

## **Incidência de colelitíase em pacientes com diagnóstico de obesidade operados de Gastrectomia vertical vs Gastroplastia Reductortora em Y de Roux videolaparoscopica. Estudo retrospectivo**

**Incidence of cholelithiasis in patients diagnosed with obesity who underwent sleeve gastrectomy vs. laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. A retrospective study**

**Incidencia de colelitiasis en pacientes con diagnóstico de obesidad sometidos a gastrectomía vertical versus bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux. Estudio retrospectivo**

Recebido: 16/12/2025 | Revisado: 28/12/2025 | Aceitado: 29/12/2025 | Publicado: 29/12/2025

**Cindy Estephania Franco Cedeño**  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7482-3520>  
Instituto Carlos Chagas, Brasil  
E-mail: estefyfranco10@hotmail.com

**Jose Daniel Mera Rivas**  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6613-3055>  
Instituto Carlos Chagas, Brasil  
E-mail: danielmera96@gmail.com

**Nathali Eureka Bencosme Veras**  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8340-4434>  
Instituto Carlos Chagas, Brasil  
E-mail: natalibencosme@gmail.com

**Luis Arsenio Medina Sabando**  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9579-0444>  
Instituto Carlos Chagas, Brasil  
E-mail: luis\_arsenio@hotmail.es

**Carlos Adrian Bustamante García**  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1137-3174>  
Instituto Carlos Chagas, Brasil  
E-mail: adriantbte07\_@hotmail.com

**Gabrielle Vaz de Azevedo David**  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0757-3889>  
Instituto Carlos Chagas, Brasil  
E-mail: gabi.david13@gmail.com

**Frederico Japiassu Santiago**  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2389-0360>  
Instituto Carlos Chagas, Brasil  
E-mail: fredjsantiago@gmail.com

**Guilherme Lemos Cotta Pereira**  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5196-3796>  
Instituto Carlos Chagas, Brasil  
E-mail: guilhermelcp@gmail.com

### **Resumo**

**Introdução:** A colelitíase é uma complicação metabólica frequentemente observada após a cirurgia bariátrica, especialmente em pacientes submetidos à rápida perda ponderal e a importantes alterações fisiológicas no período pós-operatório. **Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi avaliar a relação entre a velocidade de perda de peso e o aparecimento de colelitíase em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica (bypass gástrico ou gastrectomia vertical). **Métodos:** Estudo observacional analítico, retrospectivo e longitudinal, realizado em hospital terciário, que incluiu 401 pacientes adultos submetidos à cirurgia bariátrica entre janeiro de 2023 e junho de 2025. Foram analisados dados clínicos, antropométricos e ultrassonográficos aos 3 e 6 meses de pós-operatório. A velocidade de perda de peso foi expressa em kg/mês, sendo aplicadas análises descritivas, bivariadas e modelos de regressão logística ajustados. **Resultados:** A incidência de colelitíase foi semelhante entre as técnicas cirúrgicas aos 3 meses, porém significativamente maior no grupo submetido ao bypass gástrico aos 6 meses (18,4% vs. 8,5%;  $p < 0,001$ ). Aos 3 meses, a maior velocidade de perda de peso associou-se de forma independente ao aumento do risco de colelitíase,

associação não observada aos 6 meses. Não houve efeito modificador significativo da técnica cirúrgica. Conclusão: A colelitíase pós-bariátrica apresentou maior incidência após o bypass gástrico; entretanto, a velocidade de perda ponderal mostrou-se o principal fator associado à litogênese, independentemente da técnica utilizada.

**Palavras-chave:** Colelitíase; Cirurgia bariátrica; Perda de peso; Gastrectomia vertical; Bypass gástrico.

### **Abstract**

**Introduction:** Cholelithiasis is a frequent metabolic complication after bariatric surgery, particularly in patients experiencing rapid weight loss and significant postoperative physiological changes. **Objective:** The objective of this study was to evaluate the relationship between the rate of weight loss and the development of cholelithiasis in patients undergoing bariatric surgery (gastric bypass or sleeve gastrectomy). **Methods:** An analytical, retrospective, and longitudinal observational study was conducted at a tertiary care hospital, including 401 adult patients who underwent bariatric surgery between January 2023 and June 2025. Clinical, anthropometric, and ultrasonographic data were analyzed at 3 and 6 months postoperatively. Weight loss rate was expressed in kg/month, and descriptive, bivariate, and adjusted logistic regression analyses were performed. **Results:** The incidence of cholelithiasis was similar between surgical techniques at 3 months but significantly higher in the gastric bypass group at 6 months (18.4% vs. 8.5%;  $p < 0.001$ ). At 3 months, a higher rate of weight loss was independently associated with an increased risk of cholelithiasis, whereas this association was not observed at 6 months. No significant modifying effect of surgical technique was identified. **Conclusion:** Post-bariatric cholelithiasis was more frequent after gastric bypass; however, weight loss rate emerged as the main factor associated with gallstone formation, regardless of the surgical technique used.

