

IBMR – Laureate International Universities

ANA CAROLINA BELÉM SIMÃO

**HIRSUTISMO E A ATUAÇÃO DO LASER TERAPIA DE DIODO NA
REMOÇÃO DE PELOS**

Rio de Janeiro / RJ

2016

ANA CAROLINA BELÉM SIMÃO

HIRSUTISMO E A ATUAÇÃO DO LASER TERAPIA DE DIODO NA REMOÇÃO DE PELOS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Brasileiro de
Medicina e Reabilitação – IBMR –
Laureate International Universities como
requisito parcial para a obtenção do grau
de Bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Dr. Angélica Dutra de Oliveira

Rio de Janeiro / RJ

2016

RESUMO

SIMÃO, Ana. Hirsutismo e a Atuação do Laser Terapia de Diodo na Remoção de Pelos. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Brasileiro de Medicina e Reabilitação, IBMR – Laureate International Universities, 2016.

Com o avanço do mundo globalizado, o Brasil vive uma maior ditadura da beleza a qual vem coagindo as mulheres constantemente. O nosso país, de altas temperaturas, rico em belas praias e cachoeiras, impõem as suas habitantes um vestuário bem liberal e atividades ao ar livre. Contudo, muitas jovens e mulheres podem se sentir desconfortáveis por possuírem excesso de pelos no corpo, deixando sua autoestima baixa, fazendo com que elas se isolem assim do meio social. Este trabalho acadêmico presa o bem estar de uma mulher que possui um problema maior que um simples incômodo cosmético, dando-lhe orientações de como proceder. Tendo em mente todos estes tópicos, é visto uma busca excessiva por procedimentos estéticos depilatórios a laser como os sistemas de laser de diodo o qual, remove os pelos indesejados de forma eficaz e segura.

Palavras-chave: Hirsutismo, Hirsutismo laser terapia, Diagnóstico do Hirsutismo, Tratamento para Hirsutismo.

ABSTRACT

With the advancement of the globalized world, Brazil is experiencing a greater dictatorship of beauty which comes coercing women constantly. Our country, high temperature, rich in beautiful beaches and waterfalls, impose their inhabitants a very liberal and outdoor activities clothing. However, many young women may feel uncomfortable because they have excess body hair, leaving your low self-esteem, causing them to be isolated so the social environment. This work caught the well-being of a woman who has a bigger problem than just a cosmetic nuisance, giving you guidance on how to proceed. Bearing in mind all these issues, it is seen excessive search for depilatories aesthetic laser procedures such as diode laser systems which removes unwanted by effectively and safely.

Keywords:Hirsutism, Hirsutism laser therapy, Hirsutism Diagnosis,Hirsutism treatment

1. INTRODUÇÃO

O hirsutismo é definido como o crescimento excessivo de pelos terminais na mulher, em áreas anatômicas de distribuição masculina. Pode surgir com um sintoma único, ou como parte de um quadro clínico muito mais amplo, acompanhado de outros sinais relacionados com níveis aumentados de andrógenos, distúrbios menstruais, infertilidade ou ainda alterações metabólicas relacionadas com resistência insulínica (SPRITZER,2002).

O primeiro estudioso que relatou um método visual de pontuação do crescimento de pelo em mulheres foi Ferriman e Gallwey em 1961 (AGRAWAL, 2013).

Na figura 1 podemos observar o sistema de pontuação de Ferriman e Gallwey.

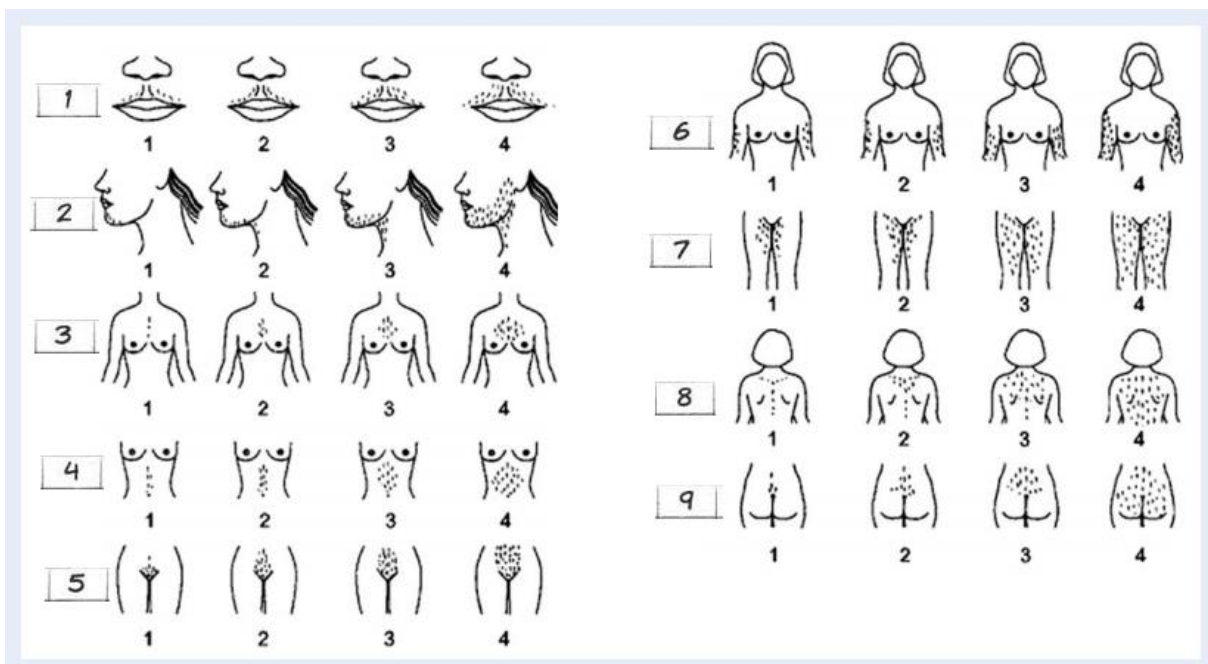


Figura 1: Sistema modificado de Pontuação FG (Ferriman e Gallwey). A imagem representa nove áreas do corpo (lábio superior, queixo, peito, braço, abdômen superior, abdômen, costas, parte inferior das costas e coxas) pontuados de 1 (cabelos terminais mínimamente presentes) a 4 (equivalente a um homem cabeludo). Se pelos terminais não são observados na área do corpo a ser examinada a pontuação é zero. Clinicamente pelos terminais podem ser distinguidos de penugem, principalmente, por seu comprimento (ou seja, maior do que 0,5 cm) e o fato de que eles geralmente são pigmentados.
Fonte: Yildizet al., 2010

A superfície corporal é recoberta pela pele, e esta pele possui uma porção epitelial de origem ectodérmica, a epiderme, e uma porção conjuntiva de origem

mesodérmica, a derme. Dependendo da espessura da epiderme, tem-se a pele espessa que é encontrada na palma das mãos, na planta dos pés e em algumas articulações, e a pele fina que protege o resto do corpo. Abaixo e em continuidade com a derme se encontra a hipoderme ou tecido celular subcutâneo, que não faz parte da pele, apenas lhe serve de união com os órgãos subjacentes (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

Sendo um dos maiores órgãos, ela desempenha diversas funções como proteção à desidratação e atrito devido à camada queratinizada da epiderme, ela também recebe informações sobre o ambiente e envia ao sistema nervoso central, colabora na termorregulação do corpo graças aos vasos sanguíneos e as glândulas sudoríparas que também participam da termorregulação e da excreção de várias substâncias e a melanina que é produzida e acumulada na epiderme protege contra os raios UV(JUNQUEIRA;CARNEIRO,2008).

Na figura 2 podemos observar a histologia da camada espinhosa apresentando os depósitos localizados de melanina.



