



ANATOMIA DOS OVÁRIOS E A SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

FUZINELLI, Ísis Gabryely Bonifácio.¹
CRUZ-SILVA, Claudia Tatiana Araujo da.²

RESUMO

Esse estudo objetivou explicitar as especificidades anatômicas dos ovários, bem como tornar claros os diversos aspectos fisiológicos, funcionais e anatômicos que podem determinar o diagnóstico da síndrome dos ovários policísticos (SOP). Além disso, a pesquisa também focou em diferentes abordagens terapêuticas e nos inúmeros pontos de vistas e tratamentos da síndrome apresentada, assim como analisou a dificuldade encontrada em estabelecer diagnóstico preciso em alguns casos. Para cumprir esse objetivo, foi realizada uma revisão bibliográfica não sistemática, de caráter exploratório qualitativo. A partir da análise dos dados baseada em livros didáticos e artigos científicos, foi possível observar que os ovários possuem uma anatomia específica que, em conjunto com as partes fisiológica, hormonal e funcional, permite o bom funcionamento do sistema reprodutor feminino. Em alguns casos, foi possível observar que alterações hormonais, alterações anatômicas específicas nos ovários e alterações fenotípicas características juntas podem determinar a SOP, uma condição multifatorial, que afeta de 6 a 10% das mulheres em idade reprodutiva. Desse modo, a pesquisa abordou a síndrome, as suas características específicas e os tratamentos de escolha mais comuns no manejo dos sintomas da SOP.

PALAVRAS-CHAVE: Disfunção Menstrual, Hormônio Luteinizante, Hiperandrogenismo, Hipotálamo-hipófise-gonadal.

1. INTRODUÇÃO

Os ovários são os órgãos do aparelho reprodutor feminino em que ocorre a maturação dos folículos para que haja posterior liberação do óvulo na região próxima da tuba uterina, que será responsável por encaminhá-lo efetivamente em direção ao útero. Os ovários possuem uma anatomia específica, sendo formados de um córtex, onde ocorre a maturação dos folículos ovarianos, e uma medula, local em que se localizam os vasos que irrigam e drenam o órgão. A Síndrome dos Ovários Policísticos é uma condição que afeta de 6 a 10% das mulheres em idade reprodutiva (SILVA, et al., 2006) e é caracterizada por alterações anatômicas, fisiológicas e fenotípicas, sem etiologia específica.

Nesse sentido, o referido artigo tem como proposta principal abordar os aspectos anatômicos dos ovários, cuja função é abrigar os folículos em fase de maturação e participar ativamente do processo de liberação dos hormônios LH (hormônio luteinizante) e FSH (hormônio folículo estimulante), e associar tais aspectos às alterações hormonais, anatômicas e fenotípicas associadas à Síndrome do Ovário Policístico, condição que será apresentada com detalhes.

¹Acadêmico do Curso de Medicina do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. E-mail: igbfuzinelli@minha.fag.edu.br

²Professora Orientadora- Bióloga, Doutora, Docente dos Cursos de Enfermagem e Medicina do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz (FAG). E-mail: claudia_petsmart@hotmail.com



A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) não possui etiologia específica, mas está associada a um conjunto de sintomas que afetam mulheres em idade reprodutiva. O diagnóstico não é preciso, mas, desde 2003, encontra suas bases no consenso de Rotterdam, que define que a síndrome deve ser diagnosticada após a exclusão de outras etiologias de disfunção menstrual e de sintomas causados pela hiperandrogenia (SANTOS, et al., 2018), após a detecção de de dois ou mais sintomas específicos, que serão descritos durante o desenvolvimento deste artigo.

A pesquisa bibliográfica foi realizada com o foco em auxiliar mulheres na descoberta de possíveis alterações atreladas à síndrome discutida e em uma possível associação dos sintomas à comprovação do diagnóstico da Síndrome dos Ovários Policísticos. Além disso, o compilado de dados obtidos de diversas literaturas objetivou facilitar a comparação de dados entre mulheres saudáveis e as portadoras da síndrome dos ovários policísticos, a fim de facilitar o diagnóstico precoce.

Sob esse ponto de vista, o artigo de revisão irá abordar aspectos anatômicos, irrigação, drenagem, inervação, histofisiologia dos ovários e associar esses dados à Síndrome dos Ovários policísticos, suas diferentes abordagens diagnósticas e os tratamentos mais comuns.

2.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

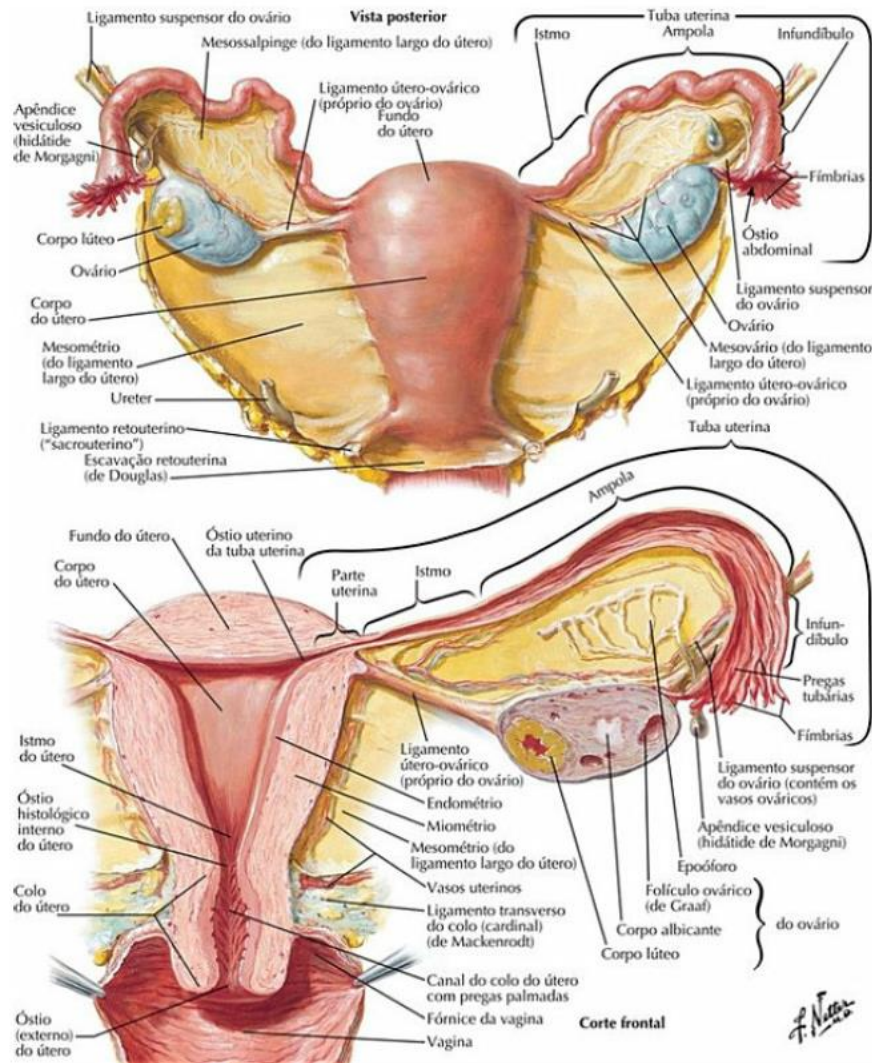
2.1 ANATOMIA DOS OVÁRIOS

De acordo com Netter (2019), o ovário é um órgão localizado na região da pelve feminina, posicionado lateralmente ao útero.