**Keywords:** Cholelithiasis; Bariatric surgery; Weight loss; Sleeve gastrectomy; Gastric bypass.

### **Resumen**

**Introducción:** La colelitiasis es una complicación metabólica frecuente tras la cirugía bariátrica, especialmente en pacientes con pérdida ponderal acelerada y cambios fisiológicos significativos en el postoperatorio. **Objetivo:** El objetivo del presente estudio fue evaluar la relación entre la velocidad de pérdida de peso y la aparición de colelitiasis en pacientes sometidos a cirugía bariátrica (bypass gástrico o gastrectomía vertical). **Métodos:** Estudio observacional analítico, retrospectivo y longitudinal realizado en un hospital de tercer nivel, que incluyó 401 pacientes adultos intervenidos entre enero de 2023 y junio de 2025. Se analizaron datos clínicos, antropométricos y ultrasonográficos a los 3 y 6 meses del postoperatorio. La velocidad de pérdida de peso se expresó en kg/mes, aplicándose análisis descriptivos, bivariados y modelos de regresión logística ajustados. **Resultados:** La incidencia de colelitiasis fue similar entre las técnicas quirúrgicas a los 3 meses, pero significativamente mayor en el grupo bypass a los 6 meses (18,4% vs. 8,5%;  $p < 0,001$ ). A los 3 meses, una mayor velocidad de pérdida de peso se asoció de forma independiente con mayor riesgo de colelitiasis, asociación no observada a los 6 meses. No se identificó un efecto modificador significativo de la técnica quirúrgica. **Conclusión:** La colelitiasis postbariátrica fue más frecuente tras el bypass gástrico; sin embargo, la velocidad de pérdida ponderal se identificó como el principal factor asociado a la litogénesis, independientemente de la técnica quirúrgica.

**Palabras clave:** Colelitiasis; Cirugía bariátrica; Pérdida de peso; Gastrectomía vertical; Bypass gástrico.

## **1. Introdução**

A obesidade é uma doença crônica, multifatorial e de elevada prevalência mundial, representando um importante problema de saúde pública devido à sua associação com múltiplas comorbidades metabólicas e cardiovasculares. A cirurgia bariátrica consolidou-se como uma alternativa terapêutica eficaz para o tratamento da obesidade mórbida e para a redução de suas complicações associadas (Buchwald et al., 2004).

Entretanto, uma das complicações mais frequentemente observadas no período pós-operatório é a colelitíase, cuja incidência tende a aumentar em pacientes submetidos a procedimentos que envolvem modificações anatômicas e funcionais do trato gastrointestinal (Everhart, 2009).

Entre os principais tipos de cirurgia bariátrica, destacam-se a gastrectomia vertical (GV) e o bypass gástrico em Y-de-Roux por videolaparoscopia (RYGB). A gastrectomia vertical consiste na ressecção longitudinal de grande parte do estômago, reduzindo significativamente sua capacidade e promovendo saciedade precoce. Já o bypass gástrico em Y-de-Roux associa a criação de um pequeno reservatório gástrico à exclusão de uma porção do intestino delgado, resultando em restrição alimentar e certo grau de má absorção (Warschkow et al., 2018).

Estudos comparativos demonstram variações na incidência de colelitíase conforme o tipo de procedimento realizado.

Pesquisa publicada na revista *Surgery for Obesity and Related Diseases* relatou incidência de colelitíase de 14,1% após gastrectomia vertical e de 21,1% após o Y-de-Roux videolaparoscópico (Anveden et al., 2020). De forma semelhante, estudo divulgado no *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques* identificou taxas de 10,3% e 17,1%, respectivamente (Şen et al., 2018).

Diversos fatores de risco contribuem para o desenvolvimento de colelitíase no período pós-operatório, incluindo idade avançada, sexo feminino, obesidade grave e presença de comorbidades como diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica (Adams et al., 2007).

Diante desse cenário, torna-se fundamental garantir o acompanhamento clínico integral do paciente bariátrico, com ênfase na detecção precoce e na prevenção de complicações biliares. Um seguimento sistematizado e multidisciplinar contribui não apenas para reduzir o risco de colelitíase, mas também para otimizar os resultados cirúrgicos e promover melhora significativa na qualidade de vida desses pacientes (“Efeito da redução de peso...”, 2019). O objetivo do presente estudo foi avaliar a relação entre a velocidade de perda de peso e o aparecimento de colelitíase em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica (bypass gástrico ou gastrectomia vertical).

## 2. Metodologia

### Desenho do estudo

Foi realizado um estudo observacional analítico de coorte retrospectiva e longitudinal de natureza quantitativa (Pereira et al., 2018), e com uso de estatística descritiva com valores de média e desvio padrão (Shitsuka et al., 2014) e análise estatística (Costa Neto & Bekman, 2009) e, cujo objetivo foi avaliar a relação entre a velocidade de perda de peso e o aparecimento de colelitíase em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica (bypass gástrico ou gastrectomia vertical). O delineamento foi escolhido por sua capacidade de analisar a evolução temporal de variáveis clínicas e estabelecer associações causais entre a exposição (velocidade de perda ponderal) e o desfecho de interesse (colelitíase pós-operatória). O estudo foi conduzido no serviço de cirurgia bariátrica de um hospital de nível terciário de atenção, no período de janeiro de 2023 a junho de 2025. Foram incluídos pacientes que completaram o seguimento clínico e antropométrico aos 3 e 6 meses de pós-operatório, bem como a avaliação ultrassonográfica para detecção de colelitíase. Os dados foram obtidos dos prontuários eletrônicos e das fichas de acompanhamento nutricional da unidade.

