



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II  
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**



GABRIELA VIEIRA

**RITMO INTESTINAL DE PACIENTES EM TRATAMENTO DA  
OBESIDADE POR INTERNAÇÃO HOSPITALAR: UM ESTUDO  
TRANSVERSAL**

Salvador  
2025

GABRIELA VIEIRA

**RITMO INTESTINAL DE PACIENTES EM TRATAMENTO DA  
OBESIDADE POR INTERNAÇÃO HOSPITALAR: UM ESTUDO  
TRANSVERSAL**

Trabalho de Conclusão de Curso II para obtenção de grau em bacharel em Nutrição, apresentado à Universidade do Estado da Bahia (UNEB) ministrada pelo Prof<sup>o</sup> Claubert Radamés Coutinho.

**Orientador:** Prof MSc Márcia Cristina Almeida Magalhães Oliveira.

Salvador  
2025

GABRIELA VIEIRA

**RITMO INTESTINAL DE PACIENTES EM TRATAMENTO DA  
OBESIDADE POR INTERNAÇÃO HOSPITALAR: UM ESTUDO  
TRANSVERSAL**

Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção de grau em bacharel em Nutrição, apresentado à Universidade do Estado da Bahia (UNEB) ministrada pelo Profº Claubert Radamés Coutinho.

Salvador-BA, 23 de Julho de 2025.

**Banca Examinadora:**

---

Profº MSc Márcia Cristina Almeida Magalhães Oliveira  
**Professor Orientador (UNEB)**

---

Profª Drº / MSc Érica Santos da Silva  
**Professor Interno (UNEB)**

---

Drº / Caroline Chacra Carvalho e Marinho  
**Professor Externo (Hospital da Obesidade)**

VIEIRA, Gabriela; **Ritmo intestinal de pacientes em tratamento da obesidade por internação hospitalar: Um estudo transversal.** OLIVEIRA, Márcia Cristina Almeida Magalhães. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em nutrição) - Departamento de Ciências da Vida (DCV), Campus I, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Salvador, 2025.

## RESUMO

**Introdução:** A obesidade é uma doença crônica multifatorial associada a alterações metabólicas e disfunções gastrointestinais, incluindo modificações no ritmo intestinal. **Objetivo:** Avaliar o ritmo intestinal de pacientes com obesidade internados para tratamento hospitalar, considerando variáveis como sexo, idade e hábitos de vida. **Métodos:** Estudo transversal, descritivo e quantitativo, com análise de dados secundários de 996 pacientes com obesidade ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ), internados entre 2016 e 2022. Os dados incluíram variáveis antropométricas, clínicas e de estilo de vida, e o ritmo intestinal foi classificado conforme os critérios ROMA III. **Resultados:** A maioria dos pacientes apresentou ritmo intestinal normal (84%), seguido de lento (15%) e acelerado (1%). O ritmo intestinal lento foi significativamente mais prevalente entre mulheres (90%;  $p < 0,001$ ), enquanto não foram observadas diferenças estatísticas relevantes entre faixas etárias ou prática de atividade física. **Conclusão:** A lentidão do ritmo intestinal foi mais frequente em mulheres com obesidade, destacando a necessidade de estratégias terapêuticas personalizadas para esse grupo, dada a possível influência hormonal, inflamatória e da microbiota intestinal na motilidade.

**Palavras-chave:** Obesidade; Ritmo intestinal; Tratamento.

VIEIRA, Gabriela. **Intestinal rhythm of patients undergoing obesity treatment during hospitalization: A cross-sectional study.** OLIVEIRA, Márcia Cristina Almeida Magalhães. Undergraduate Thesis (Bachelor's degree in Nutrition) – Department of Life Sciences (DCV), Campus I, State University of Bahia (UNEB), Salvador, 2025.

## ABSTRACT

**Introduction:** Obesity is a multifactorial chronic disease associated with metabolic alterations and gastrointestinal dysfunctions, including changes in intestinal rhythm.

