

USO DA OXANDROLONA NO CONTROLE DO DESEQUILÍBRIO METABÓLICO EM PACIENTES COM QUEIMADURAS DE SEGUNDO E TERCEIRO GRAU: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

USE OF OXANDROLONE IN CONTROLLING METABOLIC IMBALANCE IN PATIENTS WITH SECOND AND THIRD-DEGREE BURNS: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Tatiane Rosa de Lima¹

Rossana Andressa Mazzaro de Figueiredo²

Fernando Tureck³

RESUMO

As queimaduras graves, que acometem mais de 20% da superfície corporal com lesões de segundo e terceiro grau, causam impactos profundos no organismo, desencadeando respostas locais e sistêmicas como hipermetabolismo, perda de massa muscular magra e aumento do risco de infecções. Esses pacientes, após superarem a fase aguda, enfrentam dificuldades prolongadas relacionadas ao metabolismo e à cicatrização, o que torna essencial a busca por tratamentos eficazes. Nesse contexto, a oxandrolona, um análogo sintético da testosterona, tem despertado interesse devido às suas propriedades anabólicas e menor toxicidade, sendo utilizada para preservar a massa muscular e otimizar o metabolismo em grandes queimados. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da oxandrolona no tratamento de queimaduras graves em pacientes adultos, analisando os benefícios metabólicos do medicamento e sua relação risco-benefício. A metodologia consistiu em uma revisão integrativa da literatura, com a busca de artigos nas bases de dados PubMed, SCIELO e Lilacs, utilizando descritores específicos e selecionando estudos publicados entre 2014 e 2024. Foram identificados 45 artigos, dos quais 09 foram incluídos na revisão final. Os resultados mostraram que a oxandrolona melhora o balanço proteico, a taxa metabólica, ajuda a preservar a massa magra e aumentar o tecido muscular, e reduz o risco de sepse em pacientes com queimaduras graves. Apesar de alguns efeitos colaterais hepáticos, como elevação de enzimas, estes foram transitórios e leves. Assim, conclui-se que a oxandrolona oferece benefícios importantes no tratamento de grandes queimados, desde que o uso seja monitorado.

Palavras-Chave: estresse fisiológico; hipercatabolico; hipoproteinemia.

¹Graduanda da Faculdade de Medicina da Universidade do Contestado (UNC). Santa Catarina. Brasil. E-mail: tatiane.santiago1603@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-8895-5559>

² Mestrado em Ciências da Saúde, Faculdades Pequeno Príncipe. Docente do Curso de Medicina na Universidade do Contestado (UNC). Santa Catarina. Brasil. E-mail: rossana_andressa@yahoo.com.br.

³Mestre em Ciência da Saúde - Saúde Coletiva pela Universidade Federal de São Paulo. Professor do Curso de Medicina da Universidade do Contestado. Santa Catarina. Brasil. E-mail: fernandotureck@professor.unc.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5583-1088>

ABSTRACT

Severe burns, affecting more than 20% of the body surface with second- and third-degree injuries, cause profound impacts on the body, triggering both local and systemic responses such as hypermetabolism, loss of lean muscle mass, and increased risk of infections. After overcoming the acute phase, these patients face prolonged challenges related to metabolism and wound healing, making the search for effective treatments essential. In this context, oxandrolone, a synthetic analogue of testosterone, has gained attention due to its anabolic properties and lower toxicity, being used to preserve muscle mass and optimize metabolism in severely burned patients. The objective of this study was to evaluate the effects of oxandrolone in the treatment of severe burns in adult patients, analyzing the metabolic benefits of the drug and its risk-benefit ratio. The methodology consisted of an integrative literature review, searching for articles in the PubMed, SCIELO, and Lilacs databases, using specific descriptors and selecting studies published between 2014 and 2024. A total of 45 articles were identified, of which 09 were included in the final review. The results showed that oxandrolone improves protein balance, metabolic rate, helps preserve lean mass and increase muscle tissue, and reduces the risk of sepsis in patients with severe burns. Despite some hepatic side effects, such as elevated enzyme levels, these were transient and mild. Thus, it is concluded that oxandrolone offers significant benefits in the treatment of severe burns, provided that its use is properly monitored.

