



## RELAÇÃO ENTRE PERFIL METABÓLICO E PRÓ-INFLAMATÓRIO COM OS ESTÁGIOS DE PRONTIDÃO PARA MUDANÇA DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR EM ADOLESCENTES COM EXCESSO DE PESO

Marcele Alves Bolognese<sup>1</sup>, Danilo Fernandes da Silva<sup>2</sup>, Josiane Bianchini<sup>3</sup>, Nelson Nardo Junior<sup>4</sup>, Rose Mari Bennemann<sup>5</sup>

**RESUMO:** O objetivo do presente estudo será avaliar o perfil metabólico e pró-inflamatório e sua relação com os estágios de prontidão para mudança do comportamento alimentar em adolescentes com excesso de peso. Para isso, serão avaliados 30 adolescentes ingressantes em um programa multiprofissional de tratamento da obesidade (PMTO). No *baseline*, serão medidos os níveis sanguíneos de glicose, colesterol total, colesterol LDL, HDL, VLDL, triglicerídeos, insulina e proteína C reativa, avaliação antropométrica (peso corporal e índice de massa corporal (IMC)), gordura corporal (absoluta, kg; relativa, %) e os estágios de prontidão para mudança do comportamento, a partir do questionário *Stage of Change* (SOC) (SUTTON et al., 2006; CATTAI; HINTZE; NARDO JUNIOR, 2010). Serão considerados nas análises os domínios alimentares que envolvem: 1) quantidade de gordura na dieta; 2) consumo de frutas e vegetais e; 3) controle do tamanho/quantidade das porções. Os adolescentes serão classificados a partir de cinco estágios, segundo Da Silva et al. (2015): adolescentes sem prontidão para mudanças nesses domínios (estágios pré-contemplação e contemplação), adolescentes que não tem bons hábitos em relação a esses domínios, mas planejam iniciar mudanças imediatamente (estágio preparação) e adolescentes que já tem introduzido esses bons hábitos em sua rotina (estágio ação e manutenção). Os dados serão tratados por meio de análises descritivas e inferenciais, buscando estabelecer relações entre o perfil metabólico e inflamatório com os estágios de prontidão para mudança do comportamento alimentar. Espera-se com o presente estudo compreender melhor se de fato adolescentes com excesso de peso em estágios mais avançados para mudança do comportamento apresentam melhor perfil metabólico e inflamatório em comparação a adolescentes em estágios menos avançados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comportamento do adolescente; Hábitos alimentares; Inflamação; Obesidade Pediátrica; Síndrome X Metabólica.

### 1 INTRODUÇÃO

A relação entre alterações metabólicas e obesidade em crianças e adolescentes já foi demonstrada previamente (HO; GARNETT; BAUR, 2014). Um perfil pró-inflamatório parece também ser mais comum em crianças e adolescentes com excesso de peso (BRASIL et al., 2007; VISSER et al., 2001). Entretanto, no cenário clínico/ambulatorial, programas de tratamento do sobrepeso e obesidade se deparam com adolescentes que apresentam diferentes graus de excesso de peso (RIZZO et al., 2013; HINTZE et al., 2012). Adicionalmente, não se sabe se ao iniciar um programa de intervenção convencional (ex.: com equipes multiprofissionais) adolescentes que apresentam alterações metabólicas e no perfil inflamatório estão em diferentes estágios de prontidão para mudança de comportamentos alimentares.

Os estágios de prontidão para mudança do comportamento ao se iniciar um programa de intervenção são uma informação importante, pois podem contribuir com a equipe de intervenção fornecendo comportamentos específicos que o adolescente planeja ou não mudar e quando essa mudança está planejada (SIGN, 2010). O questionário *Stage of Change*, desenvolvido por Sutton et al. (2006) e validado para língua portuguesa por Cattai et al. (2010), é uma das possibilidades de avaliação dos cinco estágios de prontidão para mudança do comportamento.

Da Silva et al. (2015) demonstraram que adolescentes nos estágios mais avançados de mudança do comportamento apresentaram melhoras mais expressivas em parâmetros antropométricos, hemodinâmicos e aptidão cardiorrespiratória comparados a adolescentes que iniciaram a intervenção em estágios inferiores, sugerindo que os estágios devem ser levados em consideração durante o processo de intervenção. Apesar disso,

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Nutrição do Centro Universitário Cesumar - UNICESUMAR, Maringá - PR. Bolsista PIBIC/CNPq-UniCesumar. mafb-2006@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutorando (a) do Programa de Pós-graduação Associado em Educação Física pela Universidade Estadual de Maringá (UEM)/ Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO/UEM)/ Núcleo de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil. danilofernandesdasilva@hotmail.com

<sup>3</sup> Doutoranda do programa de pós graduação associado em educação física UEM/UEL. josianeabianchini@gmail.com

<sup>4</sup> Doutor em Nutrição aplicada pela Universidade de São Paulo. Docente do Departamento de Educação Física da UEM, Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO/UEM)/ Núcleo de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil.