**Objective:** To evaluate the intestinal rhythm of obese patients hospitalized for treatment, considering variables such as sex, age, and lifestyle habits.

**Methods:** Cross-sectional, descriptive, and quantitative study with secondary data analysis from 996 obese patients (BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) hospitalized between 2016 and 2022. Data included anthropometric, clinical, and lifestyle variables, and intestinal rhythm was classified according to the ROMA III criteria.

**Results:** Most patients presented a normal intestinal rhythm (84%), followed by slow (15%) and accelerated (1%). Slow intestinal rhythm was significantly more prevalent among women (90%;  $p < 0.001$ ), while no significant differences were observed regarding age groups or physical activity practice.

**Conclusion:** Slow intestinal rhythm was more frequent in women with obesity, highlighting the need for personalized therapeutic strategies for this group, given the possible hormonal, inflammatory, and gut microbiota influences on motility.

**Keywords:** Obesity; Intestinal rhythm; Treatment.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Tipo e delineamento do estudo .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Análise Estatística.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. Aspectos éticos.....</b>	<b>8</b>
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>8</b>
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>16</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica que vem crescendo e, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 26,8% da população brasileira está com sobrepeso e/ou obesidade (IBGE, 2020). É caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo de forma a comprometer à saúde (ABESO, 2023). As causas da obesidade são multifatoriais sendo influenciada por fatores genéticos, comportamentais, metabólicos e ambientais.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2025), a obesidade pode ser classificada através do Índice de Massa Corporal (IMC), a partir da divisão do peso pela altura em metros ao quadrado ( $\text{kg}/\text{altura}^2$ ). É considerado obesidade a partir de valores de  $\text{IMC} \geq 30,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ .

A obesidade pode promover alterações metabólicas, inclusive mudanças do ritmo intestinal. O ritmo intestinal é caracterizado pelas evacuações e suas frequências. É considerado normal quando há entre três evacuações por semana até três vezes por dia, com consistência adequada das fezes de acordo com a escala de Bristol e sem ter que fazer esforço. A escala é uma ferramenta utilizada para classificar o aspecto das dejeções e de que forma isso está relacionado com a saúde intestinal, os tipos considerados adequados estão entre o 3 e 5. (Lewis; Heaton, 1997).

A análise do ritmo intestinal é essencial para o diagnóstico e manejo de disfunções intestinais, sendo importante seu diagnóstico, por ser comum em pacientes hospitalizados e indivíduos com obesidade (Scherer *et al*, 2016). Alterações nessas características como evacuações diminuídas, fezes ressecadas e evacuações frequentes, podem caracterizar uma alteração do ritmo intestinal estando ou não associadas a fatores como estilo de vida, alimentação, uso de medicamentos e condições clínicas (Alame *et al*, 2012).

No contexto do tratamento da obesidade, o ritmo intestinal deve ser investigado porque pode estar associado a disfunções gastrointestinais, impactando diretamente no tratamento, tornando-o mais difícil para o paciente. Alguns estudos têm discutido a associação da obesidade e alterações do ritmo intestinal, evidenciando que o excesso de tecido adiposo pode influenciar negativamente na motilidade intestinal por meio de inflamações de baixo grau e alterações hormonais e causando também uma disfunção da microbiota intestinal (Miron *et al*, 2019).

Este trabalho tem como objetivo estudar o ritmo intestinal de pacientes com obesidade em tratamento por internação hospitalar, uma vez que a obesidade pode alterar a frequência e a consistência das fezes entre diferentes faixas etárias e sexos, impactando no tratamento da doença.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Tipo e delineamento do estudo**

O presente trabalho é caracterizado como uma pesquisa transversal descritiva, quantitativa, baseada em análise de dados secundários oriundos de prontuários eletrônicos de pacientes com obesidade em tratamento por internação hospitalar com dietas de muito baixas calorias, entre os anos de 2016 e 2022.