Os ovários, ainda que estejam localizados retroperitonealmente, são circundados pela cavidade peritoneal e fixados por mesos e ligamentos derivados do peritônio (MARIEB et al., 2014). São unidos ao útero pelo ligamento útero-ovárico (proveniente do ovário), suspenso na região pélvica pelo ligamento suspensor do ovário. Além desses ligamentos, o ovário também está diretamente conectado ao ligamento largo do útero, que possui diferentes nomes de acordo com a localização. Entre esses ligamentos estão o ligamento mesossalpinge, na região mais próxima da tuba uterina, o ligamento mesovário, localizado mais próximo do ovário e do ligamento útero-ovárico, e o mesométrio, que se localiza abaixo do ovário e ligado às paredes laterais do útero (NETTER, 2019).

A Figura 1 permite observar os ligamentos citados anteriormente.

Figura 1 - Estruturas de Sustentação dos ovários



Fonte: NETTER (2019, p. 450)

Os ovários são órgãos situados próximos à parede lateral da região pélvica, abaixo da abertura superior. Possuem formato de amêndoa e medem aproximadamente 3 cm de comprimento (DRAKE, et al., 2015).

Segundo Montanari (2019), existem algumas variações quanto ao tamanho e a forma dos ovários. Nesse sentido, a autora descreve que o ovário possui forma ovóide, mede de 2 a 5 cm de comprimento, possui de 1,5 a 3 cm de largura e tem espessura variando de 0,8 a 1,5 cm. Além dessas informações, os ovários pesam juntos, em média, 14g. Todos esses valores variam durante o ciclo menstrual e reduzem após a menopausa.



Os ovários são os locais onde ocorre a ovogênese (produção dos óvulos). Esses óvulos, quando maduros, são expulsos para a cavidade abdominal e, usualmente, direcionados para a porção das fímbrias, estruturas que possuem cílios nas extremidades, das tubas uterinas (DRAKE, et al., 2015).

De acordo com Schulte, et al. (2010), os ovários possuem diferentes polos relacionados à região as quais eles estão mais próximos. O polo uterino é a porção do ovário mais próxima do útero, que está próxima do ligamento útero-ovárico. Já o polo vascular é o que se localiza mais próximo das fímbrias da tuba uterina, uma vez que essa também é a porção que mais próxima da artéria ovárica. Além de serem divididos em polos, os ovários ainda possuem uma borda livre, que é a porção inferior, uma borda intimamente associada ao mesovário, a borda do mesovário, e uma face medial.

As superfícies dos ovários são lisas nas meninas, mas após a puberdade elas adquirem cicatrizes e depressões decorrentes da liberação mensal dos óvulos (MARIEB et al., 2014).

2.2 IRRIGAÇÃO, DRENAGEM E INERVAÇÃO DOS OVÁRIOS

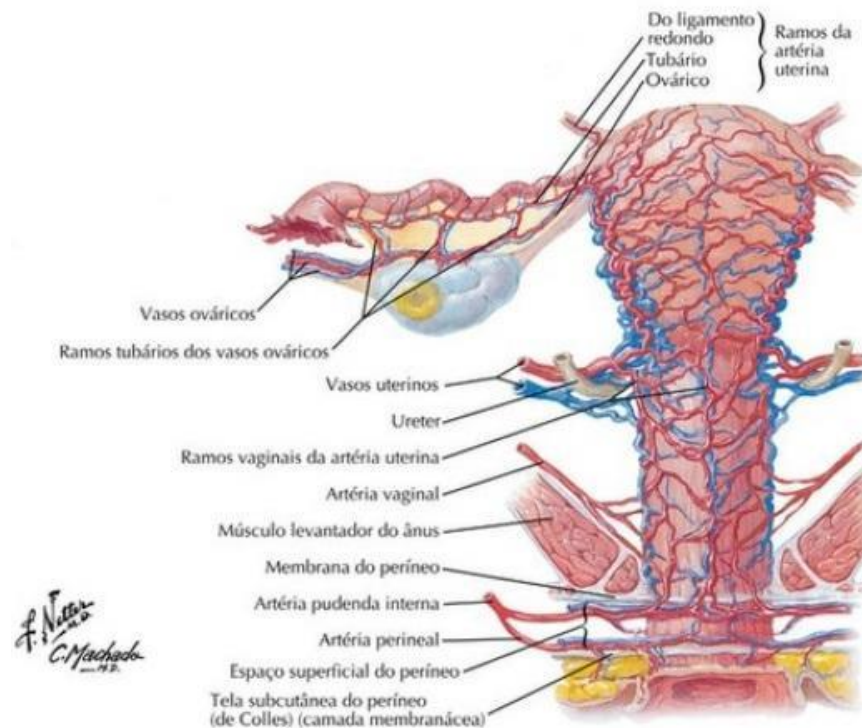
Os ovários são irrigados pelos ramos da artéria uterina, que se bifurca em ramo do ligamento redondo, ramo tubário e ramo ovárico. No entanto, apenas o último irriga os ovários (NETTER, 2019).

De acordo com Moore et al. (2014), a artéria ovárica possui origem na parte abdominal da aorta com o nome de artéria gonadal, atravessa a margem pélvica e segue o caminho do ligamento suspensor do ovário. Em seu trajeto para a região inferior, a artéria ovárica possui contato direto com o peritônio parietal e emite, normalmente, ramos para o ureter na parede abdominal posterior. A mesma artéria ainda cruza os vasos ilíacos externos em sua origem assim que entra na região conhecida como pelve menor. Além disso, a artéria uterina, originada da artéria ilíaca interna, se divide em ramo vaginal descendente menor e ramo ascendente maior. Esse último se bifurca em ramos ovárico e tubário, que se anastomosam com os ramos tubário e ovárico da artéria ovárica (MOORE, et al., 2014).

Algumas das artérias citadas podem ser observadas na Figura 2 abaixo.



