

# EFEITOS DOS ÁCIDOS GRAXOS POLINSATURADOS NO METABOLISMO LIPÍDICO MATEMATICO E DA PROLE DE RATAS WISTAR

MATTEI, P. A. R.<sup>1</sup>; JACOMETO, Carolina Bessalho<sup>1</sup>; HALFEN, Simone<sup>1</sup>; BADO, Francielle<sup>1</sup>; CORRÊA, Marcio Nunes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão – NUPEEC – UFPEL - nupeec@gmail.com  
<sup>2</sup> Professor do Departamento de Ciências – UFPEL - marcio.nunescorrea@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Uma dieta balanceada deve conter proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e minerais em proporções que atendam as exigências nutricionais que são determinadas. Os lipídios são definidos como biomoléculas orgânicas que são solúveis em água, que fornecem 25 vezes mais energia por grama de carboidratos (CARDONA, 2009), razão pela qual os ácidos graxos são considerados universalmente como fonte de energia. Estes podem ser classificados em saturados e insaturados. Os ácidos graxos essenciais, sendo que o conceito de essenciais é por não ser sintetizado pelo organismo, devendo ser obtido através da dieta (HAGGARTY, 2010). Esses ácidos graxos são divididos em monossaturados e polissaturados. O ômega-6, correspondente ao ácido linoleico, corresponde a 10% da energia total da dieta.

Pesquisas recentes desta área impõem a necessidade de ácidos graxos poliinsaturados (PUFAs) na dieta, através do consumo de alimentos ricos em ômega-3, como o óleo de linhaça e de sementes de linhaça, além de menor quantidade em frutas e hortaliças, uma vez que estas apresentam efeito sobre a saúde (MARTIN *et al.*, 2006).

Os PUFAs promovem a manutenção da integridade das membranas celulares, atuam na transmissão de informações e são precursores de prostaglandinas, prostaglandinas e leucotrienos, diminuindo a concentração de triacilglicerol circulantes no sangue, diminuindo a concentração de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e consequentemente reduz o risco de aterosclerose e de doenças cardíacas (HAGGARTY, 2010; MORAIS *et al.*, 2003; MARTIN *et al.*; 2006, MARTINS *et al.*, 2008). Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar os níveis plasmáticos de triacilglicerol em duas gerações de ratas Wistar, alimentadas com duas diferentes dietas, uma rica em ômega-3 e outra com ômega-6.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Biotério Central das Faculdades de Pelotas. Foram utilizados 48 *Rattus norvegicus*-Wistar/UFPEL, adultos, 12 machos e 36 fêmeas. Os animais foram alojados individualmente em caixas, dispostas em estantes com circulação de ar, com temperatura controlada (20±2°C). Inicialmente, esses animais passaram por um período de adaptação de 30 dias, e foram divididos aleatoriamente em dois grupos: grupo (GrOm) que recebeu uma dieta rica em ômega-3, tendo como fonte energética a soja e o grupo controle (GrCont), que recebeu uma dieta com 16% de óleo de soja, de acordo com as recomendações (REEVES *et al.*, 1993). As rações foram formuladas a fim de que fossem isoproteicas e isocalóricas, fornecidas *ad libitum*, com controle diário de ingestão. Ao final deste período, foram

acasaladas com os machos, numa proporção de 3 fêmeas por um macho. Entre o 18-20º dia de gestação foi realizada eutanásia e coleta de sangue (coleta F0PR). O sangue foi coletado através de punção no interior da artéria aórtica do feto. No momento do desmame, foi realizada eutanásia das mães (coleta F0PO) e seis filhas F1 (coleta F121D) de cada grupo, da mesma maneira acima relatada. Os metabólitos analisados em cada uma das coletas foram glicose, colesterol e triacilglicerol, através de kits comerciais (Labs Getais BR), por método enzimático. A análise estatística foi realizada pelo Programa SAS (*Software Statistical Analysis System* - SAS - SAS Institute Inc., Cary, EUA), por ANOVA com teste de Tukey, e foram considerados significantes resultados com  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os níveis de glicose não apresentaram diferenças em nenhum dos períodos avaliados, apesar das maiores variações observadas no GrCont. Contudo, os níveis de glicose foram semelhantes aos valores fisiológicos. Por ser a glicose um indicador de homeostasia do organismo (GONZÁLEZ e SILVA, 2000) pode-se inferir também que o tratamento não influenciou nos níveis de glicose.