A população do estudo consistiu em pacientes adultos, com idade igual ou superior a 18 anos. Os critérios de inclusão foram: Idade  $\geq$  18 anos; Índice de Massa Corporal (IMC)  $\geq$  30,0 kg/m<sup>2</sup>, conforme classificação da Organização Mundial da Saúde. Foram excluídos pacientes com dados inconsistentes ou incompletos no prontuário.

A obesidade em adultos e idosos foi classificada através do Índice de Massa Corporal (IMC) de acordo com os critérios da OMS (2025): obesidade grau I, pacientes com IMC de 30 à 34,9 kg/m<sup>2</sup>; obesidade grau II de 35 a 39,9 kg/m<sup>2</sup> e obesidade grau III,  $\geq$ 40 kg/m<sup>2</sup>.

Os dados de peso foram feitos por meio da bioimpedância elétrica (BIA), utilizando o aparelho de 3 frequências (5kHz, 50kHz e 500kHz – Ottoboni - inbody 570), sistema tetrapolar com 8 pontos (eletrodos táteis), para a aferição de 15 medições de impedância de cada um dos 5 segmentos do corpo (braço direito, braço esquerdo, tronco, perna direita e perna esquerda).

As variáveis analisadas incluíram dados antropométricos (IMC e circunferência do quadril e circunferência da cintura), sexo, peso, prática regular de atividade física, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas, idade e ritmo intestinal, categorizado em lento, normal e acelerado de acordo como o método de classificação ROMA III.

A presença de tabagismo foi avaliada a partir do consumo de cigarros. O consumo social de bebidas alcoólicas foi definido como a ingestão de pelo menos 1 dose de forma ocasional. O sedentarismo foi avaliado pela falta de prática regular de atividade física.

## 2.2 Análise Estatística

A análise foi realizada utilizando o software SPSS versão 24.0. As variáveis contínuas, como idade, IMC e circunferência do quadril e circunferência da cintura, foram descritas por média e desvio padrão. As variáveis categóricas, como sexo e ritmo intestinal, foram analisadas por frequências absolutas e percentuais.

Para comparar as variáveis contínuas entre grupos, foi utilizado o teste t de Student, quando os dados apresentaram distribuição normal. A relação entre variáveis categóricas foi verificada com o teste Qui-quadrado de Pearson. O nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ .

## 2.3 Aspectos éticos

Esta pesquisa foi fundamentada nos princípios da bioética de acordo com a resolução 466/2012 (CONEP/Brasil). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Bahia (UNEB) com número de parecer: 7.498.693.

## 3. RESULTADOS

A amostra final foi composta por 996 pacientes, sendo 685 mulheres e 311 homens. A média de idade dos participantes foi de 45,79 anos, com desvio padrão (DP) de 16,8 anos. De acordo com a Tabela 1, a maior parte da amostra foi composta por pacientes adultos ( $n= 752$ ; 74,8%) e do sexo feminino ( $n= 685$ ; 68,8%). 29,3% referiram fazer uso de cigarros, enquanto 76,10% não faziam uso. Em relação ao consumo de bebidas alcoólicas, metade (50%) dos pacientes relataram consumo e a outra metade não (50%). A maioria dos participantes não praticavam atividade física 82,8%, enquanto 17,2% praticavam.

Tabela 1: Características demográficas de indivíduos admitidos para tratamento da obesidade. ( Camaçari - BA, 2016/2022).

Variáveis	n	%
	996	100
<i>Idade</i>		
<=59	752	74,84
>=60	244	25,16
<i>Sexo</i>		
Masculino	311	31,2
Feminino	685	68,8
<i>Tabagismo</i>		
Sim	238	23,90
Não	758	76,10
<i>* Consumo de bebidas alcoólicas</i>		
Sim	513	50
Não	513	50
<i>Prática de atividade Física</i>		
Sim	170	17,2
Não	826	82,8

\* Consumo de bebidas alcoólicas: O consumo social de bebidas alcoólicas foi definido como a ingestão de pelo menos 1 dose de forma ocasional

Os resultados da Tabela 2 demonstram que o IMC médio dos pacientes na admissão foi de 43,05 kg/m<sup>2</sup>, com desvio padrão de 5,56kg/m<sup>2</sup>. A circunferência da cintura apresentou média de 117 cm, com o valor mínimo de 77 cm e máximo de

161 cm e desvio padrão de 35 cm. Já a circunferência do quadril teve a média de 131,68 cm, com valores variando entre 102 e 190 cm, e desvio padrão de 11,35 cm. O peso médio na admissão foi de 117 kg com o desvio padrão de 22,0 kg, com o mínimo de 60 kg e o máximo de 240 kg.

