

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**LEONARDO DE MEDEIROS QUIRINO**

**QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE EM HOMENS  
E MULHERES COM ALOPECIA ANDROGENÉTICA EM USO DE  
TERAPIA COM LUZ DE BAIXA INTENSIDADE**

**UBERLÂNDIA**

**2020**

LEONARDO DE MEDEIROS QUIRINO

**QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE EM HOMENS E  
MULHERES COM ALOPECIA ANDROGENÉTICA EM USO DE  
TERAPIA COM LUZ DE BAIXA INTENSIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Ciências da Saúde.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Borges Martins da Silva Paro.

UBERLÂNDIA

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

Q8q  
2020      Quirino, Leonardo de Medeiros, 1982-  
Qualidade de vida relacionada à saúde em homens e mulheres com  
alopecia androgenética em uso de terapia com luz de baixa intensidade  
[recurso eletrônico] / Leonardo de Medeiros Quirino. - 2020.

Orientadora: Helena Borges Martins da Silva Paro.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia.  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.  
Modo de acesso: Internet.  
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.3907>  
Inclui bibliografia.  
Inclui ilustrações.

1. Ciências médicas. I. Paro, Helena Borges Martins da Silva, 1977-,  
(Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-  
Graduação em Ciências da Saúde. III. Título.

CDU:61



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
 Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde  
 Av. Pará, 1720, Bloco 2H, Sala 09 - Bairro Umarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
 Telefone: 34 3225-8628 - www.ppcs.famed.ufu.br - copme@ufu.br



### ATA

Programa de Pós-Graduação em:	Ciências da Saúde				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico Nº 018/PPCSA				
Data:	25.06.2020	Hora de início:	14:00h	Hora de encerramento:	17:00h
Matrícula do Discente:	11812CSD026				
Nome do Discente:	Leonardo de Medeiros Quirino				
Título do Trabalho:	QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE EM HOMENS E MULHERES COM ALOPECIA ANDROGENÉTICA EM USO DE TERAPIA COM LUZ DE BAIXA INTENSIDADE				
Área de concentração:	Ciências da Saúde				
Linha de pesquisa:	1: Epidemiologia da Ocorrência de Doenças e Agravos à Saúde				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Educação e qualidade de vida relacionada a saúde				

Reuniu-se em web conferência pela plataforma Mconf-RNP, em conformidade com a PORTARIA Nº 36, DE 19 DE MARÇO DE 2020 da COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES, pela Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, assim composta: Professores Doutores: Valcinir Bedin (FAPSS), Catarina Machado Azeredo (UFU) e Helena Borges Martins da Silva Paro (UFU) orientadora do candidato.

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Dra. Helena Borges Martins da Silva Paro, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.

Documento assinado eletronicamente por **Helena Borges Martins da Silva Paro, Professor(a) do**



**Magistério Superior**, em 25/06/2020, às 15:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Catarina Machado Azeredo, Professor(a) do Magistério Superior**, em 25/06/2020, às 15:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Valcinir Bedin, Usuário Externo**, em 25/06/2020, às 15:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2102214** e o código CRC **2C3EB242**.

Leonardo de Medeiros Quirino

**QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE EM HOMENS E MULHERES  
COM ALOPECIA ANDROGENÉTICA EM USO DE TERAPIA COM LUZ DE BAIXA  
INTENSIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.  
Área de concentração: Ciências da Saúde.

**Banca Examinadora**

**Titular: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Borges Martins da Silva Paro**

Presidente da banca (orientadora)

Instituição: Universidade Federal de Uberlândia.

**Titular: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Catarina Machado Azeredo**

Instituição: Universidade Federal de Uberlândia.

**Titular: Prof. Dr. Valcinir Bedin**

Instituição: Faculdade Paulista de Serviço Social.

*Aos meus pais Maria Zilmar e Cleóbulo (in memorian) pelo incentivo à pesquisa, a minha esposa Florence pelo estímulo aos estudos, amor e companheirismo, a minha filha Maria Antonia pelo exemplo de felicidade, amor incondicional e inteligência, ao meu irmão pelo amor à medicina.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por permitir que a minha capacidade cognitiva concluísse essa jornada e mostrasse novos horizontes.

A minha família pelo exemplo de amor e união.

A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Borges Martins da Silva Paro, pela orientação e dedicação ao ensino.

Ao Prof. Dr. Carlos Henrique Martins da Silva por ter me aceito como aluno especial e compartilhar seu conhecimento.

A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tânia Maria da Silva Mendonça pelos ensinamentos sobre qualidade de vida relacionada à saúde.

A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Yara Cristina de Paiva Maia e o Prof. Dr. Luiz Ricardo Goulart Filho pelo exemplo de dedicação acadêmica.

Ao Prof. Dr. Robinson Sabino da Silva pelo positivismo e pelos ensinamentos sobre pesquisa científica.

Ao Prof. Dr. Valcinir Bedin pela amizade e participação na banca examinadora.

Ao Leandro Eduardo da Costa pela doação dos capacetes iGrow utilizados na pesquisa.

Ao Pr. Durval Natário Tosta Segundo e a Palavra da Vida Comunidade Cristã pela co-participação permitindo a utilização do espaço físico pelos participantes da pesquisa.

A secretária Ana Cecília pelo auxílio na coleta dos dados.

Aos pacientes que proporcionaram a concretização da coleta e análise dos dados.

A todos aqueles que de alguma forma permitiram que esse sonho se realizasse.



*“La natura è la fonte di tutta la vera conoscenza. Ha la sua logica, le sue leggi, non ha alcun effetto senza causa né invenzione senza necessità”.*

*Leonardo da Vinci (1452-1519)*

## RESUMO

**Introdução:** A alopecia androgenética (AAG) é a causa mais comum de perda dos cabelos em homens e mulheres e pode afetar as atividades psicológicas e sociais dos indivíduos, com impacto na qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS). A terapia de luz de baixa intensidade (LBI) é um tratamento adjuvante recente para essa condição, com resultados promissores para o crescimento capilar. **Objetivo:** Avaliar a QVRS de homens e mulheres com AAG antes e após as sessões de LBI. **Material e métodos:** Estudo observacional prospectivo de centro único, realizado com 36 homens e 35 mulheres com AAG. Todos os participantes responderam a um questionário sociodemográfico em uma entrevista e individualmente à versão brasileira do Skindex-29 (autoaplicação). Após 24 sessões de LBI, duas sessões de 20 minutos por semana, com 48 a 72 horas de intervalo entre as sessões, os participantes responderam novamente ao Skindex-29. **Resultados:** As mulheres apresentaram uma grande redução no escore total de Skindex-29 após a LBI ( $p<0,01$ ;  $d=0,82$ ) e nos domínios das emoções ( $p<0,01$ ;  $d=0,89$ ), funcionamento psicossocial ( $p<0,01$ ;  $d=0,60$ ) e sintomas ( $p=0,03$ ;  $d=0,38$ ). Os homens apresentaram uma redução moderada no escore total de Skindex-29 após a LBI ( $p<0,01$ ;  $d=0,68$ ), no domínio das emoções ( $p<0,01$ ;  $d=0,82$ ) e uma pequena redução no domínio do funcionamento psicossocial ( $p<0,01$ ;  $d=0,47$ ). Nos sintomas também apresentaram redução, porém com  $p=0,06$ . **Conclusão:** O uso de LBI na AAG está associado a uma melhoria na QVRS de homens e mulheres. Esse impacto foi maior em relação às emoções, o principal domínio afetado na população da AAG. As mulheres tiveram maiores impactos em todos os domínios do Skindex-29 após o uso da LBI.

**Palavras-chave:** Alopecia; Alopecia androgenética; Luz de baixa intensidade; Qualidade de vida.

## ABSTRACT

**Introduction:** Androgenetic alopecia (AGA) is the most common cause of hair loss in men and women, and it can affect the psychological and social activities of individuals, thus reducing their health-related quality of life (HRQoL). The Low-Level Light Therapy (LLLT) is a recent adjuvant treatment for this condition with promising results for hair regrowth. **Objective:** We aimed to assess the HRQoL of men and women with AGA before and after LLLT sessions. **Material and methods:** This is a single-center prospective observational study conducted with 36 men and 35 women with AGA. All participants answered a sociodemographic questionnaire in an interview and individually answered the Brazilian version of Skindex-29 (self-application). After 24 LLLT sessions, two 20-minute sessions per week, with 48 to 72 hours of an interval between sessions, participants answered the Skindex-29 again. **Results:** Women had a large reduction in Skindex-29 total score after LLLT ( $p<0.01$ ;  $d=0.82$ ) and lower scores in the emotions ( $p<0.01$ ;  $d=0.89$ ), psychosocial functioning ( $p<0.01$ ;  $d=0.60$ ) and symptoms domains ( $p=0.03$ ;  $d=0.38$ ). Men presented a moderate reduction in Skindex-29 total score after LLLT ( $p<0.01$ ;  $d=0.68$ ), largely lower scores in the emotions domain ( $p<0.01$ ;  $d=0.82$ ), and a small reduction in the psychosocial functioning domain ( $p<0.01$ ;  $d=0.47$ ). Symptoms also decreased, but with  $p=0.06$ . **Conclusion:** The use of LLLT in AGA is associated with an improvement in the HRQoL of men and women. The impact was higher regarding emotions, the major domain affected in the AGA population. Women had larger impacts on all domains of Skindex-29 after the use of LLLT. **KEYWORDS:** Alopecia; Androgenetic Alopecia; Low-Level Light Therapy; Quality of Life.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 – Fluxograma dos participantes do estudo.....	27
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características clínicas e sociodemográficas dos participantes de acordo com o sexo.....	28
Tabela 2 – Escores do Skindex-29 das mulheres antes e depois da terapia com luz de baixa intensidade (LBI) (n = 35).....	29
Tabela 3 – Escores do Skindex-29 dos homens antes e depois da terapia com luz de baixa intensidade (LBI) (n = 36).....	29

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AAG – Alopecia Androgenética

AGA – Androgenetic Alopecia

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CCO – Citocromo C Oxidase

DHT – Di-hidrotestosterona

FDA – Food and Drug Administration

HRQoL – Health-Related Quality of Life

LBI – Luz de Baixa Intensidade

LLLT – Low-Level Light Therapy

Nm – Nanômetro

OMS – Organização Mundial da Saúde

PRO – Patient-Reported Outcome

QVRS – Qualidade de Vida Relacionada à Saúde

Skindex-29 – Instrumento utilizado para medir os efeitos de uma doença de pele na qualidade de vida de um paciente, constituído por 29 itens.

