

## CIRURGIA METABÓLICA COMO TRATAMENTO ALTERNATIVO EM PACIENTES COM SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS E OBESIDADE

METABOLIC SURGERY AS AN ALTERNATIVE TREATMENT FOR PATIENTS WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME AND OBESITY

CIRUGÍA METABÓLICA COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO PARA PACIENTES CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO Y OBESIDAD

Bruna Cristina Moreira Santos<sup>1</sup>  
Bruno Menezes Teixeira Campos<sup>2</sup>  
Iasmin Vieira Costa<sup>3</sup>  
Lara Oliveira Holak dos Santos<sup>4</sup>  
Aline Trovão Queiroz<sup>5</sup>

**RESUMO:** A cirurgia bariátrica, especialmente a gastrectomia vertical e o bypass gástrico, têm se mostrado eficaz no tratamento da síndrome dos ovários policísticos (SOP) associada à obesidade em mulheres. O objetivo geral deste trabalho consistiu em mapear produções científicas sobre a cirurgia bariátrica como forma de tratamento alternativo para a SOP. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura realizada através do banco de dados PubMed. Os seguintes descritores foram utilizados para a pesquisa: “Bariatric surgery”, “Obesity” e “Polycystic Ovary Syndrome”, utilizando o operador booleano “AND”. A análise de 17 estudos revelou benefícios consistentes, com redução significativa do índice de massa corporal (IMC), melhora da resistência insulínica e normalização de parâmetros glicêmicos. Concluiu-se que a cirurgia bariátrica representa uma opção terapêutica viável e eficaz para mulheres com SOP e obesidade, embora sejam necessários estudos adicionais, prospectivos e controlados, para consolidar essas evidências e otimizar as recomendações clínicas.

2289

**Palavras-chave:** Cirurgia bariátrica. Obesidade. Síndrome dos Ovários Policísticos.

**ABSTRACT:** Bariatric surgery, especially vertical gastrectomy and gastric bypass, has been shown to be effective in treating obesity-associated polycystic ovary syndrome (PCOS) in women. The general aim of this study was to map scientific literature on bariatric surgery as an alternative treatment for PCOS. This is an integrative literature review using the PubMed database. The following descriptors were used for the search: “Bariatric surgery”, “Obesity” and “Polycystic Ovary Syndrome”, using the Boolean operator “AND”. The analysis of 17 studies revealed consistent benefits, with a significant reduction in body mass index (BMI), improvement in insulin resistance and normalization of glycemic parameters. It was concluded that bariatric surgery represents a viable and effective therapeutic option for women with PCOS and obesity, although additional prospective and controlled studies are needed to consolidate this evidence and optimize clinical recommendations.

**Keywords:** Bariatric surgery. Obesity. Polycystic ovary syndrome.

<sup>1</sup>Discente, Universidade de Vassouras.

<sup>2</sup>Discente, Universidade de Vassouras.

<sup>3</sup>Discente, Universidade de Vassouras.

<sup>4</sup>Discente, Universidade de Vassouras.

<sup>5</sup>Orientadora do trabalho, Médica e Docente pela Universidade de Vassouras, residência em Cirurgia Geral pela Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora, e Cirurgiã Metabólica e Bariátrica pelo Instituto D'Or.

**RESUMEN:** La cirugía bariátrica, especialmente la gastrectomía vertical y el bypass gástrico, ha demostrado ser eficaz en el tratamiento del síndrome de ovario poliquístico (SOP) asociado a la obesidad en mujeres. El objetivo general de este estudio fue cartografiar la literatura científica sobre la cirugía bariátrica como tratamiento alternativo del SOP. Se trata de una revisión bibliográfica integradora que utiliza la base de datos PubMed. Para la búsqueda se utilizaron los siguientes descriptores: "Bariatric surgery", "Obesity" y "Polycystic Ovary Syndrome", utilizando el operador booleano "AND". El análisis de 17 estudios reveló beneficios consistentes, con una reducción significativa del índice de masa corporal (IMC), una mejora de la resistencia a la insulina y una normalización de los parámetros glucémicos. Se concluyó que la cirugía bariátrica representa una opción terapéutica viable y eficaz para las mujeres con SOP y obesidad, aunque se necesitan más estudios prospectivos y controlados para consolidar estas pruebas y optimizar las recomendaciones clínicas.