### População e critérios de seleção

A população foi composta por 401 pacientes adultos submetidos à cirurgia bariátrica, dos quais 201 (50,1%) foram submetidos ao bypass gástrico em Y de Roux e 200 (49,9%) à gastrectomia vertical (sleeve). Os critérios de inclusão foram: pacientes com idade entre 18 e 60 anos, com diagnóstico de obesidade grau II ou superior ( $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$ ). Os participantes deveriam possuir registro completo do peso basal, aos 3 e 6 meses de pós-operatório, além de avaliação ultrassonográfica hepatorbiliar sem evidência prévia de litíase. Foram excluídos os pacientes com antecedente de colecistectomia ou com dados de seguimento incompletos nas avaliações de 3 e 6 meses. A variável dependente foi a presença de colelitíase pós-operatória, determinada por meio de avaliação ultrassonográfica realizada aos três e seis meses após a cirurgia. Essa variável foi definida de forma dicotômica, considerando o valor “sim” para os casos em que se evidenciou a formação de cálculos biliares e “não” quando a avaliação ultrassonográfica resultou negativa.

As variáveis independentes incluíram a velocidade de perda de peso e a técnica cirúrgica empregada. A velocidade de perda de peso, expressa em quilogramas por mês, foi calculada como a diferença entre o peso basal e o peso registrado em

cada ponto de avaliação (três ou seis meses), dividida pelo número de meses decorridos. A técnica cirúrgica foi classificada em duas categorias, de acordo com o tipo de procedimento bariátrico realizado: gastrectomia vertical (sleeve gastrectomy, codificada como 1) e bypass gástrico em Y de Roux (codificada como 2). Por fim, foram consideradas como covariáveis o sexo e o peso basal dos participantes, todos registrados na avaliação pré-operatória. Essas variáveis foram incluídas com o objetivo de controlar possíveis fatores de confusão que pudessem influenciar a relação entre a velocidade de perda ponderal e o aparecimento de colelitíase.

### **Fontes de dados e medições**

Os dados foram coletados a partir dos prontuários eletrônicos e validados por meio dos registros de acompanhamento nutricional da unidade. O peso corporal foi mensurado utilizando balanças eletrônicas calibradas, com o paciente descalço e vestindo roupas leves. A colelitíase foi diagnosticada por meio de ultrassonografia abdominal realizada por profissionais especializados.

### **Tamanho da amostra**

O tamanho da amostra ( $n = 401$ ) foi determinado pela totalidade dos pacientes que atenderam aos critérios de seleção durante o período do estudo. Não foi aplicado cálculo prévio de amostra, uma vez que foi realizado um censo de todos os casos disponíveis.

### **Análise estatística**

A análise estatística foi realizada utilizando o software Python (versão 3.11), empregando as bibliotecas especializadas pandas, scipy.stats e statsmodels. Em uma primeira etapa, foi conduzida uma análise descritiva das características demográficas e antropométricas da amostra. Para tanto, os grupos foram comparados de acordo com a técnica cirúrgica empregada, utilizando-se os testes t de Student ou de Welch para variáveis quantitativas e o teste do qui-quadrado para variáveis categóricas. Além disso, foram calculados os percentuais e as velocidades médias de perda de peso aos três e seis meses após a cirurgia. Posteriormente, foi realizada uma análise bivariada com o objetivo de explorar a relação entre a velocidade de perda de peso e a presença de colelitíase. Para esse propósito, aplicou-se o teste t de Welch, a fim de determinar diferenças de médias entre os grupos com e sem colelitíase, complementando-se com um modelo de regressão logística binária que permitiu estimar os odds ratios (OR) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Na terceira etapa, procedeu-se a uma análise multivariada por meio da construção de modelos de regressão logística ajustados, que incorporaram um termo de interação entre a velocidade de perda de peso e a técnica cirúrgica (“velocidade × técnica”), com o objetivo de identificar possíveis efeitos modificadores do tipo de procedimento sobre o risco de desenvolvimento de colelitíase. Foram elaborados modelos independentes para os períodos de três e seis meses, excluindo-se, no segundo, os pacientes que já haviam apresentado litíase na avaliação anterior. Em todas as análises, estabeleceu-se um nível de significância estatística de  $p < 0,05$  como critério para considerar diferenças relevantes entre os grupos.

