

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO**  
**Curso de Biomedicina**

**Gabriela Pereira de Lima**

**A RELEVÂNCIA DO PERFIL HORMONAL NO DIAGNÓSTICO E  
TRATAMENTO ESTÉTICO DA ACNE HORMONAL ANDROGÊNICA**

**São Paulo**

**2023**

**Gabriela Pereira de Lima – RA: 014844**

**A relevância do perfil hormonal no diagnóstico e tratamento  
estético da acne hormonal androgênica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Biomedicina do Centro Universitário São Camilo, orientado pelo Prof<sup>a</sup>. Dra. Sandra Castro Poppe, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

**São Paulo  
2023**

**Ficha catalográfica elaborada pelas Bibliotecas São Camilo**

Lima, Gabriela Pereira de

A relevância do perfil hormonal no diagnóstico e tratamento estético da acne hormonal androgênica / Gabriela Pereira de Lima. -- São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2023.  
31 p.

Orientação de Sandra Castro Poppe.

Trabalho de Conclusão de Curso de Biomedicina (Graduação), Centro Universitário São Camilo, 2023.

1. Acne vulgar 2. Androgênios 3. Diagnóstico 4. Terapêutica I. Poppe, Sandra Castro II. Centro Universitário São Camilo III. Título

CDD: 616.4

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente a Deus por ter me guiado, me dado forças e perseverança para enfrentar os desafios e superar as dificuldades que surgiram ao longo deste caminho, por muitas vezes achei que não iria conseguir principalmente nessa reta final mas Deus me sustentou ao longo dessa jornada e me fez aprender todas as lições valiosas para desenvolver minha mente e meu potencial.

Meus agradecimentos vão aos meus pais e minha irmã, que desde sempre se esforçaram para que eu tivesse o melhor e que sempre me deu asas para correr atrás dos meus sonhos, pelo amor, apoio e compreensão durante todo esse processo. Não posso deixar de mencionar minhas madrinhas e minha tia que são como 2 mães para mim por todo ensinamento e incentivo, ao meu namorado João que me acompanhou nessa reta final sempre me dando apoio, me incentivando e acreditando em mim quando a insegurança se fazia presente.

Aos meus amigos, em especial a Amanda e Bruna que me acompanharam nessa jornada da faculdade.

Á minha querida orientadora e professora, Sandra Poppe a qual me deu suporte e orientação para que esse trabalho pudesse ser um sucesso, e aos demais docentes e a instituição Centro universitário São Camilo, por toda estrutura e conhecimento que foram fundamentais para minha formação acadêmica.

Á toda equipe do IPS clinic que me deu oportunidade onde realizo meu estagio atualmente, por sempre ter me encorajado e me impulsionado para que eu não desanimasse e deixasse de acreditar em mim.

A todos, muito obrigada!

## RESUMO

A acne é uma patologia da unidade pilossebácea dos folículos da pele que acomete a derme, é uma condição de alta prevalência e multifatorial que envolve hiperqueratinização folicular, obstrução do ducto sebáceo, maior produção de secreção sebácea guiada por hormônios andrógenos, maior colonização de *Cutibacterium acnes* e inflamação. Trata-se de uma queixa frequente na população em qualquer momento da vida acarretando grande ansiedade, interferência negativa na autoimagem e autoestima, por conta desses fatores é muito importante uma anamnese correta utilizando, principalmente, dosagens hormonais que podem conduzir, tanto no pré e pós atendimento, ao diagnóstico e tratamento adequado dessa doença. Este trabalho enfatizara a fisiopatologia da acne e sua relação de origem hormonal androgênica, com as determinações laboratoriais de alguns hormônios, fundamentais para o diagnóstico e tratamento dessa doença.

**Palavras-chave:** Acne; hormônios androgênicos; diagnostico; tratamento

## ABSTRACT

Acne is a pathology of the pilosebaceous unit of skin follicles that affects the dermis. A highly prevalent and multifactorial condition involves follicular. Hyperkeratinization, obstruction of the sebaceous duct greater sebum production driven by androgen hormones greater colonization of *Propionibacterium acnes* and inflammation. This is a common complaint among the population at any time in life, causing great anxiety, negative interference in self-image and self-esteem. Due to these factors, it is very important to have a correct anamnesis using laboratory tests that will guide you both in pre- and post-care to diagnose and treat this disease. This work will emphasize the pathophysiology of acne and its relationship with. androgenic. Hormonal origin and how the interpretation of laboratory tests is fundamental for the diagnosis and treatment of this pathology.

**Keywords:** Acne; androgenic hormones; diagnosis; treatment

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Esquema da pele

Figura 2- Localização da glândula sebácea

Figura 3- Fatores patogênicos que contribuem para o desenvolvimento da acne

Figura 4- Classificação dos 4 níveis da acne

Figura 5- A e B acne na região mandibular e mentoniana

Figura 6- Metabolismo dos hormônios na glândula sebácea

Figura 7- Desenvolvimento da acne após sua ação no receptor androgênico na glândula sebácea

Tabela 1- Valores dos marcadores dos andrógenos

## LISTA DE SIGLAS

SHBG- Globulina transportadora de hormônios sexuais

DHT- Dihidrotestosterona

S-DHEA- Sulfato de Dehidroepiandrosterona

*C.acnes* - *Cutibacterium acnes*

HSP 70- Proteína responsiva ao estresse celular

HSP 90- Proteína mais abundantes nas células não submetidas a estresses

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	09
<b>2. OBJETIVO</b> .....	12
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	13
<b>4. DESENVOLVIMENTO</b> .....	14
4.1 Histologia da pele.....	14
4.1.1 Epiderme.....	14
4.1.2 Derme.....	15
4.1.3 Hipoderme.....	16
4.1.4 Estruturas anexas.....	16
4.1.5 Unidade pilosebácea.....	16
4.1.6 Glândulas sebáceas.....	16
<b>4.2 PATOGÊNESE DA ACNE</b> .....	17
4.2.1 Tipos de acne .....	19
4.2.2 Acne hormonal.....	20
<b>5 SISTEMA ENDOCRÍNO</b> .....	21
5.1 Mecanismo de ação que gera a acne androgênica.....	22
<b>6. DIAGNÓSTICO</b> .....	24
<b>7. TRATAMENTO</b> .....	26
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	27
<b>9. REFERÊNCIAS</b> .....	28

## 1. INTRODUÇÃO

A acne vulgar é uma dermatose inflamatória crônica, multifatorial e imunomediada, que acomete a unidade pilossebácea e se caracteriza por apresentar quadro clínico variado. É uma patologia muito frequente, com grande impacto epidemiológico, acometendo aproximadamente 40-50 milhões de indivíduos em todo o mundo. Ocorre principalmente na adolescência, afetando cerca de 85% dos jovens, com pico de incidência entre 12-24 anos, mas pode acometer adultos. Apesar de ser considerada dermatose típica da adolescência, observa-se aumento de sua frequência na população adulta, principalmente em mulheres (RIBEIRO et al., 2015).

