíada, 2003. Psicologia.com.pt. O Portal dos Psicólogos. Disponível em: <http://www.psicologia.com.pt/artigos>. Acessado em 08/05/2008 às 15h20min.

PENIDO, M. A. et al. Um estudo investigando as habilidades sociais de pacientes fibromiálgicos. *Rev. Bras. Ter. Cogn.* v.1, n. 2. Rio de Janeiro, dez. 2005.

PINHEIRO, F. A. et al. Preditores psicossociais de sintomas osteomusculares: a importância das relações de mediação e moderação. *Psicol. Reflex. Crit.* vol. 19, n. 1. Porto Alegre, 2006.

PRIDMORE, S.; ROSA, M. A. Fibromialgia para o psiquiatra. *Rev. Psiquiatr. Clin.* vol. 29, n. 01, São Paulo, 2002.

RABELO, D. F.; CARDOSO, C. M. Auto-eficácia, doenças crônicas e incapacidade funcional na velhice. *Psico - USF*, v. 12, n. 1, p. 75-81, jan./jun. 2007.

RABELO, D. F.; NERI, A. L. *Incapacidade funcional, senso de ajustamento pessoal e bem-estar subjetivo em adultos e idosos afetados por acidente vascular cerebral*. Dissertação (Mestrado em Gerontologia- Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, 2007).

SAVOIA, M. G. Escalas de eventos vitais e de estratégias de enfrentamento (*coping*). *Rev. de Psiquiatria Clínica*. São Paulo, 1999.



O papel do óxido nítrico na proteção dos vasos sanguíneos e sua relação com a aterosclerose: revisão de literatura

Mislene Ferreira Vargas

Aluna do 8.º período do curso de Enfermagem da Faculdade de Ciências da Saúde do UNIPAM

Débora Vieira

Professora de Fisiologia e Biofísica do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

Resumo: A aterosclerose é a anormalidade arterial mais comum, e muitas vezes coexiste com a hipertensão arterial, principalmente em pessoas com idade mais avançada. Esta doença é decorrente de lesões vasculares e consequente formação de uma placa constituída por elementos celulares, componentes da matriz extracelular e núcleo lipídico. O endotélio produz uma substância, o óxido nítrico, que protege os vasos sanguíneos promovendo o relaxamento dos mesmos, evitando a adesão de elementos celulares na camada íntima dos vasos e reduzindo a inflamação. Por meio dessa ação o óxido nítrico atua como substância antiaterogênica e anti-hipertensiva, e sua ausência pode promover patologias cardiovasculares.

Palavras-chave: Óxido nítrico. Aterosclerose. Hipertensão

Abstract: Atherosclerosis is the most common blood abnormality and often coexists with hypertension, especially in people with advanced age. This disease is caused by vascular lesions and consequent formation of a board consisting of cellular elements, components of the extracellular matrix and lipid core. The endothelium produces a substance, nitric oxide, which protects the blood vessels promoting their relaxation, preventing the entry of cellular elements in intimate layer of vessels and reducing inflammation. Through this action nitric oxide acts as an antiatherogenic and anti-hypertensive substance and its absence may promote cardiovascular diseases.

Keywords: Nitric oxide. Atherosclerosis. Hypertension

Introdução

A aterosclerose é uma doença inflamatória crônica, podendo ter várias causas; dentre estas as mais comuns são acúmulo de vários tipos de células, formação de placas de tecido conjuntivo, acúmulo de lipídeos, agressão endotelial e hipertensão arterial. Na aterogênese existem fatores imutáveis (fatores genéticos, idade, sexo) e fatores mutáveis (dislipi-

demia, hipertensão arterial, tabagismo e outros) (SPOSTIO et al, 2007; NAVARRO e CONEGERO, 2002).

A agressão ao endotélio é, na maioria das vezes, o principal fator desencadeante da aterosclerose, que é caracterizada por uma reação inflamatório-proliferativa na parede dos vasos, em resposta aos estímulos nocivos. A inflamação está presente em todas as etapas evolutivas da aterosclerose. Outro fator de risco para a aterosclerose, a hipertensão arterial, age aumentando a produção de peróxido de hidrogênio e radicais livres, e estas substâncias, por sua vez, reduzem a produção do óxido nítrico endotelial aumentando a aderência leucocitária e a resistência periférica. A resposta inflamatória modifica a túnica média por originar uma placa fibrosa que se projeta para dentro do lúmen, provocando inúmeras complicações circulatórias (ARMAGANIJAN, ARMAGANIJAN e JORDÃO, 2006; CAMACHO et al, 2007; SPOSITO et al, 2007).

O processo aterosclerótico decorre de inflamação da parede vascular, e as células inflamatórias estão presentes desde o início da formação da placa de ateroma. Esse processo é precedido por algum dano ao endotélio, provocando disfunção edotelial e, conseqüentemente, aterosclerose. Aumento da rigidez e espessamento das camadas íntima e média das artérias são as principais alterações funcional e estrutural respectivamente. A progressão da aterosclerose está diretamente relacionada à disfunção endotelial, uma vez que o endotélio desempenha importante papel no controle do tônus vascular. (MONTEIRO e FONSECA, 2006; BORTOLOTTI, 2004; BECHARA et al, 2007).

O endotélio é o responsável pela manutenção do tônus vascular e homeostase sanguínea, pois produz várias substâncias ativas, como prostaciclina e o fator de relaxamento derivado do endotélio (EDRF), que é o próprio óxido nítrico, sendo por isso, de suma importância na gênese de doenças vasculares, como a aterosclerose. (ARAÚJO et al, 2005).

Objetivos

O presente estudo tem como objetivo buscar conhecimentos atualizados na literatura existente sobre o referido assunto e, dessa forma, discorrer sobre o processo de instalação da doença, suas peculiaridades, causas e prevenção. Abordou-se o mecanismo de ação do óxido nítrico, bem como a maneira pela qual ele protege os vasos sanguíneos.

Metodologia

Foi realizada uma revisão da literatura publicada sobre o tema proposto. Para a realização deste estudo a busca de artigos científicos deu-se no período de maio a outubro de 2008 com seleção de artigos indexados nos anos de 1999 a 2008 em revistas eletrônicas pertinentes ao assunto em questão, encontrados nas bibliotecas virtuais SCIELO, BIREME, LILACS, PUBMED.

Análise do óxido nítrico e a formação da aterosclerose

1. Características do óxido nítrico

O óxido nítrico (NO) tem um papel fundamental no controle da hipertensão arterial, uma vez que promove o relaxamento vascular. É uma molécula biossintetizada extremamente simples, formada por nitrogênio e oxigênio, um radical livre, gasoso, inorgânico e incolor, que passou de apenas um poluente ambiental para importante mediador de respostas celulares. Até 1970 acreditava-se que mamíferos não produziam os óxidos de nitrogênio e estes eram absorvidos da dieta por meio de nitratos e nitritos; porém, mais tarde, estudos comprovaram que camundongos que tinham dieta pobre em nitritos excretavam grande quantidade deste composto, levando à comprovação de que o NO é sintetizado endogenamente. O NO foi chamado de “a molécula do ano” pela revista *Science* em 1992, devido a importantes descobertas sobre suas funções biológicas (DUSSE, VIEIRA e CARVALHO, 2003; VANNI et al, 2007).