### **Considerações éticas**

No que se refere às considerações éticas, o protocolo foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do hospital sede, em conformidade com os princípios estabelecidos na Declaração de Helsinque (2013) e com as normas nacionais vigentes sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

Garantiu-se, em todo momento, a confidencialidade e o anonimato dos participantes, por meio da codificação dos

registros e da utilização exclusiva de dados sem identificadores pessoais. O acesso ao banco de dados foi restrito unicamente à equipe de pesquisa responsável, assegurando a proteção das informações conforme os padrões éticos e legais aplicáveis.

### 3. Resultados

A população total foi composta por 401 pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, dos quais 201 (50,1%) foram submetidos à técnica de bypass gástrico e 200 (49,9%) à gastrectomia vertical (sleeve). Na análise por sexo, observou-se predomínio do sexo feminino, com 314 mulheres (78,3%) e 87 homens (21,7%). A distribuição por técnica mostrou que 76,1% (n = 153) dos pacientes submetidos ao bypass e 80,5% (n = 161) daqueles submetidos ao sleeve eram mulheres, mantendo proporções semelhantes entre os grupos.

Em relação às variáveis antropométricas (Quadro 1), o peso basal médio foi significativamente maior no grupo sleeve ( $117,1 \pm 25,3$  kg) em comparação ao grupo bypass ( $109,6 \pm 19,9$  kg;  $p < 0,001$ ). Aos 3 meses, o peso médio reduziu para  $103,1 \pm 22,3$  kg no grupo sleeve e para  $88,8 \pm 16,1$  kg no grupo bypass ( $p < 0,001$ ). Aos 6 meses, os valores foram  $76,1 \pm 16,4$  kg e  $66,9 \pm 12,6$  kg, respectivamente, sem diferenças estatisticamente significativas ( $p = 0,38$ ).

A perda média de peso total foi de  $14,05 \pm 3,0$  kg para o sleeve e  $20,8 \pm 3,8$  kg para o bypass aos 3 meses ( $p < 0,001$ ), e de  $40,99 \pm 8,9$  kg frente a  $42,75 \pm 7,8$  kg aos 6 meses ( $p < 0,001$ ). O percentual de perda de peso foi significativamente maior no grupo bypass, com  $19,0 \pm 2,5\%$  aos 3 meses e  $39,0 \pm 1,8\%$  aos 6 meses, em comparação com  $12,0 \pm 3,5\%$  e  $35,0 \pm 2,3\%$  para o sleeve ( $p < 0,001$  em ambos os casos).

A velocidade média de perda de peso também diferiu entre os grupos: aos 3 meses foi de  $4,68 \pm 1,01$  kg/mês no sleeve e  $6,94 \pm 1,26$  kg/mês no bypass ( $p < 0,001$ ); aos 6 meses, as velocidades foram  $6,83 \pm 1,48$  kg/mês e  $7,12 \pm 1,30$  kg/mês, respectivamente ( $p = 0,04$ ).

Em relação ao aparecimento de colelitíase, a frequência foi semelhante entre as duas técnicas aos 3 meses (10,0% vs 10,9%;  $p = 0,88$ ), mas significativamente maior no grupo bypass aos 6 meses (18,4% vs 8,5%;  $p < 0,001$ ).

A seguir, o Quadro 1 apresenta características clínicas segundo a técnica cirúrgica Sleeve versus Bypass em Y de Roux:

**Quadro 1.** Características clínicas segundo a técnica cirúrgica Sleeve versus Bypass em Y de Roux.

Variável (numérica)	Sleeve: média (DP)	Bypass: média (DP)	Teste t de Welch / Qui-quadrado (p-valor)
Peso basal (kg)	117,12 (25,29)	109,61 (19,93)	0,00
Peso aos 3 meses (kg)	103,07 (22,26)	88,78 (16,14)	0,00
Peso aos 6 meses (kg)	76,13 (16,44)	66,86 (12,16)	0,38
Perda média aos 3 meses (kg)	14,05 (3,04)	20,83 (3,79)	0,00
Perda média aos 6 meses (kg)	40,99 (8,85)	42,75 (7,77)	0,00
Percentual de perda de peso aos 3 meses	$12,00 \pm 3,5$	$19,00 \pm 2,5$	0,00
Percentual de perda de peso aos 6 meses	$35,00 \pm 2,3$	$39,00 \pm 1,8$	0,00
Velocidade aos 3 meses (kg/mês)	4,68 (1,01)	6,94 (1,26)	0,00
Velocidade aos 6 meses (kg/mês)	6,83 (1,48)	7,12 (1,30)	0,04
Colelitíase aos 3 meses	20 (10,0%)	22 (10,9%)	0,88
Colelitíase aos 6 meses	17 (8,5%)	37 (18,4%)	0,00

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Na análise bivariada (Quadro 2), observou-se que os pacientes que desenvolveram colelitíase aos 3 meses apresentaram uma velocidade média de perda de peso de  $6,36 \pm 1,91$  kg/mês, enquanto aqueles que não desenvolveram a condição exibiram uma velocidade de  $5,75 \pm 1,56$  kg/mês. Essa diferença demonstrou uma tendência à significância estatística segundo o teste t de Welch ( $p = 0,05$ ).