WHOQOL – World Health Organization Quality of Life Instrument

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Importância psicológica e simbólica dos cabelos.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2 Importância da Qualidade de Vida Relacionada à Saúde nos indivíduos acometidos pela Alopecia Androgenética.....</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Importância da terapia com Luz de Baixa Intensidade na Qualidade de Vida Relacionada à Saúde.....</b>	<b>18</b>
<b>3 OBJETIVO.....</b>	<b>20</b>
<b>4 CÓPIA DE ARTIGO PUBLICADO OU SUBMETIDO.....</b>	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>
<b>ANEXO A – Skindex-29 em português do Brasil.....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXO B – Questionário Sócio-Demográfico.....</b>	<b>45</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A alopecia androgenética (AAG) é a causa mais comum de perda de cabelo em homens e mulheres. Como o cabelo desempenha um papel importante na imagem corporal, a AAG pode afetar as atividades psicológicas e sociais dos indivíduos acometidos, com impacto na qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) dos mesmos (ALFONSO et al., 2005; HAMILTON, 1951; INUI; INOUE; ITAMI, 2013; ZHUANG et al., 2013). Os pacientes que sofrem dessa condição sentem uma importante angústia em relação à vida e à maneira como os outros os veem (CARTWRIGHT; ENDEAN; PORTER, 2009). Embora a AAG seja um distúrbio dermatológico brando, psicólogos e dermatologistas observaram que mesmo uma perda de cabelo clinicamente imperceptível pode prejudicar a QVRS dos indivíduos afetados devido à perda da autoimagem e diminuição da autoestima (INUI; INOUE; ITAMI, 2013; PRINSEN et al., 2010; REID et al., 2012). Nas mulheres com AAG, 88% apresentaram efeitos prejudiciais na vida rotineira; 75% demonstraram baixa autoestima e a metade sofreu problemas sociais (VAN DER DONK et al., 1994), enquanto cerca de 25% dos homens com AAG estavam insatisfeitos com a autoimagem e 62% relataram sofrimento emocional (GIRMAN et al., 1998).

Recentemente, surgiram novas terapias adjuvantes para a AAG, como a terapia com luz de baixa intensidade (LBI). A LBI apresentou resultados promissores para o crescimento do cabelo e recebeu a aprovação do FDA nos Estados Unidos em 2007 e da agência reguladora brasileira ANVISA em 2016. Ela vem ganhando popularidade rapidamente devido à sua facilidade de uso e ausência de efeitos colaterais (AVCI et al., 2014; GUPTA; FOLEY, 2017). É importante estudar a QVRS em indivíduos com AAG, considerando a cronicidade da condição e os possíveis efeitos colaterais existentes nas opções terapêuticas de primeira escolha (YIM; NOLE; TOSTI, 2014).

Embora a literatura científica tenha demonstrado melhora na QVRS de pacientes com diferentes condições clínicas submetidas à LBI (CAMPOS et al., 2009; GAUTAM et al., 2013; GUR et al., 2004; SEZER et al., 2012; SPANEMBERG et al., 2015; VAYVAY et al., 2016), não há estudos sobre a QVRS de indivíduos com AAG em uso da LBI. Os médicos precisam considerar a importância da demanda psicológica de pessoas com AAG e seus respectivos efeitos negativos em sua



QVRS e oferecer tratamento relevante não apenas para a perda de cabelo, mas também para o sofrimento psicológico associado (CASH, 1999).

A importante prevalência da AAG masculina e feminina e a redução da QVRS observada nos indivíduos acometidos, justificam a realização do atual estudo, além dos tratamentos disponíveis atualmente apresentarem frequentemente efeitos colaterais importantes, assim como alternativas terapêuticas eficazes, seguras e com menor apresentação de efeitos colaterais.

Outros fatores que podemos destacar como justificativa para a realização do atual estudo são a grande importância da autoimagem e autoestima na sociedade moderna e o enorme impacto nas interações sociais e atividades profissionais dos indivíduos, assim como a relação da autoimagem e autoestima com quadros de ansiedade e quadros depressivos nos indivíduos acometidos.

Nossa hipótese é de que há uma melhora na QVRS de indivíduos com AAG submetidos à LBI.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A AAG é uma enfermidade poligênica e hereditária (HEILMANN-HEIMBACH et al., 2016). Na AAG ocorre a queda de cabelo em indivíduos geneticamente susceptíveis causada pelos efeitos dos andrógenos tais como a testosterona e seu derivado mais potente, a di-hidrotestosterona (DHT). Cerca de 30% dos homens caucasianos são afetados aos 30 anos e 80% são afetados até os 70 anos (BLUME-PEYTAVI et al., 2011). Nas mulheres, o acometimento é de cerca de 15% aos 30 anos e 48% aos 70 anos (GAN; SINCLAIR, 2005). A testosterona é convertida pela enzima citoplasmática 5 $\alpha$  redutase em DHT que é a forma mais ativa. Essa conversão leva a uma miniaturização progressiva dos folículos pilosos terminais (grossos, compridos, pigmentados e medulados) geneticamente susceptíveis e à conversão em folículos capilares miniaturizados (mais finos que o folículo terminal, com cerca de metade ou menos de sua espessura) e folículos capilares velus (extremamente finos, pequenos, não medulados).

O padrão de distribuição da miniaturização é bitemporal e no vértice, seguindo a classificação da alopecia androgenética proposta por Hamilton em 1951 e posteriormente aperfeiçoada por Norwood com a criação da classificação de Hamilton-Norwood em 1975 (HAMILTON, 1951; NORWOOD, 1975; JAIN; DE-EKNAMKUL, 2014).

Usualmente, os tratamentos mais comuns da AAG são o minoxidil tópico, a finasterida oral e o transplante capilar (DE SOUSA; TOSTI, 2013). Os tratamentos para AAG não dependem apenas da eficácia, mas também da aplicabilidade, riscos e custos (ROSSI et al., 2016).

Recentemente a LBI tem demonstrado estimular o crescimento capilar em indivíduos com AAG e ganhado popularidade devido ao bom custo-benefício, fácil aplicabilidade e ausência de efeitos colaterais (AVCI et al., 2014; ROSSI et al., 2016; GUPTA; FOLEY, 2017). Acredita-se que para que a luz tenha efeito terapêutico, deva haver receptores no tecido biológico que absorva fótons, chamados cromóforos ou foto aceptores (SUTHERLAND, 2002). A “janela óptica” para os tecidos biológicos é aproximadamente de 650 a 1200nm. Nessa faixa de comprimentos de ondas, a penetração tecidual é maximizada, e assim, a luz vermelha ou próxima ao infravermelho (600-950nm) é utilizada na terapia com LBI (HUANG et al., 2009). Processos possíveis alterados por mudanças celulares incluem reentrada dos

folículos telógenos na fase anágena, prolongamento da fase anágena, e aumento da proliferação de folículos anágenos (AVCI et al., 2014). O citocromo C Oxidase (CCO) tem sido proposto como cromóforo de luz vermelha (KARU; KOLYAKOV, 2005).

## **2.1 Importância psicológica e simbólica dos cabelos**

Ao longo da história, o cabelo tem tido grande importância simbólica aos seres humanos. Exemplos citados com frequência incluem a história bíblica de Sansão, o escalpelamento de inimigos derrotados (praticados em várias culturas) e a punição com a raspagem dos cabelos das mulheres deladoras após a liberação da ocupação da França durante a Segunda Guerra Mundial. Devemos considerar a enorme diversidade de estilos de cabelos em diferentes culturas contemporâneas e as reações extremas que podem ser despertadas por variações incomuns em sua cor e comprimento, para perceber a continuação da importância dos cabelos como indicador social (PASSCHIER, 1998).

O crescimento capilar e seu estilo são importantes elementos da identidade individual, tanto para o indivíduo quanto para a percepção dos outros. Os cabelos influenciam fortemente se a pessoa é vista como fisicamente atraente. Vários estudos nos últimos 20 anos têm confirmado a consistente vantagem, na maioria das interações humanas, de ser percebido como atraente, e a desvantagem social conferida por ser considerado não atraente, especialmente quando isso é causado por uma condição dermatológica. As consequências deste comportamento podem estender além do isolamento pessoal, até extremos que incluem discriminação ostensiva em práticas de emprego (PASSCHIER, 1998).

Dada a importância psicológica e simbólica dos cabelos, não é surpreendente que a perda dos cabelos pode ter um potencial impacto adverso na qualidade de vida do indivíduo acometido pela alopecia androgenética. Infelizmente, esse impacto é muitas vezes banalizado ou até mesmo ignorado por aqueles não afetados por essa condição. Alguns estudos têm verificado as dificuldades psicológicas experimentadas pelos homens com alopecia androgenética. No geral esses estudos mostram que os homens com perda de cabelo visível geralmente são vistos pelos outros como sendo significativamente mais velhos, fisicamente ou socialmente menos atraentes, mais fracos, e menos potentes que seus pares (PASSCHIER, 1998).

## **2.2 Importância da Qualidade de Vida Relacionada à Saúde nos indivíduos acometidos pela Alopecia Androgenética**

A Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1946 definiu a saúde como um completo estado de bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de enfermidade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1946). Em 1994 o grupo de estudos da qualidade de vida da OMS definiu a qualidade de vida como a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (WHOQOL GROUP, 1994). Em 1998, a OMS preconizou o conceito de qualidade de vida como a percepção dos indivíduos de que suas necessidades estejam sendo satisfeitas ou, ainda, que lhes estejam sendo negadas oportunidades de alcançar a felicidade e a auto realização, com independência de seu estado de saúde físico ou das condições sociais e econômicas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998; PEREIRA; TEIXEIRA; SANTOS, 2012).

Gill e Feinstein, em 1994, definiram a QVRS como uma representação da percepção e reação do paciente em relação à sua própria saúde. A QVRS foi definida pela revista Medical Care em 2000, como o valor atribuído à duração da vida modificado por deficiências, estados funcionais, percepções e oportunidades sociais que são influenciados pela doença, lesão, tratamento ou política (GLOSSARY, 2000).

Recentemente, a literatura científica especializada internacional tem demonstrado uma crescente preocupação não apenas com a severidade das doenças, mas também com a avaliação e percepção da QVRS pelos pacientes.

A importância das perspectivas do paciente sobre o impacto da doença e a resposta à terapêutica é amplamente reconhecida. Os desfechos relatados pelo paciente (Patient-Reported Outcomes – PROs), incluindo a QVRS, fornece informação sobre a efetividade de intervenções médicas que não podem ser obtidas usando medidas clínicas objetivas. Os resultados relatados pelos pacientes (PROs) fornecem insights sobre as perspectivas do paciente não apenas sobre os benefícios clínicos, mas também sobre o impacto do tratamento na vida cotidiana (MARQUIS et al., 2006).

Os instrumentos para avaliação da QVRS variam de acordo com a metodologia e objetivos.

Vários questionários utilizados para avaliar a QVRS foram formulados especificamente para pacientes dermatológicos. Os instrumentos doença-específicos são preferidos aos questionários de QVRS genéricos em certas populações de pacientes, porque são mais sensíveis às áreas mais afetadas pela doença (CHREN et al., 1996; CHREN et al., 1997a; CHREN et al., 1997b).

