

**CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ**  
**CAROLINE MALISKA KLAUCK**

**PROBIÓTICOS E SEU EFEITO SOBRE PARÂMETROS BIOQUÍMICOS DE  
RATOS WISTAR**

**CASCABEL**

**2018**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ**

**CAROLINE MALISKA KLAUCK**

**PROBIÓTICOS E SEU EFEITO SOBRE PARÂMETROS BIOQUÍMICOS DE  
RATOS WISTAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito para obtenção do título de  
Bacharel em Nutrição.

Professor Orientador: Daniela Miotto Bernardi.

**CASCADEL**

**2018**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ**

**CAROLINE MALISKA KLAUCK**

**PROBIÓTICOS E SEU EFEITO SOBRE PARÂMETROS BIOQUÍMICOS DE  
RATOS WISTAR**

Trabalho apresentado no Curso de Nutrição do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Nutrição, sob a orientação da Professora Daniela Miotto Bernardi.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Daniela Miotto Bernardi

Doutora em Alimentos e Nutrição pela Universidade Estadual de Campinas

---

Sóstenez Alexandre Vessaro da Silva

Mestre em Biociências e Saúde pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná

---

Débora Regina Hendges Poletto Pappen

Mestre em Engenharia de Alimentos pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Cascavel, 11 de Julho de 2018

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por ter me iluminado e me confortado em todos os momentos;

Aos 42 ratos que deram sua vida pelo nosso experimento e que contribuíram mais uma vez com a evolução da ciência;

Agradeço à toda minha família, por ter me dado suporte em toda minha caminhada, principalmente à minha mãe, pai, irmãos e cunhados.

Aos meus amigos de projeto, Ednei, Felipe, Carlos, por serem amigos e parceiros em todos os processos do experimento;

À todas amigas que seguiram comigo nesses quatro anos de graduação, e puderam me proporcionar ótimos momentos;

Aos meus professores, principalmente minha orientadora e professora Daniela, e co-orientador Sóstenez, os quais foram essenciais em me repassar todo o conhecimento e apoio necessário para a realização desse trabalho, bem como me motivar a ser uma boa profissional;

Ao Centro Universitário Assis Gurgacz, e principalmente ao Hospital Veterinário da FAG, que nos acolheram durante o experimento, fornecendo condições para que o mesmo fosse realizado;

E a todos os envolvidos, que participaram da minha caminhada, e estiveram presente de alguma forma. Obrigada!

## PROBIÓTICOS E SEU EFEITO SOBRE PARÂMETROS BIOQUÍMICOS DE RATOS WISTAR

<sup>1</sup>KLAUCK, Caroline Maliska

<sup>2</sup>BERNARDI, Daniela Miotto

### RESUMO

**Introdução:** Um dos fatores associados a obesidade é a microbiota intestinal presente no indivíduo, sendo que há dois filos de bactérias associados à essa condição: os *Firmicutes* e *Bacterioidetes*, no qual o primeiro é mais presente na microbiota de pessoas obesas, e o segundo, em pessoas não-obesas. O Kefir é um probiótico que vem ganhando destaque atualmente, devido aos seus diversos benefícios para a saúde, incluindo em aspectos imunológicos, modulação do metabolismo do colesterol, diminuição da glicemia, regulação intestinal, entre outros. **Objetivos:** Observar os efeitos sob o perfil lipídico sérico e glicêmico após a contínua administração de dois tipos de probióticos em ratos *Wistar*. **Material e Métodos:** Foram utilizados 42 ratos machos da linhagem *Wistar*, os quais foram distribuídos aleatoriamente em seis grupos experimentais, submetidos à dietas e tratamentos específicos por 60 dias. Os grupos foram divididos em GRC (administração de solução salina e dieta comercial), GRK (Kefir e dieta comercial), GRY (*L. casei* Shirota e dieta comercial), GCC (solução salina e dieta de cafeteria), GCK (Kefir e dieta de cafeteria) e GCY (*L. casei* Shirota e dieta de cafeteria). Após o experimento, foram coletadas amostras sanguíneas para a determinação de glicemia, triglicerídeos, HDL-c, LDL-c e colesterol total. **Resultados e Discussão:** O Kefir promoveu um aumento significativo no HDL-c ( $p=0,03$ ) quando comparado ao *L. casei* Shirota, o qual reduziu o valor do mesmo, diferente de outros estudos utilizando probióticos. Observou-se também que a dieta de cafeteria aumentou os níveis de LDL-c em comparação ao Grupo Controle (GRC). Por fim, os valores médios de triglicerídeos e glicemia não obtiveram diferença estatística, mesmo que o grupo com administração de Kefir apresentasse menores médias de glicose sanguínea. **Conclusão:** O Kefir foi eficiente no aumento da concentração sérica de HDL-c, e na manutenção da glicemia de referência em ratos, sugerindo que seu consumo, juntamente à hábitos saudáveis, pode ser benéfico. Porém, os dois tipos de probióticos não alteraram significativamente os parâmetros de TG e CT, sendo necessários mais estudos nessa mesma área.