**Palabras clave:** Cirugía bariátrica. Obesidad. Síndrome de ovario poliquístico.

## INTRODUÇÃO

A síndrome dos ovários policísticos (SOP) é uma patologia que afeta milhares de mulheres anualmente, sendo uma das principais causas de anovulação crônica e infertilidade feminina, caracterizando-se por disfunção ovulatória, hiperandrogenismo e presença de morfologia ovariana policística, podendo ser acompanhada de diversas comorbidades metabólicas, como resistência insulínica, dislipidemias e obesidade. A obesidade, presente em até 70% das mulheres com SOP, não apenas exacerba as manifestações clínicas e bioquímicas da síndrome, como também compromete significativamente a resposta ao tratamento farmacológico convencional<sup>1</sup>.

De acordo com a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo), essa condição atinge entre 5% e 21% das mulheres em idade reprodutiva<sup>2</sup>. Já nos Estados Unidos da América (EUA) afeta, também, cerca de 5% a 10% das mulheres e é a causa mais comum de infertilidade. Ainda, cerca de 70% dessas mulheres permanecem sem diagnóstico. Dessa forma, verifica-se que essa doença surge como um grave problema de saúde pública em todo o mundo<sup>3,4</sup>.

Os primeiros sinais e sintomas dessa patologia surgem ainda na adolescência com o início da puberdade feminina e podem piorar com o passar do tempo. Inicialmente, na maioria dos casos, é caracterizada por menarca tardia, irregularidade menstrual, oligomenorreia ou até anovulação crônica.<sup>5</sup>

Além disso, frequentemente visualiza-se o aparecimento da adrenarca precoce com aumento dos pelos corporais, odores e acne secundário ao hiperandrogenismo. Sua causa principal ainda é desconhecida, mas fatores associados importantes surgem como a obesidade, a resistência insulínica e a dislipidemia, haja vista que fatores metabólicos também são

frequentemente associados. Esses fatores são, ainda, graças a obesidade que pode ser associada à patologia, ocorrendo com uma maior prevalência de diabetes tipo 2, hipertensão e infertilidade nessas pacientes<sup>6-8</sup>.

Os tratamentos habituais para a SOP consistem no controle dos sintomas, haja vista essa patologia possui um perfil heterogêneo em que o mecanismo de surgimento ainda não é totalmente esclarecido. Para isso, as pacientes são orientadas a utilizarem os Anticoncepcionais Orais (ACO) como opção focada na redução dos hormônios androgênios, da hiperplasia uterina e auxiliando na regularização dos ciclos menstruais.

Além disso, em pacientes com obesidade associada, a perda de peso surge como importante fator de auxílio no tratamento já que esse é um agravante relacionado as comorbidades encontradas. Ainda, os sintomas metabólicos associados à síndrome como um todo são reduzidos com a perda de peso das pacientes. Em muitos casos indica-se a metformina para auxílio nesse processo e para melhora dos problemas de ordem metabólica<sup>9</sup>.

Nos últimos anos, a cirurgia bariátrica emergiu como uma alternativa terapêutica promissora para mulheres com SOP e obesidade, principalmente naquelas com falha terapêutica após intervenções clínicas e comportamentais. Dessa forma, esse procedimento pode ser considerado como opção nos casos refratários ao tratamento medicamentoso, já que é utilizada como primeira linha de tratamento nos casos de obesidade mórbida e ocasiona melhora significativa dos parâmetros hormonais, metabólicos e reprodutivos após os procedimentos<sup>10</sup>.

2291

Estudos mostram que essa alternativa cirúrgica é efetiva para o perfil de pacientes em que há obesidade e SOP associados, visando principalmente a redução de peso e dos androgênios, regularização dos ciclos menstruais e tendo como objetivo o aprimoramento metabólico<sup>11-13</sup>.