Figura 2 – Vascularização dos ovários



Fonte: NETTER (2019, p. 480)

Sob o ponto de vista de Drake, et al.(2015), após se originarem da parte abdominal da aorta, as artérias ováricas descem para irrigar os ovários e se anastomosam com a porção final das artérias uterinas, por meio da emissão de ramos através do mesovário e do mesométrio. Essas artérias aumentam de tamanho na gravidez, com o objetivo de aumentar o fluxo sanguíneo para a região uterina.

A drenagem linfática dos ovários é feita pelos gânglios lombares esquerdos, que contém os gânglios aórticos laterais, pré-aórticos e retro-aórticos, e direitos. Esses contêm os gânglios laterais da cava, os gânglios pré-cavos e os gânglios retro-cavos. Esses gânglios enviam a linfa diretamente para os troncos lombares esquerdo e direito, que terminam na cisterna do quilo, enviando seu conteúdo, finalmente, para o ducto torácico (SCHULTE, et al., 2010).

Os ovários possuem inervação autônoma mista por meio do plexo ovárico. Eles também são órgãos intraperitoneais e se localizam na linha de dor pélvica (MOORE, et al., 2014).

Os autores descrevem que:

fibras de dor aferentes viscerais ascendem retrogradamente com as fibras simpáticas descendentes do plexo ovárico e dos nervos esplâncnicos lombares até os corpos celulares nos gânglios sensitivos dos nervos espinais T11–L1. As fibras reflexas aferentes viscerais seguem as fibras parassimpáticas retrogradamente através dos



plexos uterino (pélvico) e hipogástrico inferior e dos nervos esplâncnicos pélvicos até os corpos celulares nos gânglios sensitivos dos nervos espinais S2–S4.(MOORE, et al., 2014, p.466)

2.3 HISTOFISIOLOGIA DOS OVÁRIOS

Os ovários são revestidos por um tecido epitelial simples pavimentoso ou cúbico, que se continua com o mesotélio. Ao lado do epitélio, é possível observar uma túnica albugínea composta por tecido conjuntivo denso não modelado (MOORE, et al., 2014).

Em mulheres pré-púberes, o tecido conjuntivo que reveste a superfície dos ovários é recoberta por um epitélio germinativo, que é composto por células cúbicas. Esse tecido conjuntivo, após a puberdade, sofre um processo de fibrose e distorção progressiva devido à ruptura de folículos e liberação de oócitos durante a ovulação (MOORE, et al., 2014).

De acordo com Marieb, et al. (2014), o ovário possui uma cápsula fibrosa, que recebe o nome de túnica albugínea e se apresenta de maneira mais fina do que a camada que recobre o testículo.

Esse órgão é dividido em córtex e medula. A porção cortical é composta de tecido conjuntivo frouxo, com grande concentração de fibroblastos, presença de folículos ovarianos e corpos lúteos (MONTANARI, 2019).

O córtex, componente do parênquima ovariano, abriga os ovócitos, que são os gametas enquanto localizados nos ovários. Além disso, nas mulheres, apenas um ou dois folículos, que abrigam os ovócitos, se desenvolvem todo mês. A medula é composta por tecido conjuntivo frouxo, além do hilo (MARIEB, et al., 2014).

Entre os folículos ovarianos estão aqueles formados pelas células germinativas e pelas células foliculares. O corpo lúteo pode ser considerado uma glândula endócrina cordonal, além de ser resultado da ruptura do folículo maduro durante a ovulação. A porção medular, por sua vez, contém o hilo e é composta por tecido conjuntivo frouxo altamente vascularizado (MONTANARI, 2019).

Os folículos ovarianos são classificados em primordiais, que são aqueles em crescimento(podem receber outros nomes de acordo com a fase do crescimento, como unilaminares, multilaminares e antrais), maduros e atresícos. O crescimento do folículo primordial é influenciado pela presença do FSH, um hormônio secretado pela adeno-hipófise (MARIEB, et al., 2014).

Os folículos primordiais estão abaixo da túnica de tecido conjuntivo denso não modelado. Podem ser descritos pela sua composição, uma vez que possuem o ovócito primário e uma camada



de células foliculares pavimentosas ao redor. Essas células pavimentosas vão adquirindo formato cúbico enquanto o ovócito vai crescendo por meio de nutrição. Nesse momento, há a interrupção da primeira meiose. Há, então, a produção de uma zona pelúcida, caracterizada por sua composição rica em matriz extracelular, glicoproteínas, enzimas e glicosaminoglicanos. Nesse momento, devido a camada única de células foliculares cúbicas, o folículo recebe o nome de unilaminar (MONTANARI, 2019).

O mesmo folículo receberá o nome de folículo multilaminar quando houver a proliferação celular, formando várias camadas de células. As células derivadas do estroma constituirão a teca, que possuirá uma camada mais interna, denominada porção secretora, e uma camada mais externa, que é intitulada fibrosa (MONTANARI, 2019).

Nesse momento, entram em cena os hormônios, que auxiliam no processo de crescimento e maturação dos folículos. O LH é responsável por estimular as células da teca interna a secretar andrógenos a partir do colesterol. Esses andrógenos serão futuramente convertidos em estrógenos (MONTANARI, 2019).

Em determinado momento, a produção de proteoglicanos e glicosaminoglicanos pelas células foliculares irá atrair íons sódio, que traz consigo a água do plasma. Esse fluido acumulado vai estar localizados em uma cavidade que receberá o nome de antro. A partir de então, o folículo recebe o nome de antral (MONTANARI, 2019).

O LH também será responsável pela secreção de progesterona pelas células foliculares antes e depois da ovulação, além de ser responsável também pelo reinício da meiose do ovócito. O pico desse hormônio é responsável por aumentar o fluxo sanguíneo para o ovário (MONTANARI, 2019)

Segundo Marieb, et al. (2014), o pico de LH ocorre um pouco antes do 14º dia do ciclo ovariano e pode ser caracterizado como sinal para a ovulação.

O grande acúmulo de líquido separa a camada granulosa, que mantém o seu nome na região próxima a teca, no entanto, a porção de células que está ao redor do folículo recebe o nome de coroa radiata. Nesse momento, o folículo recebe o nome de folículo maduro ou folículo de Graaf (MONTANARI, 2019).