O efeito do NO sobre o endotélio foi descoberto em 1980, quando dois pesquisadores, Furchgott e Zawadski, fizeram um estudo que avaliava a ação das drogas vasoativas e constataram que a mesma substância podia ou não promover o relaxamento do vaso dependendo do estado das células endoteliais. Eles chegaram à conclusão de que os vasos só relaxavam se estivessem íntegros, pois eram as próprias células endoteliais que produziam a substância vasodilatadora, conhecida como fator de relaxamento derivado do endotélio (EDRF). Nesse mesmo estudo estes pesquisadores evidenciaram também que a acetilcolina promovia o relaxamento dos vasos somente na presença do EDRF. Até esse momento não se sabia ainda a composição dessa substância, porém Furchgott e Zawadski continuaram suas pesquisas, e em 1987 descobriram que o EDRF era o NO, o que foi evidenciado por estudos de Ignarro e colaboradores, e também por Palmer e colaboradores, na mesma época (SANTIAGO et al, 2000; DUSSE, VIEIRA e CARVALHO, 2003).

Ainda segundo Dusse, Vieira e Carvalho (2003), a síntese do NO ocorre pela ação da enzima NO-sintase (NOS), que catalisa a reação de oxidação de um dos nitrogênios do aminoácido L-arginina, convertendo-o em L-citrulina. A NOS tem variadas isoformas sintetizadas em diferentes tecidos e são agrupadas em duas categorias: a NOS constitutiva (c-NOS), dependente de íons Ca^{++} e de calmodulina, e a NOS induzível (i-NOS), que não depende de íons Ca^{++} , produzida por macrófagos e outras células ativadas por citocinas. Acredita-se que a iNOS pode ser produzida por qualquer célula do organismo, desde que se tenha um estímulo apropriado. A NOS constitutiva está presente nos neurônios, NOS neuronal (n-NOS) e no endotélio, a NOS endotelial (e-NOS), sendo que o NO produzido pelas células endoteliais tem grande importância no processo de relaxamento vascular (BARRETO, CORREIA e MUSCARÁ, 2005; CERQUEIRA e YOSHIDA, 2002).

A NOS constitutiva libera NO em pequenas quantidades, em situações fisiológicas; contudo, a e-NOS pode produzir quantidade maior de NO se houver aumento da resistência vascular. Já em situações patológicas como aterosclerose, hipertensão arterial, insuficiência cardíaca, a i-NOS é responsável por induzir a produção de NO e, uma vez ativada, sua ação permanece por um longo período de tempo, produzindo grande quantidade de NO, até cessar a fonte que é a L-arginina. O NO produzido pela i-NOS é importante para a destruição de microrganismos, parasitas e células tumorais, pois possui ação citotóxica e citostática, sendo mais efetivo na imunidade inespecífica do que na específica. A c-NOS inicia sua ação logo após um ligeiro aumento na concentração de íons Ca^{++} e é desativada quando os níveis de cálcio estão baixos e o complexo cálcio-calmodulina é desfeito (DUSSE, VIEIRA e CARVALHO, 2003; CERQUEIRA e YOSHIDA, 2002).

São inúmeras as funções do NO, dentre as quais: vasodilatação dependente do endotélio, citotoxicidade mediada por macrófagos, regulação da pressão sanguínea, transmissão sináptica e muitas outras. Entretanto sua principal função é o controle da adesão dos elementos sanguíneos ao endotélio, diminuindo a permeabilidade vascular. Apesar de tantos benefícios o NO não deve estar em excesso no organismo, pois uma elevação dos níveis normais causa prejuízo às células saudáveis (CERQUEIRA e YOSHIDA, 2002; BARRETO, CORREIA e MUSCARÁ, 2005; CUNHA e RESENDE, s/d).

Ele atua como importante segundo mensageiro, modulando diversos fenômenos fisiológicos, sendo assim, qualquer alteração nos níveis de NO pode desencadear processos patológicos. Hipertensão arterial, angina e impotência geralmente são causadas pela deficiência de NO; já quando há síntese exacerbada de NO podem ocorrer respostas inflamatórias severas, sepse, choque circulatório e até infarto (BARRETO, CORREIA e MUSCARÁ, 2005).

A inibição da síntese endógena de todas as isoformas do NO é possível com a administração de L-name, uma substância análoga à L-arginina (substância precursora do NO). Porém pesquisas têm sido realizadas com o intuito de se promover uma inibição seletiva de cada isoforma da NOS. No entanto é difícil atingir tal especificidade, uma vez que estudos comprovam que as estruturas tridimensionais dos sítios ativos dessas enzimas são muito semelhantes (MELO, 2005; BARRETO, CORREIA e MUSCARÁ, 2005).

Existem doadores de NO que agem da mesma forma que o NO sintetizado endogenamente; dentre estes está a trinitroglicerina, mais conhecida como TNG, que vem sendo utilizada há mais de vinte anos como vasodilatador. Outras classes de compostos foram descobertas: nitritos e nitratos orgânicos, complexos NO-metálicos, N-nitrosaminas, S-nitrosotióis e N-hidroxiguanidinas (BARRETO, CORREIA e MUSCARÁ, 2005).

A dosagem de NO é de grande importância para se estabelecer suas funções biológicas. Entretanto, sua mensuração é difícil devido à curta meia-vida que é de 4 a 6 segundos no plasma e 10 a 60 segundos nos tecidos. A dosagem direta exige técnicas sofisticadas, já a dosagem indireta, a mais usada, se dá pela mensuração, no plasma ou na urina, de nitratos

e nitritos ou isótopos estáveis após a administração de arginina marcada. (DUSSE, VIEIRA e CARVALHO, 2003).

2. O tônus vascular e a síntese endógena de NO – cofator para a aterosclerose

A aterosclerose geralmente inicia-se com uma agressão ao endotélio, seguida de reação inflamatório-proliferativa na parede vascular, com aderência de elementos celulares e presença de núcleo lipídico com capa fibrosa, rica em colágeno. Um fator agravante desse episódio lesivo é a hipertensão arterial. Sabe-se que tal fator tende a aumentar a produção de peróxido de hidrogênio e radicais livres, reduzindo a produção do óxido nítrico endotelial e, dessa forma, facilitando a aderência leucocitária e aumentando a resistência vascular periférica. (ARMAGANIJAN, ARMAGANIJAN e JORDÃO, 2006; CAMACHO et al, 2007. SPOSITO et al, 2007).

A agressão endotelial permite um depósito de lipoproteínas (LDL) na parede dos vasos, principalmente na porção denominada túnica íntima, que por apresentar aberturas alongadas que dá aparência de fenestras, torna-a permeável a essas partículas LDL. A permeabilidade facilita uma reação imunológica e está resposta será mais evidente após a disfunção endotelial, iniciando assim, a aterogênese. Nesta fase ocorre a adesão de leucócitos na superfície do endotélio, que atraem monócitos e linfócitos para a parede endotelial, sendo que os monócitos, após se diferenciarem em macrófagos, captam as LDLs e formam as estrias gordurosas, constituindo as lesões macroscópicas da aterosclerose. A placa aterosclerótica contém elementos celulares, componentes da matriz extracelular e núcleo lipídico. Tudo isso forma a placa aterosclerótica, o núcleo lipídico, rico em colesterol, e a capa fibrosa, rica em colágeno. Quando predomina o colágeno com capa fibrosa espessa, pequeno núcleo lipídico e poucas células inflamatórias têm-se uma placa estável. Já a placa instável apresenta intensa atividade inflamatória, grande atividade proteolítica e um núcleo lipídico proeminente com capa fibrótica tênue. Quando ocorre ruptura dessa capa, há exposição de material lipídico e formação de trombo, levando a um processo conhecido como aterotrombose, que é um dos principais determinantes das manifestações clínicas da aterosclerose. (SPOSITO et al, 2007).