Outrossim, as informações sobre novos estudos comparativos entre as técnicas de abordagem cirúrgica e farmacológica ainda são escassas, não existindo um consenso em relação ao benefício da cirurgia metabólica como tratamento alternativo para SOP, o que justifica a necessidade de estudos mais aprofundados. Assim, o objetivo dessa revisão de literatura foi avaliar os casos em que a cirurgia bariátrica surge como opção de tratamento para pacientes com essa síndrome e os efeitos pós-cirúrgicos passíveis de serem encontrados.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, retrospectiva e transversal executado por meio de uma revisão integrativa da literatura. As bases de dados utilizadas foram a *National Library of Medicine* (PubMed) no período de fevereiro de 2025. A busca pelos artigos foi realizada considerando os descritores em saúde “Bariatric surgery”, “Obesity” e “Polycystic Ovary Syndrome”, utilizando o operador booleano “AND”. A revisão de literatura foi realizada seguindo os seguintes passos: definição do tema; estabelecimento dos parâmetros de elegibilidade; designação dos critérios de inclusão e exclusão; verificação das publicações nas bases de dados; análise das informações encontradas; exame dos estudos encontrados e exposição dos resultados. Os critérios de inclusão utilizados são artigos publicados nos últimos 5 anos (2020-2025), textos em inglês e português e do tipo artigos completos. Como critérios de exclusão têm-se aqueles artigos que não tinham definição clara de embasamento teórico e temático afinado aos objetos do estudo, que não trabalhavam a relação entre a cirurgia bariátrica, a obesidade e a síndrome dos ovários policísticos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A busca realizada resultou em um total de 182 artigos na base de dados PubMed (*National Library of Medicine*). Após a aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão foram selecionados 17 artigos.

2292

**Tabela 1.** Caracterização dos artigos conforme autor, ano de publicação, amostra e efeito nos pacientes.

Autor	Ano	Efeito nos Pacientes
Hu, L., et al. <sup>14</sup>	2022	O tratamento cirúrgico é muito mais eficaz do que a terapia medicamentosa. Os benefícios incluem perda de peso estável e confiável, recuperação de ciclos menstruais irregulares e melhora nos perfis hormonais e metabólicos. Em vista da eficácia superior, o tratamento cirúrgico deve ser priorizado no tratamento de pacientes com obesidade e SOP.
Chen, M., et al. <sup>15</sup>	2024	Após a cirurgia para perda de peso, a irregularidade menstrual diminuiu e o IMC também. Os níveis de testosterona livre diminuíram, a incidência de hipertricose diminuiu e o volume ovariano diminuiu.
Palomba, S., et al. <sup>16</sup>	2021	A cirurgia bariátrica demonstrou ser eficaz em pacientes com SOP gravemente obesas, mas é necessária uma avaliação cuidadosa da relação benefício/risco.
Samarasinghe, S. N. S., et al. <sup>17</sup>	2024	A cirurgia bariátrica foi mais eficaz do que o tratamento médico para a indução da ovulação espontânea em mulheres com SOP, obesidade e oligomenorreia ou amenorreia. A cirurgia bariátrica pode aumentar as perspectivas de fertilidade espontânea.