O aumento do fluxo sanguíneo no ovário ocasionado pelo pico de LH causam um extravasamento de proteínas, dando origem a um edema. Esse edema atrai para a região algumas substâncias que culminam na degradação da matriz, o que enfraquece a superfície ovariana e causa a sua ruptura, liberando o ovócito II. O corpo lúteo, que produz progesterona e um pouco de estrógeno,



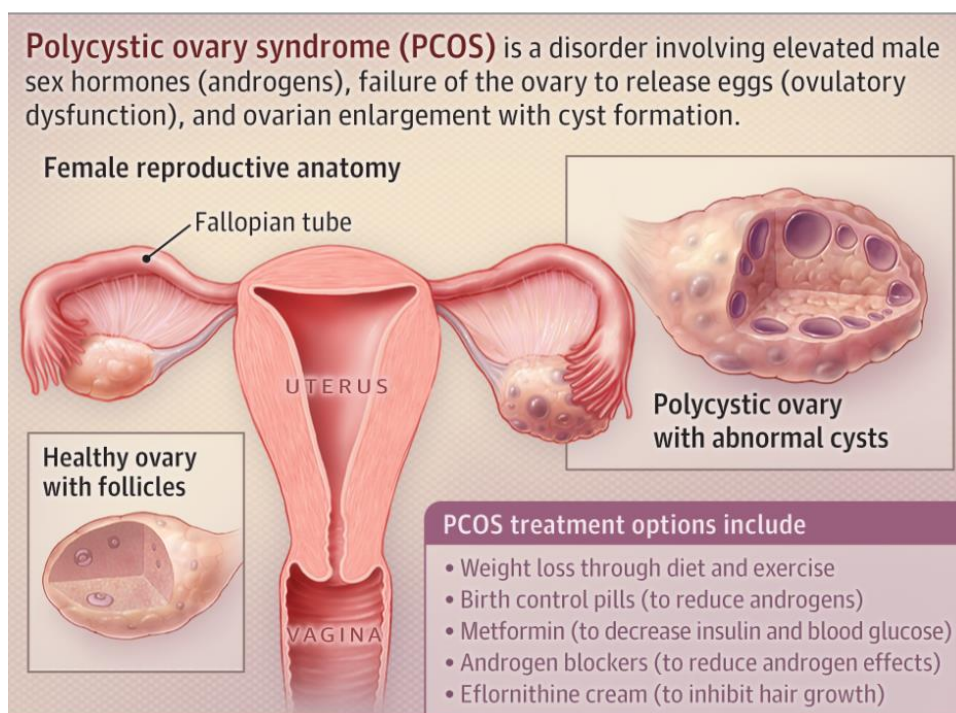
será formado a partir do colapso do antro, da invasão de sangue e por meio da ação do LH. Caso haja fertilização, o corpo lúteo permanecerá atuando pela ação do hCG (Gonadotrofina Coriônica Humana), caso contrário, ele se tornará uma cicatriz de tecido conjuntivo, o corpo albicans (MONTANARI, 2019).

Além disso, de acordo com Montanari (2019, p.39), “a ação dos hormônios hipofisários sobre os ovários estimula a produção de estrogênio e progesterona.”.

2.4 SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS (SOP)

Sob o ponto de vista hormonal, a formação de cistos ovarianos, que podem ser visualizados na Figura 3, é comum. A formação ocorre a partir do não rompimento do folículo maduro ou de Graaf ou pela não regressão do corpo lúteo. Esses cistos possuem mais de 2 cm de diâmetro e são preenchidos por um líquido claro ou sangue. Podem ou não apresentar sintomas. Dentre esses sintomas se encontram náuseas ou vômitos, irregularidade menstrual, sensação de peso e até mesmo desconforto no abdômen inferior, dor ao urinar, ao evacuar e durante as relações sexuais (MONTANARI, 2019).

Figura 3 - Representação de Ovário Policístico



Fonte: WALTER (2022)



Nesse contexto, a formação de cistos múltiplos caracteriza a síndrome do ovário policístico. Uma síndrome que envolve a formação de folículos císticos atresícos com camada granulosa reduzida e teca aumentada. Os níveis de FSH são normalmente baixos, o que dificulta a maturação dos folículos, diferente do que acontece com os níveis de LH, que permanecem altos, estimulando a liberação de androstenediona, que será convertida em estrógeno e testosterona. O excesso de estrogênio contribui para a continuação da síndrome, uma vez que inibe a liberação de FSH e aumenta a liberação de LH, mantendo o ciclo. A maior liberação de testosterona caracteriza o quadro de hiperandrogenia, que causa acne e hirsutismo³. A irregularidade menstrual, a oligomenorreia⁴ e a amenorreia⁵ também podem ser sintomas da síndrome, que acomete de 5 a 10% das mulheres em idade reprodutiva, podendo causar inclusive infertilidade (MONTANARI, 2019).

Em mulheres portadoras de SOP, os ovários possuem, normalmente o dobro do tamanho regular, além de também apresentarem uma região cortical externa “cinza-esbranquiçado, salpicado com cistos subcorticais de 0,5 a 1,5 cm de diâmetro.” (ROBBINS, et al., 2010, p.2834).

De acordo com Tortora, et al. (2016), cistos ovarianos são relativamente comuns e, normalmente, não apresentam sinais de neoplasias, além de, frequentemente, desaparecerem sozinhos, sem intervenções.

Além disso, esses cistos:

podem causar dor, pressão, uma dor difusa ou uma sensação de plenitude no abdome; dor durante a relação sexual; menstruações atrasadas, dolorosas ou irregulares; início abrupto de dor aguda na parte inferior do abdome; e/ou hemorragia vaginal. A maioria dos cistos ovarianos não requer tratamento, mas os maiores (mais de 5 cm) podem ser removidos cirurgicamente.(TORTORA, et al., 2016, p.1446)

A síndrome dos ovários policísticos é uma condição de causa multifatorial (ALVES, et al. 2022, p.1) que afeta de 6 a 10% das mulheres em idade fértil e abrange um amplo espectro de sintomas específicos relacionados à disfunções ovarianas (SILVA, et al., 2006).

Essa síndrome, de acordo com o consenso de Rotterdam (SILVA, et al., 2006), pode ser diagnosticada a partir da exclusão de outras causas para os sintomas apresentados também na SOP.

Entre esses sintomas estão:

[...] oligo e/ou anovulação (cujas manifestações clínicas são a oligomenorréia ou amenorréia, o sangramento uterino disfuncional e a infertilidade), níveis elevados de

³ De acordo com Spritzer (2001), hirsutismo pode ser caracterizado como “crescimento excessivo de pêlos terminais na mulher, em áreas anatômicas características de distribuição masculina.”.

⁴ Menstruação que se apresenta em intervalos insuficientes e, às vezes, prolongados (LIMA, [s.d.]).