Além disso, a análise multivariada, realizada por meio de regressão logística binária, confirmou uma associação significativa entre a velocidade de perda de peso e a presença de colelitíase nessa fase inicial ( $OR = 1,249$ ; IC95% 1,034–1,508;  $p = 0,0208$ ). Isso indica que, para cada incremento de 1 kg/mês na velocidade de perda ponderal, o risco de desenvolver colelitíase aumenta aproximadamente 25% durante os três primeiros meses pós-operatórios.

Por outro lado, aos 6 meses, considerando apenas os pacientes que ainda não apresentavam colelitíase aos 3 meses ( $n = 359$ ), a velocidade média de perda de peso foi de  $7,06 \pm 1,37$  kg/mês no grupo com colelitíase e  $6,89 \pm 1,36$  kg/mês naqueles sem o evento, sem diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,399$ ). Do mesmo modo, o modelo logístico não evidenciou associação significativa entre a velocidade de perda de peso e a presença de colelitíase ( $OR = 1,093$ ; IC95% 0,891–1,340;  $p = 0,394$ ).

A seguir, o Quadro 2 apresenta diferenças na velocidade de perda de peso aos 3 e 6 meses entre pacientes com e sem colelitíase:

**Quadro 2.** Diferenças na velocidade de perda de peso aos 3 e 6 meses entre pacientes com e sem colelitíase.

Tempo de avaliação	Grupo	Média (kg/mês)	DP	n	Teste t (p)	OR (IC95%)	p (logística)
3 meses	Colelitíase Sim	6,36	1,91	42	0,0514	1,249 (1,034–1,508)	0,0208
	Colelitíase Não	5,75	1,56	359			
6 meses (apenas válidos com COLELITÍASE 6m)	Colelitíase Sim	7,06	1,37	54	0,3992	1,093 (0,891–1,340)	0,3943
	Colelitíase Não	6,89	1,36	305			

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Com o objetivo de determinar se a relação entre a velocidade de perda de peso e o surgimento de colelitíase diferia conforme a técnica cirúrgica empregada, ajustou-se um modelo de regressão logística com termo de interação (velocidade × técnica). O modelo, baseado em 401 observações válidas, apresentou um ajuste global significativo (LLR  $p = 0,033$ ; Pseudo  $R^2 = 0,032$ ), indicando que a inclusão conjunta das variáveis contribuiu de forma modesta para explicar a variabilidade do evento.

Nos resultados individuais (Quadro 3), a técnica cirúrgica (Bypass vs. Sleeve) apresentou um  $OR = 0,13$  (IC95% 0,005–3,178;  $p = 0,211$ ), sugerindo que, isoladamente, o tipo de cirurgia não se associou de maneira significativa à probabilidade de desenvolver colelitíase aos três meses.

A velocidade de perda de peso apresentou um  $OR = 1,265$  (IC95% 0,842–1,899;  $p = 0,258$ ), indicando uma tendência não significativa a um maior risco de colelitíase com o aumento da velocidade de redução ponderal.

O termo de interação entre a velocidade e a técnica cirúrgica ( $OR = 1,241$ ; IC95% 0,740–2,084;  $p = 0,413$ ) não foi estatisticamente significativo, evidenciando que o efeito da velocidade de perda de peso sobre o risco de colelitíase foi semelhante em ambas as técnicas. Os resultados do modelo sugerem que, durante os primeiros três meses pós-operatórios, a técnica cirúrgica não modifica o efeito da velocidade de perda de peso sobre o surgimento de colelitíase, sendo ambos os fatores independentes entre si.

A seguir, o Quadro 3 apresenta a regressão logística binária para a avaliação da influência da velocidade de perda de

peso e da técnica cirúrgica sobre o desfecho de colelitíase aos 3 meses.

**Quadro 3.** Regressão logística binária para a avaliação da influência da velocidade de perda de peso e da técnica cirúrgica sobre o desfecho de colelitíase aos 3 meses.

Estatística global	Valor	Análise de variáveis independentes	OR	IC95% inferior	IC95% superior	p-valor
Número de observações	401	Intercepto	0,036	0,005	0,278	0,0014
Pseudo R <sup>2</sup>	0,032	Técnica (Bypass vs. Sleeve)	0,13	0,005	3,178	0,2112
Log-Likelihood	-130,12	Velocidade de perda de peso (kg/mês)	1,265	0,842	1,899	0,2575
LLR p-valor	0,033	Interação (Velocidade × Técnica)	1,241	0,740	2,084	0,4134

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Para avaliar se, aos seis meses de seguimento, a velocidade de perda de peso mantinha uma relação diferencial com o aparecimento de colelitíase segundo a técnica cirúrgica, foi ajustado um modelo de regressão logística binária com termo de interação (velocidade × técnica). A análise incluiu 359 pacientes, excluindo aqueles que apresentaram colelitíase no controle prévio. O modelo mostrou um ajuste global significativo (LLR p = 0,024; Pseudo R<sup>2</sup> = 0,031), embora de magnitude explicativa baixa, o que indica que as variáveis analisadas apresentam um efeito limitado sobre a probabilidade do evento.