Benham, J. L., et al. <sup>18</sup>	2024	As mulheres com SOP apresentam melhorias semelhantes nos resultados antropométricos, hormonais e metabólicos após a cirurgia bariátrica em comparação com aquelas sem SOP. As pesquisas existentes são limitadas e de baixa qualidade, com alto risco de viés, especialmente em comparação com os tratamentos existentes para a SOP.
Tian, Z., et al. <sup>19</sup>	2021	Os sintomas da SOP e as complicações relacionadas são significativamente atenuados após a cirurgia bariátrica. Além disso, melhora significativa na secreção anômala de gonadotrofinas, no metabolismo da glicose e no metabolismo lipídico.
Yue, W., et al. <sup>20</sup>	2022	Contribuiu para a melhora acentuada da menstruação anormal, do hirsutismo e dos níveis de testosterona livre, testosterona total, globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG) e Hormônio Anti-Mülleriano (AMH) em pacientes com SOP.
Morin-Papunen L. <sup>21</sup>	2024	É uma estratégia de gerenciamento bem-sucedida para a obesidade mórbida. No entanto, as pesquisas existentes são, em sua maioria, retrospectivas, limitadas e de baixa qualidade, com alto risco de viés, principalmente em relação à comparação com os tratamentos existentes para a SOP.
Samarasinghe, S. N. S., et al. <sup>22</sup>	2024	Os estudos existentes sugerem que a cirurgia bariátrica é altamente benéfica para o tratamento das sequelas metabólicas e da disfunção reprodutiva em mulheres com SOP e obesidade.
Ezzat, R. S., et al. <sup>23</sup>	2021	A cirurgia bariátrica resulta em perda de peso duradoura e restaura o equilíbrio fisiológico normal do meio androgênico e a morfologia ovariana por ultrassom, em mulheres inférteis que têm síndrome dos ovários policísticos.
Singh, D., et al. <sup>24</sup>	2020	A cirurgia bariátrica resulta em perda de peso duradoura e restaura o equilíbrio fisiológico normal do meio androgênico e a morfologia ovariana por ultrassom, em mulheres inférteis que têm síndrome dos ovários policísticos.
Wang, X. T., et al. <sup>25</sup>	2023	O efeito de perda de peso é óbvio e afirmativo, e o índice endócrino de pacientes obesas com SOP também melhora até certo ponto, embora o mecanismo não esteja claro. Espera-se que a gastrectomia laparoscópica no método sleeve se torne uma opção de reserva para pacientes com ovários policísticos no futuro.
Abdalla, M. A., et al. <sup>26</sup>	2020	Os procedimentos bariátricos tornaram-se menos invasivos e resultam em perda de peso eficaz e na reversão de morbidades metabólicas em alguns pacientes. Portanto, o tratamento cirúrgico que visa à perda de peso está se tornando cada vez mais comum no tratamento de mulheres obesas com SOP.
Beydoun, H. A., et al. <sup>27</sup>	2020	Em comparação com cirurgias bariátricas resultaram em melhores resultados intra-hospitalares entre pacientes com SOP obesos/sobre peso e pacientes sem SOP. São necessárias mais pesquisas para examinar as disparidades nos cuidados com a saúde no contexto da SOP, obesidade/sobre peso e cirurgia bariátrica.
Alsareii, S., et al. <sup>28</sup>	2024	Nosso estudo destaca uma alta prevalência de alterações menstruais pós-gastrectomia sleeve, predominantemente ciclos regulares. A idade mais jovem parece ser protetora, enquanto as irregularidades menstruais pré-existentes predizem fortemente as alterações pós-operatórias. As diferenças regionais não influenciaram significativamente os resultados. Em geral, os participantes relataram alta satisfação com sua qualidade de vida após a cirurgia.
Tatarchuk, T., et al. <sup>29</sup>	2022	A redução de peso após a cirurgia melhorou a irregularidade menstrual em direção à normalidade em mulheres com obesidade grave. A disfunção da ovulação também foi retomada em mais da metade dessas

		pacientes entre 6 e 15 meses. Esses efeitos foram mais evidentes em mulheres com SOP.
Lewin, Z., et al. <sup>30</sup>	2023	Sugerimos que a cirurgia bariátrica pode ser uma cura eficaz para o hiperandrogenismo e a SOP, devendo ser considerada uma comorbidade da obesidade durante a avaliação de candidatas à cirurgia bariátrica.

**Fonte:** SANTOS, et al., 2025

A análise dos 17 estudos revisados permitiu observar que a cirurgia bariátrica, principalmente na forma de gastrectomia vertical (*sleeve*) e bypass gástrico, apresenta resultados consistentes na melhora dos parâmetros metabólicos, hormonais e reprodutivos em mulheres com SOP associada à obesidade.

A maioria dos estudos demonstraram redução significativa do índice de massa corporal (IMC) e da resistência insulínica após cirurgia bariátrica.<sup>14, 15, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 28, 29</sup> Essa perda ponderal esteve associada à normalização dos níveis de insulina e redução da hemoglobina glicada (HbA1c), indicando melhora do controle glicêmico.

Os estudos clínicos controlados observaram aumento da regularidade menstrual e retorno da ovulação espontânea em mais de 60% das pacientes após 6 a 12 meses da cirurgia<sup>17, 19, 24, 25, 23</sup>. O estudo randomizado BAMBINI relatou uma taxa 2,5 vezes maior de ovulações espontâneas no grupo cirúrgico comparado ao tratamento convencional ( $p<0,0007$ ).<sup>17</sup> Resultados semelhantes foram observados em outro estudo com retorno da ovulação em 75% das mulheres com SOP em 12 meses<sup>29</sup>.