⁵ Ausência de menstruação (LIMA, [s.d.]).



andrógenos circulantes (hiperandrogenemia) e/ou manifestações clínicas do excesso androgênico (hiperandrogenismo, caracterizado por hirsutismo, acne e alopecia) e morfologia policística dos ovários (presença de 12 ou mais folículos, medindo 2 a 9 mm de diâmetro e/ou volume ovariano acima de 10 cm³) à ultra-sonografia (US) (1,5). (SILVA, et al., 2006, p.282)

Em acréscimo aos sintomas apresentados anteriormente, de acordo com Santos, et al. (2018), as portadoras de SOP apresentam disfunção menstrual caracterizada por ciclos menstruais maiores do que 35 dias, associados à amenorreia e hirsutismo.

Walter (2022) ainda relata outras condições de saúde associadas à SOP que incluem sobrepeso ou obesidade, pressão alta, diabetes na idade adulta ou intolerância à glicose (pré-diabetes), valores anormais de colesterol, doença hepática gordurosa não alcoólica, apneia do sono, depressão e ansiedade e câncer endometrial. Este autor sugere ainda que mulheres com SOP devem ser examinadas para diabetes tipo 2 e outros fatores de risco cardiovascular, como pressão alta e níveis elevados de colesterol e triglicerídeos.

Todos os fatores que envolvem a SOP indicam que há uma forte tendência de que ela tenha causa complexa e multigênica, o que envolve mutação em genes associados à codificação de processos que regulam desde a liberação e síntese de hormônios importantes, como androgênios e insulina, até a recepção destes por seus respectivos receptores. Além disso, a maior disponibilidade de andrógenos circulantes está associada ao aumento da expressão do gene CYP17 e a uma anormalidade no eixo hipotálamo-hipófise-ovários, que aumenta a liberação de GnRH (Hormônio Liberador de Gonadotrofina), aumentando, consequentemente, a liberação de LH. Tal aumento causa uma ampliação de androstenediona pelas células da teca, que é convertido em testosterona ou ainda aromatizada em estrona, que, mais tarde, será transformada em estradiol (SILVA, et al., 2006).

Sob esse viés, uma vez que está associada à desordem no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, a SOP é uma causa frequente de infertilidade. A SOP é um distúrbio endócrino comum que afeta mulheres em idade fértil e sua apresentação varia de acordo com a etnia (CHAN et al. 2017) e, por essa razão, pode ser elencada como uma das patologias mais relevantes nesse sentido. Esses autores também enfatizam que mulheres em idade reprodutiva com SOP apresentam risco aumentado de apresentarem síndrome metabólica.

Referente ao papel da insulina na síndrome dos ovários policísticos, estabelece-se que, a nível central, a insulina parece estar associada à secreção anormal do LH e, a nível periférico, está associada à secreção de andrógenos pelos ovários. A insulina ainda está associada a redução da síntese de



globulina ligadora dos hormônios sexuais e de IGFBP-1 (insulin-like growth binding protein-1), o que causa um aumento de andrógenos livres (SILVA, et al., 2006).

Como já discutido anteriormente, o eixo hipotálamo-hipófise-ovários é de extrema importância para que a maturação do folículo ovariano ocorra de maneira efetiva. Nesse sentido, qualquer falha nesse eixo pode acarretar alterações hormonais que culminam no desenvolvimento da síndrome. Esse eixo hipotálamo-hipófise-gonadal tem início com a secreção de GnRH no hipotálamo, que causa a indução de secreção de LH e FSH pela hipófise. O LH é o hormônio que age na teca promovendo a síntese de andrógenos ovarianos e o FSH é quem efetivamente age na conversão dos andrógenos em estrogênio pelas células da camada granulosa

Em mulheres portadoras da SOP, a falha nesse eixo causa um excesso de liberação de LH. Tal excesso aumenta de maneira excessiva a produção de andrógenos, que não conseguem ser devidamente transformados em estrogênio pelas células da granulosa, uma vez que os níveis de FSH circulantes são menores se comparados ao de LH. Essa disfunção não permite a maturação do folículo ovariano, que se encista em algum momento (ALVES, et al., 2022).

Os altíssimos níveis de andrógenos circulantes, comuns em um quadro de hiperandrogenismo, causam atresia prematura de folículos, aumentando a formação de cistos, podendo gerar a anovulação. Esse aumento de andrógenos circulantes favorecem a deposição de gordura na região abdominal, o que justifica ganho de peso (ALVES, et al., 2022).

O hirsutismo é um sintoma comum em mulheres portadoras da síndrome dos ovários policísticos. Para avaliar essa condição, há um critério de classificação chamado Ferriman- Gallwey que pontua de 1 a 4 as áreas afetadas de acordo com o tipo, a quantidade, a pigmentação e a concentração dos pêlos (SANTOS, et al., 2018).

2.4.1 Diagnóstico da Síndrome dos Ovários Policísticos

De acordo com Drake, et al. (2015), o diagnóstico clínico por imagem pode ser realizado, uma vez que, quando cheia de água, a bexiga se expande e permite que os ovários sejam facilmente identificados através do exame de ultrassonografia transabdominal.

Segundo Morreale (2018), a precisão do diagnóstico da SOP é semelhante à precisão de avaliação dos critérios individuais que compõem a síndrome. Nesse sentido, o hirsutismo é, normalmente, o marcador clínico mais confiável em um quadro de excesso de androgênio. Além



disso, a alopecia, que seria outra forma de avaliação, é muito rara em mulheres com excesso de androgênio e pode estar associada a outras causas não relacionadas à síndrome. O hirsutismo é avaliado de acordo com a escala de Ferriman-Gallwey.

O hiperandrogenismo também pode ser avaliado bioquimicamente por meio da dosagem da concentração de testosterona livre, bem como de testosterona total (MORREALE, 2018).

De acordo com Brasil (2020), outro método diagnóstico é a detecção dos níveis do hormônio anti-mülleriano (HAM), que é produzido em maiores concentrações quando há um maior número de folículos. Tal método de diagnóstico tem inclusive se tornado um aliado da contagem de folículos por meio da ultrassonografia (US). Apesar de ser de grande ajuda no diagnóstico, o método de dosagem da concentração de HAM não é recomendado como substituto do diagnóstico por US.

Outra forma de diagnosticar a síndrome dos ovários policísticos é por exclusão de etiologias secundárias, como tumores na adrenal e nos ovários. As suspeitas relacionadas a essas causas devem se iniciar quando os sintomas começam em qualquer momento que não seja o período pré-púbere. Outras doenças devem ser descartadas por meio da avaliação clínica e da avaliação de amostras e imagens (MORREALE, 2018).

De acordo com Walter (2022) as pacientes devem ser avaliadas para outras condições antes do diagnóstico de SOP, incluindo distúrbios da tireoide, prolactina elevada, insuficiência ovariana primária, problemas de produção hormonal no hipotálamo e glândula pituitária, além de distúrbios das glândulas supra-renais.