O tônus vascular é determinado pelo equilíbrio entre as substâncias vasodilatadoras e vasoconstritoras. A disfunção endotelial promove maior produção de substâncias vasoconstritoras ou menor produção de substâncias vasodilatadoras, acarretando aumento do tônus com repercussão no sistema cardiovascular. Na membrana das células endoteliais estão presentes as enzimas e-NOS que, ao serem estimuladas, sintetizam NO cuja ação nas células musculares ou no lúmen vascular promove o relaxamento do vaso. Ao penetrar na célula muscular, o NO desencadeia uma série de alterações que resultam na formação de guanosina monofosfato cíclica (GMPc), essencial para sua ação. Com o aumento do GMPc há uma diminuição da entrada de Ca^{++} na célula e aumento da captura de Ca^{++} pelo reticu-

lo endoplasmático promovendo a vasodilatação (AMODEO e HEIMANN, 2003; DUSSE, VIEIRA e CARVALHO, 2003).

Caso haja inibição da síntese, liberação ou atividade do NO derivado do endotélio, pode ocorrer vasoconstrição e conseqüente elevação da pressão arterial, que intensifica as forças de cisalhamento do sangue, levando, juntamente com outros fatores à disfunção endotelial, uma das primeiras alterações que precedem o processo patogênico da aterosclerose (MORIEL, 2001).

A produção excessiva ou não compensada de espécies reativas de oxigênio caracteriza o estresse oxidativo e favorece os eventos inflamatórios que ocorrem na placa aterosclerótica. O estresse oxidativo reduz a biodisponibilidade de NO, aumenta a adesão de neutrófilos na parede dos vasos, participa da oxidação da lipoproteína de baixa densidade (LDL), e é um segundo mensageiro intracelular de fatores de crescimento indutores de proliferação, secreção de matriz extracelular, diferenciação e senescência. Além desses efeitos do estresse oxidativo, há indícios de que ele é responsável também pela ruptura da placa aterosclerótica (SOUZA e LAURINDO, 2002).

À medida que a população envelhece, aumenta o número de casos de hipertensão arterial e de doença aterosclerótica. Essas duas doenças estão intimamente relacionadas, sendo que a hipertensão tem sido apontada como causa da aterosclerose; no entanto, em algumas ocasiões a aterosclerose pode ser fator predisponente para hipertensão (SANTELLO, 1999).

A doença cardiovascular aterosclerótica pode ser medida indiretamente por meio de marcadores inflamatórios como PCR (proteína C reativa), nitrito, nitrato e amilóide sérico, que refletem a presença de inflamação aterogênica de parede vascular (CUNHA e RESENDE s/d).

3. A proteção vascular desempenhada pelo NO

Os vasos sanguíneos são revestidos por uma camada de células que têm intensa atividade metabólica e sintetizam continuamente substâncias (NO, prostaglandinas e endotelinas) que participam do controle do tônus vascular. O endotélio é estruturalmente simples, porém funcionalmente complexo, sendo responsável por diversos processos como homeostase, angiogênese, regulação da pressão arterial, inflamação. A importância do NO no relaxamento vascular foi evidenciada após a descoberta de que a ação da acetilcolina na vasodilatação era dependente do endotélio, mediada por um fator de relaxamento derivado do endotélio, o EDRF, e que esse fator é o NO (RAMOS et al, 2006; ALEJANDRO GUILLERMO et al, 2006).

Atualmente sabe-se que o NO proveniente da e-NOS é fundamental para a proteção dos vasos sanguíneos, uma vez que ele mantém o tônus vascular, regula a pressão sanguínea, previne a agregação plaquetária, inibe a adesão de monócitos e neutrófilos ao endotélio

vascular e tem efeito antiproliferativo das células da camada muscular do vaso. A disfunção endotelial mais importante é a alteração do relaxamento vascular devido à redução da biodisponibilidade do NO (DUSSE, VIEIRA e CARVALHO, 2003; RAMOS et al, 2006; MORIEL, 2001; ALEJANDRO GUILLERMO et al, 2006).

Em condições fisiológicas a disponibilidade de NO é regulada pela pressão sanguínea, e o mesmo é liberado em pequenas quantidades se houver aumento do atrito entre as células circulantes e o endotélio. Estudos comprovaram que a redução da síntese de NO causa aumento significativo na pressão arterial; já o aumento dos níveis de NO inibe a agregação plaquetária, promovendo a elevação do GMPc e diminuição do Ca^{++} intraplaquetário funcionando como antiagregante plaquetário. O NO inibe a adesão de monócitos e neutrófilos na camada endotelial, por meio da inibição das moléculas de adesão na superfície das células, prevenindo, assim, a formação da placa de ateroma. Outra ação protetora do NO é o efeito antiproliferativo das células musculares do vaso, que poderiam estreitar a luz arterial aumentando a resistência vascular, provocando complicações circulatórias. Sendo assim o NO contribui para o controle da pressão arterial não somente por promover vasodilatação, mas também por evitar a proliferação das células da camada muscular do vaso. Essa ação é promovida tanto pelo NO endógeno quanto pelos doadores exógenos, e seu mecanismo ainda não foi esclarecido. O NO age ainda na prevenção do estresse oxidativo, que é um grande vilão nas doenças tromboembólicas. O NO produz a enzima superóxido dismutase e ainda induz a síntese de ferritina diminuindo o O_2 disponível, reduzindo o estresse oxidativo (DUSSE, VIEIRA e CARVALHO, 2003).

A homeostase vascular é mantida pelo endotélio, pois este controla o tônus vascular, o fluxo sanguíneo laminar, a fluidez da membrana plasmática, o equilíbrio entre coagulação e fibrinólise, a inibição da proliferação e da migração celulares e a resposta inflamatória. A redução da biodisponibilidade dos fatores de relaxamento endotelial, principalmente o NO, pode causar disfunção endotelial de natureza sistêmica levando à evolução da aterosclerose (BAHIA et al, 2004 ou 2006).

O NO é a principal substância antiaterogênica, e a perda do NO pode desencadear a doença aterosclerótica em humanos. Antes que ocorram manifestações estruturais da aterosclerose, já está ocorrendo disfunção endotelial, e sua avaliação clínica pode prever o futuro de eventos cardiovasculares (BAHIA et al, 2004 ou 2006).

Considerações finais

As doenças cardiovasculares, especialmente a aterosclerose e hipertensão arterial, vêm acometendo cada vez mais pessoas no mundo e, à medida que a população envelhece, a morbimortalidade por essas doenças aumenta. Diante disso inúmeros estudos estão sendo desenvolvidos na tentativa de prevenir e tratar tais distúrbios, e os pesquisadores constataram que o óxido nítrico atua de maneira eficaz suavizando os efeitos negativos das patologias

as circulatórias. Nos últimos vinte anos pesquisas exaustivas mostraram os benefícios desta substância, que era considerada apenas um poluente ambiental. No entanto muitas descobertas ainda estão por vir devido à alta complexidade dessa molécula, e o caminho está aberto para novas investigações, sobretudo no que se refere à especificidade das variadas isoformas e sua inibição.