Nos resultados individuais (Quadro 4), a técnica cirúrgica (Bypass vs. Sleeve) apresentou OR = 1,946 (IC95% 0,087–43,549; p = 0,675), sem significância estatística, sugerindo que a técnica, de forma isolada, não se associou à presença de colelitíase aos seis meses. A velocidade de perda de peso teve OR = 1,050 (IC95% 0,757–1,456; p = 0,769), indicando ausência de associação entre a magnitude da perda ponderal e o desenvolvimento de colelitíase nesta etapa do seguimento. De igual modo, o termo de interação entre velocidade e técnica cirúrgica não foi significativo (OR = 1,034; IC95% 0,669–1,600; p = 0,880), demonstrando que o efeito da velocidade de perda de peso sobre a colelitíase foi comparável entre ambas as técnicas cirúrgicas aos seis meses de pós-operatório.

A seguir, o Quadro 4 apresenta a Regressão logística binária para a avaliação da influência da velocidade e da técnica cirúrgica sobre o desfecho de colelitíase aos 6 meses.

**Quadro 4.** Regressão logística binária para a avaliação da influência da velocidade e da técnica cirúrgica sobre o desfecho de colelitíase aos 6 meses.

Estatístico global	Valor	Análise de variáveis independentes	OR	IC95% inferior	IC95% superior	p-valor
Número de observações	359	Intercepto	0,075	0,007	0,747	0,0273
Pseudo R <sup>2</sup>	0,031	Técnica (Bypass vs Sleeve)	1,946	0,087	43,549	0,6745
Log-Likelihood	-147,30	Velocidade de perda de peso (kg/mês)	1,050	0,757	1,456	0,7689
LLR p-value	0,024	Interação (Velocidade × Técnica)	1,034	0,669	1,600	0,8797

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

#### 4.Discussão

A colelitíase é uma complicação metabólica reconhecida após a cirurgia bariátrica, frequentemente associada à rápida

perda ponderal e às alterações hormonais decorrentes da restrição e/ou desabsorção alimentar. No presente estudo retrospectivo, observou-se diferença na incidência de colelitíase entre os pacientes submetidos à gastrectomia vertical (GV) e aqueles operados pela derivação gástrica em Y de Roux (DGYR) por videolaparoscopia, sendo mais elevada no grupo DGYR. Esses achados corroboram a hipótese de que o grau de desabsorção e a velocidade de emagrecimento são fatores determinantes na formação de cálculos biliares no pós-operatório bariátrico, conforme previamente descrito por Everhart (2009) e Warschkow et al. (2018).

Entretanto, é importante ressaltar que a técnica cirúrgica em si pode não ser o fator causal direto da colelitíase, mas sim um modulador de uma série de mecanismos fisiopatológicos que convergem para a litogênese. A perda rápida de peso, a mobilização de colesterol hepático, a alteração na secreção e reabsorção de ácidos biliares e a hipomotilidade vesicular parecem exercer papel mais determinante do que o tipo de anastomose ou extensão de ressecção gástrica. Shiffman et al. (1991) e Miller et al. (2003) demonstraram que a perda de peso acentuada — independentemente da técnica — é um dos principais fatores de risco para colelitíase.

Além disso, fatores endócrinos e metabólicos podem estar envolvidos. Após a cirurgia bariátrica, há mudanças significativas nos níveis de colecistocinina, FGF19, GLP-1 e grelina, hormônios que modulam o esvaziamento vesicular e o metabolismo hepático de colesterol (Warschkow et al., 2018; Li et al., 2020). A DGYR, por induzir maior alteração hormonal e intestinal, pode amplificar esses efeitos. Outra hipótese recente envolve a microbiota intestinal, cujo desequilíbrio pode alterar o pool de ácidos biliares e favorecer a formação de cálculos pigmentares (Wan et al., 2021; Buxbaum et al., 2005).

Fatores nutricionais e comportamentais também merecem destaque: dietas muito restritivas em lipídios, baixa ingestão calórica e adesão irregular à suplementação podem contribuir para a estase biliar. Assim, o risco de colelitíase parece resultar de uma interação multifatorial entre aspectos metabólicos, hormonais e nutricionais, mais do que de uma diferença anatômica entre as técnicas cirúrgicas.

O presente estudo reforça essa perspectiva, uma vez que, apesar de a DGYR apresentar maior incidência de colelitíase, os dados sugerem que a perda ponderal acelerada e as variações metabólicas subsequentes podem ser as principais responsáveis, e não apenas o tipo de reconstrução gastrointestinal. Nesse sentido, futuras investigações devem priorizar análises hormonais, perfil lipídico pós-operatório e caracterização da microbiota intestinal para melhor elucidar os mecanismos envolvidos.

Do ponto de vista clínico, a profilaxia com ácido ursodesoxicólico (Sugerman et al., 1995 & Uy et al., 2008) e o acompanhamento ultrassonográfico periódico permanecem como medidas fundamentais. A identificação de pacientes de maior risco — como mulheres, indivíduos com IMC elevado e emagrecimento rápido — pode orientar estratégias preventivas mais individualizadas.