Destacam-se os seguintes fatores etiopatogênicos da acne vulgar: aumento na produção de secreção pelas glândulas sebáceas, hiperqueratinização folicular, colonização bacteriana no folículo e liberação de mediadores da inflamação no folículo e derme adjacente (HASSUM, 2000). A acne classifica-se conforme as lesões predominantes, sendo graduada de I a IV, conforme a gravidade. Acne grau I, não inflamatória, apresenta predomínio de comedões (lesão acnêica inflamatória popularmente conhecido como cravo), já na acne grau II há predomínio de lesões pápulo-pustulosas além dos comedões. Na acne de grau III nódulos e cistos podem ser observados e no grau IV sendo uma forma severa com múltiplos nódulos inflamatórios, formação de abscessos e fistulas (TEIXEIRA; FRANÇA, 2007).

De acordo com Addor e Schalka (2014), na maioria dos casos de acne na mulher adulta, a causa mais comum está relacionada com a resposta dos receptores androgênicos cutâneos que apresentam alterações, ocasionando aparecimento de lesões inflamatórias e aumento de sebogênese. O perfil hormonal alterado pode produzir efeitos indesejáveis sobre a pele, como acne hormonal, oleosidade e outras alterações (SOUZA,2020).

Os androgênios aumentam a secreção sebácea e promovem a hiperqueratose folicular. Na mulher, os androgênios têm a seguinte origem: ovários, glândula suprarrenal e por conversão periférica, na unidade pilossebácea. Os androgênios incluem a testosterona, diidrotestosterona, o sulfato de dehidroepiandrosterona (DHEAS). Posteriormente, na unidade pilossebácea ocorre conversão de testosterona em um androgênio mais potente, a di-hidrotestosterona (DHT), pela enzima 5-alfa-redutase. Assim, uma atividade aumentada desta enzima nas glândulas sebáceas,

bem como níveis elevados de testosterona e DHEAS, podem contribuir para o desenvolvimento da acne no adulto (SOUZA,2020).

Para o tratamento da acne hormonal é fortemente recomendado a realização de uma adequada anamnese e solicitação de exames laboratoriais específicos para investigação hormonal, tais como, dosagens séricas de testosterona livre e total, DHT, sulfato de DHEA, Globulina transportadora de hormônios sexuais (SHBG) e enzima 5 alfa redutase (GAMONAL ALOISIO,2002), evitando-se a realização de procedimentos estéticos não indicados ao paciente; e também, possíveis intercorrências, durante e após o tratamento, o que traz maior segurança e credibilidade ao profissional (BORGES, 2010).

Foi observado, que quase dois terços das mulheres com acne apresentaram no mínimo, um hormônio como a testosterona e a DHT em concentração alterado estando mais de 50% acima do padrão de normalidade (Choudhry Nakhshab, 2019).

Na revisão sistemática de Zouboulis (2003), o autor explica que, na acne, o tratamento com antiandrogênios promove inibição da secreção sebácea, pois estes inibem o metabolismo dos queratinócitos foliculares, inibindo a glândula sebácea, com redução de sua secreção entre 12,5 e 60%. Neste estudo os antiandrogênios foram classificados, pelo seu mecanismo de ação em: bloqueadores do receptor androgênico (flutamida)/ e inibidores do metabolismo androgênico periférico (inibidores da 5 alfa redutase e de outras enzimas).

Diante deste cenário, este trabalho tem como objetivo discutir a patogênese da acne, com enfoque no aumento na produção de secreção sebácea gerado pelos hormônios androgênicos, e ressaltar a importância em determina-los antes e pós procedimento para prosseguir com o melhor tratamento.

## **2. OBJETIVO**

Discutir informações mais recentes sobre a acne hormonal e a relevância das dosagens hormonais no diagnóstico e na escolha do tratamento estético adequado.

### **3. METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa de artigos publicados em português e em inglês, entre 1994 e 2022, encontrados nas bases de dados Pubmed, Scielo e Google Scholar, utilizando-se as seguintes palavras-chave: acne, tratamento, exames laboratoriais e hormonal.

## 4. DESENVOLVIMENTO

### 4.1 HISTOLOGIA DA PELE

A pele é o maior órgão do corpo que corresponde cerca de 15% do corpo humano, é um órgão que delimita e reveste o organismo, que interage e protege do meio externo. É formada por três camadas distintas; a epiderme camada mais externa, a derme camada intermediária e a hipoderme camada mais profunda. Sua função primordial é proteger o organismo impedindo a entrada de substâncias nocivas e evitar a perda excessiva de água (KUHLEN, 2010 apud JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004). A pele é formada por várias camadas que serão exemplificadas posteriormente.

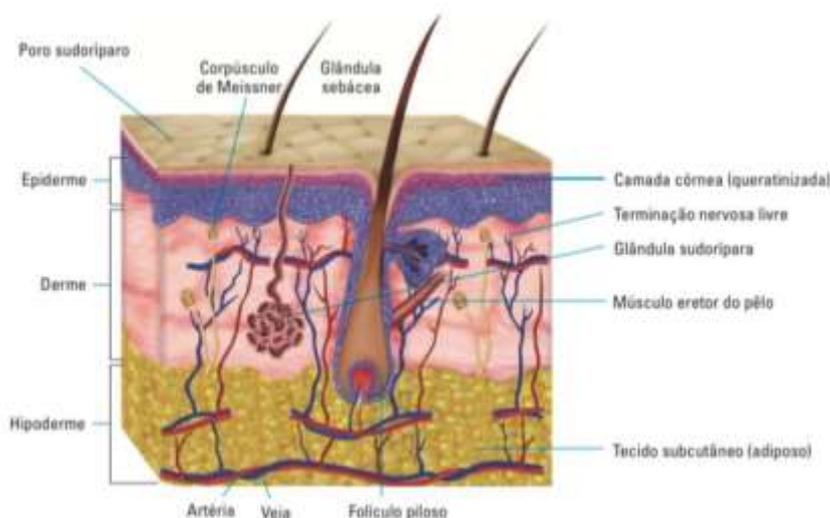


Figura 1. Esquema da pele/ Fonte: (CESTARI SILMARA, 2015).