Tabela 2: Características clínicas e nutricionais de indivíduos admitidos para tratamento da obesidade. (2016/2022).

<b>n= 996</b>				
	Mínimo	Médio	Máximo	Desvio padrão
Peso em kg	60	117	240	22,0
IMC Admissão	25	43,05	96	5,56
Circunferência da cintura	77	117	161	35
Circunferência do quadril	102	131,68	190	11,35

Na Tabela 3, observou-se que a maioria dos pacientes (n= 833; 84%) apresentou um ritmo intestinal classificado como normal. O ritmo intestinal lento foi referido por 151 pacientes (15%), enquanto apenas 6 pacientes (1%) relataram ritmo intestinal acelerado. Os dados demonstram que foi predominante o padrão intestinal normal entre os indivíduos avaliados.

Tabela 3: Características do ritmo intestinal dos pacientes. (2016/2022).

Categoria	n	%
Lento	151	15
Normal	833	84
Acelerado	6	1

A Tabela 4 demonstra que entre os pacientes com ritmo intestinal lento, a maioria eram mulheres (n=136; 90%). Entre os pacientes com o ritmo intestinal normal, 65,2% eram mulheres e 34,8% eram homens. Já no grupo do ritmo intestinal acelerado houve um mesmo quantitativo com 50% (n= 6) sendo mulheres e 50% (n= 6) homens.

Tabela 4: Características do ritmo intestinal de acordo com o sexo. (2016/2022).

Ritmo intestinal	Homens	%	Mulheres	%
Lento	15	10	136	90
Normal	290	65,2	543	34,8
Acelerado	6	50	6	50

A distribuição, segundo faixa etária, demonstrou que entre os pacientes com ritmo intestinal lento, 74,7% tinham até 59 anos e 25,3% tinham 60 anos ou mais. No grupo do ritmo intestinal normal, 75,7% eram indivíduos adultos e 24,3% idosos. Já nos pacientes com o ritmo intestinal acelerado, a maioria (83,3%) também se encontrava na faixa etária de até 59 anos, enquanto 16,7% tinham idade igual ou acima de 60 anos.

Tabela 5: Características do ritmo intestinal de acordo com a faixa etária. (2016/2022).

Ritmo Intestinal	<59 anos		≥60 anos	
	n	%	n	%
Lento	112	74,7	38	25,3
Normal	630	75,7	202	24,3
Acelerado	10	83,3	2	16,7

#### 4. DISCUSSÃO

O fator fisiológico da obesidade está diretamente associado a uma inflamação de baixo grau. Influenciada por alterações a nível da microbiota intestinal e aumento da permeabilidade intestinal. Conhecido como endotoxemia metabólica, ela é provocada pela translocação de lipopolissacarídeos (LPS) para a corrente sanguínea, levando à ativação do sistema imune e à liberação de citocinas inflamatórias com TNF- $\alpha$  e IL-6 (Carvalho & Saad, 2013; Romani-Pérez *et al.*, 2024). Esta resposta inflamatória pode comprometer a motilidade intestinal e pode causar alteração da microbiota intestinal, que aumenta o nível de bactérias que elevam a extração de energia dos alimentos, e conseqüentemente aumenta a reserva adiposa (Turnbaugh *et al.*, 2006).