Portanto resta aos profissionais da saúde e pesquisadores buscar conhecimento sobre o assunto na tentativa de elucidar todas as ações do NO e a melhor maneira de prevenir tais doenças, a fim de proporcionar um envelhecimento saudável para a população.

Referências

ALEJANDRO GUILLERMO, Acosta et al. Mecanismos moleculares de la disfunción endotelial: de la síntesis a la acción Del óxido nítrico. *AVFT*, v.25, n.2, p.54-59, dez. 2006.

AMODEO, Celso; HEIMANN, Joel. C. Endotélio e hipertensão arterial sistêmica: mecanismos de lesão/novo alvo terapêutico? *Revista da sociedade de cardiologia do estado de São Paulo*. São Paulo, v. 13, n. 1, p. 121-129, 2003.

ARAÚJO, Renata Gomes de et al. Dislipidemia, inflamação e aterosclerose. *Revista da sociedade de cardiologia do estado de São Paulo*. São Paulo, v. 15, n. 6, p. 470-476, nov.-dez. 2005.

ARMAGANIJAN, Dikran; ARMAGANIJAN, Luciana Vidal; JORDÃO, Maurício Rodrigues. Fatores de risco e inflamação vascular. *Revista da sociedade de cardiologia do estado de São Paulo*. São Paulo, v. 16, n. 3, p. 193-201, jul.-set. 2006.

BAHIA, Luciana et al. Endotélio e aterosclerose. *Revista SOCERJ*. Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 26-32, jan.-mar. 2004.

BAHIA, Luciana et al. O endotélio na síndrome metabólica. *Revista brasileira de endocrinologia metabólica*. v. 50, n. 2, p. 291-303, abr. 2006.

BARRETO, Ricardo de L.; CORREIA, Carlos Roque D.; MUSCARÁ, Marcelo N. Óxido nítrico: propriedades e potenciais usos terapêuticos. *Química Nova*. São Paulo, v. 28, n. 6, nov.-dez. 2005.

BECHARA, Luiz Roberto Grassmann, et al. Exercício físico e disfunção endotelial. *Revista da sociedade de cardiologia do estado de São Paulo*. São Paulo, v. 17, supl. 3A, p. 21-24, jul.-set. 2007.

BORTOLOTTI, Luiz Aparecido. Alterações da rigidez arterial na hipertensão, diabetes, insuficiência renal e doenças sistêmicas. *Revista brasileira de hipertensão*. v. 11, n. 3, p. 161-168, jul.-set. 2004.

CAMACHO, Camila R. et al. Aterosclerose, uma resposta inflamatória. *Arquivos de ciências da saúde*. v. 14, n. 1 p. 41-48, jan.-mar. 2007.

CERQUEIRA, Nereide Freire; YOSHIDA, Winston Bonetti. Óxido nítrico. Revisão. *Acta Cir. Brasileira*. São Paulo, v. 17, n. 6, 2002.

CUNHA, Ana Lúcia Souto; RESENDE, Elmiro Santos. *Estudo dos fatores de risco para aterosclerose e da atividade inflamatória em diferentes faixas etárias*. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, s/d.

DUSSE, Luci Maria Sant'Ana; VIEIRA, Lauro Mello; CARVALHO, Maria das Graças. Revisão sobre óxido nítrico. *Jornal brasileiro de patologia e medicina laboratorial*. Rio de Janeiro, v. 39, n. 4, p. 343-350, 2003.

MELO, Sílvia Elaine de Sousa Ferreira Carvalho de. *Efeitos cardiovasculares do citrato de sildenafil na miocardiopatia hipertensiva pela inibição da síntese de óxido nítrico em ratos*. 2005. Tese (Doutorado em Farmacologia) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MONTEIRO, Carlos M. C.; FONSECA, Francisco A. H. Aterosclerose e inflamação. *Revista da sociedade de cardiologia do Estado de São Paulo*. São Paulo, v. 16, n. 3, p. 187-192, jul.-set. 2006.

MORIEL, Patrícia. *Possíveis conexões entre hipertensão e hipercolesterolemia, em relação à aterosclerose: vias de inativação do óxido nítrico e oxidação das lipoproteínas*. São Paulo, s.n., 126p. 2001.

NAVARRO, Siléia Calefi; CONEGERO, Celso Ivan. Os fatores de risco da doença aterosclerótica. *Arquivos de ciências da saúde UNIPAR*. v. 6, n. 3, p. 151-158, set.-dez. 2002.

RAMOS, Luciano. et al. Efeito da administração oral de arginina sobre a pressão arterial e parâmetros cardíacos em ratos submetidos ao bloqueio crônico da síntese de óxido nítrico. *Revista brasileira de medicina do esporte*. Niterói, v.12, n.4, jul.-ago. 2006.

SANTELO, José Luiz. Aterosclerose como causa de hipertensão em situações peculiares. *Revista brasileira de hipertensão*. v. 6, n. 2, p. 163-166, abr.-jun. 1999.

SANTIAGO, Camila da Mota et al. Utilização do óxido nítrico como terapêutica: implicações para a Enfermagem. *Revista latino-americana de Enfermagem*. Ribeirão Preto, v. 8, n. 6, dez. 2000.

SOUZA, Heraldo P.; LAURINDO, Francisco R. M. Estresse oxidativo e ruptura da placa aterosclerótica. *Revista da sociedade de cardiologia do Estado de São Paulo*. São Paulo, v. 12, n. 4, p. 584-594, jul.-ago. 2002.

SPOSITO, Andrei C. et al. IV diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. Departamento de aterosclerose da sociedade brasileira de cardiologia. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. São Paulo, v. 88, supl. 1, abr., 2007.

VANNI, Denise Siqueira. et al. Óxido nítrico: inibição das plaquetas e participação na formação do trombo. *Jornal brasileiro de patologia e medicina laboratorial*. Rio de Janeiro, v. 43, n. 3, mai-jun. 2007.



Estado nutricional e consumo de alimentos *diet* e *light* em adolescentes de escolas públicas e privadas de Patos de Minas, MG

Virgínia Souza Santos
Graduada em Nutrição pelo UNIPAM

Vanessa Pereira Miquelanti
Professora do curso de Nutrição do UNIPAM

Resumo: *Objetivo:* o presente estudo teve como objetivo avaliar qualitativa e quantitativamente o estado nutricional, o conhecimento sobre alimentos *diet* e *light*, bem como o seu consumo por adolescentes. *Métodos:* trata-se de um estudo transversal de prevalência. Foram incluídos no estudo alunos cursando o primeiro ano do ensino médio, da faixa etária entre 14 e 16 anos, de duas escolas públicas e duas escolas particulares de Patos de Minas - MG, escolhidas de maneira aleatória. Avaliaram-se o estado nutricional, por intermédio do peso e da altura, e o consumo alimentar juntamente com o conhecimento sobre alimentos *diet* e *light*, por meio de um questionário aplicado com perguntas objetivas. Para análise estatística dos dados utilizou-se programa Epi Info versão 3.4.3. *Resultados:* Observou-se a prevalência de eutrofia em ambas as redes de ensino. Notou-se também que o sobrepeso é maior em escolas públicas. Já o baixo peso é mais evidente em escolas particulares. 12,9% dos adolescentes afirmaram que alimento *diet* e *light* são a mesma coisa. Percebeu-se que o consumo maior desses alimentos ocorre entre alunos de escolas particulares. *Conclusão:* notou-se a necessidade de um esclarecimento maior para a população sobre alimentos *diet* e *light*, além do incentivo a leitura de rótulos, de modo a fornecer conhecimentos suficientes para a escolha desses produtos. Futuros trabalhos devem ser desenvolvidos para monitoramento do consumo dos alimentos pelos adolescentes, já que o uso excessivo pode causar danos ao desenvolvimento dos jovens.