O instrumento de QVRS específico para condições dermatológicas, o Skindex-29, tem sido amplamente utilizado para estudos envolvendo problemas de pele, assim como estudos sobre AAG. Originalmente, foi escrito em inglês norte americano por Chren et al. em 1996 e era constituído por 61 itens. Possuía oito escalas, cada uma das quais abordava um construto, ou um componente abstrato, em uma estrutura conceitual abrangente: efeitos cognitivos, efeitos sociais, depressão, medo, constrangimento, raiva, desconforto físico e limitações físicas (CHREN et al., 1997a). Em 1997, Chren et al. melhoraram a capacidade discriminativa e avaliativa do Skindex, criando o Skindex-29 (CHREN et al., 1997b). Em 2014, o instrumento foi traduzido, adaptado culturalmente e validado para o português do Brasil (Anexo A) (PAULA et al., 2014). O questionário cobre áreas consideradas cruciais em um instrumento desenvolvido para avaliar a qualidade de vida, tais como: grau dos sintomas, funcionamento psicossocial e estado emocional. A versão de 29 itens é um refinamento da versão anterior de 61 itens e combina a vantagem de uma administração mais fácil e com propriedades psicométricas melhoradas. As respostas possíveis são: nunca, raramente, algumas vezes, frequentemente e sempre, em uma escala de 1 a 5 pontos respectivamente, e o resultado pode ser avaliado na pontuação total obtida nas 29 questões ou por cada domínio.

### **2.3 Importância da terapia com Luz de Baixa Intensidade na Qualidade de Vida Relacionada à Saúde**

A literatura científica tem demonstrado estudos relacionando a utilização de luz de baixa intensidade e melhora da qualidade de vida de pacientes com diversas condições clínicas.

No estudo prospectivo, duplo-cego, randomizado, conduzido com 60 pacientes com síndrome dolorosa miofascial crônica no pescoço, Gur et al. (2004) avaliaram o efeito da luz de baixa intensidade na qualidade de vida. No grupo da luz

de baixa intensidade detectaram melhoras estatisticamente significantes na qualidade de vida ( $p < 0.01$ ). Segundo Campos et al. (2009), a luz de baixa intensidade foi efetiva para melhora da qualidade de vida de uma garota de 15 anos diagnosticada com carcinoma mucoepidermóide devido a seus efeitos anestésicos, anti-inflamatórios e biomodulatórios.

Sezer et al. (2012) avaliaram os efeitos da LBI como terapia adjunta à terapêutica padrão na pericoronite e seu impacto na QVRS em 80 pacientes. Os autores encontraram que a QVRS foi significativamente melhorada no grupo da LBI.

Oton-Leite et al. (2012), em seu estudo realizado sobre o efeito da LBI na QVRS de 60 pacientes com câncer de cabeça e pescoço recebendo radioterapia, observaram diminuição da QVRS em ambos os grupos, porém a redução da QVRS no grupo com utilização da LBI foi significativamente menor ( $p < 0.01$ ). A QVRS e qualidade de vida geral foram maiores no grupo com utilização de LBI. Gautam et al. (2013) avaliaram em seu estudo os efeitos da LBI em 220 pacientes com mucosite oral e a QVRS em pacientes com câncer de cabeça e pescoço recebendo quimioterapia. Os resultados demonstraram que a LBI foi efetiva na melhora da QVRS ( $p < 0.001$ ;  $p < 0.05$ ).

A QVRS de 78 pacientes com a síndrome da boca ardente em tratamento com a LBI foi avaliada por Spanemberg et al. (2015), em um estudo randomizado controlado. Nesse estudo, todos os grupos tratados apresentaram um impacto positivo na QVRS.

O efeito da LBI na QVRS em pacientes com a síndrome da fibromialgia foi observado no ensaio clínico randomizado placebo-controlado realizado por Vayvay et al. (2016) com 45 mulheres. O grupo tratado com LBI apresentou melhora da QVRS.

Em crianças com paralisia cerebral espástica, a QVRS com o uso terapêutico da LBI foi avaliada por Santos et al. (2017). Após 6 sessões, o impacto da paralisia cerebral espástica na QVRS das crianças foi reduzido.

Recentemente Sikora et al. (2018) demonstraram em seu estudo não haver diferença significativa da QVRS entre os grupos da LBI e o grupo placebo em pacientes com a síndrome da boca ardente.

### **3 OBJETIVO**

Nosso objetivo foi avaliar a QVRS de homens e mulheres com AAG antes e depois da terapia com LBI.

**4 CÓPIA DE ARTIGO PUBLICADO OU SUBMETIDO**

**Artigo: “Health-Related Quality of Life of Men and Women with Androgenetic Alopecia undergoing Low-Level Light Therapy”**



# Lasers in Medical Science

## Health-Related Quality of Life of Men and Women with Androgenetic Alopecia undergoing Low-Level Light Therapy --Manuscript Draft--

<b>Manuscript Number:</b>	LIMS-D-20-00340
<b>Full Title:</b>	Health-Related Quality of Life of Men and Women with Androgenetic Alopecia undergoing Low-Level Light Therapy
<b>Article Type:</b>	Original Article
<b>Keywords:</b>	Alopecia; Androgenetic Alopecia; Low-Level Light Therapy; Quality of Life
<b>Corresponding Author:</b>	Leonardo de Medeiros Quirino, MD Universidade Federal de Uberlândia Uberlandia, MG BRAZIL
<b>Order of Authors:</b>	Leonardo de Medeiros Quirino, MD Tania Maria da Silva Mendonça Carlos Henrique Martins da Silva, MD Helena Borges Martins da Silva Paro, MD
<b>Corresponding Author Secondary Information:</b>	
<b>Corresponding Author's Institution:</b>	Universidade Federal de Uberlandia
<b>Corresponding Author's Secondary Institution:</b>	
<b>First Author:</b>	Leonardo de Medeiros Quirino, MD
<b>First Author Secondary Information:</b>	
<b>Order of Authors Secondary Information:</b>	
<b>Funding Information:</b>	
<b>Abstract:</b>	<p><b>Objectives:</b> Androgenetic alopecia (AGA) is the most common cause of hair loss in men and women, and it can affect psychological and social activities of individuals, thus reducing their quality of life. The Low-Level Light Therapy (LLLT) is a recent adjuvant treatment for this condition with promising results for hair regrowth. We aimed to assess health-related quality of life of men and women with AGA before and after LLLT sessions.</p> <p><b>Methods:</b> This is a single-center prospective observational study conducted with 36 men and 35 women with AGA. All participants answered a sociodemographic questionnaire in an interview and individually answered the Brazilian version of Skindex-29 (self-application). After 24 LLLT sessions, two 20-minute sessions per week, with 48 to 72 hours of interval between sessions, participants answered the Skindex-29 again.</p> <p><b>Results:</b> Women had a large reduction in Skindex-29 total score after LLLT (<math>p&lt;0.01</math>; <math>d = 0.82</math>) and lower scores in the emotions (<math>p&lt;0.01</math>; <math>d = 0.89</math>), psychosocial functioning (<math>p&lt;0.01</math>; <math>d = 0.60</math>) and symptoms domains (<math>p=0.03</math>; <math>d = 0.38</math>). Men presented a moderate reduction in Skindex-29 total score after LLLT (<math>p&lt;0.01</math>; <math>d = 0.68</math>), largely lower scores in the emotions domain (<math>p&lt;0.01</math>; <math>d = 0.82</math>), and a small reduction in the psychosocial functioning domain (<math>p&lt;0.01</math>; <math>d = 0.47</math>).</p> <p><b>Conclusions:</b> The use of LLLT in AGA is associated with an improvement in quality of life of men and women. This enhancement was higher regarding emotions, the major domain affected in the AGA population. Women had larger impacts on all domains of Skindex-29 after the use of LLLT.</p>

# Health-Related Quality of Life of Men and Women with Androgenetic Alopecia undergoing Low-Level Light Therapy

## 1. ABSTRACT

**Objectives:** Androgenetic alopecia (AGA) is the most common cause of hair loss in men and women, and it can affect psychological and social activities of individuals, thus reducing their quality of life. The Low-Level Light Therapy (LLLT) is a recent adjuvant treatment for this condition with promising results for hair regrowth. We aimed to assess health-related quality of life of men and women with AGA before and after LLLT sessions.

**Methods:** This is a single-center prospective observational study conducted with 36 men and 35 women with AGA. All participants answered a sociodemographic questionnaire in an interview and individually answered the Brazilian version of Skindex-29 (self-application). After 24 LLLT sessions, two 20-minute sessions per week, with 48 to 72 hours of interval between sessions, participants answered the Skindex-29 again.

**Results:** Women had a large reduction in Skindex-29 total score after LLLT ( $p<0.01$ ;  $d=0.82$ ) and lower scores in the emotions ( $p<0.01$ ;  $d=0.89$ ), psychosocial functioning ( $p<0.01$ ;  $d=0.60$ ) and symptoms domains ( $p=0.03$ ;  $d=0.38$ ). Men presented a moderate reduction in Skindex-29 total score after LLLT ( $p<0.01$ ;  $d=0.68$ ), largely lower scores in the emotions domain ( $p<0.01$ ;  $d=0.82$ ), and a small reduction in the psychosocial functioning domain ( $p<0.01$ ;  $d=0.47$ ).

**Conclusions:** The use of LLLT in AGA is associated with an improvement in quality of life of men and women. This enhancement was higher regarding emotions, the major domain affected in the AGA population. Women had larger impacts on all domains of Skindex-29 after the use of LLLT.

## 2. KEYWORDS

Alopecia; Androgenetic Alopecia; Low-Level Light Therapy; Quality of Life

## 3. INTRODUCTION

Androgenetic alopecia (AGA) is the most common cause of hair loss in men and women. As hair plays an important role in body image, AGA can affect the psychological and social activities of individuals, thus reducing their health-related quality of life (HRQoL)<sup>1,2,3,4</sup>. Patients who suffer from this condition feel anguished about their lives and the way others see them<sup>5</sup>. Although AGA is a mild dermatological disorder, psychologists and dermatologists have observed that even a clinically imperceptible hair loss can impair the HRQoL of affected patients due to loss of self-image and decreased self-esteem<sup>3,6,7</sup>. In women with AGA, 88% showed impaired effects on their routine life; 75% demonstrate low self-esteem and the half suffered social problems<sup>8</sup>, while about 25% of men with AGA were unsatisfied with their self-image and 62% reported emotional distress<sup>9</sup>.

Recently new adjuvant therapies for AGA have emerged, such as low-level light therapy (LLLT). It presented promising results for hair growth and received FDA's approval in 2007 and by Brazilian regulatory agency

ANVISA in 2016. It has been rapidly gaining popularity due to its ease of use and absence of side effects<sup>10,11</sup>. It is important to study the HRQoL in individuals with AGA considering the chronicity of the condition and the possible side effects existing in the first choice therapeutic options<sup>12</sup>.

Although the scientific literature has shown improvement in the HRQoL of patients with different clinical conditions undergoing LLLT<sup>13-18</sup>, there are no studies on the HRQoL of people with AGA. Physicians need to regard the importance of psychological demand of people with AGA and respective negative effects on their HRQoL and offer relevant treatment not only for hair loss but also to associated psychological distress<sup>19</sup>. We aimed to assess the HRQoL of men and women with AGA before and after LLLT. We hypothesize that there is an improvement in HRQoL of individuals with AGA undergoing LLLT.