#### 4.1.1 EPIDERME

A epiderme é chamada de epitélio pavimentoso estratificado queratinizado, é a camada mais superficial da pele. É um sistema de renovação constante na qual ocorre a divisão, migração, diferenciação e pôr fim a morte das células. (PRUNIÉRAS, 1994).

Esse tecido é caracterizado pela sua impermeabilidade avascular com uma camada chamada de córnea. (GALDINO et al., 2010).

Segundo Pruniéras (1994) os componentes da epiderme são: queratinócitos, células de Langerhans, melanócitos e células de Merckel. Esses agrupamentos de células distintas originam as camadas:

- Córnea: constituída de células queratinizadas responsável por trocas metabólicas, são células planas, com citoplasma queratinizado.
- Granulosa: são células achatadas encontradas sob a camada córnea, possui abundancia de grânulos
- Espinhosa: tem a tendência de se alongar horizontalmente e são providas de espículas;
- Basal ou germinativa: que são células germinativas (mitose) localizadas sobre a derme superficial;
- Lucida: camada presente apenas em mãos e pés;

#### 4.1.2 DERME

A derme é uma camada de tecido conjuntivo composta por um sistema integrado de estruturas fibrosas, filamentosas e amorfas, na qual são acomodados vasos, nevos e anexos epidérmicos. A derme e a epiderme se unem para formar uma barreira mais forte. A derme é localizada sob a epiderme, é um tecido conjuntivo que contém fibras protéicas, vasos sanguíneos, terminações nervosas, órgãos sensoriais e glândulas. (GALDINO et al., 2010).

Os fibroblastos são as principais células da derme, que tem a função de produzir fibras e uma substância gelatinosa, a substância amorfa, na qual os elementos dérmicos estão mergulhados. A epiderme penetra na derme e origina os chamados folículos pilosos, glândulas sebáceas e glândulas sudoríparas. Ainda na derme encontramos músculos eretores de pêlos, fibras elásticas, fibras colágenas, vasos sanguíneos e nervos. (OLIVEIRA, 2006 apud GUYTON, 1997).

De acordo com Ribeiro (2009) a derme é constituída por duas camadas:

- Papilar: camada superficial da derme que possui tecido conjuntivo frouxo com várias fibras de colágeno que ajudam a fixar a derme na epiderme;
- Reticular: camada mais profunda da derme que possui tecido conjuntivo denso com muitas fibras elásticas dando aspecto elástico da pele encontra-se também folículos pilosos, glândulas sebáceas e glândulas sudoríparas;

### **4.1.3 HIPODERME**

Denominada de tecido subcutâneo, é a camada mais profunda da pele localizada abaixo da derme e unindo-a à fáscia muscular subjacente (CESTARI SILMARA, 2015).

### **4.1.4 ESTRUTURAS ANEXAS**

São estruturas derivadas do ectoderma, como pelos, unhas, glândulas sebáceas e sudoríparas, que se fixam na derme através de uma invaginação da epiderme (CESTARI SILMARA, 2015).

### **4.1.5 UNIDADE PILOSSEBÁCEA**

As unidades pilossebáceas são encontradas em toda a superfície da pele, exceto nas palmas, plantas, nos lábios e na glândula (CESTARI SILMARA, 2015).

São compostas por uma haste pilosa circundada por uma bainha epitelial contínua com a epiderme, uma glândula sebácea responsável pela lubrificação do pelo, músculo eretor que permite a movimentação do pelo e, em certas regiões, ducto excretor de uma glândula apócrina que desemboca acima da glândula sebácea (CESTARI SILMARA, 2015).

### **4.1.6 GLÂNDULAS SEBÁCEAS**

As glândulas sebáceas produzem uma secreção rica em lipídios, tais como os triglicerídeos, ácidos graxos e colesterol. É essa substância que garante a lubrificação da pele, evita o ressecamento de pelos e impede a perda excessiva de água. A figura 2 demonstra a unidade pilossebácea na qual podemos observar a localização da glândula sebácea

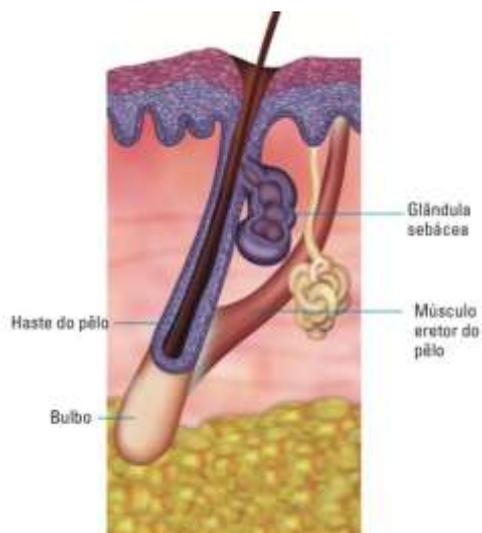


Figura 2 unidade pilosebácea/ Fonte: (CESTARI SILMARA, 2015).

## 4.2 PATOGÊNESE DA ACNE

A acne é uma doença comum da pele, multifatorial e afeta as unidades pilosebáceas da pele, que se apresentam com uma variedade de lesões em vários estágios inflamatórios, incluindo cicatrizes de acne e hiperpigmentação. Segundo Olutunmbi, as lesões de acne estão mais comumente presentes na face, tórax, parte superior das costas e braços, que são conhecidos por terem uma alta densidade de glândulas sebáceas (FOX LIZELLE, 2016). Os quatro principais fatores patológicos envolvidos no desenvolvimento da acne são o aumento da produção de secreção sebácea, descamação folicular irregular, proliferação de *Cutibacterium acnes* e inflamação da área. Esses quatro fatores são ilustrados na figura 3 (FOX LIZELLE, 2016).