Palavras-chave: Adolescentes - estado nutricional - *diet/light*.

Abstract: Objective: this study aimed at evaluating the nutritional assessment, the knowledge about diet and light foods and its consumption by teenagers. Methods: this is a cross-sectional study of prevalence. Included in the study were students attending the first year of high school, the age group between 14 and 16 years old, two public schools and two private schools in Patos de Minas - MG, selected in random. We evaluated the nutritional assessment, by using the height and the weight, as well as the food intake together with the knowledge on diet and light foods, through a questionnaire applied to objective questions. The statistical analysis of the data used was Epi Info version 3.4.3. Results: there was a prevalence of eutrophia in both systems of education. We also noted that overweight is greater in public schools. But the low weight is more evident in private schools. 12.9% of adolescents said that diet and light foods are the same. It was noticed that the consumption of these foods is higher among students from private schools. Conclusion: We observed the need for greater clarification for the population about diet and light foods, in addition to encourage the reading of labels, to provide sufficient knowledge when choosing these products. Future work should be developed to monitor the consumption of these foods by adolescents, because excessive use can damage the development of young people.

Keywords: Adolescents - nutritional assessment - diet / light.

Introdução

O consumo alimentar inadequado pode levar ao aumento da gordura corporal e, em decorrência, ao sobrepeso, levando os adolescentes, preocupados com a imagem corporal, ao uso frequente de “dietas e modismos” ou ao hábito de “pular” refeições, à monotonia de hábitos na escolha de alimentos, transtornos alimentares, especialmente, ao uso de alimentos com teor nutricional alterado – alimentos *diet* e *light*.

O número de adolescentes com sobrepeso e obesidade tem aumentado substancialmente nas últimas décadas, constituindo um importante fator de preocupação na área de saúde pública, pois esses distúrbios nutricionais vistos precocemente entre indivíduos estão geralmente associados ao surgimento e desenvolvimento de fatores de risco que podem predispor, no futuro quando adultos, a maior incidência de distúrbios metabólicos e funcionais (MENDES, 2001)

A busca por uma alimentação alternativa é, sem dúvida, uma realidade nos dias atuais. Consumidores que buscam novos e saudáveis hábitos alimentares têm nos produtos *light* e *diet* grandes aliados. Os mais jovens procuram os produtos geralmente com preocupações ligadas à estética corporal e, entre os mais velhos, a procura prende-se à preservação e manutenção da boa saúde (RORATO, 2007).

A maioria das pessoas não sabe diferenciar os produtos *light* dos *diet* e, ainda, em algum momento, acredita que são sinônimos. O consumidor não está suficientemente esclarecido sobre o significado destes termos e sente-se pouco seguro em utilizar tais alimentos, ou os utilizam de forma inadequada, devido à falta de compreensão das declarações da rotulagem. Outro aspecto é que são poucas as pessoas que se preocupam em saber o que cada um desses alimentos apresenta em sua composição e porque são diferentes dos demais (VIEIRA, 2008).

Um alimento *diet* nem sempre apresenta necessariamente valor calórico reduzido, mas, sim, ausência de algum componente. Como exemplo, pode-se citar o chocolate *diet*, que apresenta ausência de açúcar, mas é rico em gordura e, portanto, possui valor calórico elevado, contraindicado para pessoas que desejam fazer dietas para emagrecimento (VIEIRA, 2008)

Vieira & Cornélio (2005) entendem que:

Light são aqueles alimentos que devem ter, no mínimo, 25% menos de algum componente calórico, seja açúcar, gordura, sal, entre outros. São aqueles que apresentam redução de qualquer um dos componentes mencionados tendo como referência o produto do mesmo tipo, e não tem fim específico como os produtos *diet*.

Se o produto alimentício for *light* e isento em algum nutriente, virá com alguma das expressões: “não contém”, “isento”, “sem”, “livre”, “free”, e será preciso analisar se tal expressão do nutriente reduz significativamente o valor calórico do produto (FREITAS, 2005).

Considera-se a adolescência como período definitivo para formação do estado nutricional do adulto, sendo dessa forma, indispensáveis estudos como este, que possam retratar o perfil nutricional de adolescentes, para embasamento de programas de saúde que visem melhora de hábitos alimentares da população. Tais estudos devem ter continuidade, já que são essenciais não só para o estabelecimento, mas também para o desenvolvimento de programas na área de saúde.

Além disso, é importante avaliar o consumo alimentar de alimentos *light* e *diet*, já que esses hábitos refletem a preocupação na busca da qualidade de vida, saúde e melhora da estética corporal.

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional, qualitativa e quantitativamente, o conhecimento de alimentos *diet* e *light*, bem como o seu consumo por adolescentes.

Metodologia

Trata-se de um estudo transversal de prevalência, realizado no ano de 2008, mediante o consentimento de pais/responsáveis ou dos diretores de escolas públicas e privadas do município de Patos de Minas-MG, após os mesmos terem recebido informações detalhadas e exatas sobre os riscos e benefícios da pesquisa.

A amostra correspondeu a 155 adolescentes cursando o primeiro ano do ensino médio, de 14 a 16 anos, de duas escolas particulares e de duas escolas públicas, escolhidas de maneira aleatória, sendo 81 adolescentes do sexo feminino e 54 do sexo masculino.

Foram incluídos na pesquisa alunos dessa faixa etária, sem limitações físicas ou mentais, e excluídos alunos que apresentarem patologias com necessidades nutricionais específicas, como *Diabetes mellitus* e fenilcetonúria.

A pesquisa está vinculada a um projeto, o qual recebeu aprovação do Comitê de Ética do Centro Universitário de Patos de Minas – Unipam.

As medidas antropométricas, peso e altura, foram obtidas de acordo com as técnicas da Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN (FAGUNDES, 2004), por meio da balança eletrônica digital com capacidade para 150 kg da marca Plena®, fita métrica com extensão de 2 metros, dividida em centímetros e milímetros e triângulo de madeira.

O estado nutricional foi avaliado por meio do Índice de Massa Corporal – IMC, calculado com auxílio da calculadora e avaliado com base nos percentis e pontos de corte da OMS 1995, o qual estabelece uma escala de percentis que classifica como baixo peso os valores inferiores ao percentil 5; eutróficos quando os valores estão entre percentil 5 e 85; e sobrepeso, percentil maior ou igual a 85.

O consumo alimentar e o conhecimento sobre alimentos *diet* e *light* foram avaliados por um questionário aplicado com perguntas objetivas.

Para a análise estatística dos dados utilizou-se programa Epi Info versão 3.4.3.