Figura 2: Corte da camada espinhosa. Depósitos localizados de melanina cobrindo os núcleos celulares. A melanina protege o DNA da radiação ultravioleta do Sol. A melanina se concentra principalmente sobre os núcleos das células que possui alta taxa proliferativa (o DNA das células que proliferam de forma mais ativa é particularmente sensível aos agentes agressores). Aumento médio. Fonte: Adaptado de: Junqueira; Carneiro, 2008.

É importante lembrar que a pele possui anexos, como as unhas, glândulas e os folículos pilosos, o qual este último é de grande relevância para este trabalho acadêmico. Os pelos são estruturas delgadas e queratinizadas, que se desenvolvem a partir de uma invaginação na epiderme. Sua cor, tamanho e disposição variam de acordo com a etnia e região do corpo (JUNQUEIRA;CARNEIRO,2008).

Estes anexos são estruturas que possuem seu crescimento de forma descontínua, intercalando fases de repouso com fases de crescimento, a duração dessas fases muda de acordo com o local. No couro cabeludo, por exemplo, a fase de crescimento é muito longa, enquanto a fase de repouso é da ordem de três meses. Pelos como da face e região pubiana são influenciadas por hormônios, principalmente os sexuais (JUNQUEIRA;CARNEIRO, 2008).

Os andrógenos, como a testosterona e a di-hidrotestosterona, por exemplo, são alguns dos fatores-chave para o crescimento e desenvolvimento do pelo nas regiões pubianas. Andrógenos atuam em áreas específicas do corpo, convertendo pequenas penugens em maiores, mais encaracolados e escuros pelos terminais. O sexo masculino possui níveis androgênicos elevados durante e após a puberdade, e, assim, um maior grau de desenvolvimento do pelo terminal em áreas específicas em comparação com as mulheres. Quando mulheres têm níveis aumentados de andrógenos, está relacionado ao hirsutismo promovendo assim crescimento excessivo de pelos em regiões específicas (BODE; SEEHUSEN;BAIRD, 2012).

Devemos lembrar também, que além de todos os problemas fisiológicos que o hirsutismo provoca, ele pode gerar sérios danos psicológicos. Uma vez que o problema está ligado à diminuição da qualidade de vida e a auto-estima reduzida da paciente. Com isso, vários métodos de remoção de pelo estão disponíveis no mercado, como os métodos físicos: barbear, arrancar pelos e cera, os quais podem ser bem eficazes. Existem também os tratamentos farmacológicos onde os contraceptivos orais são considerados a primeira linha de drogas para o controle do hirsutismo (HOHL;RONSONI;OLIVEIRA, 2013).

Como alternativa temos a depilação a laser, onde temos o laser de rubi, os sistemas de laser de diodo, o Nd longo pulsada: YAG, luz intensa pulsada (IPL), dentre outras. A partir das literaturas revisadas, atualmente, os sistemas de laser de diodo são

tidos como os métodos mais eficazes de remoção de pelos na área de depilação a laser. Essa eficácia se deve ao fato de estudos mostrarem o laser de diodo confiável devido às conclusões de dados de estudo e da eficácia clínica detalhada, além disso foi mostrado ser seguro e eficaz para a pele de cor e não mostrar nenhum efeito negativo sobre as glândulas sudoríparas ou sobre a função da pele. Os dados também sugerem que o resultado em longo prazo da depilação a laser diodo é muito mais elevado, com uma alta taxa de satisfação entre a maioria dos pacientes (ZHOU;GUO;GOLD, 2011).

Pode-se concluir então, que existe um benefício muito grande no uso dos sistemas de laser de diodo, tornando importante seu estudo uma vez que ainda é muito pouco divulgado no campo científico.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta monografia é demonstrar que o hirsutismo não é apenas um incômodo estético, mas sim um problema muito amplo. Dessa forma, as mulheres devem recorrer a tratamentos eficazes de depilação à laser para reverter este quadro, como por exemplo, os tratamentos que possuem como base os sistemas de laser de diodo que são tidos como os métodos mais eficazes de remoção de pelos atualmente.

2.1.2 Objetivo Específico

- Descrever como ocorre de forma equilibrada o ciclo de formação dos pelos;
- Citar o mecanismo do hirsutismo, suas associações e causas;
- Citar os tratamentos depilatórios no mercado, com enfoque nos lasers de sistema de diodo.

3. METODOLOGIA

Este estudo constitui-se de uma revisão bibliográfica sobre o uso da laser terapia de diodo na remoção de pelos em mulheres com hirsutismo. Para isso foram utilizados 21 artigos científicos disponíveis nas plataformas PubMed, Scielo e Scholar Google, referente aos anos de 1999 à 2015, com as seguintes palavras-chave: hirsutism, hirsutism laser therapy, hirsutism diagnosis e hirsutism treatment, foi realizada também uma consulta a livros presentes na Instituição Brasileira de Medicina e Reabilitação – IBMR e no Google Acadêmico.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 CICLO DE FORMAÇÃO DOS PELOS

O ciclo de formação dos pelos consiste em um crescimento rítmico, repetitivo e em eventos de remodelação do tecido. Ao longo do ciclo, os folículos pilosos passam por diferentes fases, as quais recebem os seguintes nomes: anágena (fase de crescimento rápido); catágena (um período de involução, com uma regressão mediada por apoptose); telógena (um período de repouso ou quietude relativa) (HOHL;RONSONI;OLIVEIRA,2013).

A seguir a figura 3 nos mostra um folículo piloso terminal.

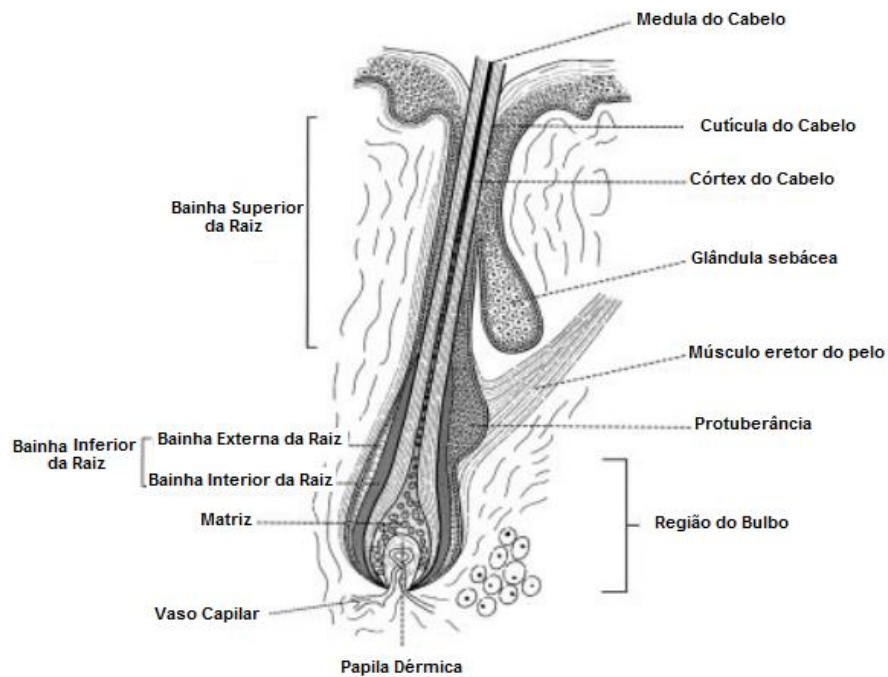


Figura 3: Anatomia de uma unidade de pelo terminal. Fonte:Azziz; Perez; Sanchez,2002.

Durante a fase anágena, ocorre uma divisão das células da matriz. Novas células surgem na base da raiz do pelo, e assim, células pré-existentes são empurradas para a

superfície levando a um maior crescimento do pelo. No momento que as células do pelo estão sendo empurradas para cima, elas se tornam queratinizadas e morrem (TORTORA;DERRICKSON, 2009).

Após a fase de crescimento, tem-se o início da fase catágena, nesta fase as células da matriz vão parar de se dividir, vai ocorrer a atrofia do folículo piloso e o crescimento do pelo cessa (TORTORA;DERRICKSON, 2009).