Keywords: stress physiological; hypercatabolic; hypoproteinemia.

Artigo recebido em: 17/02/2025

Artigo aceito em: 17/09/2025

Artigo publicado em: 01/10/2025

Doi: <https://doi.org/10.24302/rmedunc.v4.5834>

1 INTRODUÇÃO

As queimaduras são danos teciduais que resultam na destruição parcial ou total das camadas protetoras da pele¹. Nos pacientes classificados como grandes queimados, ou seja, lesões de segundo ou terceiro grau, com mais de 20% da superfície corpórea queimada (SCQ), o trauma provoca mudanças locais e sistêmicas, resultando em uma resposta imunológica excessiva²⁻³. A gravidade da queimadura está associada principalmente a dois fatores: intensidade do calor e duração da exposição⁴. Conforme explicito por Lopes e Guimarães⁵ a maior parte dos pacientes com lesões extensas desenvolve um quadro de choque distributivo e hipoperfusão. De acordo com Gusti et al.¹ a queimadura intensa causa alterações nos desequilíbrios fisiológicos, sendo afetada por um estado de hipermetabolismo rapidamente progressivo. Isso inclui a diminuição da massa muscular magra, resistência à insulina, retardamento na cicatrização de feridas e elevação da infecção sistêmica. Após o trauma, ocorre

um extenso e prolongado processo fisiopatológico, no qual são desencadeados mecanismos inflamatórios sistêmicos e respostas anti-inflamatórias compensatórias⁶. Ainda Gusti et al.¹ e Nielson et al.⁷ complementam que o hipermetabolismo não regulado pode causar falência de múltiplos órgãos e, eventualmente, a morte.

Os pacientes que superam a fase aguda experimentam um aumento substancial na taxa de catabolismo, resultando em desequilíbrio metabólico e uma resposta hipermetabólica prolongada, persistindo por até oito meses após a alta hospitalar. Esse estado é marcado pela perda de massa muscular, redução da densidade mineral óssea, e predisposição a incapacidades permanentes, além deficiências na cicatrização de feridas e na função músculo-esquelética¹.

As queimaduras representam um grave problema de saúde pública. Afetam profundamente o indivíduo em todas as esferas de sua vida. Além de causarem graves desfechos físicos, que podem resultar em incapacidade, as queimaduras trazem diversas consequências subjetivas, como dificuldades de socialização e prejuízos significativos à saúde mental das vítimas. Elas ainda impõem elevados custos ao sistema de saúde⁸. Segundo dados expostos pelo Ministério da Saúde em parceria com a Sociedade Brasileira de Queimadura⁹ no período de 2015 à 2020, houve 19.772 mortes por queimaduras, dos quais 46,1% (9.117) a queimaduras elétricas, 53,3% (10.545) foram atribuídos a queimaduras térmicas; e 0,6% (110) a outros motivos, como fatores químicos, congelamento e radiação. Entre o público atendido nas unidades do sistema único de saúde (SUS) as queimaduras foram mais incidentes nos indivíduos de 20 a 39 anos (40,7%);

A oxandrolona é um análogo sintético da testosterona, apresentando propriedades anabólicas mais elevadas e efeitos androgênicos reduzidos. Devido à toxicidade da testosterona e ao seu perfil de efeitos adversos, bem como à ausência de uma versão oral, a oxandrolona tem sido preferida. Outro benefício deste derivado sintético é sua alta biodisponibilidade quando administrado por via oral¹⁰. Ring et al. complementa que a oxandrolona pode mitigar o estado catabólico hipermetabólico, reduzindo a morbidade associado. Apesar da aceitação generalizada na literatura sobre o uso da oxandrolona como parte do tratamento de queimaduras graves, sua aplicação ampla ainda é restrita devido as preocupações com as possíveis complicações^{12,13}. Altarrah et al¹⁴, Ringet al.¹¹ e Real et al.¹⁵ acrescentam que apesar da oxandrolona ser utilizada para mitigar as respostas hipermetabólicas pós-queimadura, ainda precisa ser completamente esclarecido os seus efeitos nos resultados agudos após lesões térmicas graves. Neste sentido, o objetivo desta pesquisa é avaliar os efeitos da oxandrolona no

tratamento de queimaduras graves em pacientes adultos, analisando os benefícios metabólicos do medicamento e sua relação risco-benefício.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa em questão consistiu em uma revisão integrativa da literatura que teve como objetivo responder à pergunta norteadora da pesquisa: “Qual o uso da oxandrolona no controle do desequilíbrio metabólico no tratamento de queimaduras de segundo e terceiro grau em pacientes adultos?”.

