

## EFEITO DA DIETA COM DIFERENTES FRAÇÕES DE GLÚTEN DE TRIGO SOBRE A MORFOLOGIA DO CORAÇÃO.

Guilherme Augusto Guimarães Resende (PIC/UEM), João Marcelo Lorga Carnielli (PIC/UEM), Ana Luiza Russo Duarte (PBC/UEM), Maria Raquel Marçal Natali (DCM/PBC/UEM), Célia Regina de Godoy Gomes (Orientador/DCM/UEM). E-mail: [crgomes@uem.br](mailto:crgomes@uem.br)

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Maringá, PR.

**Área e subárea do conhecimento: Ciências Biológicas/Morfologia**

**Palavras-chave:** cardiovascular; estereologia; histologia

### RESUMO

O presente estudo busca encontrar relações entre o consumo de alimentos ricos em glúten na dieta e o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Portanto, o objetivo é avaliar os efeitos de ração com níveis crescentes de glúten sobre a morfologia do coração de ratos Wistar. Foram utilizados 50 *Rattus norvegicus* da linhagem Wistar, machos (n=10 por grupo). Os grupos foram organizados conforme o nível de glúten de trigo presente na ração (glúten 0% até 70 %). Após 121 dias de idade os animais foram pesados e eutanasiados por aprofundamento de anestesia, na sequência foi realizada a toracotomia vertical para a coleta do coração e posterior pesagem. O coração passou pela rotina histológica e corados pelo método de picro *sírius red* e contracorado com Hematoxilina. Para a análise estereológica de cada coração foi realizada a densidade de volume (Vv) do miócito, colágeno e vasos. Para análise estatística foi realizada a análise de variância (ANOVA), com teste de comparação múltipla, prefixando-se o nível de significância em 95% ( $p < 0,05$ ). Nosso estudo, indica aumento significativo na massa corporal com a adição progressiva de glúten na dieta. Esse resultado sugere que o glúten pode influenciar o ganho de peso, e o coração aumenta a porcentagem de cardiomiócitos com a progressão da adição do glúten sem alteração na quantidade de colágeno. Concluimos que nossos resultados não fornecem evidências claras de que uma dieta rica em glúten cause repercussões negativas significativas no tecido cardíaco dos animais estudados.

### INTRODUÇÃO

O glúten tem uma extensa presença em alimentos, como pães e massas, e é válido afirmar que a população em geral consome glúten diariamente. Atualmente, no entanto, existe uma tendência de grupos de pessoas a reduzir o consumo de glúten sob a premissa de haver efeitos maléficos à saúde quando consumido em excesso (MILLER, 2016).

Diferentemente da relação com patologias do sistema digestório, cujas evidências sobre o malefício de dieta rica em glúten são bem determinadas, há controvérsias quanto à existência ou não da relação entre o alto consumo de glúten e o aumento de risco de doenças cardiovasculares. Há artigos que encontraram resultados que indicam o aumento do risco cardiovascular com a ingestão do glúten ao passo que existem artigos que afirmam a diminuição do risco cardiovascular nesse mesmo contexto e até mesmo a não relação entre essas duas condições (LEBWOHL et al., 2017; SCHMUCKER et al., 2022), fato que valida a realização de estudos como o presente.

Nesse contexto, o presente estudo busca encontrar relações entre o consumo de alimentos ricos em glúten na dieta e o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, para isto, avaliou os efeitos de ração com níveis crescentes de glúten sobre a morfologia do coração de ratos Wistar.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos experimentais foram submetidos a análise da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Foram utilizados 50 *Rattus norvegicus* da linhagem Wistar, machos (n=10 por grupo). Os grupos foram organizados conforme o nível de glúten de trigo presente na ração. Todos os animais foram eutanasiados aos 121 dias de idade : G0- grupo sem glúten: alimentação com ração sem glúten; G14- grupo controle com glúten - alimentação com ração padrão com glúten de trigo; G42- grupo com alto nível de glúten - alimentação com 42% de glúten de trigo; G70- grupo com sobrecarga de glúten - alimentação com 70% de glúten de trigo; G70/0- grupo com sobrecarga de glúten - alimentação com ração contendo 70% de glúten de trigo até os 70 dias de idade, quando passaram a receber ração sem glúten até os 121 dias.

Após 121 dias de idade os animais foram pesados e eutanasiados após jejum noturno por aprofundamento de anestesia, na sequência foi realizada a toracotomia vertical para a coleta do coração e posterior pesagem. Foi calculado o peso relativo do coração de cada rato, o qual foi dividido o peso do coração (em gramas) pelo peso corporal de cada animal no dia da coleta, em multiplicando-se o resultado por 100.

O coração passou pela rotina histológica: eles foram desidratados em sequência crescente de etanol, e diafanizados em xilol. Todas as peças foram incluídas em parafina. Em seguida, foram realizados cortes histológicos transversais com 6µm de espessura. Os cortes foram corados pelo método de picro *sírius red* e contracorado com Hematoxilina.