#### 4. MATERIALS AND METHODS

This single-center prospective observational study was conducted in a city in the southeastern countryside of Brazil with approximately 130,000 inhabitants. The Research Ethics Committee of the Federal University of Uberlandia approved this study and informed that all study participants signed a written consent form.

We had a convenience sample of men and women with AGA from the local community. We included men with IIa, II, IIIa, III, IIIv, IVa, IV, Va, and V grades of the Norwood-Hamilton scale<sup>1,20</sup>, and women with I-2, I-3, I-4, II-1, and II-2 grades of the Savin scale<sup>21,22</sup>. To participate in the study, men and women should be literate, aged between 18 and 60 years, have Fitzpatrick's skin phototypes from I to IV, be of any race/ethnicity and do not have history of scalp cancer, and initiation or use in the past 6 months of another therapeutic treatment, such as minoxidil, finasteride (or any other 5-alpha-reductase inhibitor), medications with anti-androgenic properties (cyproterone acetate, spironolactone, ketoconazole, flutamide, bicalutamide), topical estrogen, progesterone, tamoxifen, anabolic steroids, medications that can cause hypertrichosis (cyclosporine, diazoxide, phenytoin, psoralens), oral corticosteroids (inhalants were allowed), lithium, phenothiazines, or serenoa repens (saw palmetto). Exclusion criteria included pregnancy, breastfeeding, and participants who attended less than 75% of LLLT sessions.

The diagnosis of AGA and its classification was made by inspection of participants' hair and scalp with a non-scarring alopecia in a typical pattern of distribution. Trichoscopy was used in the diagnosis<sup>23,24</sup>, which included hair shaft thickness heterogeneity of at least 20%, more than 10% of vellus hairs, a high number of follicular units with only one hair, yellow dots, peripilar sign, empty follicles, honeycomb pigment pattern, and prevalence of these changes in the frontal area compared to the occipital area<sup>25</sup>.

Data collection occurred between June 2019 and August 2019. The recruitment period was the last two weeks of May 2019. At the beginning of the study, all participants answered a sociodemographic questionnaire in an interview; then, they individually answered the Brazilian version of Skindex-29<sup>26</sup> (self-application). To minimize the risk of identification, random codes were applied to each participant.

The Skindex-29 is a dermatological HRQoL instrument that comprehensively assesses the effects of skin diseases on HRQoL and identifies changes through time. The questionnaire covers three domains (emotions, symptoms, and psychosocial functioning). It comprises 29 items with a 5-point Likert scale with the following answers: never, rarely, sometimes, often, and all the time<sup>27,28</sup>. The final score is established either by the mean of the points obtained in the 29 items (total score) or by the mean of each domain (domain score).

The scores are standardized from 0 (no effect) to 100 (maximal effect), with higher scores indicating worse HRQoL<sup>27,28</sup>. We assessed all measurement properties from the COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement INstruments (COSMIN) checklist in this study.

After 24 LLLT sessions - two 20-minute sessions per week, with 48 to 72 hours of interval between the sessions -, the study participants individually answered the Skindex-29 again (self-control). For the LLLT sessions, we used the iGrow Laser/LED helmet (Apira Science Inc., Boca Raton FL, USA), FDA 510 (k) approval, with 21 5-mW lasers (655 nm wavelength +/- 5 nm) and 30 LEDs (655 nm +/- 20 nm).

Missing data were managed as follows: a Skindex-29 score was not analyzed if 50% or more items in a domain/scale were missing<sup>27</sup>. For the missing items analyzed within each domain (emotions, psychosocial functioning, and symptoms), we assigned the mean of the participant's responses to the remaining items for that domain, according to published protocols<sup>27,29</sup>.

Sample size was calculated using a two-tailed test to demonstrate a medium effect size on major variables at 80% of statistical power, 5% of maximum type I error, and estimated loss of 20% (G\* Power 3.1.9.2 Franz Faul, Universität Kiel, Germany), considering a different prevalence for men and women that increased according to age. The initial prevalence among men was 18.5% in the population aged 18-19 years, and 60% for those aged 60 years; among women, the initial prevalence was 10% for those aged 18-19 years, and 29.22% for participants aged 60 years. The mean prevalence in the sample was 28.03% considering men and women aged between 18 and 60 years<sup>23,30</sup>, resulting in a total of 85 recruited participants (42 men and 43 women).

Descriptive statistics were used to characterize the study sample. The Skindex-29 scores were compared using Student's t-test for paired samples according to the total scale and its domains (*emotions, symptoms, and psychosocial functioning*) before and after LLLT. Clinical and sociodemographic characteristics were analyzed separately by gender. Skindex-29 score comparisons were analyzed separately by gender. We set a p-value of <0.05 for all statistical analyses. Additionally, we calculated the magnitude of the statistically significant differences (effect size) from the determination of Cohen's *d* (ratio between the difference of means and the mean standard deviation for comparisons between two dependent groups)<sup>31,32</sup>. We interpret the following values as small, medium, or large: for Cohen's *d*: 0.2; 0.5 and 0.8 respectively<sup>31</sup>. Medium effect sizes are generally considered to be clinically important<sup>33</sup>. We calculated Cohen's *d* for comparisons between T0 (before LLLT) and T1 (after LLLT). Data were analyzed using IBM's Statistical Package for Social Sciences software version 25 (SPSS-25)<sup>31</sup>. The internal consistency of Skindex-29 total scores and its domains was measured with Cronbach's alpha coefficient for men and women.

## 5. RESULTS

Out of 85 recruited individuals that met the inclusion criteria (42 men and 43 women), 71 completed the study (36 men and 35 women) (**Figure 1**).

Men had a mean age of 37.3 years (SD=9) and women 44.8 years (SD=11.8), mean age of onset of 26.2 years (SD=7.4) for men, 35.3 years (SD=13) for women, and mean disease duration of 11 years (SD=6.1) in men and 9.8 years (SD=8) in women. Most of men were white (n=30; 83.3%) as well as women (n=22; 62.9%). Men presented the Norwood-Hamilton grade IV (n=12; 33.3%) and IIIv (n=9; 25%), women showed Savin

degree I-2 (n=10; 28.6%) and II-2 (n=10; 28.6%). Most of men corresponded to the Fitzpatrick Skin Phototype III (n=17; 47.2%) and II (n=10; 27.8%) and women III (n=13; 37.1%) and II (n=12; 34.3%) (**Table 1**).

Excluded men had a mean age of 41.2 years (SD=14.6) and women 37.4 years (SD=10.8). Men presented Norwood-Hamilton grade II (n=1; 16.6%), IIIv (n=2; 33.3%), IVa (n=1; 16.6%), IV (n=1; 16.6%) and Va (n=1; 16.6%). Women presented Savin degree I-2 (n=3; 37.5%), I-3 (n=2; 25%), I-4 (n=1; 12.5%) and II-1 (n=2; 25%).

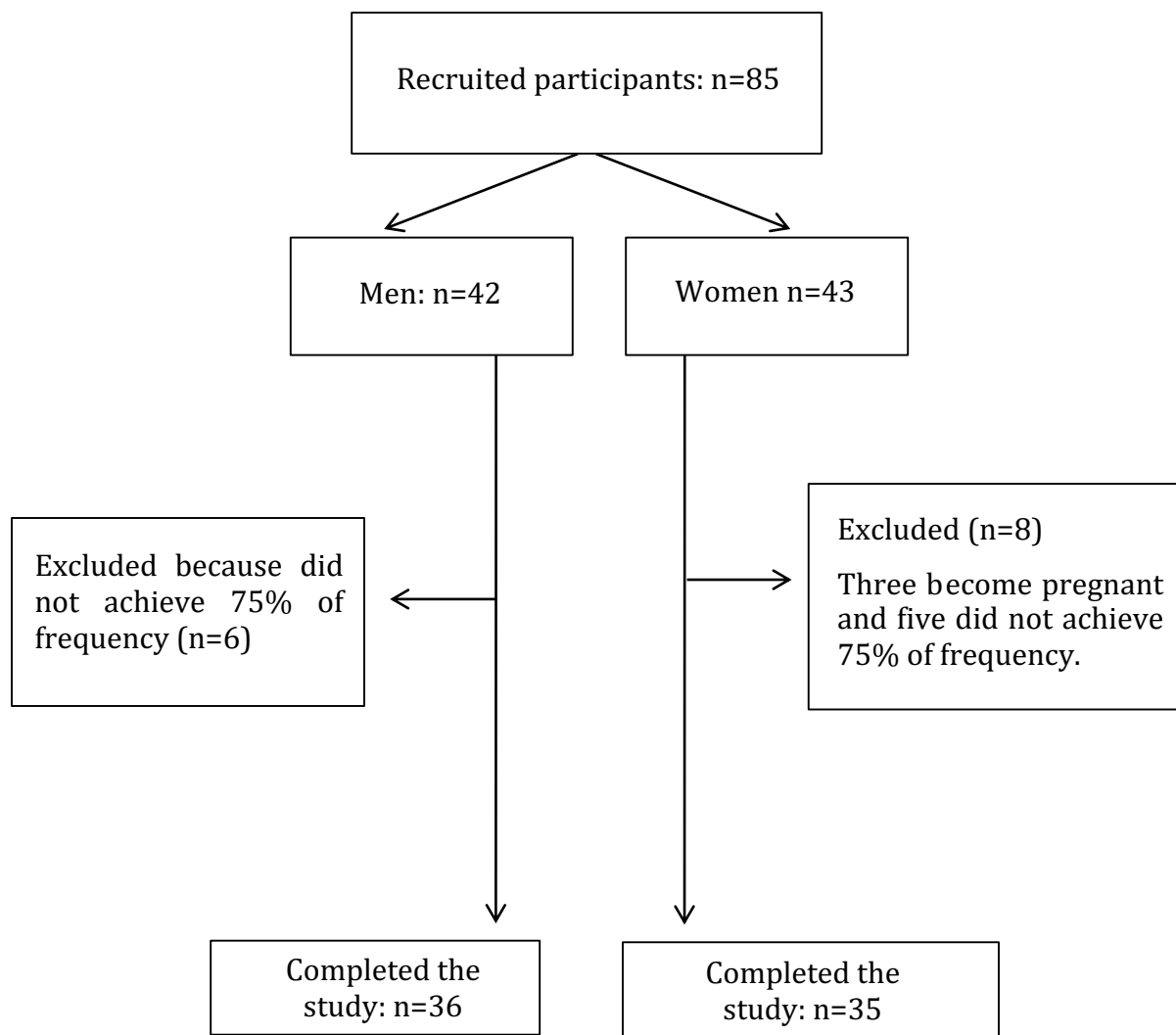
Missing data were found in 0.43% of items among men and in 0.74% of items among women. No participant was excluded for leaving more than 50% of items of each Skindex-29 domain unanswered.