Para Marconi e Lakatos¹⁶, as revisões bibliográficas visam conectar o pesquisador ao conhecimento registrado sobre o tema, promovendo análises que transcendam a mera repetição para oferecer novas perspectivas.

A pesquisa seguiu os métodos recomendados de Mendes, Silveira e Galvão¹⁷ para a construção da revisão integrativa: (1) identificar o tema, objetivos e a hipótese da pesquisa, bem como os descritores e palavras-chave, (2) estabelecer critérios de inclusão e exclusão, buscar na literatura e selecionar os estudos, (3) extrair as informações e catalogar os estudos, (4) avaliar e analisar minuciosamente os estudos selecionados, (5) explicar e debater os resultados e (6) condensar o conhecimento adquirido pela revisão.

A pesquisa foi realizada por meio da consulta nas seguintes bases de dados: PubMed, SCIELO (Scientific Electronic Library Online) e Lilacs, onde foi utilizado o cruzamento dos descritores oxandrolona e queimaduras. Os descritores foram buscados em todos os campos com a finalidade de abranger uma maior sensibilidade de artigos.

Foram incluídos os artigos que abordaram o uso da oxandrolona no controle do desequilíbrio metabólico no tratamento de queimaduras de segundo e terceiro grau em pacientes adultos, que estavam disponíveis gratuitamente na íntegra em português ou inglês e foram publicados nos últimos 10 anos. A busca foi realizada nos meses de agosto à outubro de 2024.

Foram excluídos artigos duplicados, que não responderam à pergunta da pesquisa, estudos que não envolveram seres humanos, artigos que abordaram apenas o uso da oxandrolona em crianças com queimaduras, comentários, editoriais e outras revisões.

O trabalho utilizou o acrônimo PCC (população, contexto e conceito), para a construção da pergunta da pesquisa, na qual a população correspondeu aos pacientes adultos de qualquer idade com queimadura cutânea de segundo e terceiro grau, o contexto relacionou o controle

metabólico destes pacientes, e o conceito consistiu através da utilização da oxandrolona. Foram excluídos estudos com a população infantil e com os animais.