2294

A maioria dos estudos apontou redução significativa dos níveis de testosterona total e livre, com melhora clínica do hirsutismo e acne<sup>14, 15, 18, 24, 25, 30</sup>. Um dos artigos destacou a resolução de casos graves de hiperandrogenismo (HAIR-AN) após a gastrectomia no método *sleeve*<sup>29</sup>.

Apesar do predomínio de resultados favoráveis à cirurgia bariátrica no tratamento da SOP, algumas limitações importantes foram identificadas nos estudos revisados. A diretriz internacional revisada por Abdalla et al. (2020) evidenciou baixa qualidade metodológica em desfechos reprodutivos, com escassez de estudos randomizados e amostras pequenas<sup>26</sup>. Ainda, outros autores ressaltaram que o componente endometrial da infertilidade não é diretamente beneficiado pela cirurgia, indicando a necessidade de investigações específicas<sup>16</sup>.

Além disso, autores reportaram barreiras no acesso à cirurgia bariátrica entre mulheres com SOP nos EUA, apontando questões de encaminhamento e acesso ao tratamento. Outros observaram alterações menstruais variadas no pós-operatório, mesmo que predominassem

ciclos regularizados. Por fim, destacaram terapias farmacológicas emergentes, como agonistas do Peptídeo Semelhante ao Glucagon-1 (GLP-1) e inibidores da proteína de transporte de sódio-glicose 2 (SGLT<sub>2</sub>), como alternativas promissoras e menos invasivas, reforçando a necessidade de avaliações comparativas futuras<sup>26,27,28</sup>.

## CONCLUSÃO

Portanto, com base na análise dos estudos avaliados, conclui-se que a cirurgia bariátrica constitui uma alternativa terapêutica eficaz para mulheres com síndrome dos ovários policísticos associada à obesidade, promovendo melhorias significativas nos parâmetros hormonais, metabólicos e reprodutivos. Os benefícios observados incluem a normalização dos níveis androgênicos, aumento da SHBG, melhora da resistência à insulina, restauração da ovulação espontânea e regularização dos ciclos menstruais.

Além disso, essa intervenção mostra potencial impacto positivo sobre a fertilidade, não apenas pela indução da ovulação, mas também pela possível melhoria da receptividade endometrial. Embora os dados disponíveis sejam promissores, ainda são necessárias mais pesquisas prospectivas, controladas e com acompanhamento de longo prazo para avaliar desfechos pós-cirúrgicos.

2295

Assim, a cirurgia bariátrica deve ser considerada uma opção viável no manejo da SOP em mulheres com obesidade grave, especialmente naquelas que não obtiveram resposta satisfatória com o tratamento clínico convencional. Contudo, a indicação deve ser criteriosa, pautada em avaliação multidisciplinar e emocional, considerando-se os objetivos reprodutivos, os riscos cirúrgicos e a necessidade de seguimento contínuo após a cirurgia.

## REFERÊNCIAS

- 1- KATSARELI, E. A., & Dedoussis, G. V. (2014). Biomarkers in the field of obesity and its related comorbidities. *Expert opinion on therapeutic targets*, 18(4), 385–401. <https://doi.org/10.1517/14728222.2014.882321>
- 2- FEDERAÇÃO Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. (2023). Síndrome dos ovários policísticos (3<sup>a</sup> ed.). Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO). (Série Orientações e Recomendações FEBRASGO, no. 1/Comissão Nacional Especializada em Ginecologia Endócrina). <https://www.febrasgo.org.br> (ISBN 978-65-87832-09-8)
- 3-WORLD Health Organization. (n.d.). Polycystic ovary syndrome. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/polycystic-ovary-syndrome>