**Palavras chave:** nutrição experimental, microbiota, kefir

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Nutrição do Centro Universitário Assis Gurgacz.

<sup>2</sup> Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Assis Gurgacz. Doutora em Alimentos e Nutrição pela Universidade Estadual de Campinas.

## 1. INTRODUÇÃO

O processo de acúmulo excessivo de tecido adiposo, ligado a inúmeros fatores, como metabólicos e genéticos, pode gerar uma condição denominada obesidade (SERDOURA, 2017). Tal patologia tem se caracterizado como um desafio na área de saúde pública, já que a mesma tem sido cada vez mais presente na contemporaneidade, além de desencadear possíveis comorbidades relacionadas (COUTINHO e DUALIB, 2007).

Mesmo que a causa da obesidade não esteja totalmente elucidada, estudos recentes têm comprovado que há dois gêneros de bactérias que possuem relação com a obesidade: os *Firmicutes* e *Bacteroidetes*, no qual o primeiro filo é mais presente na microbiota de pessoas obesas, e o segundo, em pessoas não-obesas (LEY *et al.*, 2006).

Outro elemento que pode modular a microbiota intestinal é o tipo de hábito alimentar do indivíduo, podendo também impactar na saúde do mesmo (DURANTI *et al.*, 2017). Um estudo realizado através da administração de dois tipos de dietas para grupos experimentais - uma composta de alimentos à base de origem vegetal e a outra de origem animal – evidenciou que a variedade do macronutriente ofertado pode alterar as linhagens da microbiota intestinal, por meio de diferentes tipos de fermentação colônica, e principalmente pela formação de ácidos biliares fecais (mais presente na dieta à base animal) (DAVID *et al.*, 2014).

Com isso, uma nova abordagem possível para o tratamento da obesidade seria a administração de probióticos, juntamente a uma vida saudável. Da Silva *et al.* (2013) notaram em uma revisão que a administração de diferentes tipos de probióticos e prebióticos resultaram em um aumento do número de Bifidobactérias na microbiota intestinal em grande parte dos estudos pesquisados, além de ter gerado uma perda de peso associada.

Em estudos experimentais, comumente faz-se a utilização de dietas que promovam o ganho de peso dos animais. Campión e Martinez (2016), em seu experimento com ratos *Wistar* fêmeas, administraram uma dieta de cafeteria, formada a partir da junção de alimentos de alto valor energético (chocolates, patê, biscoitos, salgadinhos, bacon e ração), a qual obteve um efeito significativo no aumento do peso dos animais, quando comparados ao grupo controle.

Na pesquisa de Kobyliak *et al.* (2017), ratos induzidos à obesidade através da administração neonatal de Glutamato Monossódico (GM), receberam diferentes concentrações de probióticos para cada grupo experimental. Aqueles que receberam os probióticos em maior concentração, evidenciaram um menor ganho de peso e de tecido adiposo visceral, além de ocorrer uma diminuição do nível lipídico sérico.

O Kefir é um probiótico que vem ganhando destaque atualmente. Normalmente produzido através da fermentação do leite de vaca, seu produto final pode ser considerado benéfico para a saúde, em aspectos imunológicos, no auxílio de cicatrização de feridas, além da modulação do metabolismo do colesterol (BOURRIE *et al.*, 2016). Rosa *et al.* (2017) verificaram em uma revisão, os efeitos da administração do kefir em animais experimentais. Dentre eles, destacaram-se efeitos anti-inflamatórios; diminuição de glicemia, colesterol sérico e estresse metabólico, regulação intestinal e atividade antitumoral.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é observar os efeitos sob o perfil lipídico sérico e glicêmico, após a contínua administração de dois tipos de probióticos (leite fermentado de grãos de Kefir e leite fermentado de *Lactobacillos casei* Shirota) em ratos Wistar.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Animais e critérios éticos**

O experimento foi realizado no biotério do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, situado na cidade de Cascavel. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética ao Uso de Animais, protocolo nº.1753 (ANEXO 01). Foram utilizados 42 ratos machos da linhagem Wistar, desmamados e mantidos em adaptação por uma semana, antes do início do experimento, os quais foram obtidos e mantidos no Biotério do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Cascavel, Paraná, Brasil. Os roedores foram alimentados com dietas específicas, preparadas pelos pesquisadores, sendo que a dieta e água foram oferecidas *ad libitum*. Os animais foram mantidos em gaiolas individualizadas com temperatura ambiente de  $22 \pm 2$  °C e com ciclo de 12 horas claro e 12 horas escuro.