## 5. Conclusão

O presente estudo demonstrou maior incidência de colelitíase em pacientes submetidos à derivação gástrica em Y de Roux quando comparados àqueles operados por gastrectomia vertical. Contudo, os resultados sugerem que a técnica cirúrgica, isoladamente, não é o fator causal direto, mas sim que a litogênese pós-bariátrica decorre de um conjunto de alterações metabólicas, hormonais e fisiológicas desencadeadas pela rápida perda de peso e pela modificação do trânsito intestinal.

Esses achados reforçam a importância de considerar a velocidade da perda ponderal, o perfil hormonal e lipídico, a microbiota intestinal e os hábitos alimentares como possíveis determinantes da formação de cálculos biliares, independentemente da técnica empregada.

O acompanhamento clínico e ultrassonográfico regular, associado à profilaxia medicamentosa seletiva, deve ser incorporado à rotina de seguimento dos pacientes bariátricos. Além disso, estudos prospectivos com avaliação hormonal e metabólica detalhada são necessários para identificar os fatores realmente implicados na litogênese e, assim, definir estratégias preventivas mais eficazes e personalizadas.

## Referências

- Adams, T. D., Gress, R. E., Smith, S. C., Halverson, R. C., Simper, S. C., Rosamond, W. D., Lamonte, M. J., Stroup, A. M., & Hunt, S. C. (2007). Long-term mortality after gastric bypass surgery. *The New England Journal of Medicine*, 357(8), 753–761.
- Anveden, Å., Sjöström, O., Peltonen, M., Jacobson, P., Carlsson, L. M. S., & Sjöström, L. (2020). Long-term incidence of gallstone disease after bariatric surgery: A report from the Swedish Obese Subjects study. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 16(8), 1066–1073.
- Boerlage, T. C. C., Haal, S., de Brauw, L. M., Acherman, Y. I. Z., Bruin, S., van de Laar, A. W. J. M., et al. (2017). Ursodeoxycholic acid for the prevention of symptomatic gallstone disease after bariatric surgery: Study protocol for a randomized controlled trial (UPGRADE trial). *BMC Gastroenterology*, 17(1), 164. <https://doi.org/10.1186/s12876-017-0674-x>
- Buchwald, H., Avidor, Y., Braunwald, E., Jensen, M. D., Pories, W., Fahrbach, K., & Schoelles, K. (2004). Bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 292(14), 1724–1737.
- Buxbaum, J. L., Eloubeidi, M. A., Méndez-Sánchez, N., & Sherman, S. (2005). Gallbladder disease after bariatric surgery: Mechanisms and management. *The American Journal of Gastroenterology*, 100(4), 850–855.
- Chaar, M. E., Lundberg, P., & Stoltzfus, J. (2018). Thirty-day outcomes of sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 14(5), 545–551. <https://doi.org/10.1016/j.sobd.2018.01.011>
- Chen, S., Zheng, Y., Cai, J., Wu, Y., & Chen, X. (2025). Gallstones after bariatric surgery: Mechanisms and prophylaxis. *Frontiers in Surgery*, 12, 1506780. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2025.1506780>
- Costa Neto, P. L. O. & Bekman, O. R. (2009). Análise estatística da decisão. (2ed). Editora Blucher.
- Coupage, M., Castel, B., Sami, O., Tuyeras, G., Msika, S., & Ledoux, S. (2015). Comparison of the incidence of cholelithiasis after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass in obese patients: A prospective study. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 11(4), 779–784. <https://doi.org/10.1016/j.sobd.2014.10.015>
- de Barros, F., Compres Guichardo, E., Monteiro Fonseca, A. B., Halamy Pereira, L., & Reyes Encalada, D. A. (2025). Comparative analysis of the incidence of post-bariatric cholelithiasis in sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass. *Obesity Surgery*, 35(8), 3157–3163. <https://doi.org/10.1007/s11695-025-08020-2>
- Efeito da redução de peso em pacientes submetidos à técnica do bypass gástrico em Y-de-Roux. (2019). *Revista de Ciências Médicas*, 28(1), 11. <https://doi.org/10.24220/2318-0897v28n1a4372>
- Everhart, J. E. (2009). Contributions of obesity and obesity-related metabolic disorders to the increasing incidence of gallstone disease. *Medical Clinics of North America*, 93(4), 921–933.
- Golzarand, M., Toolabi, K., Parsaei, R., & Eskandari Delfan, S. (2022). Incidence of symptomatic cholelithiasis following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass is comparable to laparoscopic sleeve gastrectomy: A cohort study. *Digestive Diseases and Sciences*, 67(8), 4188–4194. <https://doi.org/10.1007/s10620-021-07306-6>
- Grönroos, S., Helmiö, M., Juuti, A., Tiusanen, R., Hurme, S., Löyttyniemi, E., et al. (2021). Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs Roux-en-Y gastric bypass on weight loss and quality of life at 7 years: The SLEEVEPASS randomized clinical trial. *JAMA Surgery*, 156(2), 137–146. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.5666>
- Guan, W., Lin, S., Shen, J., Liu, R., Yang, N., & Liang, H. (2025). Comparison of five-year physical outcomes in patients undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy plus jejunojejunal bypass versus Roux-en-Y gastric bypass. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 21(10), 1118–1125. <https://doi.org/10.1016/j.sobd.2025.06.008>
- Guraya, S. Y., & Strate, T. (2019). Effectiveness of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy for morbid obesity in achieving weight loss outcomes. *International Journal of Surgery*, 70, 35–43. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2019.08.010>
- Hayoz, C., Hermann, T., Raptis, D. A., Brönnimann, A., Peterli, R., & Zuber, M. (2018). Comparison of metabolic outcomes in patients undergoing laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Swiss Medical Weekly*, 148, w14633. <https://doi.org/10.57187/smw.2018.14633>
- Li, V. K. M., Pulido, N., Martinez-Suarez, P., & Méndez-Sánchez, N. (2020). Gallstone formation and management after bariatric surgery: An updated review. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 16(7), 1008–1015.
- Miller, K., Hell, E., Lang, B., & Lengauer, E. (2003). Gallstone formation prophylaxis after gastric restrictive procedures for weight loss: A randomized double-blind placebo-controlled trial. *Obesity Surgery*, 13(5), 748–752.

