

## USO DE DISPOSITIVOS INTRAUTERINOS DE LEVONORGESTREL NO MANEJO DO SANGRAMENTO UTERINO ANORMAL

USE OF LEVONORGESTREL INTRAUTERINE DEVICES IN THE MANAGEMENT OF ABNORMAL UTERINE BLEEDING

USO DE DISPOSITIVOS INTRAUTERINOS DE LEVONORGESTREL EN EL MANEJO DEL SANGRADO UTERINO ANORMAL

Ana Luiza dos Santos<sup>1</sup>  
Luísa Pandeló Lima<sup>2</sup>  
Sarah Gomes Bergamo<sup>3</sup>  
Frederico Antônio Rabelo<sup>4</sup>  
Kelly Paiva Guimarães Silveira<sup>5</sup>

**RESUMO:** O sangramento uterino anormal (SUA) é uma condição ginecológica comum que afeta mulheres em diversas faixas etárias, resultando em um impacto significativo na qualidade de vida. O manejo clínico do SUA pode envolver diversas abordagens, sendo o uso de dispositivos intrauterinos (DIU) de levonorgestrel uma opção terapêutica eficaz e amplamente adotada. Este artigo tem como objetivo revisar o uso do DIU de levonorgestrel como alternativa no tratamento do sangramento uterino anormal, discutindo seus mecanismos de ação, eficácia e segurança. Foi realizada uma revisão da literatura através das principais bases de dados médicas utilizando os descritores “intrauterine device”, “levonorgestrel” e “abnormal uterine bleeding”, utilizando o operador booleano “AND”. Todos os artigos publicados entre 2019-2024 foram incluídos na análise primária. Estudos clínicos demonstram que o uso do DIU de LNG reduz significativamente o volume e a duração do sangramento menstrual em mulheres com SUA, além de aliviar a dor pélvica associada a essa. Além de sua eficácia no controle do sangramento, o DIU de levonorgestrel também apresenta vantagens em relação a outras opções terapêuticas, como a anticoncepção oral, devido à sua ação local e à menor ocorrência de efeitos colaterais sistêmicos. Portanto, o DIU de levonorgestrel é uma opção terapêutica altamente eficaz e bem tolerada no tratamento do sangramento uterino anormal.

3929

**Palavras-chave:** Dispositivos Intrauterinos. Levonorgestrel. Sangramento Uterino.

<sup>1</sup>Graduada em medicina pela Universidade de Vassouras, Residente de Ginecologia e Obstetrícia pelo Hospital Universitário de Vassouras.

<sup>2</sup>Graduada em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora – Suprema, Residente de Ginecologia e Obstetrícia pelo Hospital Universitário de Vassouras.

<sup>3</sup> Graduada em medicina pela Universidade de Vassouras. Residente de Ginecologia e Obstetrícia pelo Hospital Universitário de Vassouras.

<sup>4</sup>Graduado em medicina pela Universidade de Vassouras, Residente de Ginecologia e Obstetrícia pelo Hospital Universitário de Vassouras.

<sup>5</sup>Graduada em medicina pela Universidade de Vassouras, Especialista em Ginecologia e Obstetrícia pelo Hospital Universitário de Vassouras, Pós-graduanda em ginecologia infato-puberal Pós-graduanda em ginecologia endócrina.

**ABSTRACT:** Abnormal uterine bleeding (AUB) is a common gynecological condition that affects women in different age groups, resulting in a significant impact on quality of life. The clinical management of SUA may involve several approaches, with the use of levonorgestrel intrauterine devices (IUDs) being an effective and widely adopted therapeutic option. This article aims to review the use of the levonorgestrel IUD as an alternative in the treatment of abnormal uterine bleeding, discussing its mechanisms of action, efficacy and safety. A literature review was carried out through the main medical databases using the descriptors “intrauterine device”, “levonorgestrel” and “abnormal uterine bleeding”, using the Boolean operator “AND”. All articles published between 2019-2024 were included in the primary analysis. Clinical studies demonstrate that the use of the LNG IUD significantly reduces the volume and duration of menstrual bleeding in women with AUB, in addition to relieving pelvic pain associated with it. In addition to its effectiveness in controlling bleeding, the levonorgestrel IUD also has advantages over other therapeutic options, such as oral contraception, due to its local action and lower occurrence of systemic side effects. Therefore, the levonorgestrel IUD is a highly effective and well-tolerated therapeutic option in the treatment of abnormal uterine bleeding.