Segundo os dados coletados, a idade média dos pacientes foi de 45,79 anos (DP=16,8 anos) e IMC médio de 43,05 kg/m<sup>2</sup> (DP= 5,56 kg/m<sup>2</sup>). A maior parte da população foi composta por mulheres (68,8%), evidenciando que o perfil de pessoas que têm obesidade e buscam tratamento são, em seu maior número, do sexo feminino. Esses achados são semelhantes aos descritos na literatura que referem a população feminina com maior procura aos serviços de saúde que a população masculina (Cooper *et al.*, 2021).

Ao analisar os dados sobre ritmo intestinal, os resultados evidenciaram que a maioria dos pacientes (84%) apresentou ritmo intestinal normal, seguido pelo ritmo intestinal lento (15%) e acelerado (1%). Dessa maneira, é possível observar que na maioria da população estudada, a presença da obesidade não afetou o bom funcionamento do intestino, o que é um fator importante, pois um intestino regular pode impactar em alguns pontos positivos como, na melhora do equilíbrio de absorção de nutrientes, uma redução na inflamação sistêmica que impacta no melhoramento da microbiota e na qualidade de vida do indivíduo (Turnbaugh *et al.*, 2006).

Quando analisada a variável sexo, foi encontrada diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ), indicando uma prevalência significativamente maior do ritmo intestinal lento em mulheres (90%), enquanto apenas 10% dos homens apresentaram essa alteração. Além disso, entre as mulheres, 19,9% relataram constipação, contra apenas 4,8% dos homens. Apesar da pesquisa ter em sua maioria participantes do sexo feminino (68,8%), o que poderia implicar diretamente nos valores alcançados, a literatura sustenta esses dados como, no estudo de

Cooper *et al.*, 2021. que apresenta associação entre sexo feminino e ritmo intestinal lento.

Essa associação entre obesidade, sexo feminino e maior lentidão do ritmo intestinal, pode ser causada por fatores como, influência hormonal do estrogênio e progesterona. A progesterona tem o efeito relaxante sobre a musculatura lisa do intestino, reduzindo o peristaltismo e causando uma lentidão no trânsito intestinal, o estrogênio, por sua vez, pode modular a sensibilidade visceral e influenciar a microbiota intestinal interferindo no ritmo intestinal (Coquoz, A. *et al.*, 2022 )

Ao analisar o ritmo intestinal nos adultos e idosos, não houve diferença entre a prevalência de cada uma das categorias de ritmo intestinal em relação a idade.

A presença de constipação não foi diferente entre idosos e não idosos ( $p=0,310$ ), nem entre praticantes de atividades físicas e indivíduos sedentários ( $p>0,05$ ).

A ausência de diferenças significantes em relação à presença de constipação entre idosos e não idosos e entre ativos e sedentários sugere que idade e prática de atividade física não são os únicos fatores determinantes para a prevalência desta condição. Nos estudos de Romaní-Pérez (2024) e Teixeira (2012), trazem que a população adulta tende a ter um maior grau de obesidade e iniciam o seu tratamento com idade menor que 60 anos, por apresentarem muitas vezes maior acúmulo de gordura visceral, que promove inflamação e prejudica a motilidade intestinal.

No estudo de Al Mushref e Srinivasan, feito em 2013, é mostrado que a população mais jovem consome mais dietas pobres em fibras com alto consumo de alimentos ultraprocessados e rotinas mais sedentárias, afetando o peristaltismo intestinal. O estresse crônico e horários irregulares para alimentação podem também influenciar negativamente.

Os achados deste trabalho demonstram a necessidade de atendimentos multiprofissionais e cuidados individualizados considerando que alterações no ritmo intestinal podem alterar a microbiota intestinal e, conseqüentemente, dificultar o tratamento da obesidade.

## **5. CONCLUSÃO**

Neste estudo houve uma maior recorrência do ritmo intestinal lento nas mulheres em comparação aos homens. Considerando a complexidade da fisiopatologia do ritmo intestinal lento em pacientes com obesidade, os resultados evidenciam a importância de abordagens terapêuticas mais específicas para a população feminina com obesidade de todas as faixas etárias.

**DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE**

Declaro que este trabalho não apresentou conflito de interesse.

## REFERÊNCIAS

- ABESO – Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes brasileiras de obesidade. 2023**. São Paulo: ABESO, 2023. Disponível em: <https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileiras-de-Obesidade-2016.pdf>. Acesso em: 16 de Junho de 2025.
- ALAME, A. M.; BAHNA, H. Evaluation of constipation. **Clinics in Colon and Rectal Surgery**, New York, v. 25, n. 1, p. 5-11, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23449159/>. Acesso em: 01 de Julho de 2025.
- AL MUSHREF, Mazen; SRINIVASAN, Shanthi. Effect of high fat-diet and obesity on gastrointestinal motility. **Annals of Translational Medicine**, v. 1, n. 2, p. 14, jul. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24432301/> Acesso em: 01 de Julho de 2025.
- BRASIL. Pesquisa do IBGE mostra aumento da obesidade entre adultos. **Governo do Brasil**, 21 out. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/10/pesquisa-do-ibge-mostra-aumento-da-obesidade-entre-adultos>. Acesso em: 01 de Julho de 2025.
- CARVALHO, B. M.; SAAD, M. J. A. Influence of gut microbiota on subclinical inflammation and insulin resistance. **Mediators of Inflammation**, v. 2013, art. ID 986734, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2013/986734>. Acesso em: 01 de Julho de 2025.
- COQUOZ, A.; REGLI, D.; STUTE, P. *Impact of progesterone on the gastrointestinal tract: a comprehensive literature review*. **Climacteric**, [S.l.], v. 25, n. 4, p. 337–361, ago. 2022. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13697137.2022.2033203>. Acesso em: 01 de Julho de 2025.
- COOPER, A. J.; GUPTA, S. R.; MOUSTAFA, A. F.; CHAO, A. M. Sex/gender differences in obesity prevalence, comorbidities, and treatment. **Current Obesity Reports**, v. 10, n. 4, p. 458–466, dez. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34599745/>. Acesso em: 10 de Julho de 2025.
- LEWIS, S. J.; HEATON, K. W. Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time. **Scandinavian Journal of Gastroenterology**, v. 32, n. 9, p. 920–924, 1997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9299672/>. Acesso em: 01 de Julho de 2025.
- MIRON, I.; DUMITRASCU, D. L. Gastrointestinal motility disorders in obesity. **Acta Endocrinologica (Bucharest)**, Bucareste, v. 15, n. 4, p. 497–504, out.–dez. 2019. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7200119/> Acesso em: 10 de Julho de 2025.
- ROMANÍ-PÉREZ, Marina; LÍEBANA-GARCÍA, Rebeca; FLOR-DURO, Alejandra. Obesity and the gut microbiota: implications of neuroendocrine and immune signaling. **The FEBS Journal**, v. 292, n. 6, p. 1397-1420, mar. 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39159270/>. Acesso em: 10 de Julho de 2025.

SCHERER, Fernanda; DAL BOSCO, Simone Morelo. Prevalência e fatores associados à constipação intestinal em idosos residentes em instituições de longa permanência. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 835-843, out./dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/sXdp4NgD5Dzd58KpksWdRYx/?lang=pt> Acesso em: 01 de Julho de 2025.

TEIXEIRA, Lilian Gonçalves. **Interação entre obesidade induzida por dieta hiperlipídica e colite crônica aumenta reciprocamente a inflamação no tecido adiposo e no cólon**. 2012. 168 f. Tese (Doutorado em Ciências com ênfase em Bioquímica) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-962JPU/1/tese\\_lilian\\_teixeira.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-962JPU/1/tese_lilian_teixeira.pdf) Acesso em: 10 de Julho de 2025.

TURNBAUGH, Peter J. et al. An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest. **Nature**, v. 444, n. 7122, p. 1027–1031, 2006. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nature05414> Acesso em: 10 de Julho de 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity and overweight. **World Health Organization**, 7 May 2025. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 01 de julho de 2025.