Women had a large reduction in Skindex-29 total score after LLLT ( $p<0.01$ ; Cohen's  $d=0.82$ ). When analyzing the Skindex-29 domains, women had large reductions in the *emotions* domain after LLLT ( $p<0.01$ ; Cohen's  $d=0.89$ ), but also presented lower scores in the *psychosocial functioning* ( $p<0.01$ ; Cohen's  $d=0.60$ ) and *symptoms* ( $p=0.03$ ; Cohen's  $d=0.38$ ) domains (**Table 2**).

Men presented a moderate reduction in Skindex-29 total score after LLLT ( $p<0.01$ ; Cohen's  $d=0.68$ ). When analyzing the Skindex-29 domain scales, men had largely lower scores in the *emotions* domain after LLLT ( $p<0.01$ ; Cohen's  $d=0.82$ ) and small reductions in the *psychosocial functioning* ( $p<0.01$ ; Cohen's  $d=0.47$ ) score (**Table 3**).

The internal consistency was very high for total Skindex-29 score and for all domains in men and women.

**Figure 1.** Fluxogram of study participants.



**Table 1.** Clinical and sociodemographic characteristics of participants according to gender.

		Men (n=36)	Women (n=35)
Age† (SD)		37.3	44.8
		(9)	(11.8)
Age of Disease Onset† (SD)		26.2	35.3
		(7.4)	(13)
Disease Duration† (SD)		11	9.8
		(6.1)	(8)
Grade: n (%)	IIa	2 (5.6)	I-2 10 (28.6)
	II	1 (2.8)	I-3 8 (22.9)
	IIIa	2 (5.6)	I-4 2 (5.7)
	III	4 (11.1)	II-1 5 (14.3)
	IIIv	9 (25.0)	II-2 10 (28.6)
	IVa	2 (5.6)	‡
	IV	12 (33.3)	‡
	Va	1 (2.8)	‡
	V	3 (8.3)	‡
Skin Color	White	30 (83.3)	22 (62.9)
	Yellow	1 (2.8)	1 (2.9)
	Brown	4 (11.1)	10 (28.6)
	Black	1 (2.8)	2 (5.7)
Fitzpatrick's Skin Phototype	I	3 (8.3)	3 (8.6)
	II	10 (27.8)	12 (34.3)
	III	17 (47.2)	13 (37.1)
	IV	6 (16.7)	7 (20.0)
Marital Status	Married	25 (69.4)	23 (65.7)
	Single	11 (30.6)	5 (14.3)
	Divorced	0	2 (5.7)
	Widower	0	5 (14.3)

†Mean years. SD= Standard Deviation. ‡Does not apply. Men grade according to Norwood-Hamilton scale and women according to Savin scale.

**Table 2. Women's Skindex-29 scores before and after Low-Level Light Therapy (LLLT) (n=35).**

SKINDEX-29 Domains	T0 Mean (SD)	T1 Mean (SD)	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i> *	95% CI	$\alpha$	Cohen's <i>d</i>
Emotions	40.50 (26.01)	19.50 (22.99)	5.266	34	<0.01	[12.89, 29.10]	.943	0.89
Symptoms	23.97 (18.13)	18.36 (12.96)	2.242	34	0.03	[0.52, 10.69]	.861	0.38
Psychosocial Functioning	16.90 (21.09)	7.85 (16.96)	3.559	34	<0.01	[3.88, 14.21]	.952	0.60
SKINDEX-29 Total	26.74 (19.37)	14.40 (16.67)	4.847	34	<0.01	[7.16, 17.51]	.961	0.82

T0= Before LLLT. T1= After LLLT. SD= Standard Deviation. *t*= t-value. *df*= Degrees of freedom. *p*\*= Test of paired samples. CI= Confidence interval.  $\alpha$ = Cronbach's alpha coefficient.

**Table 3. Men's Skindex-29 scores before and after Low-Level Light Therapy (LLLT) (n=36).**

SKINDEX-29 Domains	T0 Mean (SD)	T1 Mean (SD)	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i> *	95% CI	$\alpha$	Cohen's <i>d</i>
Emotions	26.94 (20.94)	7.63 (11.17)	4.905	35	<0.01	[11.31, 27.29]	.922	0.82
Symptoms	18.35 (17.20)	12.00 (10.06)	1.942	35	0.06	[-0.289, 12.98]	.844	""
Psychosocial Functioning	11.28 (14.52)	3.41 (7.48)	2.831	35	<0.01	[2.22, 13.51]	.910	0.47
SKINDEX-29 Total	18.38 (14.32)	6.94 (7.88)	4.067	35	<0.01	[5.73, 17.15]	.937	0.68

T0= Before LLLT. T1= After LLLT. SD= Standard Deviation. *t*= t-value. *df*= Degrees of freedom. *p*\*= Test of paired samples. CI= Confidence interval.  $\alpha$ = Cronbach's alpha coefficient. ""not calculated due to  $p > 0.05$ .

## 6. DISCUSSION

In this study, we observed important gender differences in relation to HRQoL in the AGA population. Women had larger impacts in all Skindex-29 domains and an expressive improvement in the *emotional* domain of HRQoL. Gender differences in HRQoL related to AGA are controversial in the literature<sup>34</sup>, probably due to the different roles that hair plays in cultures. The emotional importance of hair for women begins in their childhood. Hair is related to women's identity and plays an important role in physical attractiveness, beauty, health, fertility, and youth in many western and some eastern cultures<sup>35,36</sup>. Another possible explanation for the gender differences found in our study is the higher prevalence of AGA in men<sup>37</sup>.



Male AGA is usually more accepted by both the society and men themselves when compared to women<sup>38,39</sup>. This is probably why women in our study showed moderate improvement in the *symptoms* domain whereas men did not.

In the *psychosocial functioning* domain, men and women showed improvement in HRQoL comparing before and after LLLT. Reductions in the AGA effect on self-esteem and psychological adjustment are more evident among women than men<sup>19</sup>. The psychological impact of AGA is more severe on women than on men<sup>38</sup>. More important psychosocial changes are expected in women with AGA when compared to men due to the lower prevalence of the disease in women, as well as the cultural patterns of beauty concerning women's hair<sup>39</sup>.

Given the psychological and symbolic importance of hair, hair loss can have a potentially adverse impact on the HRQoL of individuals affected by AGA. Unfortunately, this impact is often trivialized or even ignored by those not affected by this condition. Some studies have verified the psychological difficulties experienced by men with AGA. Men with visible hair loss are generally seen by others as significantly older, physically or socially less attractive, weaker, and less powerful than their peers<sup>40</sup>.

Our study has several strengths. It assesses HRQoL in the treatment of a condition which strongly affects HRQoL, considering that AGA has no cure. To the best of our knowledge, there are not other studies assessing HRQoL from the perspective of individuals with AGA undergoing LLLT. The self-controlled method used has the advantage of managing all fixed confounders, which do not vary over time<sup>41</sup>.

Some limitations also need consideration. Although there are divergences in the literature regarding the levels of evidence of an observational study, the design of our study with self-controlled method, grant similar or superior results to those provided in randomized clinical trials<sup>42</sup>. Further observational and randomized controlled trials should be pursued following our findings. Though our results come from a single-center sample, the generalizability is founded on the number and heterogeneity of the sample.

## 7. CONCLUSION

In this study, we demonstrated that the use of LLLT in AGA is associated with an improvement in the HRQoL of men and women. This enhancement is even higher concerning *emotions*, the major domain affected in the AGA population. Women had larger impacts in all Skindex-29 domains after undergoing LLLT.

This study helps bridge a gap in knowledge concerning the use of LLLT in AGA and its effects on patients' health-related HRQoL. Patients' perceptions of HRQoL, in addition to dermatologists', clinicians' or external observers' opinions, should be taken into consideration in any treatment related to AGA.

## 8. DECLARATIONS

**Funding:** None

**Conflicts of interest/Competing interests:** None

**Ethics approval:** The Research Ethics Committee of the Federal University of Uberlandia approved this study.

**Consent to participate:** all study participants signed a written consent form.

**Consent to publication:** all study participants signed a written consent form.

**Availability of data and material:** Disponable

**Code availability:** Not applicable

**Authors' contributions:** Not applicable

## 9. REFERENCES

- 1 - Hamilton JB. Patterned loss of hair in man; types and incidence. *Ann N Y Acad Sci.* 1951;53(3):708-728. doi:10.1111/j.1749-6632.1951.tb31971.x
- 2 - Zhuang XS, Zheng YY, Xu JJ, Fan WX. Quality of life in women with female pattern hair loss and the impact of topical minoxidil treatment on quality of life in these patients. *Exp Ther Med.* 2013 Aug;6(2):542-546.
- 3 - Inui S, Inoue T, Itami S. Effect of hairpieces on perceived quality of life in female pattern hair loss patients: questionnaire based study. *J Dermatol.* 2013 Aug;40(8):671.
- 4 - Alfonso M, Richter-Appelt H, Tosti A, Viera MS, García M. The psychosocial impact of hair loss among men: A multinational European study. *Curr Med Res Opin* 2005; 21 (11):1829-36.
- 5 - Cartwright T, Endean N, Porter A. Illness perceptions, coping and quality of life in patients with alopecia. *Br J Dermatol* 2009; 160:1034-1039.
- 6 - Reid EE, Haley AC, Borovicka JH, et al. Clinical severity does not reliably predict quality of life in women with alopecia areata, telogen effluvium, or androgenic alopecia. *J Am Acad Dermatol.* 2012;66(3):e97-102. doi:10.1016/j.jaad.2010.11.042
- 7 - Prinsen CA, Lindeboom R, Sprangers MA, Legierse CM, de Korte J. Health-related quality of life assessment in dermatology: interpretation of Skindex-29 scores using patient-based anchors. *J Invest Dermatol* 2010;130:1318-1322
- 8 - Van Der Donk J, Hunfeld JA, Passchier J, Knegt-Junk KJ, Nieboer C. Quality of life and maladjustment associated with hair loss in women with alopecia androgenetica. *Soc Sci Med.* 1994;38(1):159-163. doi:10.1016/0277-9536(94)90311-5
- 9 - Girman CJ, Rhodes T, Lilly FR, et al. Effects of self-perceived hair loss in a community sample of men. *Dermatology.* 1998;197(3):223-229. doi:10.1159/000018001
- 10 - Gupta AK, Foley KA. A Critical Assessment of the Evidence for Low-Level Laser Therapy in the

Treatment of Hair Loss. *Dermatol Surg.* 2017 Feb;43(2):188-197

11 - Avci P, Gupta GK, Clark J, Wikonkal N. Low-Level Laser (Light) Therapy (LLLT) for Treatment of Hair Loss. *Lasers Surg Med.* 2014 February; 46(2): 144-151.