Resultados e discussão

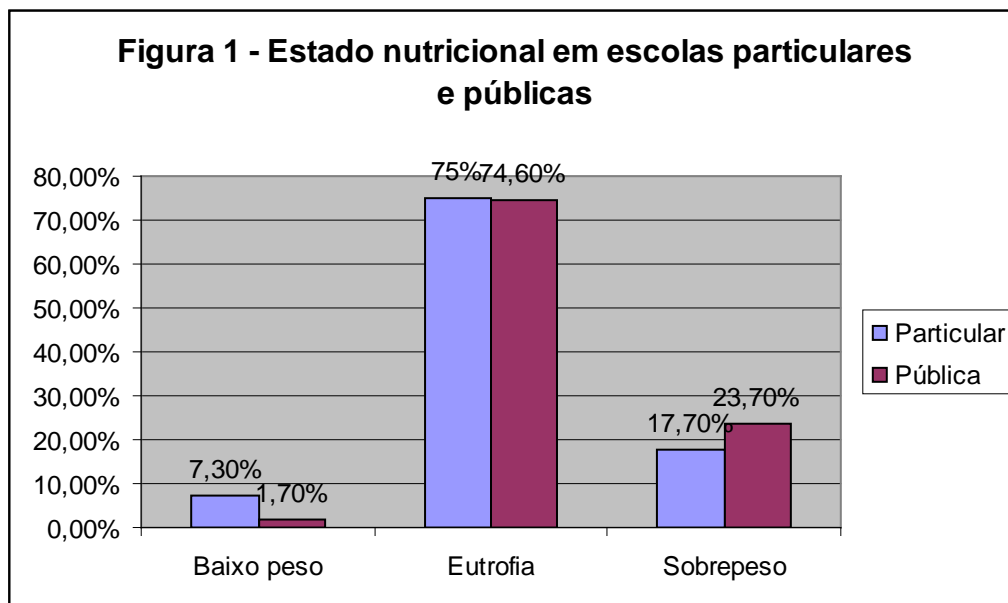
A amostra foi constituída por 155 adolescentes, 81 do sexo feminino e 54 do sexo masculino, sendo 96 de duas escolas particulares e 59 de duas escolas públicas.

A idade média observada foi de 14,79 com desvio padrão de $\pm 0,63$, sendo 32,3% com idade de 14 anos, 56,1% com 15 anos e 11,6% com 16 anos de idade.

O IMC médio observado foi de $21,07\text{kg/m}^2$ ($\pm 4,02$). No geral, observou uma prevalência de eutrofia, correspondendo a 74,8%, seguido do sobrepeso, com 20% e do baixo peso, com apenas 5,2%.

A prevalência de sobrepeso confirma a afirmação de Parizzi & Tassar, 2003 ⁽⁸⁾ que disseram que, dentre os adolescentes brasileiros, 15 a 20% são obesos. Desse modo, torna se um dos mais importantes problemas de saúde pública no Brasil (MENDES, 2008)

Em relação ao estado nutricional, como mostra a Figura 1, observou-se uma prevalência de indivíduos eutróficos, 75% em escolas particulares e 74,6% em escolas públicas. Dentre os alunos de escolas particulares, 7,3% estão com baixo peso, em comparação com 1,7% em escolas públicas. Quanto ao sobrepeso, percebeu-se maior prevalência em escolas públicas, onde 23,7% dos alunos estão com sobrepeso, contra 17,7% em escolas particulares.



Este resultado se contrapõe ao observado por Damous et al. (2001) e Costa (2004), que revelou a prevalência de sobrepeso em adolescentes de escolas privadas, o que pode ser explicado por vários fatores, como região, faixa etária mais abrangente, nível sociocultural.

Ao relacionar o sexo e o diagnóstico do estado nutricional, foi possível perceber que o baixo peso e o sobrepeso são prevalentes em indivíduos do sexo feminino, correspondendo a 7,4% e 22,2% respectivamente, contra 2,7% e 17,6% no sexo masculino. Já em relação à

eutrofia, observou-se prevalência no sexo masculino, em que 79,7% dos indivíduos são eutróficos, contra 70,4% do sexo feminino.

O resultado observado se assemelha ao observado por Garcia, Gambardella & Frutuoso (2003), que percebeu prevalência de eutrofia de 77,2% no sexo feminino e 80,3% no sexo masculino. Em relação ao baixo peso, apenas no sexo masculino os resultados foram semelhantes, em que 2,2% dos meninos estavam abaixo do peso, contra as meninas, que corresponderam a 1,6%.

Em diversos países, observa-se o aumento da oferta de alimentos modificados no conteúdo de nutrientes ou mais popularmente conhecidos como alimentos dietéticos ou alimentos *diet* e *light* (OLIVEIRA e ASSUNÇÃO, 2000).

Da mesma forma que a oferta de alimentos *diet* e *light* está aumentando, veem surgindo alguns problemas de origem conceitual, gerando confusões entre os consumidores (OLIVEIRA, 2000).

Na análise sobre o conhecimento de alimentos *diet* e *light*, 79,4% relataram saber o que é um alimento *light*, e 76,1% relataram também saber o significado de alimento *diet*; entretanto, 12,9% disseram que alimento *diet* e *light* são a mesma coisa, ou seja, eles supõem saber o que é um alimento *diet* e *light*, mas na realidade não sabem do que se tratam.

Esse resultado confirma estudo da Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos Dietéticos – ABIADSA (Agência Senado, 2008), que relatou que apenas 8% da população conceituaram corretamente tais alimentos.

Segundo Priore (1998), o consumo indiscriminado de produtos *diet* e *light* pode interferir no consumo calórico diário, acarretando prejuízos no balanço alimentar, sendo este de grande importância para o intenso processo de crescimento. Por esse motivo os produtos *diet* e *light* devem ser consumidos com moderação durante a fase da adolescência.

Sobre o consumo de alimentos *diet*, a maioria dos adolescentes (57,4%) relatou não consumir esses alimentos. Dentre os que relataram o consumo, 30,3% relataram um consumo esporádico, e 2,6% disseram consumir alimentos *diet* uma vez na semana; apenas 1,3% relataram consumir de quatro a seis vezes na semana; 7,1% relatou a ingestão de duas a três vezes por semana, e somente 1,3% descreveu o consumo diário.

A respeito do consumo de alimentos *light*, 47,1%, ou seja, a maior parte dos adolescentes, relataram não fazer o consumo. Assim como no consumo de alimentos *diet*, 30,3% dos adolescentes relataram o consumo esporádico de produtos *light*, e 5,2% disseram consumir apenas uma vez na semana. Foi observado que 9% dos adolescentes consomem esses alimentos de duas a três vezes por semana; 3,2% consomem quatro a seis vezes por semana; e 5,2% consomem todos os dias.

Tabela 1 – Estado nutricional e consumo de alimentos *diet*

| Diagnóstico/Consumo: | Baixo peso (%) | Eutrófico (%) | Sobrepeso (%) |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| 1 vez por semana | 0 | 2,6 | 3,2 |
| 4 a 6 vezes por semana | 0 | 0,9 | 3,2 |
| Raramente | 50 | 25,9 | 41,9 |
| 2 a 3 vezes por semana | 0 | 6 | 12,9 |
| Todos os dias | 0 | 0,9 | 3,2 |
| Não consome | 50 | 63,8 | 35,5 |

Ao relacionar o consumo de alimentos *diet* com estado nutricional, como pode ser visto na Tabela 1, foi possível perceber que dentre os indivíduos com baixo peso, 50% deles não consomem esses alimentos, e a outra metade consome raramente.

Notou-se que entre os adolescentes eutróficos, a maioria, 63,8%, não consome esses alimentos, e que 25,9% fazem uso esporádico. Entre os indivíduos com sobrepeso, observou-se uma prevalência do consumo esporádico (41,9%) contra 35,5% que não consomem esses alimentos.

Portanto, percebeu-se que o estado nutricional não tem relação com o consumo de alimentos *diet*, pois os indivíduos eutróficos são os que menos consomem tais alimentos, e os com sobrepeso são os que mais consomem.