**Keywords:** Intrauterine Devices. Levonorgestrel. Uterine Bleeding.

**RESUMEN:** El sangrado uterino anormal (SUA) es una afección ginecológica común que afecta a mujeres de diferentes grupos de edad, lo que tiene un impacto significativo en la calidad de vida. El tratamiento clínico de la SUA puede implicar varios enfoques, siendo el uso de dispositivos intrauterinos (DIU) de levonorgestrel una opción terapéutica eficaz y ampliamente adoptada. Este artículo tiene como objetivo revisar el uso del DIU de levonorgestrel como alternativa en el tratamiento del sangrado uterino anormal, discutiendo sus mecanismos de acción, eficacia y seguridad. Se realizó una revisión de la literatura a través de las principales bases de datos médicas utilizando los descriptores “dispositivo intrauterino”, “levonorgestrel” y “sangrado uterino anormal”, utilizando el operador booleano “AND”. Todos los artículos publicados entre 2019-2024 fueron incluidos en el análisis primario. Los estudios clínicos demuestran que el uso del DIU LNG reduce significativamente el volumen y la duración del sangrado menstrual en mujeres con SUA, además de aliviar el dolor pélvico asociado al mismo. Además de su eficacia para controlar el sangrado, el DIU de levonorgestrel también tiene ventajas. sobre otras opciones terapéuticas, como la anticoncepción oral, debido a su acción local y menor aparición de efectos secundarios sistémicos. Por tanto, el DIU de levonorgestrel es una opción terapéutica altamente eficaz y bien tolerada en el tratamiento del sangrado uterino anormal.

**Palabras-clave:** Dispositivos Intrauterinos Levonorgestrel; Sangramento Uterino.

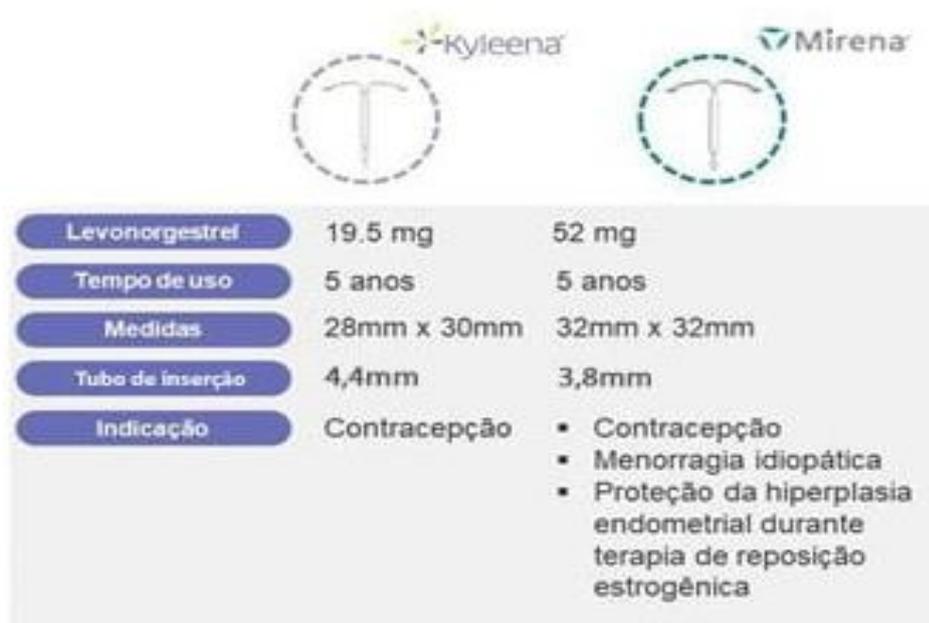
## INTRODUÇÃO

Sangramento uterino anormal (SUA) é uma queixa ginecológica comum que afeta cerca de 10-30% das mulheres durante os anos reprodutivos. Ele afeta adversamente a vida desse público específico, levando a problemas psicológicos, médicos, sociais e sexuais. Pode ser agudo ou crônico e é definido como sangramento do corpo uterino que é anormal em regularidade,

volume, frequência ou duração e ocorre na ausência da gestação (BRENNAN, 2018). Há causas estruturais e não estruturais, sendo uma das principais causas de sofrimento e inconveniência para a população feminina. A recente classificação PALM-COEIN dada pela FIGO (Federação Internacional de Ginecologistas e Obstetras) divide o SUA como sendo causado por lesões orgânicas (pólipo, adenomiose, leiomioma, malignidade e hiperplasia) ou distúrbios funcionais (coagulopatia, disfunção ovulatória, endometrial, iatrogênica, ainda não classificada) (MUNRO, 2018).