Posteriormente, o folículo piloso entra na fase telógena, onde até 10% dos folículos do couro cabeludo se encontram nesta fase. Normalmente, entre 50 e 150 cabelos telógenos são derramados por dia. O cabelo é libertado a partir da haste do folículo piloso no final da fase, e o próximo ciclo então se inicia (HOHL;RONSONI;OLIVEIRA,2013).

O pelo do couro cabeludo permanece na fase de crescimento por um tempo de 2 a 6 anos, na fase catágena de 2 a 3 semanas e na telógena por um tempo de 3 meses. Pode-se dizer que 85% do pelo do couro cabeludo estão em fase de crescimento. O pelo que está visível se encontra morto, mas até que seja descartado do seu folículo por um novo pelo, algumas partes da raiz presentes no couro cabeludo ainda estão viáveis (TORTORA;DERRICKSON,2009).

Na figura 4 todas as fases do crescimento do folículo piloso estão sendo demonstradas.

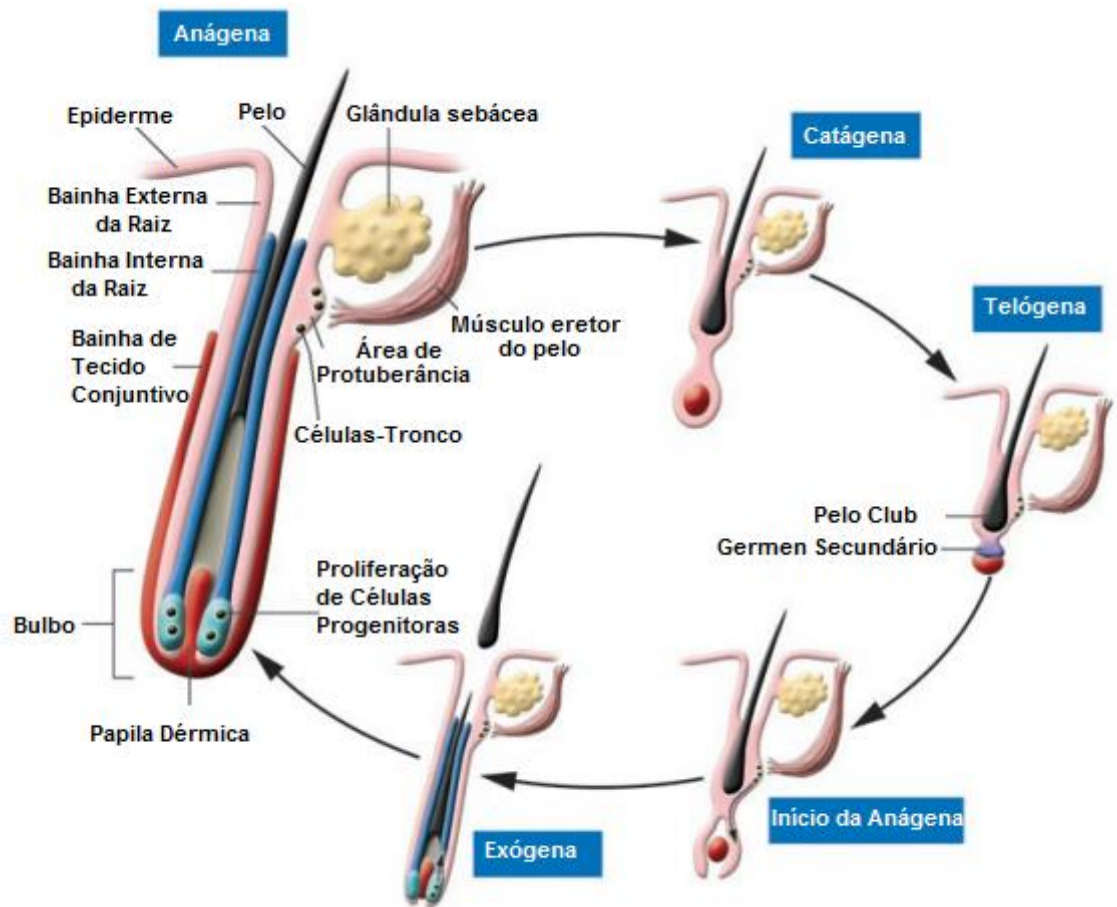


Figura 4: Demonstração do ciclo do folículo piloso. As mudanças no crescimento do folículo do pelo são divididos em diferentes estágios, referidos como anágena, catágena, telógena, e exógenos. Durante a fase anágena, existe uma elevada proliferação de células progenitoras no bulbo. O aparecimento de catágena é marcado pela cessação da proliferação e apoptose das células epiteliais abaixo da protuberância. A papila dérmica continua viável e se move para cima para se encostar à parte mais baixa da saliência, o qual forma o germe secundário na sua base, durante telógena. Na fase exógena como um novo cabelo cresce, o cabelo velho é derramado. A duração de cada fase varia de acordo com o tipo, local, e programação genética do folículo. Fonte: Cotsarelis, 2006.

O ciclo de substituição e a velocidade podem sofrer modificações se o indivíduo estiver realizando radioterapia, quimioterapia, se estiver associado a alguma doença de base, estresse emocional grave, dentre outros fatores. Alta restrição de calorias ou proteínas também aumenta a perda de pelos (TORTORA; DERRICKSON, 2009).

4.2 HIRSUTISMO

O hirsutismo é a presença de um padrão de crescimento de pelos em mulheres igual ao crescimento no sexo masculino, e afeta 5-15% das pacientes femininas. Embora hirsutismo seja frequentemente considerado como um problema estético, a sua importância médica é realçada devido ao excesso de andrógenos entre as mulheres. Infelizmente, muitas mulheres com este problema acreditam que esta anomalia é somente estética e assim procuram primeiro uma esteticista ou cosmetologista ao invés de um médico (YILDIZ; et al, 2010).

O hirsutismo deve ser diferenciado de hipertricose que é o crescimento aumentado do pelo numa área não sexual e independente de andrógenos. Geralmente, a hipertricose apresenta um crescimento generalizado ou localizado do pelo veloso e pode surgir devido ao uso de drogas, por fatores hereditários, por desordens metabólicas, mas nunca por excesso de andrógenos (HOHL; RONSONI; OLIVEIRA, 2013)

Dentre os locais mais comuns de crescimento do pelo no hirsutismo, estão os lábios, lateral da face, queixo e peito. Existem poucos dados disponíveis sobre a prevalência de hirsutismo, mas em uma amostra geral feita no ano de 2004 mostrou que 77 de 300 indivíduos do sexo feminino tinham excesso de pelos faciais (BRODELL; MERCURIO, 2010).

Embora seja comum que o hirsutismo seja resultado de processos benignos, continua sendo fundamental determinar a etiologia exata, porque esta anomalia pode ser o primeiro sinal de uma doença mais grave, tal como uma neoplasia subjacente (BRODELL; MERCURIO, 2010).

O fato determinante no diagnóstico é avaliar uma mudança na forma e na taxa de crescimento do pelo. Ultimamente, tem sido desenvolvida formas para avaliar o hirsutismo com um equipamento de vídeo e software de computador, mostrando o desenvolvimento do pelo, e assim demonstra uma diferença significativa na forma de cabelo e taxa de crescimento entre as mulheres com hirsutismo e não hirsutismo (SACHDEVA, 2010).

Cerca de 20% das pacientes com esta anomalia, podem apresentar hirsutismo idiopático, com níveis de andrógenos e função ovariana normais. A causa do aumento de pelos em mulheres, neste caso, pode estar relacionada com distúrbios na atividade de andrógeno periférica. O início do hirsutismo idiopático ocorre logo após a puberdade com progressão lenta (SACHDEVA, 2010).