Tabela 2 – Estado nutricional e consumo de alimentos *light*

| Diagnóstico/Consumo: | Baixo peso (%) | Eutrófico (%) | Sobrepeso (%) |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| 1 vez por semana | 0 | 4,3 | 9,7 |
| 4 a 6 vezes por semana | 0 | 1,7 | 9,7 |
| Raramente | 62,5 | 27,6 | 32,3 |
| 2 a 3 vezes por semana | 0 | 10,3 | 6,5 |
| Todos os dias | 0 | 5,2 | 6,5 |
| Não consome | 37,5 | 50,9 | 35,5 |

Sobre o estado nutricional relacionado ao consumo de alimentos *light* (Tabela 2), observou-se que dentre os adolescentes com baixo peso, 37,5% não consomem esses alimentos, e 62,5% fazem uso esporádico. Nos alunos eutróficos, percebeu-se que mais da metade deles, 50,9%, não consome alimentos deste tipo, e dentre aqueles que consomem, a

maior parte faz consumo esporadicamente. Entre os adolescentes com sobrepeso, 35,5% não consomem alimentos *light*, e 32,3% ingerem casualmente esses alimentos.

Do mesmo modo que em relação aos produtos *diet*, observou-se uma prevalência de uso de produtos *light* por indivíduos com sobrepeso e o menor consumo, por indivíduos eutróficos.

Resultados diferentes foram obtidos por Branco et al. (2005), que observaram consumo maior em adolescentes com sobrepeso, e menor ingestão em indivíduos com baixo peso. Vale ressaltar que a faixa etária de abrangência foi bem maior (11 a 18 anos).

Foram analisadas também as diferenças no consumo de alimentos *diet* e *light* entre estudantes de escolas públicas e escolas privadas.

Tabela 3 – Rede escolar e consumo de alimentos *diet*

| Rede escolar/Consumo | Particular (%) | Pública (%) |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------|
| 1 vez por semana | 2,1 | 3,4 |
| 4 a 6 vezes por semana | 1,0 | 1,7 |
| Raramente | 30,2 | 30,5 |
| 2 a 3 vezes por semana | 9,4 | 3,4 |
| Todos os dias | 1 | 1,7 |
| Não consome | 56,3 | 59,3 |

Como pode ser visto na Tabela 3, quando se refere ao consumo de alimentos *diet*, este foi maior entre os adolescentes de escolas particulares sendo que 43,7% fazem uso de alimentos *diet* pelo menos esporadicamente e a parcela de alunos que não consomem estes alimentos corresponde a 56,3% contra 59,3% em escolas públicas.

Tabela 4 – Rede escolar e consumo de alimentos *light*

| Rede escolar/Consumo | Particular (%) | Pública (%) |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------|
| 1 vez por semana | 5,2 | 5,1 |
| 4 a 6 vezes por semana | 4,2 | 1,7 |
| Raramente | 27,1 | 35,6 |
| 2 a 3 vezes por semana | 12,5 | 3,4 |
| Todos os dias | 5,2 | 5,1 |
| Não consome | 45,8 | 49,2 |

A respeito do consumo de alimentos *light* (Tabela 4), percebeu-se que o maior consumo também está em escolas particulares; 54,2% dos alunos fazem pelo menos a ingestão esporádica destes alimentos. Nas escolas particulares, 49,2% dos alunos não consomem estes alimentos.

Em relação ao sexo e ao consumo de alimentos *diet*, observou-se que o consumo maior destes produtos se dá pelo sexo masculino, pois 43,2% dos meninos fazem consumo pelo menos esporádico, contra 42% das meninas. Porém, apesar do consumo ser maior no sexo masculino, observa-se que a diferença de consumo é bem pequena. Relacionando também o sexo com o consumo de alimentos *light*, percebeu-se que o consumo maior ocorre no sexo feminino; 54,3% relatam um consumo pelo menos esporádico, contra 51,4% do sexo masculino.

As diferenças entre os gêneros (masculino e feminino) com relação aos problemas alimentares surgem na adolescência. As meninas experimentam mais conflitos relacionados à comida, ao peso e às formas do corpo do que os meninos. As pressões para manutenção de magrezas já estão presentes, como pode ser notado ao se observar as modalidades de regime adotados por meninas, que revelam um medo mórbido de engordar (KAUFMAN, 2008).

Outro fato que tem sido observado é o consumo excessivo de refrescos (bebidas industrializadas) em substituição aos alimentos como leite, sucos naturais e água (DAMIANI, 2000), o que influencia diretamente o consumo de alimentos *diet* e *light*, como pode ser observado. No grupo que relatou a ingestão de alimentos *diet* e *light* observou-se que os alimentos mais consumidos são refrigerantes e sucos, correspondendo a 38,4% do consumo. Já os pães e cereais em geral ocupam o segundo lugar, perfazendo 23,2% do consumo. São seguidos das margarinas, com 19,6%, dos leites, queijos e iogurtes, com 13,4% e dos doces e sobremesas em geral, com 5,4%.

Apesar da conscientização da relação entre dieta e saúde, a maioria dos adolescentes não sabe diferenciar produtos *light* e *diet*, e utiliza-os de forma inadequada e compulsiva, para tentar obter uma imagem corporal perfeita.

A maioria dos adolescentes, 50,6%, relatou consumir alimentos deste grupo por acreditarem que fazem bem à saúde. Outros 41,8% dos adolescentes disseram consumi-los porque não engordam, o que reflete, desse modo, a preocupação com a imagem corporal. Uma pequena parcela, 7,6%, justificou o consumo por prescrição médica ou de nutricionista.

Tal resultado se contrapõe ao observado por Hara (2003), que percebeu que o principal motivo que leva uma pessoa a consumir produtos *light* e *diet* é a busca por manter a forma; entretanto, vale ressaltar que este estudo analisou a população em geral, sem faixa etária definida.

Além disso, apesar de tais justificativas para o consumo destes alimentos, 12,9% demonstraram não saber o que é um alimento *light* e *diet*; afirmaram ser a mesma coisa.

Então, vale destacar que não há fundamento nas justificativas de uso, já que esses adolescentes não conhecem os objetivos destes produtos.

Entre adolescentes que não consomem alimentos *diet* e *light*, 72,7% disseram não gostar deles. 13% responderam que não utilizam; outros 7,8% disseram que duvidam da eficácia; e os 6,5% disseram que não consomem, porque esses alimentos custam caro.

Os adolescentes foram avaliados também a respeito do que pensam no momento da alimentação: 40,6% disseram pensar apenas no prazer da alimentação; 24,5% afirmaram que pensam na saúde; outros 21,3% contaram levar em consideração a forma física; 5,2% disseram não pensar nem no alimento nem nas conseqüências para o corpo; e 8,4% deles relataram pensar nas tradições e hábitos alimentares.

Em relação à prática de atividades físicas, no grupo de adolescentes estudados, percebeu-se que 34,2% dos alunos praticam atividades físicas mais de três vezes por semana, fora da escola. 28,4% dos adolescentes disseram praticar atividade física uma ou duas vezes por semana, fora da escola. 25,8% dos adolescentes disseram não praticar atividade fora da escola. E os 11,6% restantes praticam atividade física três vezes por semana além das atividades na escola.