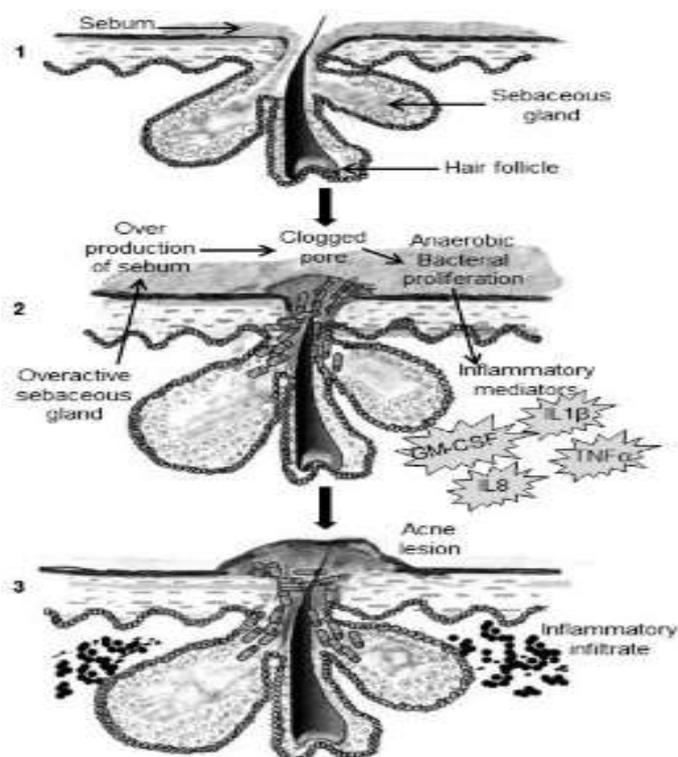


Figura 3. Fatores patogênicos que contribuem para o desenvolvimento da acne:

(1) A unidade pilossebácea normal. (2) A obstrução dos poros é agravada pela hiperqueratinização e produção excessiva de secreção sebácea, enquanto bactérias anaeróbicas (principalmente *C. acnes*) proliferam e mediadores inflamatórios são liberados. (3) Infiltrados inflamatórios causam o desenvolvimento de graus crescentes de gravidade nas formas inflamatórias de acne (Reproduzido de Drug Discovery Today: Disease Mechanisms, Muizzuddin. Acne-a multifated problem, Copyright (2008).

A acne normalmente se desenvolve no momento da transição da puberdade, mas pode ocorrer na fase adulta quando mudanças no ambiente hormonal do corpo alteram a função da glândula sebácea. Os andrógenos circulantes muitas vezes são chamados de principal fator desencadeante no desenvolvimento da acne, pois induzem a produção de secreção sebácea contribuindo para o desenvolvimento de comedões. Condições como síndrome do ovário policístico, hiperplasia e vários tumores endócrinos resultam em níveis circulantes mais elevados de andrógenos e estão associados ao desenvolvimento da acne vulgar (DELLAVALLE ROBERT, 2012).

Em pacientes com acne ocorre hiperproliferação dos queratinócitos o que resulta na obstrução do canal folicular, impedindo a saída da secreção sebácea. Esse aumento na produção e acúmulo da secreção sebácea oferecem as condições favoráveis ao crescimento da *Cutibacterium acnes* que é responsável pela quebra dos

triglicérides em ácidos graxos livres em sua presença em excesso pode levar a uma resposta inflamatória o folículo piloso (FOX LIZELLE, 2016).

*Propionibacterium acnes* é um componente normal da microbiota cutânea, habita a unidade pilossebácea utilizando a secreção sebácea rica em lipídios como fonte de nutrientes. Essa bactéria aumenta a sua proliferação com o aumento na produção da secreção sebácea, levando à inflamação por meio da ativação do complemento e da liberação de subprodutos do metabolismo, proteases e fatores quimiotáticos que atraem neutrófilos. Lesões inflamatórias da acne, como pápulas, pústulas, nódulos ou cistos se desenvolvem quando os comedões se rompem e o conteúdo da unidade pilossebácea se espalha para a derme circundante. Em casos graves, os cistos adjacentes podem coalescer para formar canais ou seios de drenagem (DELLAVALLE ROBERT, 2012).

#### **4.2.1 TIPOS DE ACNE**

Clinicamente, a acne é caracterizada pela presença de comedões, que por sua vez, são divididos em: microcomedão (lesão acneica inicial, que não pode ser visualizada), comedão fechado ou cravo branco (lesão acneica inflamatória) e comedão aberto ou cravo preto (apresenta a extremidade de cor preta devido à presença de melanina, que para completar sofre oxidação por contato direto com o meio, normalmente não inflama) (ABRAHAM et al., apud AZULAY; AZULAY; ABULAFIA, 2008; PIMENTEL, 2008).

De acordo com a característica clínica das lesões acneicas a acne passa a ser classificada qualitativamente em quatro graus de acometimento: (TEIXEIRA; FRANÇA, 2007; PIMENTEL, 2008; MANFRINATO, 2009).

- Grau I (forma mais leve de acne, não inflamatória ou comedoniana, caracterizada pela presença de comedões (cravos) fechados e comedões abertos);
- Grau II (acne inflamatória ou pápulo-pustulosa, onde, os comedões, se associam as pápulas (lesões sólidas) e pústulas (lesões líquidas de conteúdo purulento);
- Grau III (acne nódulo-abscedante, quando se somam os nódulos (lesões sólidas mais exuberantes)

- Grau IV (acne conglobata, na qual há formação de abscessos e fístulas)

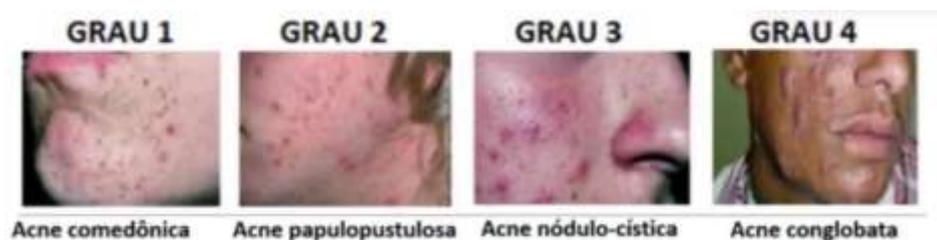


FIGURA 4 Classificação dos 4 níveis da acne/ Fonte: BESSA VICENTE,2020

Entretanto, outros fatores como a hereditariedade, alterações hormonais (decorrentes da puberdade, gravidez, ciclo menstrual, da síndrome do ovário policístico e da menopausa), uso de medicamentos (corticóides, vitaminas do complexo B, dilantina e lítio), cosméticos (ricos em óleo mineral, manteiga de cacau e miristato de isopropila), alimentação rica em gordura (frituras, chocolates, lipídios) e estresse podem também predispor o surgimento da acne (LIMA, 2006; MEZZOMO, 2007; COSTA; ALCHORNE; GOLDSCHMIDT, 2008; PIMENTEL, 2008; MANFRINATO, 2009).