O aumento da produção de andrógenos pela glândula pitutária (hipófise), glândulas supra-renais, ou dos ovários pode causar hirsutismo relacionado com o excesso de andrógenos, e as condições benignos mais comuns em que isso ocorre são síndrome de ovário policístico e hiperplasia adrenal congênita. Além disso, o aumento da produção de andrógenos podem rapidamente ocorrer na configuração de um tumor maligno produtor de andrógeno (BRODELL; MERCURIO, 2010).

Causas mais raras da anomalia incluem prolactinomas benignos, síndrome de cushing, acromegalia, resistência à insulina relacionada com a obesidade, dentre outros (BRODELL; MERCURIO, 2010).

Hirsutismo pode ocorrer em algumas mulheres na pré-menopausa e avançar por alguns anos após a menopausa, devido à diminuição da secreção de estrogênio ovariano com produção de andrógeno contínua (SACHDEVA, 2010).

Em adição, o hirsutismo está associado ao impacto na auto-estima, na qualidade de vida, e sobre a identidade feminina (BRODELL; MERCURIO, 2010).

As figuras 5 e 6 possuem uma grande relevância ao mostrar os diferentes estágios de crescimento do pelo em pacientes hirsutas de acordo com o sistema de pontuação FG.

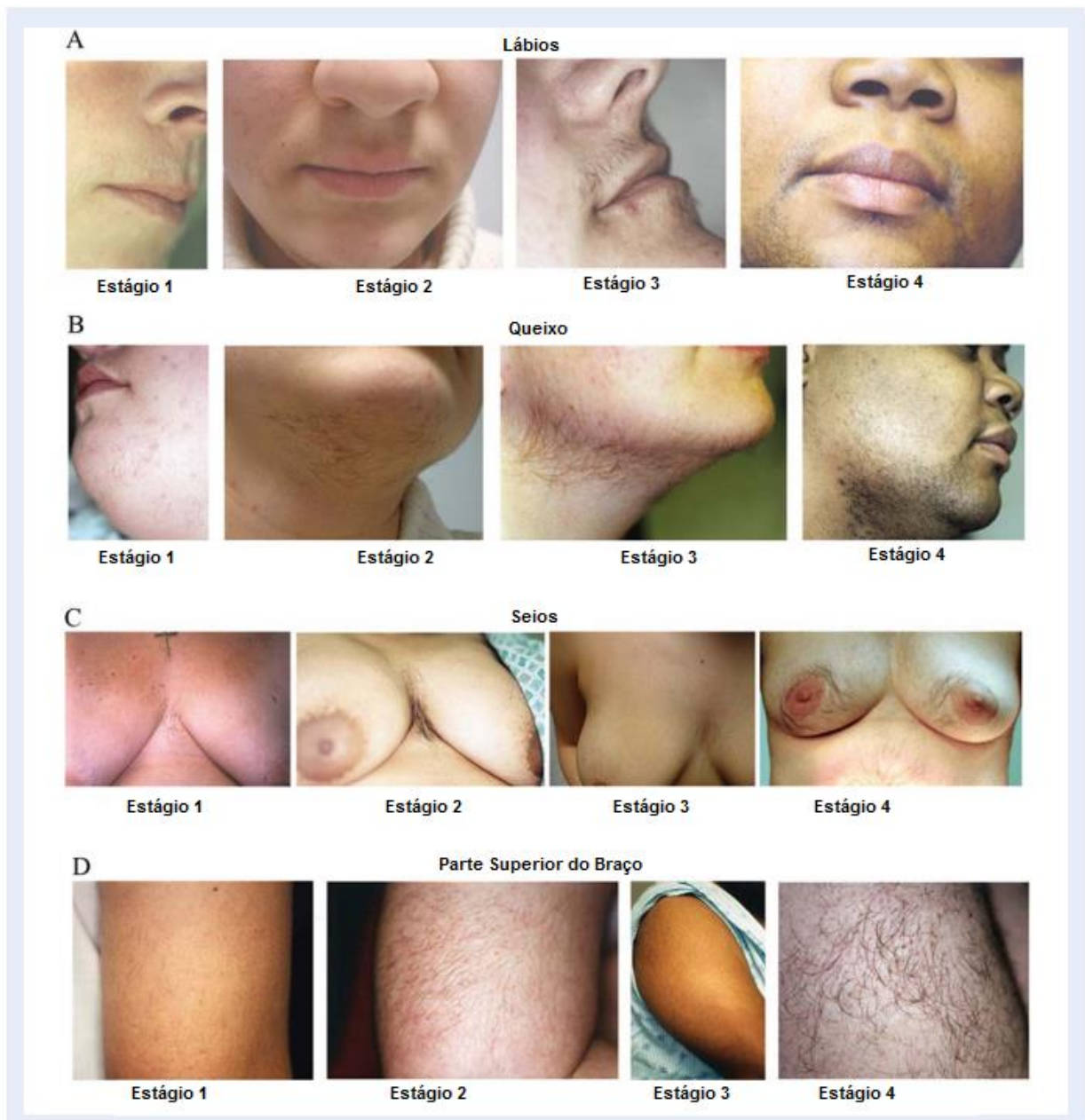


Figura 5: É possível visualizar fotografias que descrevem o crescimento do pelo terminal de acordo com o método modificado FG. Todas as fotos foram tiradas de mulheres que não tinham usado laser por pelo menos 3 meses que não foram depiladas por pelo menos 4 semanas, não raspavam ou arrancavam, pelo menos, 5 dias antes da fotografia. As fotografias retratam um número de estágio 1 a 4 para o lábio superior (A), o queixo (B), peito (C) e braço (D)

Fonte: Yildiz; et al,2010.



Figura 6: As fotografias retratam um número de estágio 1 a 4. Abdomen superior (E), abdômen inferior (F), parte superior das costas (G), parte inferior das costas (H) e coxas (I). Todas as imagens de cabelo são anônimas e todas informações de identificação foram removidas. Fonte: Yildiz; et al, 2010.

4.3 CAUSAS DO HIRSUTISMO

Segundo Lange (2011) há diversas causas que levam ao hirsutismo, dentre elas podemos citar causas idiopáticas, causas raras e farmacológicas, síndrome do ovário policístico, hiperplasia adrenal congênita, dentre outras citadas a seguir.

Quando falamos de um hirsutismo rotulado como idiopático, ele ocorre sem uma causa óbvia, por exemplo, em mulheres com menstruações regulares e os níveis de andrógenos normais e sem características suspeitas por outras causas de hirsutismo. Embora este termo seja comumente usado pode ser enganador, especialmente se o diagnóstico de hirsutismo idiopático é baseado em testes laboratoriais padrão, que nem sempre detectam excesso de andrógenos. Normalmente ocorre um aumento da atividade periférica de 5 - alfa-redutase no folículo de cabelo, o qual realiza o aumento da conversão de testosterona em di-hidrotestosterona (HARRISON; SOMANI; BERGFELD, 2010).

A *Síndrome do Ovário Policístico* é uma das causas mais frequentes, estando presente em mais de 50% das pacientes com hirsutismo. A etiologia da SOP não foi ainda totalmente estabelecida, e não há, até o momento, um teste único para o seu diagnóstico. Assim, os elementos para o diagnóstico têm sido definidos a partir de consensos de especialistas. O consenso de Roterdam de 2003 recomenda para o diagnóstico da SOP que se incluam pelo menos dois dos três critérios a seguir: anovulação: ciclos longos com mais de 35-40 dias ou amenorreia (menos de 8 ciclos por ano); sinais clínicos ou bioquímicos de hiperandrogenismo; ovários policísticos à ecografia: ovários aumentados de volume (maior que 10cm³ em um ou ambos os ovários). A SOP pode estar associada à resistência insulínica. Um número excessivo de pacientes apresenta obesidade; e em 30 a 60% dos casos, em geral nas obesas, a resistência insulínica está presente (FLORES; COMIM, 2013).