Os resultados da mensuração de triacilgliceróis do plasma nas coletas F0PR, F0PO e F121D são mostrados na Fig. 1. A concentração fisiológica de triglicerídeos no sangue para ratos adultos é 8 mg/dL (DANTAS et al., 2006), enquanto que para ratas gestantes o acréscimo pode chegar até 10 mg/dL (AZEREDO et al., 2003) e em filhotes é até 99mg/dL (MANZONI, 2006). Na coleta F0PR, observou-se diferenças estatísticas entre os grupos  $p < 0,0001$ . Isso pode ser explicado pelas grandes transformações fisiológicas necessárias, de mobilizar reservas energéticas para nutrir o feto (GASULARI et al., 2001; AZEREDO et al., 2003). O resultado serviu para confirmar as evidências de que a concentração de triacilgliceróis no sangue é menor quando a fêmea está em jejum (MARTINS, et al 2008.; ÁGUILA et al 1997).

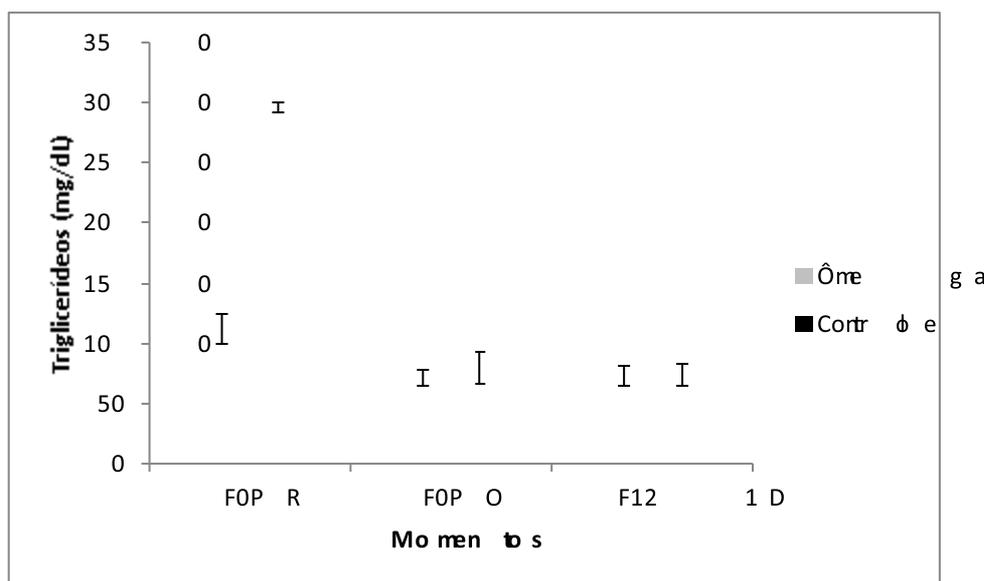


Figura 1: Concentrações plasmáticas de triacilgliceróis em mg/dL, entre os momentos: F0PR, F0PO e F121D, em ratos Wistar.

Os níveis séricos de colesterol de jejum diferem dependendo do momento da vida. Dos três momentos que o colesterol neste trabalho, nem humapresentou diferença entre os grupos ( $P > 0,05$ ). Contudo, houve uma tendência do colesterol a permanecer maior razão da alimentação rica em  $\omega-3$ , como em os a Fig. 2. Os primeiros estudos que confirmam essa hipótese e de *et al.*, (2008), o que mostra que a dieta rica em  $\omega-3$  e explorado sobre a importância do exercício físico.

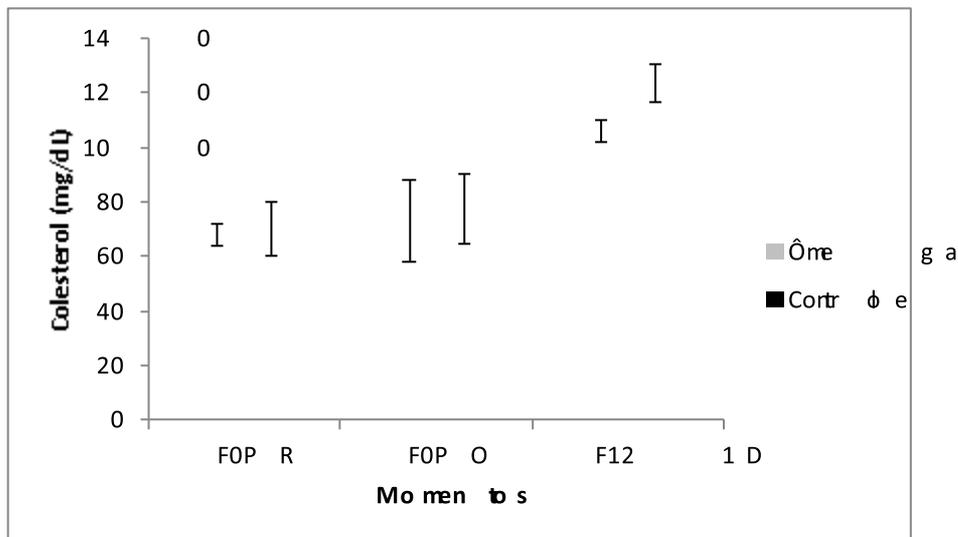


Figura 2 – Concentrações plasmáticas de colesterol em mg/dL em três momentos: FOP R, FOP O e F12 1 D, em ratos *Wistar*.