#### 4.2.2 ACNE HORMONAL

A pele é um alvo dos hormônios androgênicos na acne hormonal, a unidade pilosebácea é influenciada especialmente pelos hormônios androgênicos, que estimulam tanto o crescimento da glândula sebácea como a produção da secreção sebácea, e tais eventos têm papel fundamental na formação da acne.

É importante notar que a acne hormonal geralmente ocorre em áreas específicas do rosto, como queixo, mandíbula e linha da mandíbula, devido à maior sensibilidade das glândulas sebáceas, nesses locais, aos hormônios sexuais (RIBEIRO BEATRIZ, 2016).



Figura 5 A e B acne na região mandibular e mentoniana/ Fonte: RIBEIRO, BEATRIZ, 2016.

A secreção das glândulas sebáceas dependente de hormônios e é mediada por hormônios andrógenos potentes, como a testosterona, a dihidrotestosterona (DHT). As principais causas da acne hormonal é o aumento dos hormônios androgênicos, aumento da atividade 5 alfa redutase e aumento dos receptores de androgênios (GAMONAL ALOÍSIO,2002)

## 5 SISTEMA ENDOCRINO

O sistema endócrino é um complexo sistema responsável pela produção, liberação e regulação de hormônios, que são substâncias químicas que atuam como mensageiros químicos no corpo. Esses hormônios são secretados pelas glândulas endócrinas, que são órgãos especializados do sistema endócrino (YOUNG WILLIAM, 2022).

As glândulas endócrinas importantes incluem a glândula pituitária (ou hipófise), a tireoide, as paratireoides, as glândulas adrenais, o pâncreas, os ovários e os testículos. Cada uma dessas glândulas produz hormônios específicos que desempenham papéis essenciais na regulação de várias funções corporais, como crescimento, metabolismo, reprodução, resposta ao estresse e equilíbrio eletrolítico.

Os hormônios são liberados na corrente sanguínea e transitam até tecidos-alvo, onde exercem seu efeito, controlando a atividade celular. O sistema endócrino trabalha em conjunto com o sistema nervoso para manter o equilíbrio interno do corpo, conhecido como homeostase (YOUNG WILLIAM, 2022). Alterações na homeostase podem levar a mudanças nas condições de saúde e bem-estar.

## 5.1 MECANISMO DE AÇÃO QUE GERA A ACNE ANDROGÊNICA

O receptor de androgênios (AR) atua como um fator transcricional, o qual regula a expressão de genes-alvo responsáveis pela síntese dos hormônios androgênicos. Logo, a interação entre os androgênios com o AR resulta na ativação transcricional de genes-alvo que possuem um papel crucial no desenvolvimento da acne hormonal.

A presença do hormônio é o primeiro passo para a ativação do AR, o que provoca a liberação das proteínas de choque térmico (HSP) tornando o complexo hormônio-receptor um fator de transcrição nuclear ativo, capaz de interagir com o DNA. As HSP 90 e 70 se ligam diretamente ao LDB (domínio de ligação com ligante) do AR e mantêm a capacidade do AR de se combinar com o ligante (POZZOBON ADRIANE, 2006).

A ligação do androgênio promove a hiperfosforilação do AR por um processo comum a todos os receptores nucleares e fatores de transcrição.

Receptores androgênicos estão presente em queratinócitos epidérmicos e foliculares sebócitos, células das glândulas sudoríparas, células dérmicas células da papila, fibroblastos dérmicos, células endoteliais e melanócitos genitais. É estabilizado pela ligação do ligante e é regulado positivamente em fibroblastos e sebócitos (Jiann-Jyh Lai, 2012).

Os andrógenos que causam acne vulgar são produzidos a partir do sulfato de desidroepiandrosterona (DHEAS), um hormônio adrenal precursor, que será convertido em DHEA pela enzima esteróide sulfatase. O DHEA será convertido em androstenediona pela enzima 3-beta-hidroxiesteroide desidrogenase e na sequência a androstenediona converte-se em testosterona pela 17-beta-hidroxiesteroide. (SAIDI VANDANA, 2011).

Após a sua secreção, a testosterona formará um complexo com uma globulina ligada ao hormônio sexual (SHBG), o que permite seu transporte na corrente sanguínea.

Uma fração da testosterona estará ligada a essa proteína e outra parte estará livre e disponível para atuar sobre a célula. A glândula sebácea possui receptores androgênicos que se ligam a estes hormônios estimulando a transcrição gênica principalmente no interior dos sebócitos, e por conseguinte, elevada produção de

oleosidade e de citocinas inflamatórias sobre a pele, dando origem conseqüentemente a lesão acneica (SAIDI VANDANA, 2011).

Após a absorção da testosterona pela glândula sebácea, ela é rapidamente convertida, pela enzima 5-alfa-redutase, em diidrotestosterona (DHT) onde exerce um efeito maior em relação a testosterona, como ilustrado na figura 6.