12 - Yim E, Nole KLB, Tosti A. 5alpha-Reductase inhibitors in androgenetic alopecia. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2014;21(6):493-498. doi:10.1097/MED.0000000000000112

13 - Gur A, Sarac AJ, Cevik R, Altindag O, Sarac S. Efficacy of 904 nm gallium arsenide low level laser therapy in the management of chronic myofascial pain in the neck: a double-blind and randomize-controlled trial. *Lasers Surg Med.* 2004;35(3):229-235. doi:10.1002/lsm.20082

14 - Campos L, Simoes A, Sa PHRN, Eduardo CDP. Improvement in quality of life of an oncological patient by laser phototherapy. *Photomed Laser Surg.* 2009;27(2):371-374. doi:10.1089/pho.2008.2300

15 - Gautam AP, Fernandes DJ, Vidyasagar MS, Maiya AG, Nigudgi S. Effect of low-level laser therapy on patient reported measures of oral mucositis and quality of life in head and neck cancer patients receiving chemoradiotherapy--a randomized controlled trial. *Support care cancer Off J Multinatl Assoc Support Care Cancer.* 2013;21(5):1421-1428. doi:10.1007/s00520-012-1684-4

16 - Sezer U, Eltas A, Üstün K, Şenyurt SZ, Erciyas K, Aras MH. Effects of Low-Level Laser Therapy as an Adjunct to Standard Therapy in Acute Pericoronitis, and its Impact on Oral Health-Related Quality of Life. *Photomed Laser Surg.* 2012;30(10):592-597. doi:10.1089/pho.2012.3274

17 - Spanemberg JC, Lopez Lopez J, de Figueiredo MAZ, Cherubini K, Salum FG. Efficacy of low-level laser therapy for the treatment of burning mouth syndrome: a randomized, controlled trial. *J Biomed Opt.* 2015;20(9):98001. doi:10.1117/1.JBO.20.9.098001

18 - Vayvay ES, Tok D, Turgut E, Tunay VB. The effect of Laser and taping on pain, functional status and quality of life in patients with fibromyalgia syndrome: A placebo- randomized controlled clinical trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2016;29(1):77-83. doi:10.3233/BMR-150600

19 - Cash TF. The psychosocial consequences of androgenetic alopecia: a review of the research literature. *Br J Dermatol.* 1999;141(3):398-405. doi:10.1046/j.1365-2133.1999.03030.x

20 - Norwood OT. Male pattern baldness: classification and incidence. *South Med J.* 1975;68(11):1359-1365. doi:10.1097/00007611-197511000-00009

21 - Savin RC. A method for visually describing and quantitating hair loss in male pattern baldness. *J Invest Dermatol.* 1992;98:604 [abstract]

22 - Savin R.C. The Upjohn Company; Kalamazoo, MI: 1994. Evaluating androgenetic alopecia in male and female patients.

23 - Blume-Peytavi U, Blumeyer A, Tosti A, et al. S1 guideline for diagnostic evaluation in androgenetic alopecia in men, women and adolescents. *Br J Dermatol.* 2011;164(1):5-15. doi:10.1111/j.1365-2133.2010.10011.x

- 24 - Kanti V, Messenger A, Dobos G, et al. Evidence-based (S3) guideline for the treatment of androgenetic alopecia in women and in men - short version. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2018;32(1):11-22. doi:10.1111/jdv.14624
- 25 - Rakowska A, Slowinska M, Kowalska-Oledzka E, Olszewska M, Rudnicka L. Dermoscopy in female androgenic alopecia: method standardization and diagnostic criteria. *Int J Trichology*. 2009;1(2):123-130. doi:10.4103/0974-7753.58555
- 26 - Paula HR de, Haddad A, Weiss MA, Dini GM, Ferreira LM. Translation, cultural adaptation, and validation of the American Skindex-29 quality of life index. *An Bras Dermatol*. 2014;89(4):600-607. doi:10.1590/abd1806-4841.20142453
- 27 - Chren MM, Lasek RJ, Quinn LM, Mostow EN, Zyzanski SJ. Skindex, a quality-of-life measure for patients with skin disease: reliability, validity, and responsiveness. *J Invest Dermatol*. 1996;107(5):707-713. doi:10.1111/1523-1747.ep12365600
- 28 - Chren MM, Lasek RJ, Flocke SA, Zyzanski SJ. Improved discriminative and evaluative capability of a refined version of Skindex, a quality-of-life instrument for patients with skin diseases. *Arch Dermatol*. 1997;133(11):1433-1440.
- 29 - Ware JE. Measuring patients' views: the optimum outcome measure. *BMJ*. 1993;306(6890):1429-1430. doi:10.1136/bmj.306.6890.1429
- 30 - Gan DCC, Sinclair RD. Prevalence of male and female pattern hair loss in Maryborough. *J Investig dermatology Symp Proc*. 2005;10(3):184-189. doi:10.1111/j.1087-0024.2005.10102.x
- 31 - Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- 32 - Cumming G. *Understanding the new statistics: effect sizes, confidence intervals, and meta-analysis*. New York: Routledge Taylor & Francis Group; 2012.
- 33 - Sloan JA, Dueck A. Issues for statisticians in conducting analyses and translating results for quality of life end points in clinical trials. *J Biopharm Stat*. 2004;14(1):73-96.
- 34 - Jun M, Keum DI, Lee S, Kim BJ, Lee WS. Quality of Life with Alopecia Areata versus Androgenetic Alopecia Assessed Using Hair Specific Skindex-29. *Ann Dermatol*. 2018;30(3):388-391. doi:10.5021/ad.2018.30.3.388
- 35 - Elizabeth C. Hirschman and New Brunswick (2002) , "Hair As Attribute, Hair As Symbol, Hair As Self", in GCB - Gender and Consumer Behavior Volume 6, eds. Pauline Maclaran, Paris, France : Association for Consumer Research, Pages: 355- 366
- 36 - Manning, Jodi (2010) "The Sociology of Hair: Hair Symbolism Among College Students," *Social Sciences Journal*: Vol. 10: Iss. 1, Article 11.
- 37 - Norwood OT. Incidence of female androgenetic alopecia (female pattern alopecia). *Dermatol Surg*. 2001;27(1):53-54.

38 - Cash TF, Price VH, Savin RC. Psychological effects of androgenetic alopecia on women: comparisons with balding men and with female control subjects. *J Am Acad Dermatol*. 1993;29(4):568-575. doi:10.1016/0190-9622(93)70223-g

39 - Stough D, Stenn K, Haber R, et al. Psychological effect, pathophysiology, and management of androgenetic alopecia in men. *Mayo Clin Proc*. 2005;80(10):1316-1322. doi:10.4065/80.10.1316

40 - Passchier J. Quality of life issues in male pattern hair loss. *Dermatology*. 1998;197(3):217-218. doi:10.1159/000017999

41 - Whitaker HJ, Farrington CP, Spiessens B, Musonda P. Tutorial in biostatistics: the self-controlled case series method. *Stat Med*. 2006;25(10):1768-1797. doi:10.1002/sim.2302

42 - Concato J, Shah N, Horwitz RI. Randomized, controlled trials, observational studies, and the hierarchy of research designs. *N Engl J Med*. 2000;342(25):1887-1892. doi:10.1056/NEJM200006223422507

# Health-Related Quality of Life of Men and Women with Androgenetic Alopecia undergoing Low-Level Light Therapy

Leonardo de Medeiros Quirino MD<sup>1,2</sup> Tania Maria da Silva Mendonça<sup>1,3,4</sup> Carlos Henrique Martins da Silva MD<sup>1,5,6</sup> Helena Borges Martins da Silva Paro MD<sup>1,7,8</sup>

<sup>1</sup>Federal University of Uberlândia (UFU), School of Medicine (Brasil); <sup>2</sup>UFU, Graduate Program in Health Sciences; <sup>3</sup>UFU, Professor of the School of Medicine (Brasil); <sup>4</sup>UFU, Professor of the Graduate Program in Health Sciences (Brasil); <sup>5</sup>UFU, Head of the School of Medicine (Brasil); <sup>6</sup>UFU, Full Professor of the School of Medicine (Brasil); <sup>7</sup>UFU, Adjunct Professor of the School of Medicine (Brasil); <sup>8</sup>UFU, Permanent Professor of the Graduate Program in Health Sciences (Brasil).

Leonardo de Medeiros Quirino MD

Corresponding author

[leonardo.medeiros.quirino@gmail.com](mailto:leonardo.medeiros.quirino@gmail.com)

+5534991328448

Rua Dr. Benjamin Anderson Stauffer n.777 apt.2801 Nature  
Ribeirão Preto – São Paulo – Brazil – ZIP: 14021-617

Leonardo de Medeiros Quirino MD

ORCID: 0000-0002-3044-7431

Tania Maria da Silva Mendonça

ORCID: 0000-0001-8392-672X

Carlos Henrique Martins da Silva MD

ORCID: 0000-0003-0221-7716

Helena Borges Martins da Silva Paro MD

ORCID: 0000-0001-6226-3074

## DECLARATIONS

**Funding:** None

**Conflicts of interest/Competing interests:** None

**Ethics approval:** The Research Ethics Committee of the Federal University of Uberlândia approved this study.

**Consent to participate:** all study participants signed a written consent form.

**Consent to publication:** all study participants signed a written consent form.

**Availability of data and material:** Disponible

**Code availability:** Not applicable

**Authors' contributions:** Not applicable

## REFERÊNCIAS

- ALFONSO, M.; RICHTER-APPELT, H.; TOSTI, A.; VIERA, M. S.; GARCÍA, M. The psychosocial impact of hair loss among men: a multinational European study. **Current Medical Research and Opinion**, London, v. 21, n. 11, p. 1829-1836, Oct. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1185/030079905X61820>
- AVCI, P.; GUPTA, G. K.; CLARK, J.; WIKONKAL, N. Low-level laser (light) therapy (LLLT) for treatment of hair loss. **Lasers in Surgery and Medicine**, New York, v. 46, n. 2, p. 144-151, Feb. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1002/lsm.22170>
- BLUME-PEYTAU, U.; BLUMEYER, A.; TOSTI, A.; FINNER, A.; MARMOL, V.; TRAKATELLI M.; REYGAGNE, P.; MESSENGER A. S1 guideline for diagnostic evaluation in androgenetic alopecia in men, women and adolescents. **The British Journal of Dermatology**, Oxford, v. 164, n. 1, p. 5-15, Jan. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2010.10011.x>
- CAMPOS, L.; SIMOES, A.; SA, P. H. R. N.; EDUARDO, C. D. P. Improvement in quality of life of an oncological patient by laser phototherapy. **Photomedicine and Laser Surgery**, Larchmont, v. 27, n. 2, p. 371-374, Apr. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1089/pho.2008.2300>
- CARTWRIGHT, T.; ENDEAN, N.; PORTER, A. Illness perceptions, coping and quality of life in patients with alopecia. **The British Journal of Dermatology**, Oxford, v. 160, n. 5, p. 1034-1039, May 2009. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2008.09014.x>
- CASH, T. F.; PRICE, V. H.; SAVIN, R. C. Psychological effects of androgenetic alopecia on women: comparisons with balding men and with female control subjects. **Journal of the American Academy of Dermatology**, St. Louis, v. 29, n. 4, p. 568-575, Oct. 1993. DOI: [https://doi.org/10.1016/0190-9622\(93\)70223-G](https://doi.org/10.1016/0190-9622(93)70223-G)
- CASH, T. F. The psychosocial consequences of androgenetic alopecia: a review of the research literature. **The British Journal of Dermatology**, Oxford, v. 141, n. 3, p. 398-405, Sept. 1999. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2133.1999.03030.x>
- CHREN, M. M.; LASEK, R. J.; QUINN, L. M.; COVINSKY, K. E. Skindex, a quality-of-life measure for patients with skin disease: reliability, validity, and responsiveness. **The Journal of Investigative Dermatology**, Baltimore, v. 107, n. 5, p. 707-713, Nov. 1996. DOI: <https://doi.org/10.1111/1523-1747.ep12365600>
- CHREN, M. M.; LASEK, R. J.; QUINN, L. M.; COVINSKY, K. E. Convergent and discriminant validity of a generic and a disease-specific instrument to measure quality of life in patients with skin disease. **The Journal of Investigative Dermatology**, Baltimore, v. 108, n. 1, p. 103-107, Jan. 1997a. DOI: <https://doi.org/10.1111/1523-1747.ep12285650>
- CHREN, M. M.; LASEK, R. J.; FLOCKE, A. S.; ZYZANSKI, S. J. Improved discriminative and evaluative capability of a refined version of Skindex, a quality-of-life instrument for patients with skin diseases. **Archives of Dermatology**, Chicago, v.