A Hiperplasia adrenal congênita não clássica (HAC-NC) é a causa mais frequente de hirsutismo de origem adrenal, com uma prevalência entre mulheres hirsutas variando de 2 a 10%. Ocorre, principalmente, por deficiência da enzima 21-hidroxilase. A deficiência parcial da 21-hidroxilase contribui para o acúmulo de 17-OH-progesterona, e de variáveis níveis de androgênicos, como a androstenediona. A

produção de cortisol geralmente é normal. O diagnóstico de hiperplasia adrenal congênita não clássica por deficiência da 21-hidroxilase é confirmada pela medida da 17-OH-progesterona sérica basal (FLORES; COMIM, 2013).

A seguir a figura 7 possui importância ao ilustrar o esquema da cascata de produção da 21- hidroxilase.

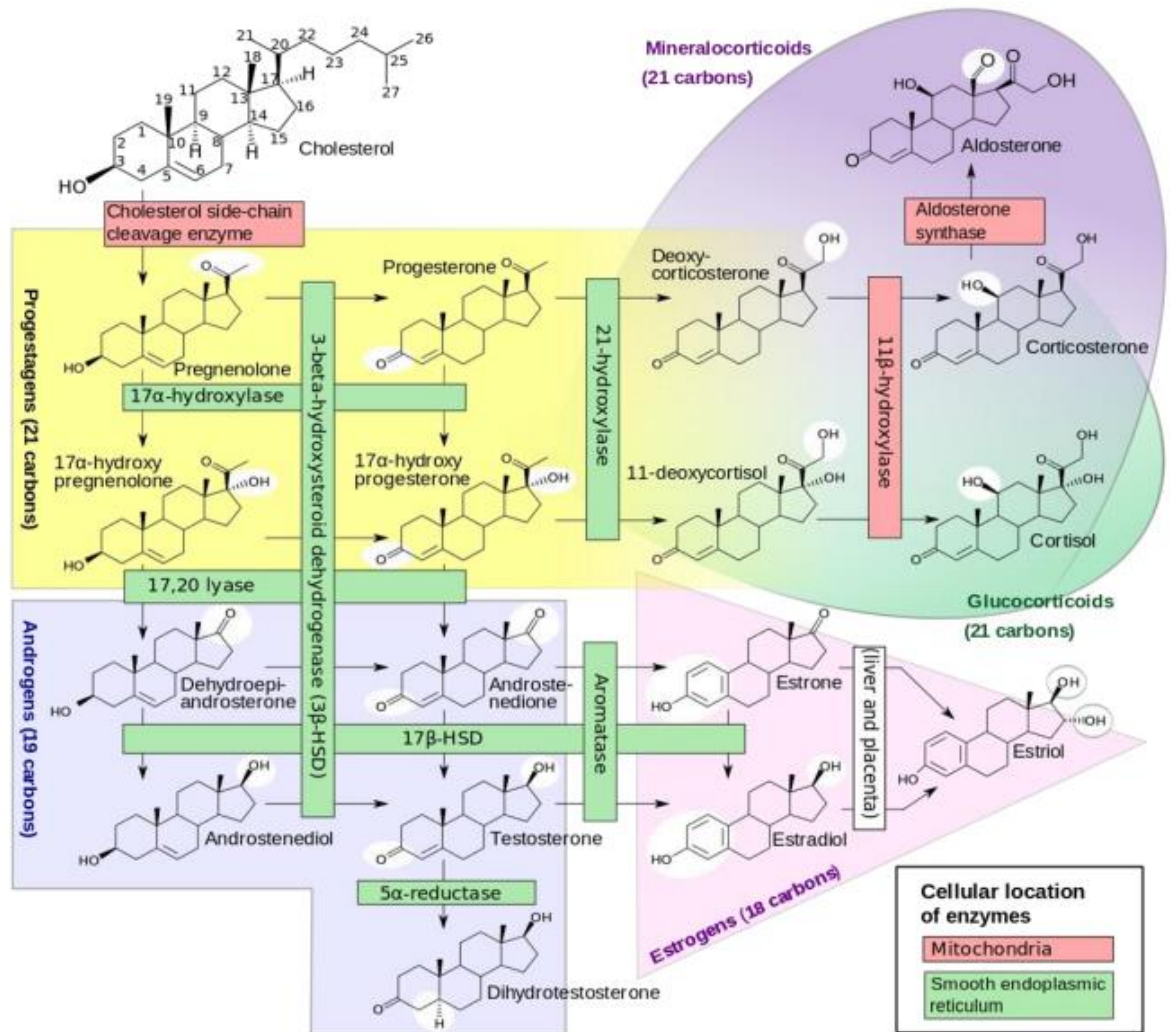


Figura 7: Ilustração da expansão, agrupamento e numeração de colesterol.

Fonte: Haggstrom; et al, 2014

Causas mais raras de hirsutismo devem ser suspeitadas na presença dos seguintes critérios: início abrupto e evolução rápida do hirsutismo ou piora repentina; início mais tardio, após a terceira década de vida; presença de sinais ou sintomas de virilização, incluindo clitoromegalia, aumento de massa muscular e engrossamento da voz e deve-se prestar atenção sobre a presença da síndrome de cushing (estrias

purpúreas, fascies em lua-cheia, obesidade central, diabetes, hipertensão). Todos estes casos devem ser encaminhados para serviços médicos com rapidez. É necessário também realizar o diagnóstico diferencial do hirsutismo com outras causas, como distúrbios da função tireóide, hiperprolactinemia e uso de drogas (SPRITZER, 2009).

Os tumores de ovário e suprarrenais também são causas incomuns. Em relação ao tumor de ovário o aparecimento rápido e progressivo de sinais de masculinização ou virilização associados a níveis muito elevados de testosterona plasmática sugerem fortemente tumor ovariano. Os tumores das células de Sertoli-Leydig estão associados com virilização em mais de 80% dos casos. Embora alguns destes tumores possam atingir grandes dimensões, outros são muito pequenos, dificultando o diagnóstico. Já em relação aos tumores suprarrenais temos os tumores benignos (adenomas) ou malignos (carcinomas) secretando androgênios de forma autônoma, principalmente a deidroepiandrosterona e seu sulfato (FLORES; COMIM, 2013).

As causas farmacológicas normalmente possuem relação com o uso dos seguintes medicamentos: minoxidil, ciclosporina, esteróides anabolizantes e algumas progestinas (LANGE, 2011).

4.4 AVALIAÇÃO DA PACIENTE HIRSUTA

A paciente hirsuta deve relatar sua rotina completa ao seu médico, deve dizer que tipo medicamentos utiliza; se tem alguma exposição a substâncias irritantes de pele; seu ciclo menstrual e sua história reprodutiva; o aparecimento e progressão do hirsutismo; falar sobre a história familiar de distúrbios semelhantes, incluindo diabetes (AGRAWAL, 2013).

Algumas perguntas como se houve mudança na voz, abdômen, seios, pele, massa muscular e se tratamentos depilatórios já foram utilizados (BODE; SEEHUSEN; BAIRD, 2012).

Além da história clínica, deve ser feito um exame físico da paciente o qual precisa conter as seguintes informações:

Escore de Ferriman-Gallway, tendo como objetivo avaliar a presença e distribuição de pelos corporais a partir de sua topografia e pigmentação. Esta aferição é

feita com o ambiente bem iluminado, de preferência por luz natural, e a paciente adequadamente despida (uso de jaleco e roupa íntima), procede-se à identificação dos pelos em áreas sensíveis aos androgênios. De acordo com a distribuição dos mesmos, é obtido um escore que irá definir a intensidade do hirsutismo: a) Hirsutismo leve: valores 3 até 12. b) Hirsutismo moderado: valores entre 13 - 18. c) Hirsutismo severo: valores acima de 19. Nos casos de hirsutismo severo, deve-se sempre fazer a pesquisa de outras alterações que confirmem ou não a presença de síndrome virilizante. Para melhor identificar o período de surgimento destas alterações, pode-se solicitar à paciente que traga fotos anteriores para comparação.