Várias modalidades médicas e cirúrgicas foram sugeridas para o tratamento dos sintomas associados ao SUA, incluindo sangramento menstrual intenso, dor associada à menstruação, ciclos irregulares, etc. Dependendo do histórico do paciente, padrões de sangramento e condições/fatores de risco associados, várias categorias de cuidados estão disponíveis. Estas incluem modalidades hormonais, como regimes contraceptivos orais combinados, regimes somente de progestina, terapias hormonais injetáveis e implantáveis, pró coagulantes como ácido tranexâmico e dispositivos intrauterinos (DIUs) hormonais e não hormonais (SINGH, 2018). Para pacientes com SUA refratária ao tratamento médico, e especialmente aquelas com lesões estruturais subjacentes causando e/ou agravando esses sintomas, intervenções cirúrgicas podem ser realizadas. Um sistema intrauterino de levonorgestrel (DIU-LNG) é um DIU à base de progestina que é classificado como um contraceptivo reversível de longa duração. Além de seu uso como contraceptivo, esses DIUs de progestina também são usados para tratamento médico de longo prazo do SUA e outros distúrbios ginecológicos. Este foi introduzido pela primeira vez em 1990 como um método contraceptivo como Mirena à Bayer Schering Pharma, AG, Berlim, Alemanha, contendo 52 mg e liberando 20 mcg por dia. Inicialmente, foi aprovado por 5 anos. Logo, foi incorporado para o tratamento de sangramento menstrual intenso. Foi aprovado para esta indicação pela Food and Drug Administration (FDA) dos EUA em 2015. Em 2020, a FDA o aprovou para 6 anos de uso e, em agosto de 2021, foi aprovado para 7 anos de uso.

**Figura 1.** Diferenciação entre Kyleena e Mirena



	Kyleena	Mirena
Levonorgestrel	19.5 mg	52 mg
Tempo de uso	5 anos	5 anos
Medidas	28mm x 30mm	32mm x 32mm
Tubo de inserção	4,4mm	3,8mm
Indicação	Contracepção	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contracepção</li> <li>Menorragia idiopática</li> <li>Proteção da hiperplasia endometrial durante terapia de reposição estrogênica</li> </ul>

**Fonte:** Bula Kyleena, Bayer (2017)

Em relação ao seu mecanismo de ação, é descrito que a liberação contínua de levonorgestrel provoca uma série de efeitos no endométrio, que incluem: Atrofia endometrial, em que o levonorgestrel induz uma redução na espessura do endométrio, o que diminui a quantidade e a duração do sangramento menstrual. Assim também, o hormônio torna o muco cervical mais espesso, o que dificulta a passagem de espermatozoides e proporciona efeito contraceptivo. Outro efeito é na redução da contratilidade miometrial, o que pode ser útil na redução da dor associada ao sangramento.

Além disso, nos últimos anos, novos medicamentos, como dienogest, moduladores seletivos do receptor de progesterona e antagonistas de GnRH, tornaram-se disponíveis para o manejo do SUA devido a miomas uterinos e adenomiose. No entanto, seu uso é restrito por advertências da Agência Europeia de Medicamentos (EMA), e os antagonistas de GnRH ainda são muito caros. Dada a importância dos benefícios do DIU-LNG e seu baixo custo, o objetivo deste trabalho consiste em revisar criticamente as informações clínicas e perfil de eficácia sobre o uso do DIU-LNG para tratar os casos de Sangramento Uterino Anormal.