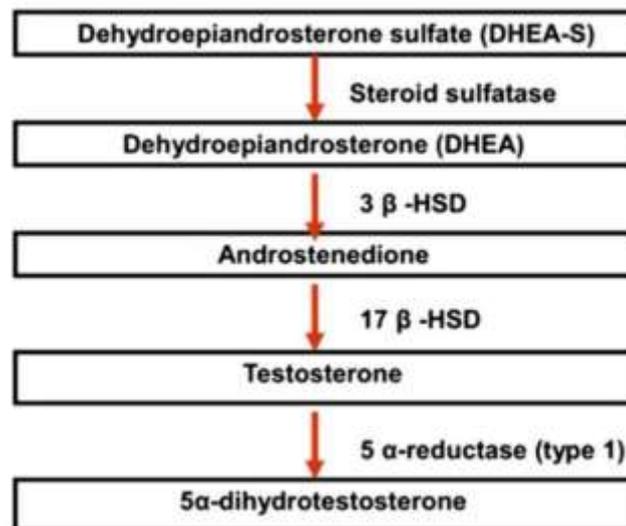


Figura 6. Metabolismo dos hormônios na glândula sebácea/ Fonte: SAIDI VANDANA,2011

O efeito da atividade desses hormônios e enzimas é a maior produção de andrógenos nas glândulas sebáceas o que pode parcialmente ser responsável para o desenvolvimento da acne.

Na figura 7, observamos Desenvolvimento da acne após sua ação no receptor androgênico na glândula.

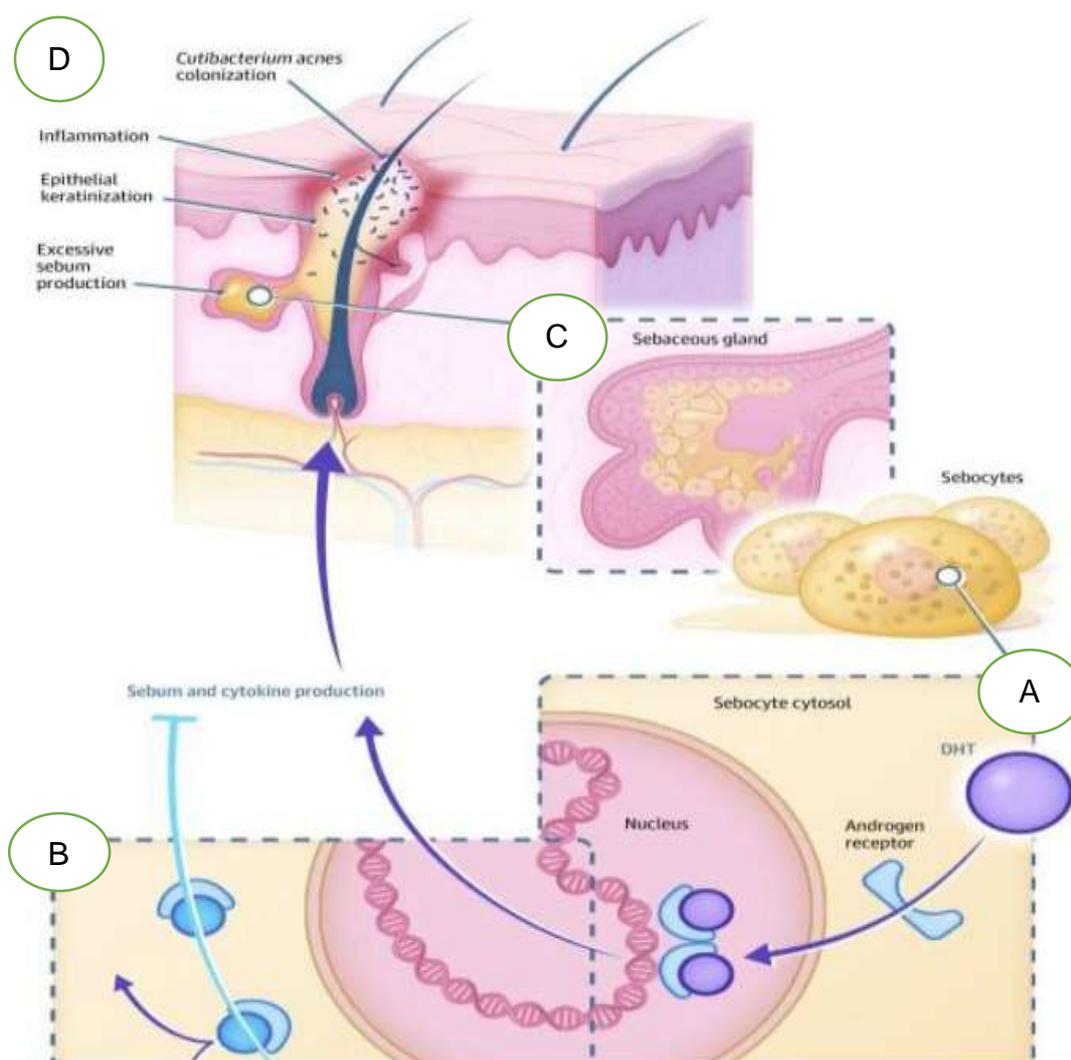


Figura 7. Desenvolvimento da acne após sua ação no receptor androgênico na glândula sebácea/ Fonte: Hebert, 2020

(A, B) Ligação dos hormônios androgênicos ao receptor andrógeno (AR) encontrado na glândula sebácea (C) onde irá atuar no interior do sebócito estimulando a transcrição genica, (D) levando um aumento de secreção sebácea, colonização de bactéria podendo ocasionar um processo inflamatório.

## 6. DIAGNÓSTICO

O Conselho Federal de Biomedicina regulamentou, por meio da Resolução nº 347, de 7 de abril de 2022, a solicitação de exames laboratoriais em áreas específicas da Biomedicina. O texto considera, de acordo com a Constituição da República Federativa, que o profissional da equipe de saúde deve ter garantida a autonomia

técnica, no campo específico de atuação, obedecendo os preceitos legais do exercício profissional.

De acordo com a Resolução do CFBM, compete ao biomédico a solicitação de exames laboratoriais para acompanhamento necessário ao exercício profissional nas seguintes atividades: fitoterapia, medicina tradicional chinesa, ozonioterapia, perfusão extracorpórea, aconselhamento genético, biomedicina estética e fisiologia do esporte e da prática do exercício físico.

Ao solicitar exames laboratoriais o biomédico deverá considerar, atender e desenvolver a assistência integrada à equipe multiprofissional respeitando os princípios da ética.

A Resolução, dentre outros objetivos, garante maior segurança ao profissional e ao paciente, uma vez que é essencial saber o estado fisiológico antes da realização de algum procedimento.