Pesquisar sinais de hiperinsulinemia: poderá ser identificada a presença de acantose nigra, sugerindo a existência de resistência à ação da insulina.

Pesquisar galactorreia: a presença de galactorreia pode ser uma evidência de hiperprolactinemia, devendo ser investigada laboratorialmente, através de dosagem da prolactina sérica.

Pesquisar sinais clínicos de síndrome de Cushing: obesidade centrípeta, aumento de gordura supraclavicular, fraqueza muscular proximal, estrias violáceas e hipertensão arterial (FLORES; COMIM, 2013).

Dados antropométricos devem ser obtidos como a medida do IMC (peso/altura^2) e medida da relação cintura\ quadril que de uma forma simples permitem avaliar as pacientes com maior risco metabólico (SPRITZER, 2002).

Além disso, é preciso realizar um diagnóstico por imagem em alguns casos contendo uma tomografia computadorizada da adrenal e ultrassom ou ressonância magnética pélvica para identificar tumores virilizantes do ovário (LANGE, 2011).

4.5 TRATAMENTOS PARA HIRSUTISMO

Os tratamentos para o hirsutismo se resumem à supressão androgênica, andrógenos no bloqueio periférico e tratamentos mecânicos que resultam na melhoria estética e destruição dos pelos indesejáveis (AGRAWAL, 2013).

Um dos tratamentos mais populares para mulheres hirsutas são os contraceptivos orais, que suprimem hormônio luteinizante (LH) circulante e hormônio

folículo-estimulante (FSH), levando a uma diminuição da produção de andrógenos ovarianos. Eles também podem diminuir a produção de andrógeno adrenal por um mecanismo ainda que não foi descrito. A progestina na pílula anticoncepcional pode levar a um antagonismo de 5 α -redutase e o receptor de andrógeno. O estrogênio na pílula anticoncepcional aumenta globulina de ligação do hormônio, diminuindo os níveis de testosterona livre; alternativamente, a progestina nas pílulas anticoncepcionais pode realmente diminuir a globulina de ligação do hormônio ainda mais (AGRAWAL,2013).

Outro tratamento é através dos sensibilizadores de insulina, os quais drogas anti diabéticas, não indicadas para o tratamento de hirsutismo sozinho, eles são prescritos para tratamento sintomático da síndrome do ovário polístico, particularmente em mulheres com fatores metabólicos adicionais e fatores de risco cardiovascular. O tratamento de resistência à insulina visa melhorar muitos dos distúrbios hormonais e restaurar a menstruação em uma proporção considerável de pacientes com síndrome de ovário polístico. No entanto, a sua eficácia no tratamento de hirsutismo associada a síndrome de ovário polístico é menos clara (ASLAM; ROBAEE; SHOBAILI; ZOLIBANI, 2008).

Existem também, os bloqueadores dos receptores de andrógeno, tais como espironolactona, flutamida e acetato de ciproterona, dentre outros. (AGRAWAL,2013).

A finasterida, bloqueia a conversão da testosterona em DHT mais potente. A queda na DHT no soro é acompanhada por uma redução nos metabolitos de DHT. Não foram observados efeitos colaterais nas mulheres que usam finasterida (FALSETTI; et al, 1999).

A espironolactona, um antagonista de aldosterona, tem várias ações, incluindo inibição do receptor de andrógeno, supressão da biossíntese de andrógeno adrenal, e a inibição da enzima 5 α -redutase. A espironolactona é geralmente bem tolerada, com poucos efeitos colaterais, tais como menorragia, letargia e dores de estômago. Espironolactona não deve ser prescrito a doentes com insuficiência renal (ALSANTALI; SHAPIRO, 2009).

A flutamida é um bloqueador do receptor de andrógeno usado como tratamento adjuvante para câncer de próstata, mas também se verificou que um tratamento eficaz para o hirsutismo. Os efeitos secundários incluem o aparecimento de urina esverdeado,

secura excessiva da pele ou cabelo do couro cabeludo, alterações das enzimas hepáticas e, raramente, hepatotoxicidade fatal (ASLAM; ROBAEE; SHOBAILI; ZOLIBANI, 2008).

Como meios mecânicos e cosméticos para o tratamento do hirsutismo temos o método de barbear, o branqueamento, ou a depilação pode ser útil para melhorar temporariamente os pelos indesejados (AGRAWAL, 2013).

O branqueamento pode ser útil, particularmente para o crescimento do cabelo localizado. O método de arrancar e/ou depilação em áreas de pele androgenizadas deve ser feito com cuidado porque estas técnicas podem induzir a foliculite e trauma no eixo do cabelo com o desenvolvimento posterior de pelos encravados e mais danos à pele. Já os métodos para realizar a destruição permanente dos pelos indesejáveis incluem lasers. A terapia com laser para a remoção do cabelo é restrita para causar danos térmicos no folículo piloso sem destruir tecidos adjacentes (AGRAWAL, 2013).

Como dito anteriormente, em relação as alternativas de depilação à laser temos o laser laser de rubi, os sistemas de laser de diodo, o Nd longo pulsada: YAG, bem como fonte e variantes do IPL, dentre outras. A partir das literaturas revisadas, os sistemas de laser de diodo são tidos como os métodos mais eficazes de remoção de pelos na arena de depilação a laser hoje em dia (ZHOU; GUO; GOLD, 2011).

4.6 SISTEMAS DE LASER DE DIODO E COMO ELES ATUAM NO TRATAMENTO DE MULHERES COM HIRSUTISMO

A depilação a laser foi introduzida em 1996 por Grossman et al., e o método se tornou muito popular pelo seu efeito de longa duração (JO; et al, 2015).

Desde então, as tecnologias de laser e fótons para remoção de pelos foram aprovadas como os métodos mais bem sucedidos para depilação e tornaram-se um dos procedimentos não invasivos mais comuns realizados na estética e dermatologia (ZHOU; GUO; GOLD, 2011).

Embora existam diversos métodos conhecidos de depilação a laser, a eficácia para remoção de pelos pelo laser de diodo, é mais convincente devido às conclusões de dados de estudos e de eficácia clínica detalhadas (ZHOU;GUO;GOLD,2011).

O laser de diodo mais recente no mercado possui um comprimento de onda de 800 nm, as suas densidades de energia variam de 0 a 12 J/cm², e a energia é entregue através de um tamanho de 22 mm × 35 local, os níveis de vácuo variam de baixa para alta, as durações de impulsos varia de 30 a 400 ms a uma taxa de repetição de 1-3 sistema de laser Hz (ZHOU;GUO;GOLD, 2011).

A seguir, a tabela 1 compara um modelo de aparelho mais antigo e o mais recente no mercado.

Tipo de laser	Light Sheer ET	Light Sheer Duet HS
Comprimento de onda (nm)	800	800
Local	9	22 × 35
Largura do pulso (ms)	30	30
Densidade de energia (J/cm ²)	30-34	9-12
Pulsos	Não	1
Frequência do Tratamento (Hz)	1	1
Nível de Vácuo	Não	Baixo-Alto
Resfriamento	Resfriamento de contato	Não
Uso de Anestesia	Não	Não

Tabela1: Comparação entre dois aparelhos de laser de diodo. Contendo os seguintes parâmetros comprimento de onda (nm); local; largura de pulso; densidade de energia; pulsos; frequência de tratamento, nível de vácuo, resfriamento, uso de anestésias.Fonte: Zhou; Guo; Gold, 2011.

O laser de diodo mais recente possui uma segunda e maior peça de mão que opera por desenhar a pele em uma câmara banhado a ouro usando vácuo. A luz do laser é então emitida a partir de diodos na parte superior da peça de mão côncava, e qualquer luz refletida que atinge as paredes laterais banhados a ouro da câmara da peça de mão é redirecionada para a pele (HALACHMI;LAPIDOTH,2012).

Afigura 8 nos elucida bem essa diferença entre as duas peças de mão.