## CONCLUSÃO

Os resultados encontrados permitem afirmar que a utilização de ácidos graxos  $\omega-3$  em dietas de ratos diminuiu os níveis de triacilgliceróis no período de parto, e há indícios de diminuição do colesterol total na prole.

## REFERÊNCIAS

ÁGUILA, Maria Barbosa; AFPEL, Maria Bibiana MANDARIM-DE-LACERDA, Carlos Alberto. Comparação morfológica e bioquímica da envelhecimento dos animais em dieta hipolípida. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. Rio de Janeiro, v. 68, n.3, p. 155-161. 1997,

AZEREDO, Vilma Blondet de.; DIAS, Marcelle Mattos.; BOAVENTURA, Gilson Teófilo.; CARDOSO, Maria das Graças Tavares do.; FERREIRA, E. Influência da dieta rica em  $\omega-3$  na composição corporal e triglicéridos séricos. **Rev. Nutri.** Campinas, v. 16, n. 1, p. 83-91. 2003.

CARDONA, Juan Camilo Angel. **Suplementação de vitamina C e E em dietas ricas em lipídios saturados e insaturados**. 2009. Dissertação

de Mestrado em Zootecnia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 2009.

CASULARI, Luiz Augusto.; WESGUEBER, Myryan.; SILVA, Ricardo Cassiano B.; SOARES, Henrique F.; DOMINGUES, Lucilia. Hipertrigliceridemia familiar grave durante a gestação. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.23, n.6, p. 397-401. 2001.

DANTAS, Jailson Araújo; AMBROSIO, Regina; NAKAMURA, S.; BARONI, Silmara.; BERSANI-AMADO, Ciomar Aparecida. Valores de referência de alguns parâmetros físicos e químicos do leite materno. **Acta Scientiarum. Health Science**. Maringá, v. 28, n. 2, p. 1-17. 2006.

GONZÁLEZ, Felix H. Díaz González.; SILVA, I. Introdução à **Biologia Clínica Veterinária**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

HAGGARTY, Paul. Fatty acid supply to the human fetus. **Annu. Rev. Nutr.** Gainesville, v.30, n.1, p.237-255. 2010.

MANZONI, Marla Simone Jovenasso. **Efeito de um iogurte de soja suplementado com miso flavonoides e propriedades antioxidantes em ratos jovens alimentados com dieta padrão**. Tese de Doutorado em Ciências Fisiológicas. Universidade de São Carlos, São Carlos, SP. 2006.

MARTIN, Clayton Antunes; ALMEIDA, Vanessa Viviana da; RUIZ, Marcos Roberto; VISENTAINER, Jeane Eliete Laguilha.; MATSHUSHITA, Makoto.; SOUZA, Nilson Evelázio de.; VISENTAINER, Jesuído de Aguiar. Polifenóis e ômega-3 e o metabolismo e o risco de doenças cardiovasculares. **Revista de Nutrição**, v.19, n.6, p. 761-770. 2006.

MARTINS, Marcos Batista.; SAIDEN, Antônio. **Propriedades dos ácidos graxos poliinsaturados de origem vegetal e animal**. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**. São José do Rio Preto, v.20, n.2, p.143-156. 2008.

MORAES, Célia Sandra Nunes.; BRUNO, S. Maria de Raimundo Vicente de.; LIMA, Hessel Mariani.; LIMA, Andreisa Lina de. Efeitos das fontes e níveis de lipídios nas dietas de *Rattus norvegicus* sobre frações lipídicas. **Ciência e Tecnologia**. Lavras, v. 27, n.5, p. 1082-1088. 2003.

REEVES, Philip G.; NIELSEN, Forrest H. AND FAHEY, George C. Jr. AIN-93 purified diets for laboratory rodents: Final report of the American Institute of Nutrition ad hoc writing committee on the reformulation of the AIN-76A rodent diet. **The Journal of Nutrition**. Bethesda, v.123, n. 11, p. 1939-1951. 1993.