## MÉTODOS

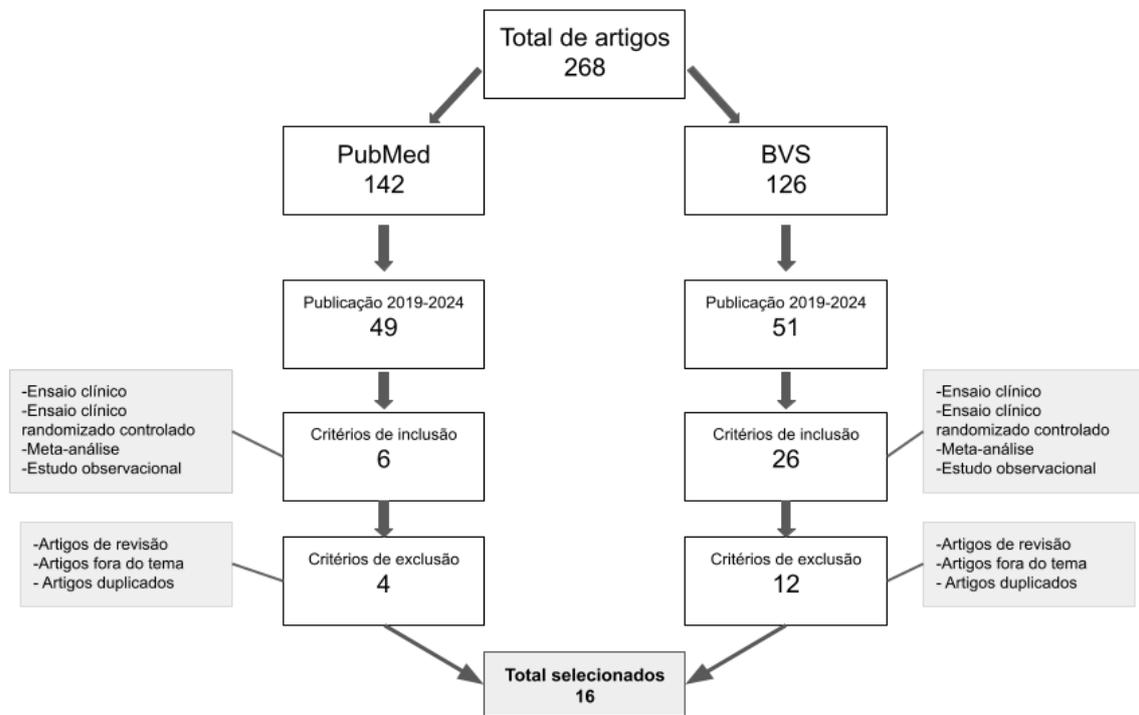
Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, retrospectiva e transversal executado por meio de uma revisão integrativa da literatura. As bases de dados utilizadas foram a National Library of Medicine (PubMed) e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A busca pelos artigos foi realizada considerando os descritores “intrauterine device”, “levonorgestrel” e “abnormal uterine bleeding”, utilizando o operador booleano “AND”. A revisão de literatura foi realizada seguindo as seguintes etapas: estabelecimento do tema; definição dos parâmetros de elegibilidade; definição dos critérios de inclusão e exclusão; verificação das publicações nas bases de dados; exame das informações encontradas; análise dos estudos encontrados e exposição dos resultados (Pereira, Shitsuka, Parreira, & Shitsuka, 2018; Silva et al., 2018). Foram incluídos no estudo artigos publicados nos últimos 05 anos (2019-2024); nos idiomas inglês, português e espanhol; de acesso livre e artigos cujos estudos eram do tipo ensaio clínico, estudo clínico randomizado controlado, estudo observacional e meta-análise. Foram excluídos os artigos de revisão, os duplicados e os que não tinham definição clara de embasamento teórico e temático afinado aos objetos do estudo.

Após a coleta inicial, foram aplicados filtros adicionais para garantir a qualidade metodológica dos estudos selecionados. Utilizou-se a ferramenta Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) para avaliar a robustez dos desenhos de pesquisa, considerando aspectos como claro na formulação dos objetivos, adequação dos métodos, rigor na análise dos dados e validação dos resultados. Apenas os estudos que atingiram uma classificação mínima aceitável na avaliação foram incluídos na revisão. A análise da qualidade foi realizada de forma independente por dois revisores, e eventuais divergências foram resolvidas por meio de consenso, garantindo a objetividade e a validade do processo de seleção.