Para prosseguir com o tratamento adequado preconiza-se além da anamnese e exames clínicos, investigação hormonal e por isso são solicitados dosagens séricas de, na tabela 1 demonstra os valores de referência de alguns andrógenos: (GAMONAL ALOISIO, 2002)

- Testosterona livre e total
- Dihidrotestosterona (DHT)
- Sulfato de DHEA
- Enzima 5 alfa redutase
- Globulina transportadora de hormônios sexuais (SHBG)

MARCADORES	VALORES DE REFERENCIA	VALORES IDEAIS
<b>TESTOSTERONA TOTAL</b>	Homens:240 a 1100 ng/Dl Mulheres: 15 a 70 ng/Dl	Homens: 700 ng/DL Mulheres: 15 a 70 ng/DL
<b>TESTOSTERONA LIVRE</b>	Homens: 50 a 200 ng/DL Mulheres: 2 a 15 ng/DL	Homens: 25 a 35 ng/DL Mulheres: 8 ng/DL
<b>DHT</b>	Homens: 300 a 1000 pg/ mL Mulheres: 80 a 350 pg/mL	Homens: 700 pg/mL Mulheres: 250 pg/mL
<b>S-DHEA</b>	Homens: 200 a 610 µg/dL Mulheres: 80 a 480 µg/dL	Homens: 400 µg/dL Mulheres: 280 µg/dL
<b>SHBG</b>	Homens: 20 a 55 pmol/L Mulheres: 41 a 79 pmol/L	Homens: 25 a 30 pmol/L Mulheres: 65 pmol/L

TABELA 1 Valores dos marcadores dos andrógenos/ Fonte: PINHEIRO PEDRO, 2023

Em relação a avaliação da atividade da enzima 5 alfa redutase, deve se usar o valor de testosterona e dividir pela dihidrotestosterona (DHT) e esta relação não pode ultrapassar o valor de 4.

## 7. TRATAMENTO

Algumas mulheres não respondem à terapia convencional devido ao excesso de hormônios androgênicos. Para tratar as manifestações dermatológicas causadas por esse excesso, no folículo piloso e na glândula sebácea, são indicados procedimentos cosméticos diversos e tratamento hormonal a fim de reduzir os níveis de androgênios circulantes. O tratamento da acne com hormônios pode ser feita com antiandrogênios, a ação dessa substância pode ocorrer de diversas maneiras como: diminuindo a produção de androgênios, aumentando os níveis de SHBG, bloqueando os receptores androgênicos periféricos e/ou inativando a ação da 5 alfa redutase (SANTOS DEBORA, 2022).

Dentre os antiandrogênicos mais usados temos:

Acetato de ciproterona: foi o primeiro antiandrogênio de eficácia comprovada para uso clínico. Atua como inibidor periférico tanto na ligação do hormônio nos receptores, como da enzima 5 alfa redutase.

Flutamida: É um antiandrogênio não esteróide de uso oral sua potente ação deve-se à ligação ao receptor androgênio, atuando competitivamente ao inibir a testosterona livre.

Espironolactona: Interage com receptores do sistema citosólico nuclear, bloqueando a captação de DHT. Diminui também a biossíntese da testosterona e aumenta síntese de estrógenos

Isotretinoína: Atualmente, o inibidor mais eficaz da produção de sebo é a isotretinoína sistêmica (ácido 13-cis-retinóico), é derivado da vitamina A e possui ação via apoptose sebocitária, que não interfere no metabolismo do sebócito. É empregada nos casos de acne severa e refratária a outros tratamentos e em pacientes psicologicamente afetados devido a acne. Sua ação é antiqueratinizante, atrofiando as glândulas sebáceas gerando um efeito inflamatório da acne (BARROS AMANDA, 2020).

Outros: cimetidina, zinco e a finasterida (inibe a enzima 5  $\alpha$ -redutase, responsável pela transformação da testosterona em seu metabólito ativo, a dihidrotestosterona (DHT), na pele).

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A acne é a mais comum das doenças do folículo pilosebáceo da pele humana, causada por múltiplos fatores. Para prosseguir com o tratamento adequado deve –se realizar uma anamnese bem detalhada, avaliando-se o tipo de lesão, o histórico clínico do paciente, e análise de uma investigação laboratorial. Quando a acne é gerada por influência androgênica os exames irão apresentar uma variação nas concentrações destes hormônios quando comparados aos encontrados em pacientes que não apresentam acne. O melhor tratamento para a acne hormonal é aquele que promove a diminuição na produção de androgênios, ou aumento dos níveis de SHBG, bloqueando os receptores androgênicos periféricos e/ou inativando a ação da 5  $\alpha$  redutase, além de uma boa higienização facial.

Podemos concluir que as determinações laboratoriais dos hormônios androgênicos são de extrema importância para o diagnóstico da acne, e devem ser solicitadas e incluídas tanto no pré e pós atendimento.

## 9. REFERÊNCIAS

ABRAHAM, W. **Acne e Doenças afins**. In: AZULAY, R.D.; AZULAY, D.R.; ABULAFIA, L. Dermatologia. 5ed. Cap. 29. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.466-475. 2008.

ADDOR, Flavia; SCHALKA, Sergio. Acne da mulher adulta. **Aspectos epidemiológicos, diagnósticos e terapêuticos**, [S. l.], p. 1-7, 11 dez. 2010.

MANSUR, Aloisio; Maria Cristina; GAMONAL, Shirley; SALVIO, Cristiane; FIGUEIREDO, Gisele. Acne hormonal uma interface gineco-dermatologica. **Acne hormonal**, [s. l.], 2002.

ARORA, Megha; YADAV, Amita; SAINI, Vandana. Papel dos hormônios na acne hormonal. **Bioquímica Clínica**, [S. l.], p. 1-6, 13 nov. 2011.

BAGNOLI, Vicente; FONSECA, Angela; CEZARINO, Persio; FASSOLAS, Georges; ARIE, Juliana; BARACAT, Edmund. Tratamento hormonal da acne baseado em evidências. **Hormonal treatment of acne based on evidence**, [S. l.], p. 1-10, 28 nov. 2010.

BARROS, Amanda; SARRUF, Fernanda; FILETO, Marjory. Acne vulgar. : **aspectos gerais e atualizações no protocolo de tratamento**, [S. l.], p. 1-14, 3 out. 2020.