O diagnóstico em adultos difere do diagnóstico em adolescentes e em mulheres na perimenopausa e na menopausa, de acordo com o Guia Clínico Prático da Sociedade de Endocrinologia para o diagnóstico e tratamento da síndrome do ovário policístico. Para o diagnóstico em adultos, três critérios devem ser observados em pacientes: o excesso de andrógenos, a disfunção ovulatória e os ovários policísticos. É válido ressaltar que essa observação deve ser feita e associada à SOP quando outras doenças que possuem os mesmos sintomas que a síndrome forem descartados. Ressalta-se também a importância de realizar testes para verificar a hiperandrogenia bioquimicamente e verificar por meio de exames de imagem (ultrassom) quando necessário. Mas é necessário pontuar também que, nos casos em que dois dos três critérios já tenham sido observados clinicamente, não há necessidade de realizar tais exames. Além disso, nesse caso, também é recomendado que a definição de Rotterdam seja utilizado para documentar a síndrome. De acordo com essa definição, para que



seja considerada SOP, é necessário que pelo menos um dos ovários tenha 12 folículos de 2 a 9 mm cada e que tenha volume maior do que 10 mL (LEGRO, et al., 2013).

Para o diagnóstico em adolescentes, diferentes critérios devem ser observados. Entre eles estão as análises clínica ou bioquímica de hiperandrogenismo na presença de oligomenorréia persistente. Nestas pacientes, sintomas anovulatórios não podem ser critério de diagnóstico, já que, nessa fase, é comum que esses sintomas apareçam na fase de maturação reprodutiva. Todos os critérios utilizados para diagnosticar a síndrome foram baseados em adultos, não em adolescentes, uma vez que alguns sintomas da síndrome são comuns na adolescência, principalmente nos primeiros anos após a menarca (entre esses sintomas estão os ciclos anovulatórios e acne) (LEGRO, et al., 2013).

Para o diagnóstico em mulheres na perimenopausa e na menopausa, outros critérios devem ser avaliados a partir de diferentes pontos de vista. Nesse caso, a presença da morfologia do ovário policístico serve como suporte adicional, apesar de ser menos provável de existir em mulheres na menopausa. Diversos sintomas da síndrome dos ovários policísticos tendem a diminuir com a idade. No período da perimenopausa e da menopausa há uma redução do tamanho ovariano, da quantidade de folículos e dos níveis do hormônio anti-Mülleriano. No entanto, essa redução pode ser menor em mulheres que portadoras da síndrome. O diagnóstico em mulheres no período pós-menopausa é mais problemático do que o diagnóstico em adolescentes (LEGRO, et al., 2013).

2.4.2 Tratamentos mais comuns para a Síndrome dos Ovários Policísticos

Os tratamentos mais comuns para a SOP envolvem a administração de contraceptivos orais, agentes anti-androgênicos, sensibilizadores de insulina e indutores de ovulação. Tais medicamentos são utilizados para amenizar os sintomas, no entanto, até o presente momento, não existem medicações aprovadas pela USFDA (United States Food and Drug Administration) que se destinem especificamente para a síndrome dos ovários policísticos. Todos esses fármacos são utilizados de maneira off-label (SADEGHI, et al., 2022).

É possível ressaltar ainda que a abordagem do tratamento dependerá das especificidades da paciente e de suas prioridades, uma vez que as complicações podem ser variadas, bem como o nível de sequelas deixadas pela SOP. Desse modo, é necessário individualizar o tratamento para cada paciente específico, já que não existem tratamentos ideais e pré-estabelecidos (SADEGHI, et al., 2022).



Tendo sido enfatizada a necessidade da existência de diferentes abordagens, é possível ressaltar que entre elas estão as mudanças no estilo de vida, as abordagens não farmacológicas, as abordagens incluídas na medicina complementar e alternativa, àquelas que incluem os tratamentos farmacológicos e, por fim, a suplementação medicamentosa. Nesse contexto, estão associadas às mudanças no estilo de vida e às abordagens não farmacológicas: a perda de peso, a dieta e os exercícios físicos (SADEGHI, et al., 2022).

Segundo Brasil (2020), as mudanças no estilo de vida incluem fim do tabagismo e do uso abusivo do álcool, além das práticas de exercícios físicos e mudanças nos hábitos alimentares, como pontuado por Sadeghi, et al. (2020). Sob esse viés, é recomendado que haja uma redução do peso corpóreo em mulheres portadoras obesas ou com sobrepeso, principalmente se a síndrome já está associada à comorbidades metabólicas (BRASIL, 2020).

Walter (2022) destaca que a perda de peso melhora muitas das condições de saúde associadas à SOP e relaciona que modificações na dieta e exercícios devem ser priorizados. A perda de peso está diretamente ligada à síndrome, uma vez que mulheres portadoras da SOP possuem um alto nível de hormônios andrógenos, que aumentam a deposição de gordura na porção abdominal e o ganho de peso. Logo, uma perda de peso auxiliaria no processo de restabelecimento hormonal e retorno dos ciclos menstruais regulares. A dieta pode ser associada à perda de peso. Nesse contexto, carboidratos de baixo índice glicêmico devem ser prioridade na dieta das pacientes portadoras da síndrome dos ovários policísticos, além de fibras, frutas e vegetais. Os exercícios físicos fecham a tríade dos tratamentos não farmacológicos realizados por meio de mudanças no estilo de vida. Em mulheres obesas ou acima do peso, exercícios físicos levam a uma redução nos níveis de insulina circulante e andrógenos, o que aumenta as chances de regular a ovulação (SADEGHI, et al., 2022).

Já as abordagens alternativas por meio de práticas complementares e da medicina alternativa envolvem a acupuntura e a suplementação. A acupuntura compõe a medicina chinesa e tem sido usada por mais de 3000 anos e melhora os sintomas causados pela SOP por meio da ativação sensorial e modulação do sistema endócrino através dela. A suplementação inclui Vitamina D, resveratrol, ácido alfa-lipóico, omega-3, barberina, ácido fólico, mio-inositol e D-Chiro-inositol (SADEGHI, et al., 2022).

O mio-inositol(MI) já existe em alimentos, como frutas, grãos, milho e castanhas, no entanto, apesar de ser obtido através da alimentação, esse componente também é usado no tratamento da síndrome do ovário policístico, uma vez que é o isômero de inositol mais abundante no corpo humano



e é convertido em D- Chiro-Inositol(DCI), que é observado em altas concentrações em órgãos que armazenam glicogênio. Nos ovários, a DCI é responsável por produzir em excesso a testosterona insulino-dependente, enquanto MI aumenta a ação do FSH. No caso de mulheres portadoras de SOP, a concentração de mio-inositol é reduzida, o que leva a um excesso de D-Chiro-Inositol, o que aumenta a resistência à insulina e os níveis de LH (MERVIEL, et al., 2021).