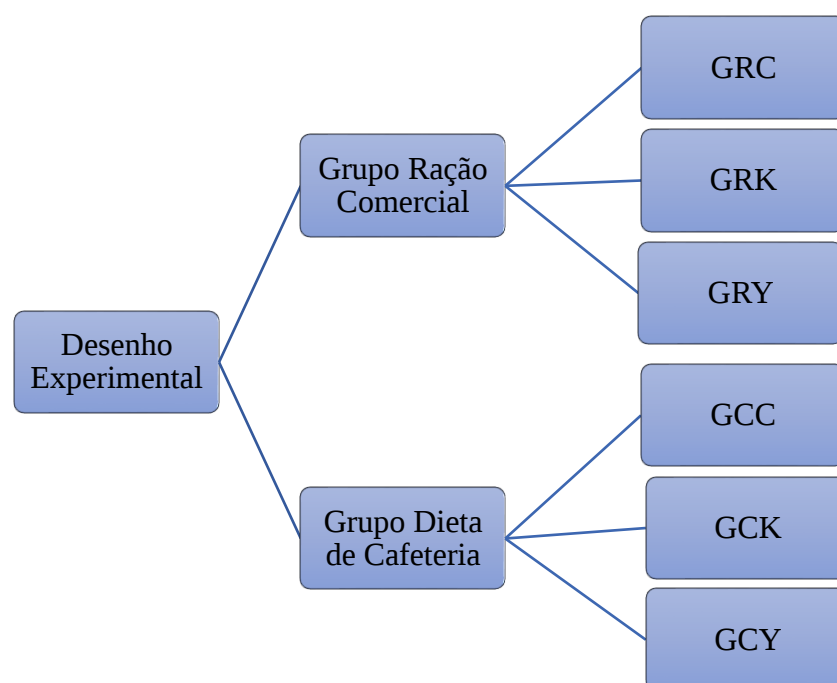
### **2.2 Animais e dietas experimentais**

Os ratos foram divididos a partir de aleatorização, sendo pesados e separados a partir do peso, em seis grupos experimentais, como descrito abaixo:

- Grupo Ração Controle (GRC): recebiam ração comercial e solução salina por gavagem;
- Grupo Ração Kefir (GRK): recebiam ração comercial e kefir por gavagem;

- Grupo Ração *Lactobacillus* (GRY): recebiam ração comercial e leite fermentado por *L. casei* Shirota (Yakult®) por gavagem;
- Grupo Cafeteria Controle (GCC): recebiam dieta de cafeteria (CAMPIÓN e MARTINEZ, 2004) e solução salina por gavagem;
- Grupo Cafeteria Kefir (GCK): recebiam dieta de cafeteria e administração de kefir por gavagem;
- Grupo Cafeteria *Lactobacillus* (GCY): receberam dieta de cafeteria e administração de leite fermentado por *L. casei* Shirota (Yakult®) por gavagem;

Figura 1 – Fluxograma de Grupos Experimentais



Para o preparo da dieta de cafeteria, os ingredientes foram adquiridos em um mercado local, sendo realizada no Laboratório de Nutrição, do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. Para o preparo da ração, os ingredientes (Tabela 01) foram submetidos à moagem por um processador industrial, amassando-os até adquirir consistência de molde. Para a realização dos *pellets*, a ração foi moldada e submetida à estufa de circulação de ar (Quimis® - Q314m) à 55°C, até obter uma ração seca.

Tabela 01: Rações: Formulação para 1kg de ração pelletizada do tipo Dieta de Cafeteria

| Ingrediente        | Dieta de cafeteria<br>(g)* |
|--------------------|----------------------------|
| Ração comercial    | 142,85                     |
| Biscoito doce      | 142,85                     |
| Batata palha       | 142,85                     |
| Chocolate ao leite | 142,85                     |
| Bacon              | 142,85                     |
| Patê               | 285,7                      |

Fonte: Campión e Martinez (2004).