<sup>5</sup> Doutora em Saúde Pública pela faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - USP. Docente da graduação e do mestrado em Promoção da Saúde do Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR.

rose.bennemann@gmail.com



os adolescentes nos estágios iniciais apresentaram melhoras similares para a composição corporal, e inclusive aumentaram de forma mais acentuada a flexibilidade e força/resistência abdominal (DA SILVA et al., 2015).

Apesar desses achados previamente observados, não se sabe especificamente se os estágios para prontidão de mudanças no comportamento alimentar no que diz respeito ao consumo de frutas e verduras, tamanho das porções e consumo de gordura na dieta tem relação com o perfil metabólico (ex.: fatores de risco para síndrome metabólica) e inflamatório (ex.: proteína C reativa) de adolescentes com excesso de peso ingressantes em um programa multiprofissional de tratamento da obesidade (PMTO). Esses resultados podem ajudar a compreender melhor se de fato adolescentes com maior risco cardiovascular (ex.: mais alterações metabólicas e inflamatórias) estão em diferentes estágios de prontidão para mudança do comportamento alimentar, de modo a servir como informação importante para a equipe de intervenção atuar com o grupo de adolescentes, especialmente com aqueles que apresentam alterações metabólicas, de acordo com sua prontidão para mudanças no comportamento.

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo é parte do Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) do departamento de educação física da Universidade Estadual de Maringá (UEM). O programa conta com uma equipe multiprofissional composta por educadores físicos, nutricionistas, uma psicóloga e um médico pediatra. A intervenção multiprofissional com duração de 16 semanas teve como principal objetivo contribuir para mudanças positivas no peso e em variáveis da composição corporal, em médio prazo, a partir do incentivo à prática de hábitos saudáveis relacionados à alimentação e prática de atividade física, com base na terapia cognitivo comportamental.

### 2.1 DESIGN EXPERIMENTAL E SUJEITOS DO ESTUDO

Será feita uma divulgação na imprensa local, a fim de selecionar os interessados em participar do programa de intervenção multiprofissional para o tratamento da obesidade em adolescentes com idade entre 16 e 18 anos. Serão selecionados 30 adolescentes, em que se utilizará como critérios de inclusão, apresentar sobrepeso ou obesidade, a partir de pontos de corte do índice de massa corporal (IMC) para a idade e gênero, segundo proposto por Cole e Lobstein (2012), ser residente em Maringá ou região metropolitana e ter disponibilidade para participar do programa de maneira integral. Todos aqueles que não se encaixarem nesses critérios, que estiverem sob efeito de algum outro tipo de tratamento da obesidade não convencional (medicamentoso ou cirúrgico), que apresentarem consumo em longo prazo de álcool, uso de glicocorticoides ou outras drogas que possam afetar o apetite e/ou adesão inferior a 70% das intervenções serão excluídos.

Aos pais e adolescentes, durante uma reunião realizada no processo de seleção, será apresentada a proposta do estudo e disponibilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), com base no documento nº 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), visando o consentimento desses pais e de seus filhos.

### 2.2 AVALIAÇÕES

Na semana anterior ao início da intervenção os adolescentes passarão por uma bateria de avaliações no período da tarde, as quais incluirão a medida do peso, altura e Índice de Massa Corporal (IMC). O peso será medido por meio de uma balança da marca Welmy com capacidade para medir até 300 kg e precisão de 0,05 kg. A estatura será medida em um estadiômetro acoplado a parede com capacidade de medir até 2 metros e precisão de 0,1 cm. O IMC será calculado a partir da divisão do peso dos adolescentes pela sua altura ao quadrado.

A gordura corporal (absoluta e relativa) será avaliada utilizando uma bioimpedância octapolar multifrequencial, da marca *InBody*, modelo 520. Os sujeitos serão avaliados com roupas leves e sem portarem nenhum objetivo metálico, seguindo as recomendações específicas para esse fim.

O perfil metabólico será avaliado por meio das análises sanguíneas de glicose, colesterol total, colesterol LDL, HDL, VLDL, triglicerídeos, insulina feitas por laboratório especializado.

O perfil pró-inflamatório será avaliado por meio da análise da proteína C reativa quantitativa que será analisada a partir de coletas de sangue (análise sérica) feitas também por laboratório especializado, por meio do método turbidimétrico.