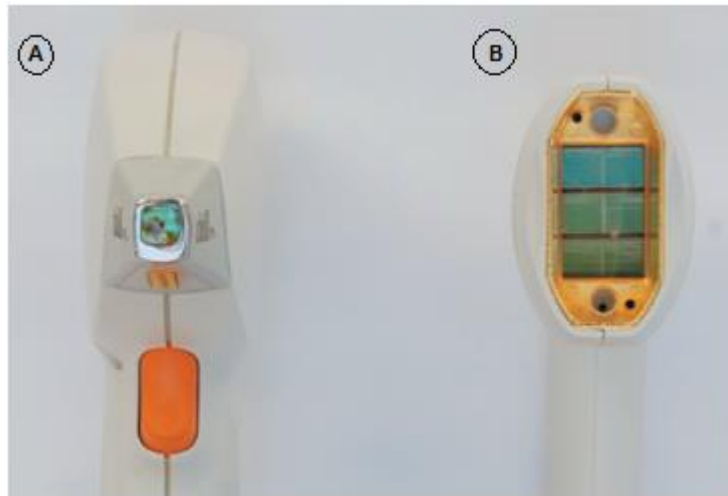


Figura 8: Diferença entre as peças de mão. Na letra A se encontra um aparelho mais antigo de laser de diodo (ET), à direita de um aparelho mais recente (HS). Fonte: Halachmi; Lapidoth, 2012.

O atual laser de diodo foi submetido a testes para verificar sua real eficácia, e foi comprovado que a dor do tratamento era bem menor e aceitável, o calor térmico foi diminuído, não houve reação do rubor normal da pele e se era vista sumia dentro de meia hora e não foi vista ainda a presença de eritemas ou edemas foliculares (ZHOU;GUO;GOLD,2011).

Na figura 9 podemos ver uma paciente antes do tratamento com o laser de diodo.



Figura 9: A representação fotográfica de contagem do cabelo real. O círculo de 3,5 cm de diâmetro foi a área de contagem. Fonte: Zhou; Guo; Gold, 2011.

Já na figura 10 vemos e a mesma paciente após seu tratamento com laser de diodo, e é possível observar que não existe presença de eritema e reações de edema

nos folículos e nenhuma reação de rubor na pele através do uso do laser de diodo mais recente.



Figura 10: Representação fotográfica de contagem do pelo após tratamento. Não houve eritema e reações de edema nos folículos após o tratamento e nenhuma reação rubor na pele no uso do laser de diodo mais recente. Fonte: Zhou; Guo; Gold, 2011.

Durante a remoção do cabelo com o aparelho, um feixe de laser passa através da pele em direção a um folículo piloso individual. O calor intenso de laser danifica o folículo piloso, o que resulta na redução do número de fios e a na diminuição da qualidade do cabelo. O cabelo fica menos visível, mais fino e possivelmente mais leve (PURI, 2015).

Quando uma fonte de energia apropriada, tal como a de um laser é dirigido para a pele, a luz é absorvida principalmente na melanina da haste do cabelo, contudo o grau de redução de cabelo está associado ao número de tratamentos (PURI, 2015)

Para a paciente obter resultados satisfatórios na sua depilação à laser, é preciso múltiplas sessões (de três a oito), e as taxas médias de redução de pelos variam de 70% a 90% (SOUZA; et al, 2010).

O laser de diodo tem uma grande eficácia na remoção do pelo, e foi demonstrado ser seguro e eficaz para a pele de cor também. Assim, mesmo com sessões repetidas de laser, não há nenhum efeito sobre as glândulas sudoríparas ou sobre a

função da pele, o que foi demonstrado em estudos clínicos. Quando se compara os sistemas de diodo laser com o Nd: YAG sistemas de laser com uma largura de pulso longa, a eficácia do diodo depilação a laser é superior. Os dados também sugerem que o resultado a longo prazo da depilação com laser diodo é muito elevado, com uma alta taxa de satisfação entre a maioria dos pacientes (ZHOU;GUO;GOLD, 2011).

O aparelho mais recente no mercado é um dispositivo de depilação a laser que combina o laser de diodo convencional e a tecnologia PPX (Photopneumatic tera- APY, PPX). A tecnologia utiliza um sistema de sucção de vácuo para expandir completamente a pele das áreas de tratamento, aumentando assim a transparência, e reduzindo a energia necessária durante o tratamento, de modo que o risco de queimaduras na pele pode ser diminuído, bem como o tratamento da dor associada com a terapia depilação a laser (ZHOU;GUO;GOLD, 2011).

A seguir a figura 11 demonstrando a eficácia do laser mais atual no mercado com base no sistema de diodo.

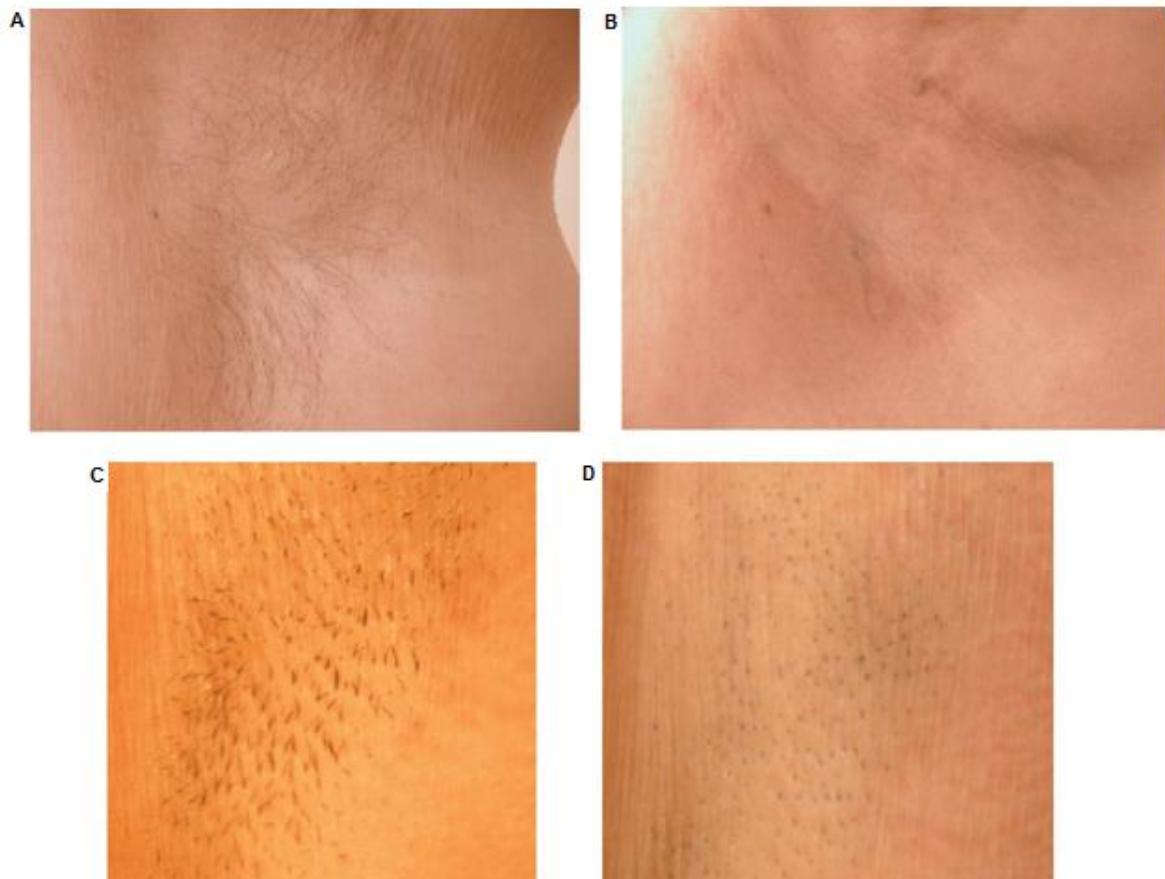


Figura 11:A representação fotográfica da eficácia do laser mais atual no mercado com base no sistema de diodo.Na letra A podemos ver uma paciente do sexo feminino de 60 anos,com 3 meses de tratamento e na letra B a mesma paciente após 5 meses de tratamento com o atual laser de diodo. Já na letra C vemos uma paciente do sexo feminino de 28 anos, com3 meses de tratamento e na letra D a mesma paciente após 5 meses de tratamento com o atual laser de diodo.