Para a análise estereológica de cada coração foi realizada a densidade de volume (Vv) do cardiomiócito, colágeno e vasos sanguíneos, obtidos pelo método de contagem de pontos. Para análise estatística foi realizada a análise de variância (ANOVA), com teste de comparação múltipla, prefixando-se o nível de significância em 95% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores dos parâmetros analisados: massa corporal, massa cardíaca e peso relativo do coração (índice cardiossomático), estão representados na tabela 01.

**Tabela 1.** Média e desvio padrão do peso corporal final, peso do coração e peso relativo do coração dos grupos submetidos à dieta com glúten de trigo.

| Grupos | Massa corporal              | Massa cardíaca | Índice cardiossomático (%) |
|--------|-----------------------------|----------------|----------------------------|
| G0     | 436,78 ± 23,75              | 1,97 ± 0,08    | 0,39 ± 0,04                |
| G14    | 403,5 ± 29,84 <sup>a</sup>  | 1,84 ± 0,17    | 0,41 ± 0,04 <sup>b</sup>   |
| G42    | 436,9 ± 52,23               | 1,81 ± 0,18    | 0,38 ± 0,04                |
| G70    | 461,78 ± 39,73 <sup>a</sup> | 1,96 ± 0,25    | 0,39 ± 0,05                |
| G70/0  | 450,5 ± 21,62               | 1,8 ± 0,2      | 0,38 ± 0,03 <sup>b</sup>   |

<sup>a,b</sup> diferença estatisticamente significativa entre os grupos,  $p < 0.05$

Nosso estudo, indica aumento significativo na massa corporal com a adição progressiva de glúten na dieta. Esse resultado sugere que o glúten pode influenciar o ganho de peso, possivelmente por meio de mecanismos relacionados à absorção de nutrientes, metabolismo energético ou alterações na microbiota intestinal.

Embora tenha ocorrido um aumento na massa corporal, não foram observadas alterações na massa cardíaca entre os três grupos. A diminuição do peso cardíaco relativo com o aumento de glúten de trigo sugere que o crescimento do coração não acompanhou o ganho de massa total, o valor de  $p = 0.14$  não foi estatisticamente significativo.

Os dados estereológicos relacionados a densidade de volume (Vv) dos cardiomiócitos, colágeno e vasos sanguíneos estão representados na tabela 02. Podemos observar um aumento do volume dos cardiomiócitos com a adição de glúten, sem alteração na porcentagem do colágeno, porém observamos uma diminuição significativa dos vasos sanguíneos no grupo com adição máxima de glúten, porém este grupo também ocorreu uma diminuição do peso relativo do coração.

**Tabela 2.** Média e desvio padrão da densidade de volume (Vv) dos cardiomiócitos, colágeno e vasos sanguíneos, expressos em porcentagem.

| Grupos      | Vv cardiomiócitos%     | Vv colágeno% | Vv vasos%             |
|-------------|------------------------|--------------|-----------------------|
| Grupo G0    | 80 ± 0,05 <sup>a</sup> | 15 ± 0,04    | 4 ± 0,03              |
| Grupo G14   | 81 ± 0,03              | 13 ± 0,02    | 5 ± 0,04 <sup>b</sup> |
| Grupo G42   | 84 ± 0,03              | 13 ± 0,02    | 3 ± 0,01              |
| Grupo G70   | 84 ± 0,03 <sup>a</sup> | 13 ± 0,02    | 3 ± 0,01              |
| Grupo G70/0 | 85 ± 0,02              | 13 ± 0,02    | 2 ± 0,01 <sup>b</sup> |

<sup>a,b</sup> diferença estatisticamente significativa entre os grupos,  $p < 0.05$

## CONCLUSÕES

Os resultados não fornecem evidências claras de que uma dieta rica em glúten de trigo cause repercussões negativas significativas no tecido cardíaco dos animais estudados, indicando a necessidade de estudos com maior poder estatístico para ampliar o conhecimento do efeito do glúten em relação ao coração.

## REFERÊNCIAS

LEBWOHL, B. et al. Long term gluten consumption in adults without celiac disease and risk of coronary heart disease: prospective cohort study. **BMJ**, v. 357, p. j1892, 2017, Mai. DOI: 10.1136/bmj.j1892. PMID: 28465308; PMCID: PMC5421459.

MILLER, D. Maybe It's Not the Gluten. **JAMA Internal Medicine**, v. 176, n. 11, p. 1717, 2016. DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.5271.

SCHMUCKER, C. et al. Effects of a gluten-reduced or gluten-free diet for the primary prevention of cardiovascular disease. **The Cochrane database of systematic**

33º Encontro Anual de Iniciação Científica  
13º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



10 e 11 de Outubro de 2024

**reviews**, v. 2, n. 2, CD013556, 2022, Fev. DOI: 10.1002/14651858.CD013556.pub2.  
PMID: 35199850; PMCID: PMC8867724.