133, n. 11, p. 1433-1440, Nov. 1997b. DOI:  
<https://doi.org/10.1001/archderm.1997.03890470111018>

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1988. Disponível em: <http://www.utstat.toronto.edu/~brunner/oldclass/378f16/readings/CohenPower.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2020.

CONCATO, J.; SHAH, N.; HORWITZ, R. I. Randomized, controlled trials, observational studies, and the hierarchy of research designs. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v. 342, n. 25, p. 1887-1892, June 2000. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJM200006223422507>

CUMMING, G. **Understanding the new statistics: effect sizes, confidence intervals, and meta-analysis**. 1st ed. New York, Routledge Taylor & Francis Group, 2012. 536p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203807002>

DE SOUSA, I. C. V. D.; TOSTI, A. New investigational drugs for androgenetic alopecia. **Expert Opinion on Investigational Drugs**, London, v. 22, n. 5, p. 573-589, Apr. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1517/13543784.2013.784743> Erratum in: **Expert Opinion on Investigational Drugs**, London, v. 24, n. 5, p. 735, Mar. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1517/13543784.2015.1027859>

GAN, D. C. C.; SINCLAIR, R. D. Prevalence of male and female pattern hair loss in Maryborough. **Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings**, Cambridge, v. 10, n. 3, p.184-189, Dec. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1087-0024.2005.10102.x>

GAUTAM, A. P.; FERNANDES, D. J.; VIDYASAGAR, M. S.; MAIYA, A. G.; NIGUDGI, S. Effect of low-level laser therapy on patient reported measures of oral mucositis and quality of life in head and neck cancer patients receiving chemoradiotherapy: a randomized controlled trial. **Supportive Care in Cancer**, Berlin, v. 21, n. 5, p. 1421-1428, May 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00520-012-1684-4>

GILL, T. M.; FEINSTEIN, A. R. A critical appraisal of the quality of quality-of-life measurements. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 272, n. 8, p. 619-626, Aug. 1994. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.1994.03520080061045>

GIRMAN, C. J.; RHODES, T.; LILLY, F.R.W.; GUO, S. S.; SIERVOGEL, R. M., PATRICK, D. L.; CHUMLEA, W. C. Effects of self-perceived hair loss in a community sample of men. **Dermatology**, Basel, v. 197, n. 3, p. 223-229, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1159/000018001>

GLOSSARY: health outcomes methodology. **Medical Care**, Philadelphia, v. 38 n. 9 S. II, p. II-7-II-13, Sept. 2000. DOI: <https://doi.org/10.1097/00005650-200009002-00004>

GUPTA, A. K.; FOLEY, K. A. A Critical Assessment of the Evidence for Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Hair Loss. **Dermatologic Surgery**, New York, v.



43, n. 2, p. 188-197, Feb. 2017. DOI:  
<https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000000904>

GUR, A.; SARAC, A. J.; CEVIK, R.; ALTINDAG, O.; SARAC, S. Efficacy of 904 nm gallium arsenide low level laser therapy in the management of chronic myofascial pain in the neck: a double-blind and randomize-controlled trial. **Lasers in Surgery and Medicine**, New York, v. 35, n. 3, p. 229-235, Sept. 2004. DOI:  
<https://doi.org/10.1002/lsm.20082>

HAMILTON, J. B. Patterned loss of hair in man: Types and incidence. **Annals of the New York Academy of Sciences**, New York, v. 53, n. 3, p. 708-728, 1951. DOI:  
<https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1951.tb31971.x>

HEILMANN-HEIMBACH, S.; HOCHFELD, L. M.; PAUS, R.; NÖTHEN, M. M. Hunting the genes in male-pattern alopecia: how important are they, how close are we and what will they tell us? **Experimental Dermatology**, Copenhagen, v. 25, n. 4, p. 251-257, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/exd.12965>

HIRSCHMAN, E. C. Hair as attribute, hair as symbol, hair as self. *In*: MACLARAN, P. **Gender and consumer behavior**. Paris: Association for Consumer Research, 2002. v. 6, p. 355-366. Disponível em:  
[https://www.acrwebsite.org/volumes/gender/v06/Paper%2033%20\(p%20%20355\).pdf](https://www.acrwebsite.org/volumes/gender/v06/Paper%2033%20(p%20%20355).pdf). Acesso em: 05 jul. 2020.

HUANG, Y. Y.; CHEN, A. C. H.; CARROL, J. D.; HAMBLIN, M. R. Biphasic Dose Response in low level light therapy. **Dose-Response**, Amherst, v. 7, n. 4, 358-383, 2009. DOI: <https://doi.org/10.2203/dose-response.09-027.Hamblin>

INUI, S.; INOUE, T.; ITAMI, S. Effect of hairpieces on perceived quality of life in female pattern hair loss patients: questionnaire based study. **The Journal of Dermatology**, Tokyo, v. 40, n. 8, p. 671, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1111/1346-8138.12194>

JAIN, R.; DE-EKNAMKUL, W. Potential targets in the discovery of new hair growth promoters for androgenetic alopecia. **Expert Opinion on Therapeutic Targets**, London, v. 18, n. 7, p. 787-806, 2014. DOI:  
<https://doi.org/10.1517/14728222.2014.922956>

JUN, M.; KEUM, D. I.; LEE, S.; KIM, B. J.; LEE, W. S. Quality of life with alopecia areata versus androgenetic alopecia assessed using hair specific Skindex-29. **Annals of Dermatology**, Seoul, v. 30, n. 3, p. 388-391, June 2018. DOI:  
<https://doi.org/10.5021/ad.2018.30.3.388>

KANTI, V.; MESSENGER, A.; DOBOS, G.; REYGAGNE, P.; FINNER, A.; BLUMEYER, A.; TRAKATELLI, M.; TOSTI, A.; DEL MARMOL, V.; PIRACCINI, B. M.; NAST, A.; BLUME-PEYTAVI, U. Evidence-based (S3) guideline for the treatment of androgenetic alopecia in women and in men - short version. **Journal of the European Academy Dermatology and Venereology**, Amsterdam, v. 32, n. 1, p. 11-22, Jan. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/jdv.14624>

KARU, T. I.; KOLYAKOV, S. F. Exact action spectra for cellular responses relevant to phototherapy. **Photomedicine and Laser Surgery**, Larchmont, v. 23, n. 4, p. 355-361, Aug. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1089/pho.2005.23.355>

MANNING, J. The sociology of hair: hair symbolism among college students. **Social Sciences Journal**, Danbury, v. 10, n. 1, a. 11, p. 35-48, 2010. Disponível em: <https://repository.wcsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1072&context=ssj>. Acesso em: 05 jul. 2020.

MARQUIS, P.; ARNOULD, B.; ACQUADRO, C.; ROBERTS, W. M. Patient-reported outcomes and health-related quality of life in effectiveness studies: pros and cons. **Drug Development Research**, New York, v. 67, n. 3, p. 193-201, Mar. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1002/ddr.20077>

NORWOOD, O. T. Male pattern baldness: classification and incidence. **Southern Medical Journal**, Birmingham, v. 68, n. 11, p. 1359-1365, Nov. 1975. DOI: <https://doi.org/10.1097/00007611-197511000-00009>

NORWOOD, O. T. Incidence of female androgenetic alopecia (female pattern alopecia). **Dermatologic Surgery**, New York, v. 27, n. 1, p. 53-54, Jan. 2001. DOI: <https://doi.org/10.1097/00042728-200101000-00015>

OTON-LEITE, A. F.; CORREA DE CASTRO, A. C.; MORAIS, M. O.; PINEZI, J. C. D.; LELES, C. R.; MENDONÇA, E. F. Effect of intraoral low-level laser therapy on quality of life of patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy. **Head & Neck**, New York, v. 34, n. 3, p. 398-404, Mar. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1002/hed.21737>

PASSCHIER, J. Quality of life issues in male pattern hair loss. **Dermatology**, Basel, v. 197, n. 3, p. 217-218, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1159/000017999>

PAULA, H. R.; HADDAD, A.; WEISS, M. A.; DINI, G. M.; FERREIRA, L. M. Translation, cultural adaptation, and validation of the American Skindex-29 quality of life index. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 89, n. 4, p. 600-607, July/Aug. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20142453>

PEREIRA, E. F.; TEIXEIRA, C. S.; SANTOS, A. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 241-250, Apr./June 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1807-55092012000200007>

PRINSEN, C. A.; LINDEBOOM, R.; SPRANGERS, M. A.; LEGIERSE, C. M.; DE KORTE, J. Health-related quality of life assessment in dermatology: interpretation of Skindex-29 scores using patient-based anchors. **The Journal of Investigative Dermatology**, Baltimore, v. 130, n. 5, p. 1318-1322, May 2010. DOI: <https://doi.org/10.1038/jid.2009.404>

RAKOWSKA, A.; SLOWINSKA, M.; KOWALSKA-OLEDZKA, E.; OLSZEWSKA, M.; RUDNICKA, L. Dermoscopy in female androgenic alopecia: method standardization

and diagnostic criteria. **International Journal of Trichology**, Mumbai, v. 1, n. 2, p. 123-130, 2009. DOI: <https://doi.org/10.4103/0974-7753.58555>

REID, E. E.; HALEY, A. C.; BOROVICKA, J. H.; RADEMAKER, A.; WEST, D. P.; COLAVINCENZO, M.; WICKLESS, H. Clinical severity does not reliably predict quality of life in women with alopecia areata, telogen effluvium, or androgenetic alopecia. **Journal of the American Academy Dermatology**, St. Louis, v. 66, n. 3, p. 97-102, Mar. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2010.11.042>

ROSSI, A.; ANZALONE, A.; FORTUNA, M. C.; CARO, G.; GARELLI, V.; PRANTEADA, G.; CALESIMO, M. Multi-therapies in androgenetic alopecia: review and clinical experiences. **Dermatologic Therapy**, Copenhagen, v. 29, n. 6, p. 424-432, Nov. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/dth.12390>

SANTOS, M. T. B. R.; NASCIMENTO, K. S.; CARAZZATO, S.; BARROS, A. O.; MENDES, F. M.; DINIZ, M. B. Efficacy of photobiomodulation therapy on masseter thickness and oral health-related quality of life in children with spastic cerebral palsy. **Lasers in Medical Science**, London, v. 32, n. 6, p. 1279-1288, Aug. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10103-017-2236-4>

SAVIN, R. C. A method for visually describing and quantitating hair loss in male pattern baldness. **The Journal of Investigative Dermatology**, Baltimore, v. 98, n. 4, p. 604, Apr. 1992, Disponível em: [https://www.jidonline.org/article/0022-202X\(92\)91605-9/pdf](https://www.jidonline.org/article/0022-202X(92)91605-9/pdf). Acesso em: 05 jul. 2020.