## RESULTADOS

A busca resultou em um total de 268 trabalhos. Foram encontrados 142 artigos na base de dados PubMed e 126 artigos no BVS. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 04 artigos na base de dados PubMed e 12 artigos no BVS, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 2. Fluxograma de identificação e seleção dos artigos nas bases de dados PubMed e BVS



Fonte: Autores (2024)

Quadro 1. Caracterização dos artigos conforme ano de publicação e eficácia.

Autor	Ano	Título	É eficaz?
Yang Z, Shao L, Teng Y	2021	Clinical efficacy of levonorgestrel intrauterine system (Mirena) combined with hysteroscopy in the treatment of perimenopausal AUB patients.	Sim
Shiwan,i H. et al.	2024	Metformin for endometrial hyperplasia.	Sim
Bergeron, C. et al.	2020	Endometrial ablation or resection versus levonorgestrel intra-uterine system for the treatment of women with heavy menstrual bleeding and a normal uterine cavity.	Sim
Romero, SA. et al.	2020	Levonorgestrel intrauterine system for endometrial protection in women with breast cancer on adjuvant tamoxifen.	Sim
Ilyin, AB. et al.	2021	Comparison of two levonorgestrel-releasing intrauterine systems for the treatment of heavy menstrual bleeding: a randomised, controlled, phase 3 trial	Sim
Mittermeier, T. et al.	2020	Levonorgestrel-releasing intrauterine system for endometrial hyperplasia	Não (baixa qualidade)

			e de evidência )
Sangkomkamhang, US. et al	2020	Progestogens or progestogen-releasing intrauterine systems for uterine fibroids	Sim
Sandoval-Vivas, P.	2020	Seguridad y aceptabilidad del sistema intrauterino liberador de levonorgestrel 52 mg en mujeres con hemorragia uterina anormal en un centro de atención ambulatoria en Bogotá	Sim
Fava, M. et al.	2019	A randomized controlled pilot study of ulipristal acetate for abnormal bleeding among women using the 52-mg levonorgestrel intrauterine system.	Sim
Benetti-Pinto CL. et al.	2019	Pharmacological Treatment for Symptomatic Adenomyosis.	Sim
Elshamy, E. et al..	2021	Postplacental Insertion of Levonorgestrel Intrauterine System Versus Copper Intrauterine Device: A Prospective Study.	Sim
Torelli, FR. et al.	2024	Gene expression associated with vaginal bleeding in women using the 52-mg levonorgestrel hormonal intrauterine device: A prospective study.	Sim
Buhur, Ö Ünal	2023	Treatment of abnormal uterine bleeding using levonorgestrel-releasing intrauterine devices: experience from a Turkish tertiary hospital	Sim
Magalhães, J. et al.	2022	Uterine volume, menstrual patterns, and contraceptive outcomes in users of the levonorgestrel-releasing intrauterine system: A cohort study with a five-year follow-up	Sim
Parks, MA. et al	2020	Bleeding Patterns among Adolescents Using the Levonorgestrel Intrauterine Device	Sim

Fonte: Autores (2024)

## DISCUSSÃO

Dos 16 estudos analisados sobre o DIU-LNG, 15 consideraram sua eficácia contraceptiva. As evidências até o momento se referem ao uso apenas em mulheres para as quais a patologia pélvica foi excluída. Todos os estudos indicaram que o DIU-LNG atingiu uma redução significativa na perda de sangue menstrual ou pontuação de distúrbio menstrual em durações de uso de três a 12 meses, e a maioria que foi associada a níveis de ferro melhorados. A satisfação do paciente, quando registrada, foi alta e três estudos sugeriram que o DIU-LNG pode ter um

papel importante na redução da demanda por cirurgia para menorrágia, embora até 25% das mulheres possam interromper o tratamento.