### 2.3 Monitoramento de peso de ração e dos animais

O monitoramento de ingestão de ração foi realizado por meio de planilhas de registros, de acordo com a quantidade colocada e a sobra de consumo. A cada dois dias, foram realizadas etapas de pesagem da ração por balança eletrônica digital (TOLEDO, modelo 9094 - Brasil), além de pesagem semanal dos animais, com a mesma balança, registrada em planilha.

A administração de Kefir e Leite fermentado por *L.casei* Shirota (Yakult®) foi calculada conforme o peso dos animais (1ml/kg peso), os quais foram acompanhados toda semana, registrados em planilha de controle de peso. Para a administração dos probióticos, os ratos foram submetidos à gavagem, com uma sonda orogástrica de ponta arredondada.

### 2.5 Eutanásias, coleta de amostra biológica e análise bioquímica da amostra

Ao final do experimento, os ratos foram anestesiados por éter isoflurano (Abbott®, Brasil) por via inalatória e eutanasiados por decapitação com guilhotina, realizando a coleta do sangue nesse momento.

O sangue dos animais foi coletado sob anestesia, como descrito anteriormente, ao final do período experimental. As amostras de sangue foram coletadas com seringas de 10ml e repassadas para tubos de polietileno sem anticoagulante. Em seguida, os tubos foram

centrifugados a 3000 rpm por 20 minutos. Posteriormente, o soro foi separado e armazenado em freezer a - 20 °C até o momento das análises.

Para avaliação do perfil lipídico sérico, foi determinado o Colesterol Total (CT) após hidrólise e oxidação enzimáticas, enquanto os Triglicerídeos (TG) foram determinados por método enzimático da glicerol-3-fosfato-oxidase. Já a análise de Colesterol HDL (HDL-c) foi quantificada pelo ácido fosfotúngstico e cloreto de magnésio, que precipita o LDL-c, e determina o HDL-c após a centrifugação, na formação de sobrenadante. Quanto à análise de glicemia, foi utilizado o método de oxidação de glicose por glicose oxidase. As análises foram realizadas com o Kit da Kovalente®.

## 2.7 Análise estatística

A análise estatística do presente estudo foi realizada a partir do software Microsoft Office Excel 2016, no qual os dados foram inicialmente tabulados e submetidos a análise de variância (ANOVA) e posteriormente as médias foram testadas pelo teste Tukey, considerando nível de significância de 5%.

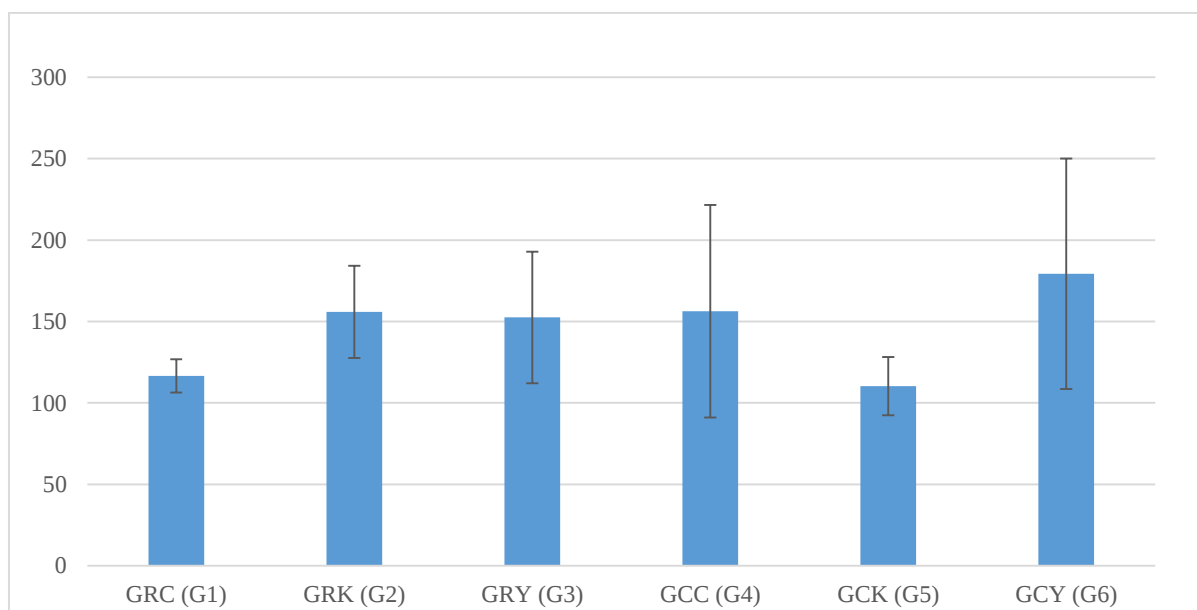
## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da realização das análises bioquímicas, observou-se que as amostras de glicemia não diferiram estatisticamente entre os grupos experimentais ( $P=0,13$ ). Porém, o grupo com administração de Kefir (GCK) e o grupo controle (GRC) apresentaram valores glicêmicos dentro dos parâmetros bioquímicos de referência (BRANCO *et al.*, 2011), enquanto nos demais (GRK, GRY, GCC, GCY), os animais apresentaram-se hiperglicêmicos (com glicemia superior à 117,4 mg/dL), como demonstra a Figura 2.