BRENNER, Fabiane; ROSAS, Fernanda; GANDENS, Guilherme; SULZBACH, Martha; CARVALHO, Victor; TAMASHIRO, Vivian. Acne. **Um tratamento para cada cliente**, [S. l.], p. 1-10, 1 jun. 2006.

CAMILA, Peliser. Desenvolvimento da acne vulgar na adolescência. **Acne vulgar**, [S. l.], p. 1-33, 1 jun. 2012.

COSTA, Ines; CUNHA VELHO, Gloria. Acne vulgar no adulto. **Acne Vulgaris in Adults**, [S. l.], p. 1-14, 9 jul. 2018.

FIGUEIREDO, Américo; PICOTO, Antonio; SOARES, Antonio; BASTO, Arthur; LOPES, Campos; RESENDE, Carlos; REBELO, Clarisse; BRANDÃO, Francisco; PINTO, Gabriela; OLIVEIRA, Hugo; SOARES, Manuela; GONÇALO, Margarida; BELLO, Rui. Avaliação e tratamento do doente com acne–Parte I. **Epidemiologia**,

**etiopatogenia, clínica, classificação, impacto psicossocial, mitose realidades, diagnóstico diferencial e estudos complementares**, [S. l.], p. 1-65, 3 dez. 2010.

HASSUN, Karime. ACNE. **Etiopatogenia**, [S. l.], p. 1-7, 21 fev. 2000.

IFTIKHA, Usma; CHOUDHRY, Nakhshab. Serum levels of androgens in acne & their role in acne severity. **androgens in acne**, [S. l.], p. 1-5, 10 fev. 2019.

KUTLU, Ömer; SERAP, Ayse. Acne no adulto versus acne no adolescente. **Revisão narrativa com foco na epidemiologia e no tratamento**, [S. l.], p. 1-9, 17 fev. 2022.

LAI, Jiann-Jyh; CHANG, Filipe; LAI, Kuo-Pao; CHEN, Lumin. Androgenos na acne. **O papel do andrógeno e do receptor de andrógeno nas doenças relacionadas à pele**, [S. l.], p. 1-8, 25 jul. 2012.

LARSON, Siri; DAWSON, Annelise. Acne vulgar. **Patogênese, tratamento e avaliação das necessidades**, [S. l.], p. 1-8, 30 jun. 2022.

LIZELLE, Fox; CANDICE, Csongradi; MARIQUE, Aucamp; JEANETTA, Plessis; MINJA, Gerber. Modalidades de tratamento para acne. **Acne**, [S. l.], p. 1-4, 13 ago. 2016.

MOREIRA, Catia. Acne. **Relação hospedeiro-patogeno**, [S. l.], p. 1-42, 1 fev. 2019.

POZZOBON, Adriane. Modulação androgênica da proliferação celular. **Expressão do receptor de androgênico, co-reguladores e genes-alvo em células epiteliais prostáticas humanas**, [S. l.], p. 1-139, 18 out. 2006.

RAO, Akshatha; SOTONYE, Douglas. Produtos químicos desreguladores endócrinos, receptores hormonais e acne vulgar. **Uma hipótese de conexão**, [S. l.], p. 1-8, 9 jun. 2021.

RIBEIRO, Beatriz; FOLLADOR, Ivonise; COSTA, Adilson; FRANCESCON, Fábio; NEVES, Juliane; ALMEIDA, Luiz. Acne da mulher adulta: revisão para o uso na prática clínica diária. **Acne in adult women: a review for the daily clinical practice**, [S. l.], p. 1-10, 14 set. 2015..

RODRIGUES, Ana Carolina; PEREZ, Cecilia; SILVA, Debora. INFLUÊNCIA DO CORTISOL NAS DISFUNÇÕES ESTÉTICAS. **Cortisol**, [s. l.], 2019.

RODRIGUES, Ticiana. EVOLUÇÃO DA ACNE VULGAR. **UTILIZANDO UMA FORMULAÇÃO DE USO TÓPICO COM ÁCIDO SALICILÍCO, ZINCO E ÓLEO DE MELALEUCA**, [S. l.], p. 1-48, 1 jun. 2017.

SANTOS, Debora; CARNEIRO, Gabriela; REIS, Luissa. Acne na mulher adulta. **Tratamentos**, [S. l.], p. 1-14, 6 jun. 2022.

SANTOS, Flavia; SILVEIRA, Ana Paula. Acne: **UMA REVISÃO SOBRE OS FATORES DESENCADEADORES, O SURGIMENTO NA MULHER ADULTA, A FISIOPATOLOGIA E OS TRATAMENTOS PARA A REMISSÃO**, [S. l.], p. 1-6, 8 jun. 2018.

SANTOS, Monica; JALIL, Samia. Acne na mulher adulta. **Acne**, [S. l.], p. 1-17, 17 jul. 2018.

SILVA, Jessica; PEREIRA, Pamela. Avaliação e tratamento estético da acne vulgar. **Evaluation and aesthetic treatment of acne vulgar**, [S. l.], p. 1-11, 3 abr. 2018.

SUDO, Ellen; FILHO, Luis. Princípios Fisiológicos da ACNE. **A utilização de diferentes tipos de ácidos como forma de Tratamento**, [S. l.], p. 1-12, 28 set. 2023.

TEIXEIRA, M. A. G.; FRANÇA, E. R. Mulheres adultas com acne: **aspectos comportamentais, perfis hormonal e ultrasonográfico ovariano**. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v.7, n.1, p.39- 44, jan./mar. 2007.

TEIXEIRA, Rosimeire; DIMET, Trude; BORDALLO, Maria Alice; GUIMARÃES, Marília. Papel dos Androgênios Adrenais e Periféricos. **Na Modulação dos Níveis da Globulina Ligadora dos Hormônios Sexuais na Pubarca Precoce**, [S. l.], p. 1-6, 5 out. 2002.

TEIXEIRA, Sandra; RIBAS, João Luiz. A importância dos exames laboratoriais no auxílio do tratamento de distúrbios estéticos. **Importância dos exames**, [s. l.], 22 jun. 2021.

YOUNG, William. Glândulas endócrinas. **Sebáceas**, [S. l.], p. 1-4, 1 abr. 2022.