Fonte: Halachmi; Lapidoth,2012.

A geração de dor em aparelhos antigos de sistema de diodo durante os tratamentos de depilação a laser pode ser porque a luz do laser gerado pelo dispositivo se transforma em calor que é transferido para as terminações nervosas sensoriais em torno dos folículos pilosos, resultando na ocorrência de dor e desconforto após o tratamento de depilação a laser (ZHOU;GUO;GOLD, 2011).

Quando entra em contato com a pele, o novo aparelho através do sistema de vácuo gera automaticamente a pressão negativa para levar a pele para dentro da câmara de vácuo. Os sentimentos de pressão e toque de pele ativam os receptores táteis e de pressão da pele, assim prevenindo a transmissão de dor para o cérebro , que pode ser uma razão importante pela qual a dor é diminuída (PURI, 2015).

Outra razão possível para a tecnologia de vácuo no aparelho atual reduzir a dor, é que a peça de mão dele com um aparelho de vácuo irá gerar pressão negativa para ter a expansão completa da pele, resultando numa redução da densidade de melanina da pele, temporária extrusão de fluxo de sangue, o que vai reduzir a absorção de energia para todos os cromóforos competitivos (ZHOU;GUO;GOLD, 2011).

Além disso, a pele fica mais fina depois desta expansão, o que reduz a distância entre o tecido alvo e a epiderme para tornar a luz do laser ligue mais facilmente com os folículos de cabelo. Portanto, é possível utilizar menos energia do laser para o tratamento, o que também reduz a dor associada com estes tratamentos (ZHOU;GUO;GOLD, 2011).

Estudos e pesquisas realizadas mostraram que o recente laser de diodo não gerou em seus pacientes reações adversas, tais como bolhas, púrpura, mudanças de textura da pele ou cicatriz em qualquer um dos grupos de tratamento. Não havia outros efeitos colaterais exceto uma dor mínima. Foi feito um questionário em um dos estudos onde o resultado demonstrou que 71,4% dos pacientes após o tratamento estavam mais dispostos a ter tratamentos com o laser de diodo no futuro (ZHOU;GUO;GOLD, 2011).

5. CONCLUSÃO

O hirsutismo é problema clínico comum entre mulheres, derivado de diversas causas como o excesso de andrógenos circulantes, medicamentos, síndrome de ovário policístico, dentre outras as quais são causas benignas, contudo se não tratadas podem levar a quadros malignos, além de levar a diminuição da qualidade de vida da paciente hirsuta.

Existem diversos tratamentos disponíveis atualmente no mercado, dentre eles a depilação a laser se encontra entre os mais procurados devido a sua longa duração. O laser de diodo é o mais indicado atualmente, uma vez que a dor durante o tratamento é aceitável, o calor térmico foi diminuído, não há reações de rubor normalmente e nem presença de eritemas ou edemas foliculares, além de ser muito mais dinâmico.

Fundamentando-se nessas afirmações, é possível dizer, que o tratamento com base no laser de diodo é um padrão ouro para mulheres com hirsutismo, pois dificilmente irá gerar efeitos adversos, além de não ser negativo para mulheres que desejam ter filhos, uma vez que não afeta sua fertilidade, além de ser um método muito reconhecido nos dias atuais.

6. REFERÊNCIAS

- AGRAWAL, K. N. Management of Hirsutism. **Indian Journal of Endocrinology and Metabolism**, v. 17, no. 1, pg. 77-82, 2013.
- ALSANTALI, A.; SHAPIRO, J. Management of hirsutism. [Skin Therapy Letter](#), v. 14, no. 7, pg. 1-3, 2009.
- ASLAM, M.; et al. **Update on hirsutism**. Acta Dermatoven APA, v. 17, no. 3, pg. 103-119, 2008.
- AZZIZ, R.; PEREZ, M.; SANCHEZ, A. Laser hair reduction in the hirsute patient: a critical assessment. **Human Reproduction Update**, v. 8, no. 2, pg. 169-181, 2002.
- BODE, D.; DEAN, A; DREW, B. Hirsutism in women. **American Family Physician**, v.85, no. 4, pg. 373-380, 2012.
- BRODELL, L.; MERCURIO, M. **Hirsutism: Diagnosis and Management**. *Gender Medicine*, v. 7, no. 2, pg. 79-87, 2010.
- COTSARELIS, G. **Gene expression profiling gets to the root of human hair follicle stem cells**. The Journal of Clinical Investigation, v. 116, no. 1, pg. 19-22, 2006.
- FALSETTI, L.; et al. Comparison of finasteride versus flutamide in the treatment of hirsutism. **European Journal of Endocrinology**, v. 141, no. 4, pg. 361-367, 1999.
- FLORES, C.; FLORES, L ; COMIM, F. **Hirsutismo: avaliação e princípios do tratamento**. Revista da AMRIGS, v. 57, no. 3, pg. 232-239, 2013.
- HALACHMI, S.; LAPIDOTH, M. Low-fluence vs. standard fluence hair removal: A contralateral control non-inferiority study. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v.14, no. 1, pg. 2-6, 2012.
- HAGGSTROM, M.; et al. [Diagram of the pathways of human steroidogenesis](#). WikiJournal of Medicine, v. 1, no. 1, pg. 1-5, 2014.
- HARRISON, S.; SOMANI, N.; BERGFELD, W. **Update on the management of hirsutism**. Cleveland Clinic Journal of Medicine, v. 77, no. 6, pg. 388-398, 2010.
- HOHL, A.; RONSONI, M; OLIVEIRA, M. **Hirsutism: diagnosis and treatment**. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia, v. 58, no. 2, pg. 97-106, 2014.
- JUNQUEIRA, C. L.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A, 2008.

[KHOMAMI, M. B](#); et al. **Of PCOS symptoms, hirsutism has the most significant impact on the quality of life of Iranian women.** PlosOne, pg. 1-10, 2015.

LANGE. **Medicina: Diagnóstico e Tratamento.** São Paulo: Editora AMGH Ltda., 2011.

NEERJA, P. Comparative Study of Diode Laser Versus Neodymium-Yttrium Aluminum: Garnet Laser Versus Intense Pulsed Light for the Treatment of Hirsutism. [Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery](#), v. 8, no. 2, pg. 97-101, 2015.

SACHDEVA, S. Hirsutism: Evaluation and Treatment, **Journal of Dermatology**, v. 55, no. 1, pg. 3-7, 2010.

SOUZA, F. et al. **The use of 810 nm diode laser versus intense pulsed light (filter 695 nm) in axillary epilation: a comparative study.** *Surgical and Cosmetic Dermatology*, v. 2, no. 3, pg. 185-190, 2010.

SPRITZER, P. **Revisitando o Hirsutismo.** Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia, v. 46, no. 2, pg. 127-137, 2002.

SPRITZER, P. **Diagnóstico etiológico do hirsutismo e implicações para o tratamento.** Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 31, no. 1, pg. 41-47, 2009.

TORTORA, J. G.; BRYAN, D. **Princípios de Anatomia e Fisiologia.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A, 2009.

YILDIZ; et al, **Visually scoring hirsutism.** Human Reproduction Update, v. 16, no. 1, pg. 51-64, 2010.

ZHOU, Z.; GUO, L.; GOLG, M. Hair removal utilizing the LightSheer Duet HS hand piece and the LightSheer ET: A comparative study of two diode laser systems in Chinese women. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v.13, pg. 283-290, 2011.