Barrington e Bowen-Simpkins [ 116 ] inseriram o SIU-LNG em 50 mulheres aguardando cirurgia e avaliaram a perda menstrual usando um gráfico pictórico, um hemograma completo e a medição da ferritina. Nove meses após a inserção, o sangramento foi reduzido a níveis aceitáveis em 41 casos, com 4 indivíduos desenvolvendo amenorreia. Esses resultados foram posteriormente confirmados em coortes maiores [ 117 , 118 ]. Uma série de investigações testou a eficácia do SIU-LNG em mulheres portadoras de leiomiomas, com resultados interessantes [ 119 , 120 , 121 , 122 , 123 , 124 ]. Com uma exceção [ 112 ], todos concluíram que a inserção do sistema foi associada a uma redução profunda na perda de sangue menstrual e uma redução significativa no volume uterino. Ao mesmo tempo, o SIU-LNG não reduz significativamente o volume dos leiomiomas.

Uma investigação [ 124 ] encontrou uma redução significativa nas pontuações de sangramento visual e manchas com um aumento nas pontuações do índice de amenorreia e pulsatilidade uterina. Além disso, a duração do sangramento menstrual diminuiu significativamente ( $p < 0,001$ ), com uma boa taxa de satisfação em 89% de todos os casos. Pode-se concluir que o SIU-LNG é eficaz no controle da menorrágia e/ou sangramento uterino irregular frequente relacionado à presença de miomas, embora sem efeito significativo no tamanho do mioma.

Usando o DIU-LNG, Wildemeersch e Schacht [ 126 ] avaliaram um pequeno grupo de 14 indivíduos com o dispositivo instalado por mais de 1 ano e 29 indivíduos com o dispositivo por 6 meses ou mais. Todas as mulheres relataram grande redução na perda de sangue, embora não tenha havido casos de amenorreia; a redução no sangramento foi substancial após 1 mês de tratamento e diminuiu ainda mais nos meses seguintes para permanecer estável depois disso. Uma investigação interessante teve como objetivo determinar se o tamanho da cavidade uterina é um fator determinante para causar sangramento e dor em mulheres nuligestas usando o SIU-LNG [ 127 ], e os autores concluíram que um tamanho pequeno da cavidade uterina é de fato benéfico, causando um aumento na taxa de amenorreia e diminuindo a presença de dor.

É importante mencionar que Cho et al. [ 130 ], por um lado, relataram uma redução significativa nos escores de dor, perda de sangue menstrual e volume uterino em mulheres com adenomiose após um ano de inserção do DIU-LNG; por outro lado, eles encontraram um

aumento significativo em todos os parâmetros em 36 meses de uso em comparação com 12 meses, sugerindo uma redução na eficácia em longo prazo. Isso pode ser devido a uma redução ao longo do tempo na quantidade de LNG liberada pelo sistema.

Uma meta-análise de 2019 destacou que o uso do DIU-LNG melhorou a qualidade de vida e reduziu a perda de sangue menstrual melhor do que a terapia médica padrão. Um estudo realizado em Belo Horizonte, Minas Gerais, comparou os custos diretos e indiretos do SIU-LNG, ablação endometrial com balão térmico (AEBT) e histerectomia no tratamento das mulheres com SUA, tanto no SUS quanto na medicina suplementar. Os resultados evidenciaram que o custo do tratamento com AEBT foi significativamente mais elevado em comparação com SIU-LNG e histerectomia após um ano e cinco anos de seguimento, tanto no SUS quanto na saúde suplementar (SILVA FILHO, ).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os trabalhos analisados, pode-se concluir, que o DIU é um tratamento médico eficaz para sangramento menstrual intenso, sendo por muitos profissionais defendido como o tratamento médico de primeira escolha. Ele tem a vantagem de oferecer contracepção adicional e "reversibilidade" do tratamento, diferentemente da ablação endometrial ou histerectomia.

3937

Os resultados de qualidade de vida relacionados à saúde e a relação custo-eficácia com o SIU-LNG foram considerados melhores do que a histerectomia ou a ablação endometrial. Assim, o estudo concluiu que esse dispositivo, o sistema intrauterino liberador de levonorgestrel, oferece uma alternativa não cirúrgica incrível no tratamento de casos de SUA, que agrega o benefício de ser reversível e preservar a fertilidade.