A maioria dos adolescentes pratica alguma atividade fora da escola, e isso reflete um aspecto positivo, já que os hábitos alimentares e a rotina de exercícios adquiridos enquanto o adolescente alcança progressivamente sua independência podem potencializar os estilos de vida saudáveis para o resto da vida adulta (JACOBSON, EISENSTEIN e COELHO, 1998).

Relacionando a prática de atividades físicas e o diagnóstico do estado nutricional, não foi possível perceber relação entre as variáveis. Já que a prática de atividades físicas constitui-se um importante recurso para a prevenção da obesidade na infância e adolescência, pois além de controlar o peso ao aumentar o gasto de energia e a utilização de gorduras, preserva a massa muscular (ALVES e FIGUEIRA, 1998).

Percebeu-se no estudo que o nível de atividade física não está relacionado ao diagnóstico, pois a maioria dos indivíduos que não praticam atividade física fora da escola são os de baixo peso (62,5%), seguidos dos eutróficos (25,9%), contra 16,1% de indivíduos com sobrepeso. Além disso, observou-se que os indivíduos que praticam atividades físicas em maior quantidade de vezes por semana, ou seja, mais de três vezes por semana (fora as atividades físicas na escola), são indivíduos com sobrepeso, correspondendo a 38,7%.

Deste modo, percebeu-se que a possível relação entre o diagnóstico e atividade física seria a preocupação em alcançar a forma física adequada, pois os indivíduos com sobrepeso são aqueles que mais praticam atividades físicas.

Conclusão

Com o presente estudo verificou-se a prevalência de sobrepeso em escolas públicas, e a prevalência de baixo peso em escolas particulares. Em relação ao consumo de alimentos

diet e *light*, observou-se que o consumo maior ocorre em escolas particulares. Porém percebeu-se que a maioria dos adolescentes faz uso indiscriminado e incorreto destes produtos, pois não possuem conhecimentos acerca deles.

Dessa forma, nota-se a necessidade de um esclarecimento maior para a população sobre esses alimentos, além do incentivo a leitura de rótulos, de modo a fornecer conhecimentos suficientes para a escolha dos produtos.

Futuros trabalhos devem ser desenvolvidos para monitoramento do consumo desses alimentos pelos adolescentes, já que o uso excessivo pode causar danos ao desenvolvimento dos jovens.

Referências bibliográficas

- AGÊNCIA SENADO. *Alimentos diet e light: mitos e verdades*. <http://www.senado.gov.br/comunica/agencia/cidadania/Alimentosdietelight/materiafo.htm>. Acesso em: 19 out 2008.
- ALVES, João Guilherme Bezerra; FIGUEIRA, Fernando. *Doenças do adulto com raízes na infância*. Recife: Bagaço, 1998. 69p.
- BRANCO, Lúcia Maria et al. Conhecimento e consumo de alimentos *diet* e *light* por adolescentes. *Nutrição em Pauta*. São Paulo, n. 73, p. 20-24, jul./ago. 2005.
- CARVALHO, Cecília Maria Resende Gonçalves de et al. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil. *Revista Nutrição*. Campinas, v. 14, n. 2, 2001.
- COSTA, Márcia Cristina Dalla. *Avaliação nutricional e hábito alimentar de escolares de 14 a 19 anos do Oeste do Paraná/Brasil*. 2004. 124 f. Dissertação (Mestrado). Uel, Londrina, 2004. Disponível em: <www.ccs.uel.br/pos/mestrados/mural/dissertacao/marciadc/m_d_c.pdf>. Acesso em: 06 maio 2008.
- DAMIANI, Durval et al. Obesidade na infância: um grande desafio. *Pediatria Moderna*. v. 36, n. 8, p. 489-523, ago. 2000.
- DAMMOUS, Raquel et al. *Prevalência de sobrepeso e obesidade, maturação sexual e atividade física de adolescentes de 10 a 15 anos de escolas públicas e privadas na cidade de São Paulo*. 2001. Disponível em: http://www.nutrimais.com/nutri/trabalho/sobrep_obes.asp. Acesso em: 19 out. 2008.
- FAGUNDES, Andrressa Araújo et al. *Vigilância alimentar e nutricional – Sisvan: Orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde*. Brasília: Editora Ms, 2004. 119 p.
- FREITAS, Suzana Maria de Lemos. *Alimentos com alegação diet e light: Definições, legislação e orientações para consumo*. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 137p.
- GARCIA, Giorgia Christina Barbosa; GAMBARDELLA, Ana Maria Dianezi; FRUTUOSO, Maria Fernanda Petrole. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. *Revista Nutrição*. Campinas, v. 16, n. 1, 2003.

HARA, Celso Minoru. O perfil do consumidor de produtos *light* e *diet* no mercado de varejo supermercadista de Campinas. *Revista Técnica Fiefep*. São Paulo, v. 3, n. 1/2, p. 36-48, jan./dez. 2003.

JACOBSON, Marc S.; EISENSTEIN, Evelyn e COELHO, Simone C. *Aspectos nutricionais na adolescência*. Adolescência Latinoamericana, jul./set. 1998, vol. 1, n. 2, p.75-83.

KAUFMAN, Arthur. Transtornos alimentares na adolescência. *Revista Brasileira de Medicina*, n. 1, out. 2000. Disponível em <http://www.cibersaude.com.br/search.asp>. Acesso em 08 de maio de 2008.

MENDES, Belisa. *Obesidade: um problema de saúde pública*. 2006. Disponível em: http://jc.uol.com.br/2006/07/30/not_116361.php. Acesso em: 20 out. 2008.

MENDES, Fernanda Saraiva Valente et al. Avaliação do estilo de vida e condições nutricionais de adolescentes atendidos em um programa específico. *Nutrição em Pauta*, v. 9, n. 47, p. 20-24, mar./abr. 2001.

OLIVEIRA, Silvana Pedrosa de; ASSUMPCÃO, Bruna Valadares. Alimentos dietéticos: evolução do conceito, da oferta e do consumo. *Higiene alimentar*. São Paulo, v. 14, n. 76, p. 36-42, set. 2000.

PARIZI, Márcia R.; TASSARA, Valéria. Obesidade e outros distúrbios alimentares. Enciclopédia da Saúde. São Paulo: MEDSI, v. 2, p. 279-293, 2002.

PRIORE, Sílvia Eloiza. *Composição corporal e hábitos alimentares de adolescentes: uma contribuição à interpretação de indicador do estado nutricional*. Dissertação (Doutorado). Escola Paulista de Medicina/ Universidade Federal de São Paulo, 1998. Disponível em: <www1.capes.gov.br/estudos/dados/1999/33009015/016/1999_016_33009015041P2_Teses.pdf>. Acesso em 05 de maio de 2008.

RORATO, Fernanda; DEGASPARI, Cláudia Helena; MOTTIN, Fátima. Avaliação do nível de conhecimento de consumidores de produtos *diet* e *light* que freqüentam um supermercado de Curitiba. *Visão Acadêmica*. América do Sul, v. 7, n. 1, set. 2007.

VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto; CORNÉLIO, Adriana Régia. Produtos *light* e *diet*: o direito a informação ao consumidor. *Jus Navigandi*. Teresina, ano 9, n. 530, 19 dez. 2004. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=6066>>. Acesso em: 06 maio 2008.

VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto; CORNÉLIO, Adriana Régia. Produtos *light* e *diet*: o direito à informação do consumidor. *Revista de Direito do Consumidor*. São Paulo, v. 14, n.55, p. 9-27, jul.-set. 2005.

Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732003000100005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 06 maio 2008.