Para a avaliação dos estágios de prontidão para mudança do comportamento alimentar será aplicado o questionário *stage of change* (SOC), baseado no modelo transteorético proposto por Sutton et al. (2006), traduzido para o contexto brasileiro por Cattai, Hintze e Nardo Junior (2010), que seguiu rigorosamente a metodologia internacional para tradução e adaptação cultural, com uma amostra de adolescentes obesos. Esses autores concluíram que o instrumento é adequado para a população de adolescentes obesos, visto que apresentou boa confiabilidade e validade interna. As principais vantagens da utilização desse instrumento é que ele pode ser auto



administrado e contempla os estágios de prontidão para mudança do comportamento, baseado em um conjunto de itens relacionados ao processo de perda de peso (CATTAI; HINTZE; NARDO JUNIOR, 2010; SUTTON et al., 2006). O instrumento é composto por 38 afirmações distribuídas em quatro domínios: tamanho e quantidade das porções (9 afirmações); quantidade de gordura na dieta (11 afirmações); consumo de frutas e vegetais (9 afirmações); e prática de AF (9 afirmações). Para esse estudo, serão considerados os domínios referentes à comportamentos alimentares. As respostas para cada afirmação variam em uma escala *Likert*, de 1 a 5, sendo 1 a pré-contemplação, 2 a contemplação, 3 a preparação, 4 a ação e 5 a manutenção. Para a obtenção dos estágios referentes a cada um dos três domínios, será feito o escore médio para cada um deles. Para fins de análise, será utilizada a seguinte classificação: 1 a 1,4 – pré-contemplação; 1,5 a 2,4 – contemplação; 2,5 a 3,4 – preparação; 3,5 a 4,4 – ação; 4,5 a 5 – manutenção (CATTAI; HINTZE; NARDO JUNIOR, 2010; DA SILVA et al., 2015).

### 2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados serão analisados por meio da estatística descritiva e inferencial, com base na análise de normalidade feita a partir do teste de Shapiro-Wilk e as análise de associação a partir do teste de Qui-quadrado. Será considerado um nível de significância de 5%.

## 3 RESULTADOS ESPERADOS

Esses resultados podem ajudar a compreender melhor se de fato adolescentes com maior risco cardiovascular (ex.: mais alterações metabólicas e inflamatórias) estão em diferentes estágios de prontidão para mudança do comportamento alimentar, de modo a servir como informação importante para a equipe de intervenção atuar com o grupo de adolescentes, especialmente com aqueles que apresentam alterações metabólicas, de acordo com sua prontidão para mudanças no comportamento. A hipótese do presente estudo é de que adolescentes com maior prontidão (estágios mais avançados) a mudanças comportamentais relacionadas à alimentação apresentarão menor frequência de alteração no perfil metabólico e pró-inflamatório.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, A. R.; NORTON, R. C.; ROSSETTI, M. B.; LEÃO, E.; MENDES, R. P. Proteína C reativa como indicador de inflamação de baixa intensidade em crianças e adolescentes com e sem obesidade. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 5, p. 477-480, 2007.
- CATTAI, G. B. P.; HINTZE, L. J.; NARDO JUNIOR, N. Validação interna do questionário de estágio de prontidão para mudança do comportamento alimentar e de atividade física. **Rev. Paul. Pediatr.**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 194-199, 2010.
- COLE, T. J.; LOBSTEIN, T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. **Pediatr. Obes.**, Oxford, v. 7, no. 4, p. 284-294, Aug. 2012.
- DA SILVA, D. F.; BIANCHINI, J. A. A.; LOPERA, C. A. et al. Impact of readiness to change behavior on the effects of a multidisciplinary intervention in obese Brazilian children and adolescents. **Appetite**, London, v. 87, p. 229-235, 2015.
- HINTZE, L. J.; CATTAI, G. B. P.; DA SILVA, D. F.; NARDO JUNIOR, N. Estágio de prontidão para mudança de adolescentes interessados e ingressar no programa multiprofissional de tratamento da obesidade. **Rev. Paul. Pediatr.**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 237-243, 2012.
- HO, M.; GARNETT, S. P.; BAUR, L. A. Childhood obesity and insulin resistance: how should it be managed? **Curr. Treat. Options Cardiovasc. Med.**, Philadelphia, v. 16, no. 12, p. 351, Dec. 2014.
- RIZZO, A. P.; GOLDBERG, T.; SILVA, C. C.; KUOKAWA, C. S.; NUNES, H.; CORRENTE, J. Metabolic Syndrome Risk Factors in Overweight, Obese, and Extremely Obese Brazilian Adolescents. **Nutr. J.**, London, v. 12, p. 19-25, Jan. 2013.
- SIGN. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. **Management of obesity**. a national clinical guideline. Edinburgh: SIGN, 2010.
- SUTTON, J. C. et al. Etiology and epidemiology of Pythium root rot in hydroponic crops: current knowledge and perspectives. **Summa Phytopathol.**, Botucatu, v. 32, no. 4, p. 307-321, 2006.