- 4- NADERPOOR, N., Shorakae, S., Joham, A., Boyle, J., De Courten, B., & Teede, H. J. (2015). Obesity and polycystic ovary syndrome. *Minerva endocrinologica*, 40(1), 37–51.
- 5- DEANS R. (2019). Polycystic Ovary Syndrome in Adolescence. *Medical sciences* (Basel, Switzerland), 7(10), 101. <https://doi.org/10.3390/medsci7100101>
- 6- ESCOBAR-MORREALE, H. F., Botella-Carretero, J. I., Alvarez-Blasco, F., Sancho, J., & San Millán, J. L. (2005). The polycystic ovary syndrome associated with morbid obesity may resolve after weight loss induced by bariatric surgery. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 90(12), 6364–6369. <https://doi.org/10.1210/jc.2005-1490>
- 7- GANIE, M. A., Vasudevan, V., Wani, I. A., Baba, M. S., Arif, T., & Rashid, A. (2019). Epidemiology, pathogenesis, genetics & management of polycystic ovary syndrome in India. *The Indian journal of medical research*, 150(4), 333–344. [https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR\\_1937\\_17](https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_1937_17)
- 8- GLUECK, C. J., & Goldenberg, N. (2019). Characteristics of obesity in polycystic ovary syndrome: Etiology, treatment, and genetics. *Metabolism: clinical and experimental*, 92, 108–120. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.11.002>
- 9- LEGRO, R. S., Arslanian, S. A., Ehrmann, D. A., Hoeger, K. M., Murad, M. H., Pasquali, R., Welt, C. K., & Endocrine Society (2013). Diagnosis and treatment of polycystic ovary syndrome: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 98(12), 4565–4592. <https://doi.org/10.1210/jc.2013-2350>
- 10- PAREEK, M., Schauer, P. R., Kaplan, L. M., Leiter, L. A., Rubino, F., & Bhatt, D. L. (2018). Metabolic Surgery: Weight Loss, Diabetes, and Beyond. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(6), 670–687. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.12.014> 2296
- 11- SINGH, D., Arumalla, K., Aggarwal, S., Singla, V., Ganie, A., & Malhotra, N. (2020). Impact of Bariatric Surgery on Clinical, Biochemical, and Hormonal Parameters in Women with Polycystic Ovary Syndrome (PCOS). *Obesity surgery*, 30(6), 2294–2300. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04487-3>
- 12- CHRIST, J. P., & Falcone, T. (2018). Bariatric Surgery Improves Hyperandrogenism, Menstrual Irregularities, and Metabolic Dysfunction Among Women with Polycystic Ovary Syndrome (PCOS). *Obesity surgery*, 28(8), 2171–2177. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3155-6>
- 13- Ezzat, R. S., Abdallah, W., Elsayed, M., Saleh, H. S., & Abdalla, W. (2021). Impact of bariatric surgery on androgen profile and ovarian volume in obese polycystic ovary syndrome patients with infertility. *Saudi journal of biological sciences*, 28(9), 5048–5052. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.05.022>
- 14- HU, L., Ma, L., Xia, X., Ying, T., Zhou, M., Zou, S., Yu, H., & Yin, J. (2022). Efficacy of Bariatric Surgery in the Treatment of Women With Obesity and Polycystic Ovary Syndrome. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 107(8), e3217–e3229. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac294>