Nesse sentido, ZACCHÉ et al. (2009) testou 50 mulheres jovens portadoras da SOP, nas quais os sinais de hiperandrogenismo eram evidentes e se manifestaram através da acne e do hirsutismo. Os testes incluíram dosagem de de LH, de FSH, de insulina basal, de androstenediona, de testosterona e de resistência a insulina. As portadoras foram submetidas ao tratamento com MI 2g e ácido fólico 200 mcg por seis meses e os testes foram reavaliados após três e seis meses do início do tratamento. Foi possível se observar, após as reavaliações, que os valores de LH, testosterona, e testosterona livre reduziram de modo significativo nos três primeiros meses de uso da medicação, além disso, também foi possível observar uma queda do hirsutismo e, em alguns casos, um desaparecimento do quadro, apesar de não ter apresentado mudanças significativas nos níveis de FSH e androstenediona.

MINOZZI et al. (2008) concluiu, após a realização de testes em 46 mulheres antes do uso do MI e após seis meses de uso do mesmo medicamento, que os resultados gerais obtidos envolvem a redução dos níveis de andrógenos totais e dos níveis de cortisol, apesar de os testes não terem apresentado mudanças significativas nos valores de FSH e estradiol. Além disso, os testes ainda evidenciam que o uso de MI auxilia na redução dos níveis de LH e de andrógenos circulantes, bem como na redução da resistência à insulina.

Ainda neste contexto, Walter (2022) menciona que mulheres com SOP com sobrepeso ou obesidade podem se beneficiar da metformina, um medicamento oral que diminui os níveis de insulina e de glicose no sangue. Esse medicamento segundo Sadeghi et al. (2022) é normalmente prescrito em associação com os anticoncepcionais a fim de aumentar a sensibilidade à insulina em conjunto com a regulação do ciclo ovulatório.

Além dos tratamentos de reposição, ainda existem os que possuem uma via farmacológica. Dependendo dos objetivos da paciente portadora da síndrome, diferentes abordagens podem ser feitas. Por exemplo, quando a única preocupação da portadora é regular o ciclo menstrual, sem nenhuma pretensão de engravidar, os contraceptivos combinados com progestagênios são as medicações de escolha (SADEGHI, et al., 2022).



Os anticoncepcionais hormonais combinados são, usualmente, os fármacos de primeira escolha para mulheres portadoras da SOP que não possuem planos para gestar e que apresentam sintomas relacionados à disfunção menstrual que estejam ou não relacionados ao hirsutismo. Os anticoncepcionais são utilizados por serem ótimos auxiliares no controle da atividade androgênica, reduzindo seus níveis, e por atuarem na regularização dos ciclos menstruais. Além disso, também atuam garantindo a contracepção (BRASIL, 2020).

Walter (2022) também comenta que, para o excesso de pelos, medicamentos orais que bloqueiam os andrógenos (como a espironolactona) podem ser úteis, mas não podem ser usados se a gravidez for desejada, devido aos possíveis danos ao feto. O crescimento do pelo pode ser diminuído pelo creme de eflornitina aplicado no rosto ou pela depilação a laser, barbear-se ou a eletrólise. Além do que, medicamentos anticoncepcionais, que diminuem a produção de andrógenos, podem ser usados para regular os ciclos menstruais em mulheres que não estão tentando engravidar.

3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo realizado por meio de uma revisão bibliográfica, não sistemática e de caráter exploratório qualitativo. Os estudos foram realizados a partir da análise de livros didáticos, artigos científicos encontrados em plataformas, como PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Os dados obtidos foram amplamente analisados e elencados de acordo com cada etapa de escrita do artigo, de modo a priorizar o foco da pesquisa e a especificar cada tópico proposto.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Os ovários possuem uma anatomia específica, sendo formados por córtex, local em que ocorre a maturação dos folículos ovarianos, e uma medula, onde estão localizados os vasos que fornecem suprimento sanguíneo e os vasos que drenam todo o sangue da região em direção ao corpo. Além disso, durante a maturação dos folículos e seu desenvolvimento em folículos unilaminares, multilaminares e folículo de Graaf, há a secreção dos hormônios LH e FSH, que são responsáveis pela completa maturação do folículo e sua liberação durante a ovulação.



Tendo em vista a importância dos hormônios para controlar a ovulação e o ciclo menstrual, é possível observar que a falha no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal pode causar distúrbios, que, em conjunto, podem caracterizar a SOP.

Tal síndrome pode ser diagnosticada por meio da observação clínica de alguns sintomas, como hirsutismo, oligo ou amenorréia e acne. Todos esses sintomas estão associados à hiperandrogenia, alteração fisiológica extremamente presente em mulheres portadoras da SOP associada ao aumento do LH e a uma queda da liberação de FSH. Nesse sentido, não há maturação dos folículos ovarianos e, conseqüentemente, não há ovulação, caracterizando o ciclo menstrual desregulado.

O diagnóstico é específico e diferenciado para cada caso e para cada mulher, dependendo da fase da vida em que esta se encontra. O diagnóstico é, muitas vezes, dificultado devido à abrangência dos sintomas, que podem ter outras etiologias associadas.

Desse modo, devido às diferentes formas de diagnosticar e aos diferentes focos de cada portadora da síndrome, o tratamento também é individualizado e bastante diverso, podendo incluir desde mudanças em hábitos de vida até a utilização de medicamentos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse sentido, a Síndrome dos Ovários Policísticos pode ser associada a alterações fisiológicas, anatômicas, hormonais e fenotípicas que abrangem uma série de sintomas relacionados ao hiperandrogenismo, à formação de múltiplos cistos nos ovários devido à não maturação destes, e à oligomenorréia ou amenorréia. Todos esses sintomas associados, caracterizam a Síndrome dos Ovários Policísticos.

Ainda hoje não existe um modo preciso de diagnosticar a síndrome. No entanto, a partir de 2003, por meio do surgimento do consenso de Rotterdam, foi possível estabelecer alguns critérios específicos que facilitam o diagnóstico em mulheres com sintomas característicos.

Análises clínicas permitem diagnosticar a síndrome a partir da observação dos sinais de hiperandrogenismo, como o hirsutismo, a oligomenorréia ou amenorréia e a acne. No entanto, alguns exames de imagem também podem ser realizados para posterior confirmação, como as ultrassonografias (US), que verificam a existência de cistos característicos em pelo menos um dos ovários, que tenham um tamanho específico.



Tendo em vista as diferentes maneiras de se diagnosticar a síndrome, os tratamentos também são diversos, uma vez que não levam em consideração somente a abordagem dos sintomas, mas também a necessidade de cada paciente no momento do diagnóstico.