SAVIN, R. C. Evaluating androgenetic alopecia in male and female patients. **The Upjohn Company**, Kalamazoo, 1994. Disponível em: <https://scholar.google.com/scholar?q=Savin+RC+1994+Evaluating+androgenetic+alopecia+in+male+and+female+patients+Kalamazoo,+MI+The+Upjohn+Company+>. Acesso em: 05 jul. 2020.

SEZER, U.; ELTAS, A.; ÜSTÜN, K.; ŞENYURT, S. Z.; ERCIYAS, K.; ARAS, M. H. Effects of low-level laser therapy as an adjunct to standard therapy in acute pericoronitis, and its impact on oral health-related quality of life. **Photomedicine and Laser Surgery**, Larchmont, v. 30, n. 10, p. 592-597, Oct. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1089/pho.2012.3274>

SIKORA, M.; VCEV, A.; SIBER, S.; VUCICEVIC BORAS, V.; ROTIM, Z.; MATIJEVIC, M. The Efficacy of Low-Level Laser Therapy in Burning Mouth Syndrome - A Pilot Study. **Acta Clinica Croatica**, Zagreb, v. 57, n. 2, p. 312-315, June 2018. DOI: <https://doi.org/10.20471/acc.2018.57.02.12>

SLOAN, J. A.; DUECK, A. Issues for statisticians in conducting analyses and translating results for quality of life end points in clinical trials. **Journal of Biopharmaceutical Statistics**, New York, v. 14, n. 1, p. 73-96, Feb. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1081/BIP-120028507>

SPANEMBERG, J. C.; LOPEZ, J.; DE FIGUEIREDO, M. A. Z.; CHERUBINI, K.; SALUM, F. G. Efficacy of low-level laser therapy for the treatment of burning mouth syndrome: a randomized, controlled trial. **Journal of Biomedical Optics**,

Bellingham, v. 20, n. 9, p. 98001-1-98001-7, Sept. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1117/1.JBO.20.9.098001>

STOUGH, D.; STENN, K.; HABER, R.; PARSELEY, W. M.; VOGEL, J. E.; WHITING, D. A.; WASHENIK, K. Psychological effect, pathophysiology, and management of androgenetic alopecia in men. **Mayo Clinic Proceedings**, Rochester, v. 80, n. 10, p. 1316-1322, Oct. 2005. DOI: <https://doi.org/10.4065/80.10.1316>

SUTHERLAND, J. C. Biological Effects of Polychromatic Light. **Photochemistry and Photobiology**, Augusta, v. 76, n. 2, p. 164-170, Aug. 2002. DOI: [https://doi.org/10.1562/0031-8655\(2002\)0760164BEOPL2.0.CO2](https://doi.org/10.1562/0031-8655(2002)0760164BEOPL2.0.CO2)

VAN DER DONK, J.; HUNFELD, J.A.; PASSCHIER, J.; KNEGT-JUNK, K. J.; NIEBOER, C. Quality of life and maladjustment associated with hair loss in women with alopecia androgenetica. **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 38, n. 1, p. 159-163, Jan. 1994. DOI: [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(94\)90311-5](https://doi.org/10.1016/0277-9536(94)90311-5)

VAYVAY, E. S.; TOK, D.; TURGUT, E.; TUNAY, V. B. The effect of Laser and taping on pain, functional status and quality of life in patients with fibromyalgia syndrome: a placebo- randomized controlled clinical trial. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, Reading, v. 29, n. 1, p. 77-88, 2016. DOI: <https://doi.org/10.3233/BMR-150600>

WARE, J. E. Measuring patients' views: the optimum outcome measure. **British Medical Journal**, London, v. 306, n. 6890, p. 1429-1430, May 1993. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.306.6890.1429>

WHITAKER, H. J.; FARRINGTON, C. P.; SPIESSENS, B.; MUSONDA, P. Tutorial in biostatistics: the self-controlled case series method. **Statistics in Medicine**, Chichester, v. 25, n. 10, p. 1768-1797, May 2006. DOI: <https://doi.org/10.1002/sim.2302>

WHOQOL GROUP. Development of the WHOQOL: rationale and current status. **International Journal of Mental Health**, White Plains, v. 23, n. 3, p. 24-56, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207411.1994.11449286>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Constitution of the World Health Organization**. New York, 1946. 18p. Disponível em: <https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf?ua=1>. Acesso em: 05 jul. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health promotion glossary**. Division of Health Promotion, Education, and Communication. Geneva, 1998. 36p. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/64546>. Acesso em: 05 jul. 2020.

YIM, E.; NOLE, K.L.; TOSTI, A. 5 $\alpha$ -Reductase inhibitors in androgenetic alopecia. **Current Opinion Endocrinology & Diabetes and Obesity**, London, v. 21, n. 6, p. 493-498, Dec. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1097/MED.000000000000112>

ZHUANG, X. S.; ZHENG, Y. Y.; XU, J. J.; FAN, W. X. Quality of life in women with female pattern hair loss and the impact of topical minoxidil treatment on quality of life in these patients. **Experimental and Therapeutic Medicine**, Athens, v. 6, n. 2, p. 542-546, Aug. 2013. DOI: <https://doi.org/10.3892/etm.2013.1126>

**ANEXO A – Skindex-29 em português do Brasil****1- Minha pele dói**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**2- O estado de minha pele afeta meu sono**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**3- Fico preocupado(a) que a condição de minha pele possa ser grave**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**4- A condição de minha pele dificulta meu trabalho e minhas atividades de lazer**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**5- A condição de minha pele afeta minha vida junto da minha família e amigos**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**6- O estado de minha pele me deixa com depressão**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**7- O estado de minha pele provoca sensação de queimadura (ardor ou ferroadas)**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**8- Eu fico mais em casa por causa da minha pele**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**9- Eu me preocupo se vou ficar com cicatrizes devido à condição da minha pele**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**10- Minha pele coça**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**11- A condição da minha pele afeta o relacionamento com as pessoas que amo**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**12- Tenho vergonha da condição da minha pele**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**13- Fico preocupado que minha pele possa piorar**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**14- Na maior parte do tempo faço as coisas sozinho(a) por causa da condição da minha pele**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**15- Fico chateado(a) com o estado da minha pele**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**16- O contato com a água incomoda minha pele**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**17- A condição da minha pele dificulta demonstrações de afeto (carinhos, abraços, beijos)**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**18- Minha pele está irritada**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**19- A condição da minha pele afeta meu relacionamento com as outras pessoas**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**20- Fico constrangido(a) com a condição de minha pele**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**21- A condição da minha pele é um problema para as pessoas próximas a mim**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**22- Estou decepcionado(a) (frustrado) com a condição de minha pele**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**23- Minha pele é sensível**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**24- A condição de minha pele muda minha vontade de estar ou não com as pessoas**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**25- Sinto-me humilhado(a) com a condição de minha pele**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**26- Minha pele sangra**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**27- Fico perturbado (a) com a condição de minha pele**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**28- A condição de minha pele interfere com a minha vida sexual**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

**29- A condição de minha pele me deixa cansado(a)**

( ) nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) frequentemente ( ) o tempo todo

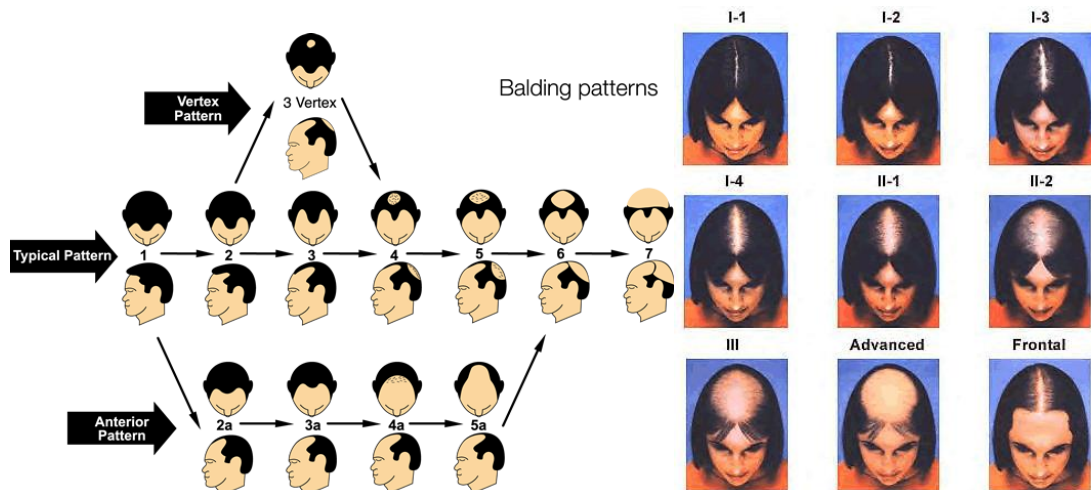


## ANEXO B – Questionário Sócio-Demográfico

Idade: \_\_\_\_\_ anos

Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

Grau de acometimento: (Tabela de Norwood-Hamilton; Tabela Ludwig-Savin)  
(branda, moderada, severa)



Cor: ( ) Branco ( ) Amarelo ( ) Pardo ( ) Negro

Idade do início da doença: \_\_\_\_\_ anos

Estado civil: ( ) Com Parceiro/Casado ( ) Solteiro ( ) Divorciado ( ) Viúvo

Fototipo de Fitzpatrick ( ) I ( ) II ( ) III ( ) IV ( ) V ( ) VI

Quadro 1 - Classificação dos fototipos de Fitzpatrick		
Fototipos	Características	Sensibilidade ao Sol
I – Branca	Queima com facilidade, nunca bronzeia	Muito sensível
II – Branca	Queima com facilidade, bronzeia muito pouco	Sensível
III – Morena Clara	Queima moderadamente, bronzeia moderadamente	Normal
IV – Morena Moderada	Queima pouco, bronzeia com facilidade	Normal
V – Morena Escura	Queima raramente, bronzeia bastante	Pouco sensível
VI – Negra	Nunca queima, totalmente pigmentada	Insensível