Dietas de alta densidade energética, como a dieta de cafeteria empregada nesse experimento, podem ser capazes de alterar o metabolismo da glicose em modelos experimentais. No estudo de Sampey *et al.* (2012), utilizando ratos *Wistar* machos, a dieta de cafeteria – formada por bolachas doce e salgada, cereais, queijos, embutidos – promoveu uma hiperglicemia, hiperinsulinemia e intolerância à glicose, quando comparado ao grupo que recebia dieta hipercalórica ou HFD (do inglês: *High-Fat Diet*).

Uma revisão (BEZERRA *et al.*, 2016) verificou uma relação benéfica entre a utilização de probióticos no tratamento da Diabetes *Mellitus*, principalmente com a suplementação das cepas *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*. Alguns dos benefícios verificados foram diminuição na frutossamina, hemoglobina glicada (HbA1c) e glicemia de jejum.

Figura 2 – Valores médios (em mg/dL) de glicemia de grupos ratos Wistar alimentados com ração comercial controle (GRC), ração comercial e Kefir (GRK), ração comercial e *L. casei* Shiota (GRY), dieta de cafeteria controle (GCC), dieta de cafeteria e Kefir (GCK) e dieta de cafeteria e *L. casei* Shiota (GCY)

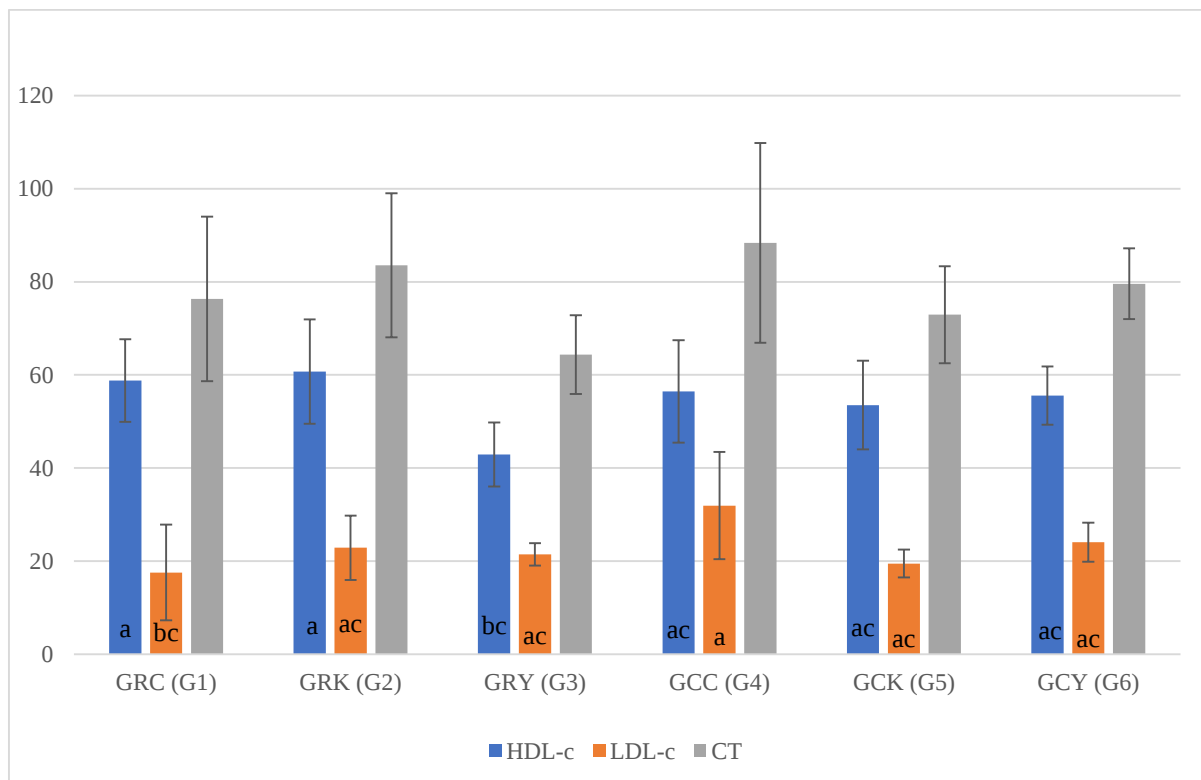


Quanto às análises de colesterol total e suas frações HDL-c (do inglês: *High Density Lipoproteins*) e LDL-c (do inglês: *Low Density Lipoproteins*), notou-se diferença estatística ( $p < 0,05$ ) entre os grupos experimentais, os quais podem ser observados na Figura 3. Foi possível observar que o grupo Kefir (GRK) obteve melhora no perfil de HDL-c, quando comparado ao grupo com administração de *L. casei* Shiota (GRY), o qual reduziu os valores desse parâmetro bioquímico em dieta normocalórica ( $p = 0,02$ ).