Dessa maneira, é possível verificar que, apesar de não possuir etiologia específica, a Síndrome dos Ovários Policísticos apresenta sintomas que, ao serem associados e interpretados como conjunto de fatores, permitem o diagnóstico precoce e o tratamento individualizado.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. L. S. .; DONNE, R. D. D. .; ROMANO, R. M. .; ROMANO, M. A. **Polycystic ovary syndrome (PCOS), pathophysiology and treatment, a review**. Research, Society and Development, [S. l.], vol. 11, n. 9, p. e25111932469, 2022. Disponível em: < <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32469> >. Acesso em: 27 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Síndrome de Ovários Policísticos**. Brasília, 2020. Disponível em: < http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_clinico_terapeuticas_ovarios_policisticos.pdf >. Acesso em: 30 set. 2023.

CHAN, J.L.; KAR, S.; VANKY, E.; PAPUNEN, L.M.; PILTONEN, T.; PUURUNEN, J.; TAPANAINEN, J.S.; MACIEL, G.A.R.; HAYASHIDA, S.A.Y.; SOARES, J.M.; BARACT, E.C.; MALLEMBAKKEN, J.R.; DOKRAS, A. Racial and ethnic differences in the prevalence of metabolic syndrome and its components of metabolic syndrome in women with polycystic ovary syndrome: a regional cross-sectional study. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, vol. 217, n. 2, p. 189.e1-189.e8, 2017. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937817305082> >. Acesso em: 30 set. 2023.

DRAKE, R.L.; VOGL, A.W.; MITCHELL, A.W. M. **Gray's Anatomia Clínica para Estudantes**. 3ª ed. RIO DE JANEIRO: Elsevier Editora Ltda, 2015.

LEGRO, R.S.; ARSLANIAN, S.A.; EHRMANN, D.A.; HOEGER, K.M.; MURAD, M.H.; PASQUALI, R.; WELT, C.K. Diagnosis and Treatment of Polycystic Ovary Syndrome: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. **The Endocrine Society**, vol. 98, n.12, p. 4565-4592, 2013. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24151290/> >. Acesso em: 28 set. 2023.



LIMA, J.L. **Glossário de prefixos, sufixos e terminologias técnicas**, Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.professores.uff.br/jorge/wp-content/uploads/sites/141/2017/10/ttrevisada.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2023.

MARIEB, E.N.; WILHELM, P.B.; MALLATT, J. **Anatomia Humana**. 7ª ed. SÃO PAULO: Pearson Education do Brasil, 2014.

MERVIEL, P.; JAMES, P.; BOUÉE, S.; MATHILDE, L.G.; RINCE, C.; NACHTERGAELE, C.; KERLAN, V. Impact of myo-inositol treatment in women with polycystic ovary syndrome in assisted reproductive technologies. **Reproductive Health**, vol.18, n.13, p.1-8, 2021. Disponível em: < <https://reproductive-health-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12978-021-01073-3> >. Acesso em: 27 set. 2023.

MINOZZI, M.; ANDREA, G.D.; UNFER, V. Treatment of hirsutism with myo-inositol: a prospective clinical study. **Reproductive BioMedicine Online**, vol. 17, n. 4, p. 579-582, 2008. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18854115/> >. Acesso em: 28 set. 2023.

MONTANARI, T. **Embriologia: Texto, atlas e roteiro de aulas práticas**. 2ª ed. PORTO ALEGRE: Ed. da autora, 2019.

MOORE, K.L.; DALLEY, A.F.; AGUR, A.M.R. **Anatomia orientada para a clínica**. 7ª ed. RIO DE JANEIRO: Guanabara Koogan, 2014.

MORREALE, E.H.F. Polycystic ovary syndrome: definition, aetiology, diagnosis and treatment. **Nature**, vol. 14, p. 270-284, 2018. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/nrendo.2018.24>>. Acesso em: 28 set. 2023.

NETTER, F.H. **Atlas de anatomia humana**. 7ª ed. RIO DE JANEIRO: Elsevier, 2019.

ROBINS, S.L.; COTRAN, R.S. **PATOLOGIA: Bases Patológicas das Doenças**. 8ª ed. RIO DE JANEIRO: Elsevier, 2010.

SADEGHI, H.M.; ADELI, I.; CALINA, D.; DOCEA, A.O.; MOUSAVI, T.; DANIALI, M.; NIKFAR, S.; TSATSAKIS, A.; ABDOLLAHI, M. Polycystic Ovary Syndrome: A Comprehensive Review of Pathogenesis, Management, and Drug Repurposing. **International Journal of Molecular Sciences**, vol. 23, n.2, p. 583, 2022. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35054768/> >. Acesso em: 27 set. 2023.

SANTOS, R. M.; ÁLVARES, A. C. M. Revisão de literatura sobre a síndrome do ovário policístico. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, vol. 1(Esp.2), p. 261-265, 2018. Disponível em:< <https://revistasfacesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/92> >. Acesso em 25 set. 2023

SCHULTE, E.; SHUNKE, M.; SCHUMACHER, U. **Prometheus: Atlas de Anatomía**. Espanhol. ESPANHA: Editorial Médica Panamericana, 2010.



SILVA, R.C; PARDINI, D.P.; KATER, C.E. Síndrome dos Ovários Policísticos, Síndrome Metabólica, Risco Cardiovascular e o Papel dos Agentes Sensibilizadores da Insulina. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, vol. 50, n. 2, p. 281-290, 2006. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/abem/a/Zh9sh4x7BJkqdbfbFHtffYj/> >. Acesso em: 24 set. 2023.

SOBOTTA, J. **Sobotta atlas de anatomia humana** : Tronco, Vísceras e Extremidade Inferior. 21^a. ed. RIO DE JANEIRO: Guanabara Koogan, 2000, v2.

SPRITZER, P.M. Revisitando o Hirsutismo. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, Porto Alegre, vol. 46, n. 2, p. 127-136, 2002. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/S0004-27302002000200003> >. Acesso em: 30 set. 2023.

TORTORA, G.J.; DERRICKSON, B. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. 14^a ed. RIO DE JANEIRO: Guanabara Koogan, 2016.

WALTER, K. What Is Polycystic Ovary Syndrome?. **JAMA Network**, vol. 327, n.3, p. 294, 2022. Disponível em: < <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2788139> >. Acesso em: 30 set. 2023.

ZACCHÈ, M.M.; CAPUTO, L.; FILIPPIS, S.; ZACCHÈ, G.; DINDELLI, M.; FERRARI, A. Efficacy of myo-inositol in the treatment of cutaneous disorders in young women with polycystic ovary syndrome. **Gynecological Endocrinology**, vol. 25, n. 8, p. 508-513, 2009. Disponível em: < <https://doi.org/10.1080/09513590903015544> >. Acesso em: 28 set. 2023.