- 15- CHEN, M., Jia, Q., Chen, Y., Shan, W., Tang, H., Xing, T., Wei, W., Zheng, H., Xue, W., Shi, R., Xia, B., & Chen, J. (2024). A meta-analysis of bariatric surgery in patients with obesity and polycystic ovary syndrome. *Asian journal of surgery*, 47(12), 5083–5087. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2024.04.003>
- 16- PALOMBA, S., Piltonen, T. T., & Giudice, L. C. (2021). Endometrial function in women with polycystic ovary syndrome: a comprehensive review. *Human reproduction update*, 27(3), 584–618. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmaao51>
- 17- SAMARASINGHE, S. N. S., Leca, B., Alabdulkader, S., Dimitriadis, G. K., Davasgaium, A., Thadani, P., Parry, K., Luli, M., O'Donnell, K., Johnson, B., Abbara, A., Seyfried, F., Morman, R., Ahmed, A. R., Hakky, S., Tsironis, C., Purkayastha, S., le Roux, C. W., Franks, S., Menon, V., ... Miras, A. D. (2024). Bariatric surgery for spontaneous ovulation in women living with polycystic ovary syndrome: the BAMBINI multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet* (London, England), 403(10443), 2489–2503. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00538-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00538-5)
- 18- BENHAM, J. L., Corbett, K. S., Yamamoto, J. M., McClurg, C., Piltonen, T., Yildiz, B. O., Li, R., Mousa, A., Tay, C. T., Spritzer, P. M., Teede, H., Boyle, J. A., & Brown, W. A. (2024). Impact of bariatric surgery on anthropometric, metabolic, and reproductive outcomes in polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 25(6), e13737. <https://doi.org/10.1111/obr.13737>
- 19- TIAN, Z., Zhang, Y. C., Wang, Y., Chang, X. H., Zhu, H. L., & Zhao, Y. (2021). Effects of bariatric surgery on patients with obesity and polycystic ovary syndrome: a meta-analysis. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 17(8), 1399–1408. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2021.04.009> 2297
- 20- YUE, W., Huang, X., Zhang, W., Li, S., Liu, X., Zhao, Y., Shu, J., Liu, T., Li, W., & Liu, S. (2022). Metabolic Surgery on Patients With Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in endocrinology*, 13, 848947. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.848947>
- 21- MORIN-Papunen L. (2024). Bariatric surgery in women with PCOS and obesity. *Lancet* (London, England), 403(10443), 2456–2457. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00811-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00811-0)
- 22- SAMARASINGHE, S. N. S., Woods, C., & Miras, A. D. (2024). Bariatric Surgery in Women with Polycystic Ovary Syndrome. *Metabolism: clinical and experimental*, 151, 155745. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2023.155745>
- 23- EZZAT, R. S., Abdallah, W., Elsayed, M., Saleh, H. S., & Abdalla, W. (2021). Impact of bariatric surgery on androgen profile and ovarian volume in obese polycystic ovary syndrome patients with infertility. *Saudi journal of biological sciences*, 28(9), 5048–5052. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.05.022>
- 24- SINGH, D., Arumalla, K., Aggarwal, S., Singla, V., Ganie, A., & Malhotra, N. (2020). Impact of Bariatric Surgery on Clinical, Biochemical, and Hormonal Parameters in Women

with Polycystic Ovary Syndrome (PCOS). *Obesity surgery*, 30(6), 2294–2300.  
<https://doi.org/10.1007/s11695-020-04487-3>

25- WANG, X. T., Hou, Y. S., Zhao, H. L., Wang, J., Guo, C. H., Guan, J., Lv, Z. G., Ma, P., & Han, J. L. (2023). Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy on related variables of obesity complicated with polycystic ovary syndrome. *World journal of gastrointestinal surgery*, 15(11), 2423–2429. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v15.i11.2423>

26- ABDALLA, M. A., Deshmukh, H., Atkin, S., & Sathyapalan, T. (2020). A review of therapeutic options for managing the metabolic aspects of polycystic ovary syndrome. *Therapeutic advances in endocrinology and metabolism*, 11, 2042018820938305. <https://doi.org/10.1177/2042018820938305>

27- BEYDOUN, H. A., Beydoun, M. A., Hossain, S., Stadtmauer, L., Eid, S. M., & Zonderman, A. B. (2020). Patterns of Bariatric Surgeries Among U.S. Women Diagnosed with Polycystic Ovarian Syndrome. *Journal of women's health* (2002), 29(4), 585–595. <https://doi.org/10.1089/jwh.2019.7947>

28- ALSAREII, S., Almetrek, M. A., Alshaiban, S. H., Alshahrani, R. S., Alshahrani, N. A., Atafi, T. E., Almnjwami, R. F., Oberi, I. A., & Al-Ruwaili, R. H. (2024). Menstrual Changes in Women Who Undergo Sleeve Gastrectomy in Saudi Arabia. *Cureus*, 16(8), e66109. <https://doi.org/10.7759/cureus.66109>

29- TATARCHUK, T., Todurov, I., Anagnostis, P., Tutchenko, T., Pedachenko, N., Glamazda, M., Koseii, N., & Regeda, S. (2022). The Effect of Gastric Sleeve Resection on Menstrual Pattern and Ovulation in Premenopausal Women with Classes III-IV Obesity. *Obesity surgery*, 32(3), 599–606. <https://doi.org/10.1007/s11695-021-05820-0>

2298

30- LEWIN, Z., Vitek, W. S., O'Malley, W., & Astapova, O. (2023). Resolution of Hyperandrogenism, Insulin Resistance and Acanthosis Nigricans (HAIR-AN) Syndrome After Sleeve Gastrectomy. *JCEM case reports*, 1(1), luaco30. <https://doi.org/10.1210/jcemcr/luaco30>