Já no estudo de Machado *et al.* (2003), utilizando *Lactobacillus acidophilus* e dieta acrescida de colesterol e ácido cólico, o probiótico administrado não se demonstrou eficaz na diminuição dos níveis séricos de Colesterol Total, LDL-c ou aumento de HDL-c, sendo que não houve diferença significativa entre as amostras ( $p > 0,05$ ).

Figura 3 – Níveis médios (em mg/dL) de Colesterol total e frações HDL (*High Density Lipoproteins*) e LDL (*Low Density Lipoproteins*) de ratos Wistar alimentados com ração comercial controle (GRC), ração comercial e Kefir

(GRK), ração comercial e *L. casei* Shirota (GRY), dieta de cafeteria controle (GCC), dieta de cafeteria e Kefir (GCK) e dieta de cafeteria e *L. casei* Shirota (GCY)



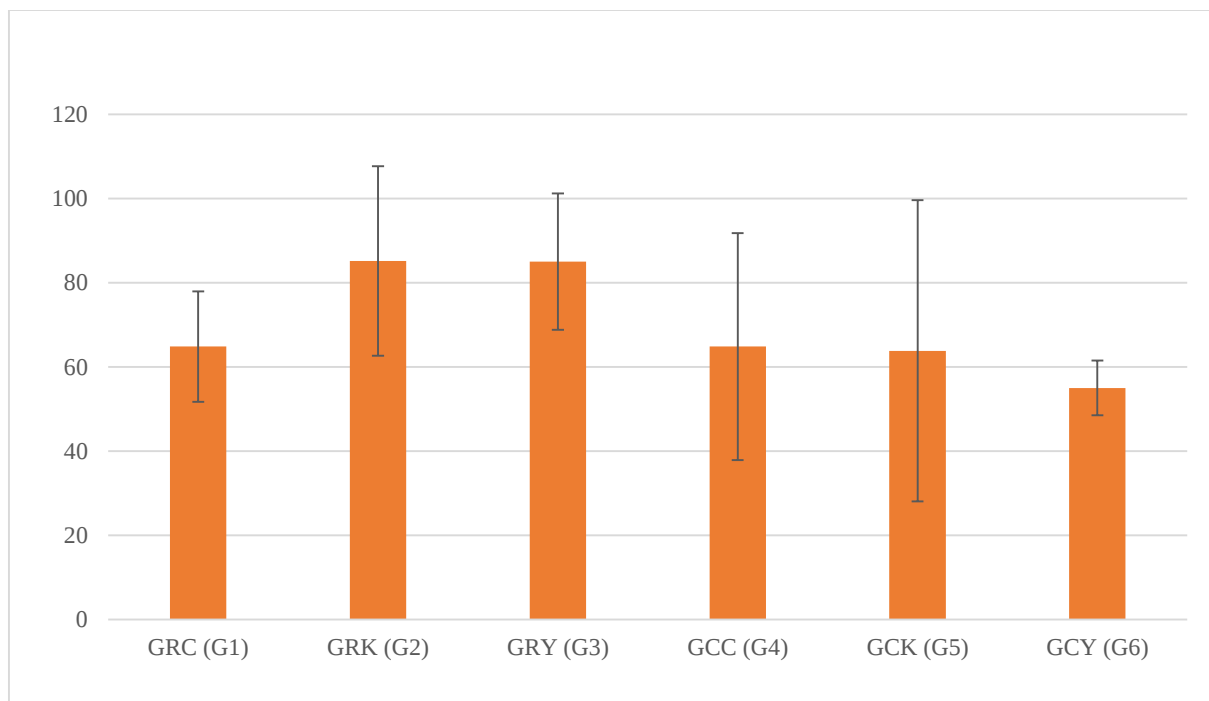
Em relação à dieta hipercalórica utilizada (dieta de cafeteria), analisou-se que a mesma causou um impacto na elevação dos níveis de LDL-c ( $p=0,04$ ), quando comparada ao Grupo Controle (GRC), o qual recebia somente ração comercial e solução salina, como mostra a Figura 3. Esse tipo de dieta empregada em estudos experimentais se assemelha ao modelo alimentar atual de grande parte da população, que consiste em alimentos de alto valor calórico e de pouco valor nutricional, rica em carboidratos refinados e gorduras (DE OLIVEIRA, 2017).