## REFERÊNCIAS

- 1-YANG Z, Shao L, Teng Y. Evaluation of the Efficacy and Adverse Reactions of Mirena Combined with Hysteroscopic Surgery When Treating AUB: Based on a Retrospective Cohort Study. *Comput Math Methods Med.* 2022 Jun 11;2022:4082266.
- 2-SHIWANI H, Clement NS, Daniels JP, Atiomo W. Metformin for endometrial hyperplasia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2024 May 2;5(5):CD012214.
- 3-BERGERON C, Laberge PY, Boutin A, Thériault MA, Valcourt F, Lemyre M, Maheux-Lacroix S. Endometrial ablation or resection versus levonorgestrel intra-uterine system for the

treatment of women with heavy menstrual bleeding and a normal uterine cavity: a systematic review with meta-analysis. *Hum Reprod Update*. 2020 Feb 28;26(2):302-311.

4-ROMERO SA, Young K, Hickey M, Su HI. Levonorgestrel intrauterine system for endometrial protection in women with breast cancer on adjuvant tamoxifen. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Dec 21;12(12):CD007245.

5-ILYIN AB, Khasanov AA, Suturina LV, Borisova NI, Reshetov ZS, Foidart JM, Déri JA, Tóth V. Comparison of two levonorgestrel-releasing intrauterine systems for the treatment of heavy menstrual bleeding: a randomised, controlled, phase 3 trial. *Eur J Contracept Reprod Health Care*. 2021 Dec;26(6):491-498. doi: 10.1080/13625187.2021.1942447. Epub 2021 Jun 28. PMID: 34180315.

6-MITTERMEIER T, Farrant C, Wise MR. Levonorgestrel-releasing intrauterine system for endometrial hyperplasia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Sep 6;9(9):CD012658.

7-SANGKOMKAMHANG US, Lumbiganon P, Pattanittum P. Progestogens or progestogen-releasing intrauterine systems for uterine fibroids (other than preoperative medical therapy). *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Nov 23;11(11):CD008994.

8-SANDOVAL-Vivas P. Seguridad y aceptabilidad del sistema intrauterino liberador de levonorgestrel 52 mg en mujeres con hemorragia uterina anormal en un centro de atención ambulatoria en Bogotá, Colombia, 2012-2016. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*. 2020 Sep 7;71(3):247-56.

9-FAVA M, Peggia A, Baccaro LF, Castro S, Carvalho N, Bahamondes L. A randomized controlled pilot study of ulipristal acetate for abnormal bleeding among women using the 52-mg levonorgestrel intrauterine system. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2019 Dec 11;149(1):10-5.

10-BENETTI-Pinto CL, Mira TAA, Yela DA, Teatin-Juliato CR, Brito LGO. Pharmacological Treatment for Symptomatic Adenomyosis: A Systematic Review. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia* 2019;41(9):564-7.

11-REZK M, Elshamy E, Shaheen A, Shawky M, Marawan H. Effects of a levonorgestrel intrauterine system versus a copper intrauterine device on menstrual changes and uterine artery Doppler. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2019 Feb 20;145(1):18-22.

12-ELSHAMY E, Nofal A, Ibrahim D. Postplacental Insertion of Levonorgestrel Intrauterine System Versus Copper Intrauterine Device: A Prospective Study. *J Obstet Gynaecol India*. 2021 Apr;71(2):150-155. doi: 10.1007/s13224-020-01409-2. Epub 2021 Jan 20. PMID: 34149217; PMCID: PMC8166987.

13-TORELLI FR, Rodrigues-Peres RM, Lopes-Cendes I, Bahamondes L, Juliato CRT. Gene expression associated with vaginal bleeding in women using the 52-mg levonorgestrel hormonal intrauterine device: A prospective study. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2024 Feb;165(3):1199-209.

14-BUHUR, Ö Ünal. Treatment of abnormal uterine bleeding using levonorgestrel-releasing intrauterine devices: experience from a Turkish tertiary hospital. *PubMed*. 2023 Feb 1;27(3):1045–50.

15-MAGALHAES J, Edson Santos Ferreira-Filho, Jose Maria Soares-Junior, Edmund Chada Baracat. Uterine volume, menstrual patterns, and contraceptive outcomes in users of the levonorgestrel-releasing intrauterine system: A cohort study with a five-year follow-up. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2022 Sep 1;276:56–62.

16.PARKS MA, Zwayne N, Temkit M. Bleeding Patterns among Adolescents Using the Levonorgestrel Intrauterine Device: A Single Institution Review. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*. 2020 Oct;33(5):555–8.