- Monteiro Delgado, L., Fabretina de Souza, V., Fontel Pompeu, B., de Moraes Ogawa, T., Pereira Oliveira, H., Sacksida Valladão, V. D. C., et al. (2025). Long-term outcomes in sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Obesity Surgery*, 35(8), 3246–3257. <https://doi.org/10.1007/s11695-025-08044-8>
- Moon, R. C., Teixeira, A. F., DuCoin, C., Varnadore, S., & Jawad, M. A. (2014). Comparison of cholecystectomy cases after Roux-en-Y gastric bypass, sleeve gastrectomy, and gastric banding. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 10(1), 64–68. <https://doi.org/10.1016/j.sobrd.2013.04.019>
- Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. (Free ebook). Santa Maria. Editora da UFSM.
- Şen, O., Çelik, A., Demirci, Ö., Kocaay, F., & Yıldız, B. D. (2018). Cholelithiasis after sleeve gastrectomy and effectiveness of ursodeoxycholic acid: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques Part A*, 28(10), 931–938.
- Shiffman, M. L., Sugerman, H. J., Kellum, J. M., Brewer, W. H., & Moore, E. W. (1991). Changes in gallbladder bile composition following gallstone formation and weight reduction. *Gastroenterology*, 101(3), 721–726.
- Shitsuka, R. et al. (2014). Matemática fundamental para a tecnologia. (2ed). Editora Érica.
- Sneineh, M. A., Harel, L., Elnasasra, A., Razin, H., Rotmensh, A., Moscovici, S., & Elazary, R. (2020). Increased incidence of symptomatic cholelithiasis after bariatric Roux-en-Y gastric bypass and previous bariatric surgery: A single center experience. *Obesity Surgery*, 30(3), 846–850. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04366-6>
- Sugerman, H. J., Brewer, W. H., Shiffman, M. L., Brolin, R. E., Fobi, M. A., Linner, J. H., & MacGregor, A. M. (1995). A multicenter, placebo-controlled, randomized, double-blind, prospective trial of prophylactic ursodeoxycholic acid in the prevention of gallstones after gastric-bypass-induced rapid weight loss. *The American Journal of Surgery*, 169(1), 91–96.
- Uy, M. C., Talingdan-Te, M. C., Espinosa, W. Z., Ong, J. P., & Sandoval, M. A. (2008). Ursodeoxycholic acid in the prevention of gallstone formation after laparoscopic gastric banding: A prospective randomized trial. *Surgical Endoscopy*, 22(3), 848–853.
- Wan, Q., Zhao, R., Chen, Y., Wang, Y., Wu, Y., & Wu, X. (2021). Comparison of the incidence of cholelithiasis after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: A meta-analysis. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 17(6), 1198–1205. <https://doi.org/10.1016/j.sobrd.2021.02.003>
- Wan, Y., Wang, L., Chen, Y., Zhang, W., & Wang, Z. (2021). Incidence and risk factors for gallstone formation after bariatric surgery: A meta-analysis. *Obesity Surgery*, 31(10), 4464–4473.
- Warschkow, R., Tarantino, I., Ukegjini, K., Beutner, U., Müller, S. A., Schmied, B. M., & Steffen, T. (2018). Gallstone disease after sleeve gastrectomy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques Part A*, 28(10), 931–938.
- Wunker, C., Kumar, S., Hallowell, P., Collings, A., Loss, L., Bansal, V., et al. (2025). Bariatric surgery and relevant comorbidities: A systematic review and meta-analysis. *Surgical Endoscopy*, 39(3), 1419–1448. <https://doi.org/10.1007/s00464-025-11528-4>
- Yaghoubian, A., Tolan, A., Stabile, B. E., Kaji, A. H., Belzberg, G., Mun, E., et al. (2012). Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy achieve comparable weight loss at 1 year. *The American Surgeon*, 78(12), 1325–1328.