Tung *et al.* (2017), em seu experimento utilizando peptídeos de Kefir isolados e fermentados, observaram que o mesmo foi eficiente na diminuição de LDL-c sérico de ratos da linhagem *Sprague Dawley* (SD) associados à dieta de alto valor calórico, quando comparados ao grupo que recebia a mesma dieta, sem suplementação de probióticos.

Quanto aos valores médios de triglicerídeos (Figura 4), não foi observado diferença significativa entre os tratamentos empregados nos grupos experimentais ( $p=0,17$ ), sendo que todos os mesmos (GRC, GRK, GRY, GCC, GCK e GCY) também apresentaram valores médios dentro da referência de 98mg/dL para ratos *Wistar* (BRANCO *et al.*, 2011).

Contrariamente aos resultados obtidos no presente estudo, Skrypnik *et al.* (2018) notaram uma diminuição nos níveis séricos de triglicerídeos em ratos *Wistar*, administrados com altas doses de probióticos, quando comparados ao grupo controle.

Figura 4 – Níveis médios (em mg/dL) de triglicerídeos de ratos *Wistar* alimentados com ração comercial controle (GRC), ração comercial e Kefir (GRK), ração comercial e *L. casei* Shirota (GRY), dieta de cafeteria controle (GCC), dieta de cafeteria e Kefir (GCK) e dieta de cafeteria e *L. casei* Shirota (GCY)



#### 4.CONCLUSÃO

O Kefir foi eficiente no aumento da concentração sérica de HDL-c e na manutenção da glicemia de referência em ratos, sugerindo que seu consumo, juntamente à hábitos saudáveis, pode ser benéfico. Além disso, a dieta de cafeteria, empregada no experimento, alterou o metabolismo do LDL-c, sendo eficiente na indução de dislipidemias em animais experimentais.

Porém, os dois tipos de probióticos não alteraram significativamente os parâmetros de triglicerídeos e colesterol total, apenas uma manutenção da glicemia considerada como referência nos animais administrados com Kefir. Sendo assim, faz-se necessário estudos nessa mesma área, utilizando outros tipos de modelos experimentais, com maior dosagem de probióticos administrados ou utilizando dietas com maior densidade energética.

#### 5. REFERÊNCIAS

BEZERRA, A. N.; CARVALHO, N. S.; VIANA, A. C. C.; MORAIS, S. R. Efeito da suplementação de probióticos no diabetes mellitus: uma revisão sistemática. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 15, n. 2, p. 129-139, 2017.

BOURRIE, B. C. T.; WILLING, B. P.; COTTER, P. D. The microbiota and health promoting characteristics of the fermented beverage kefir. **Frontiers in microbiology**, v. 7, p. 647, 2016.

BRANCO, A. C. D. C.; DINIZ, M. F. F. M.; DE ALMEIDA, R. N.; SANTOS, H. B.; DE OLIVEIRA, K. M.; RAMALHO, J. A.; DANTAS, J. G. Parâmetros Bioquímicos e Hematológicos de Ratos Wistar e Camundongos Swiss do Biotério Professor Thomas George. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 15, n. 2, p. 209-214, 2011.

CAMPIÓN, J.; MARTINEZ, J. A. Ketoconazole, an antifungal agent, protect against adiposity induced by cafeteria diet. **Hormone and Metabolic Research**, v. 46, p. 485-491, 2004.

CESARETTI, M. L. R.; KOHLMANN JUNIOR, O. Modelos experimentais de resistência à insulina e obesidade: lições aprendidas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, 2006.

COUTINHO, W.; DUALIB, P. Etiologia da obesidade. **Revista da ABESO**, v. 7, n. 30, p. 1-14, 2007.

DA SILVA, S. T.; ARAÚJO DOS SANTOS, C.; BRESSAN, J. Intestinal microbiota; relevance to obesity and modulation by prebiotics and probiotics. **Nutricion hospitalaria**, v. 28, n. 4, 2013.

DAVID, L.; MAURICE, C. F.; CARMODY, R. N.; GOOTENBERG, D. B.; BUTTON, J. E.; WOLFE, B. E., et al. Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome. **Nature**, v. 505, n. 7484, p. 559, 2014.

DURANTI, S.; FERRARIO, C.; VAN SINDEREN, D.; VENTURA, M.; TURRONI, F. Obesity and microbiota: an example of an intricate relationship. **Genes & Nutrition**, v. 12, n. 1, p. 18, 2017.

KOBYLIAK, N., FALALYEYeva, T., BEREGOVA, T., & SPIVAK, M. Probiotics for experimental obesity prevention: focus on strain dependence and viability of composition. **Endokrynologia Polska**, v. 68, n. 6, p. 659-667, 2017.

LEY, R.; LEY, R. E., TURNBAUGH, P. J.; KLEIN, S.; GORDON, J. I. Microbial ecology: human gut microbes associated with obesity. **Nature**, v. 444, n. 7122, p. 1022, 2006.

OLIVEIRA, G. S. **Efeito de um modelo de dieta de cafeteria no crescimento e estado nutricional em ratos wistar**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2017.

ROSA, D. D.; DIAS, M. M.; GRZEŚKOWIAK, Ł. M.; REIS, S. A.; CONCEIÇÃO, L. L.; MARIA DO CARMO, G. P et al. Milk kefir: nutritional, microbiological and health benefits. **Nutrition research reviews**, v. 30, n. 1, p. 82-96, 2017.

SAMPEY, B. P.; VANHOOSE, A. M.; WINFIELD, H. M.; FREEMERMAN, A. J.; MUEHLBAUER, M. J.; FUEGER, P. T. Cafeteria diet is a robust model of human metabolic syndrome with liver and adipose inflammation: comparison to high-fat diet. **Obesity**, v. 19, n. 6, p. 1109-1117, 2011.

SKRYPNIK, K.; BOGDAŃSKI, P.; ŁONIEWSKI, R.; REGUŁA, J.; SULIBURSKA, J. Effect of probiotic supplementation on liver function and lipid status in rats. **Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria**, v. 17, n. 2, p. 185–192, 2018.

SERDOURA, S. V. **Microbiota intestinal e Obesidade**. 2017. Dissertação (Revisão Sistemática). Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Porto, 2017.

## 6. ANEXOS

### 6.1 Parecer do Comitê de Ética ao Uso de Animais (CEUA)



FACULDADE ASSIS GURGACZ

**PARECER CEUA/FAG Nº 075/2017**

Certificamos que o projeto intitulado “Probióticos e seu efeito sobre o metabolismo de ratos wistar” protocolo nº 1753, sob a responsabilidade de Daniela Miotto Bernardi e Sóstenez Alexandre Vessaro da Silva - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica (ou ensino) – encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi **APROVADO** pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA/FAG) do Centro Universitário Assis Gurgacz, em reunião de 07/12/2017.

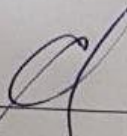
|                     |                                             |
|---------------------|---------------------------------------------|
| Vigência do Projeto | 01/03/2018 a 01/05/2018                     |
| Espécie/linhagem    | Ratos Wistar                                |
| Nº de animais       | 56                                          |
| Peso/Idade          | 30 g aproximadamente                        |
| Sexo                | Machos                                      |
| Origem              | Biotério Centro Universitário Assis Gurgacz |

Ao final do projeto, quando aprovado, o pesquisador / professor deverá encaminhar à CEUA/FAG para acompanhamento da pesquisa o **relatório final** e a publicação de seus resultados, **até 60 dias** após o término do experimento bem como a comunicação de qualquer intercorrência, efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas à CEUA/FAG de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

O pesquisador / professor deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pela CEUA/FAG que o aprovou, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao animal participante que requeiram ação imediata.

Cascavel, 07/12/2017

  
 Adriano Ramos Cardoso  
 Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais  
 Centro Universitário - FAG

Comissão de Ética no  
 Uso de Animais - CEUA  
 Centro Universitário Assis Gurgacz

## **6.2 Formulário de acompanhamento de atividades dos acadêmicos**

### **6.3 Declaração de revisão ortográfica**

#### **6.4 Formulário para encaminhamento de banca avaliadora**