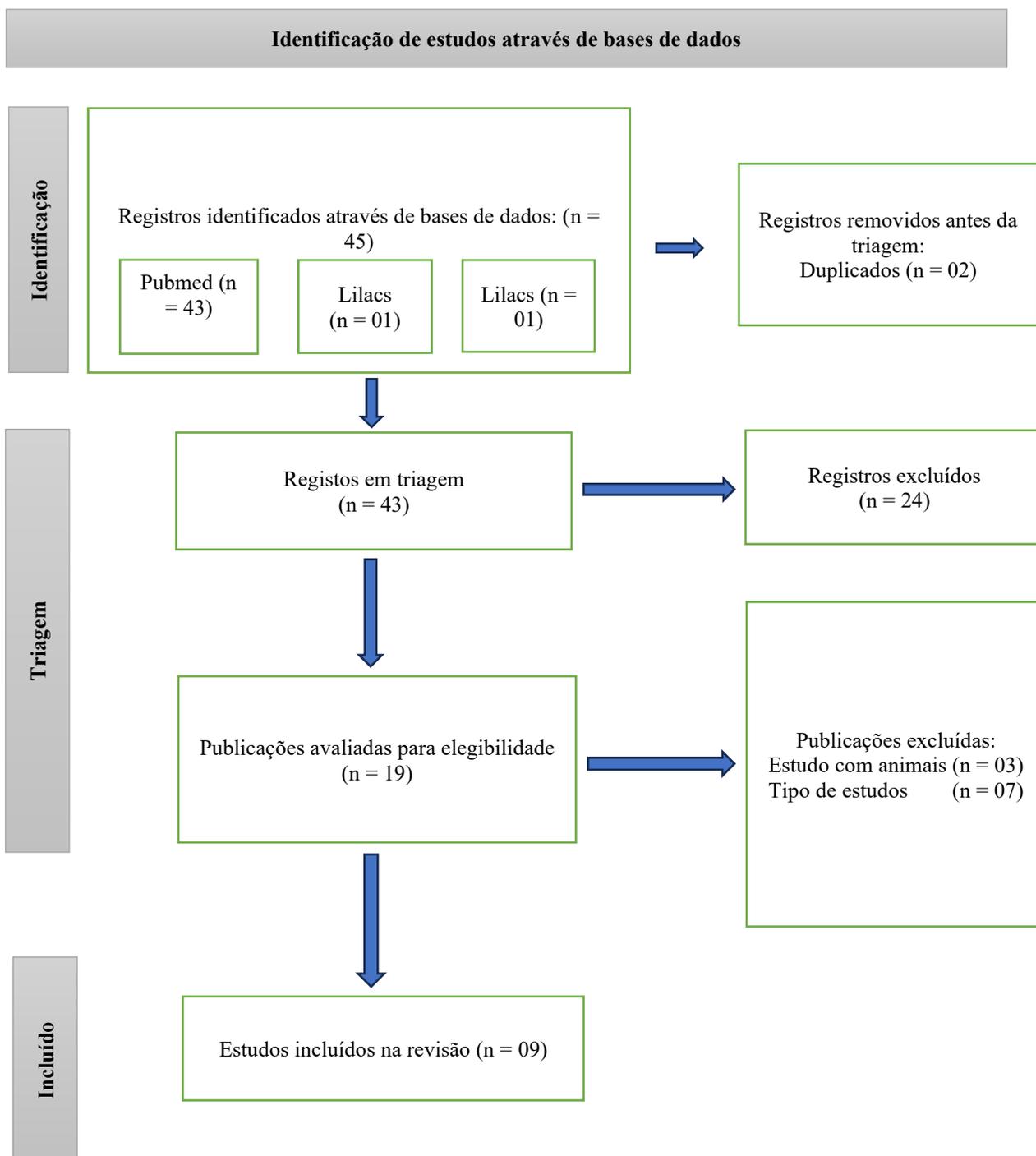
Os artigos foram encontrados nas bases de dados, inicialmente foram triados por títulos e resumos, os trabalhos que preenchiam os critérios foram lidos na íntegra e os estudos que se encaixavam a temática foram selecionados tendo seus dados extraídos e incluídos na revisão.

Os resultados serão demonstrados por meio de um fluxograma, conforme recomendado pelas diretrizes do PRISMA¹⁸.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram encontrados 45 artigos nas bases de dados, sendo 43 artigos encontrados no PubMed, 01 artigo no Lilacs e 01 artigo no Scielo. Deste montante, 2 artigos foram excluídos por estarem duplicados nas bases de dados, de modo que foram analisados 43 artigos por meio da leitura do título e resumo. Após esta análise, 32 artigos foram excluídos devido aos critérios de exclusão. Dessa forma, 19 foram lidos na íntegra por meio de uma avaliação minuciosa e 09 destes incluídos na revisão. O fluxograma 1 esquematiza a análise e seleção dos estudos.

Fluxograma 1 – Seleção dos estudos.



Fonte: Elaborado pelos autores

Dos artigos incluídos na revisão, todos os 09 foram publicados em inglês. O principal local de desenvolvimento dos estudos foi o Estados Unidos (EUA). Quanto ao ano de publicação, a maioria dos estudos foram publicados em 2019 e 2022 (6 artigos). A metodologia

mais utilizada foi o estudo de análise retrospectiva. O quadro 1 demonstra os principais resultados encontrados nos 09 artigos incluídos nesta revisão integrativa.

Quadro 1 – Principais Resultados:

Autor / ano / local	Método	Resultados / Conclusões
Altarah et al, 2022, Reino Unido	Análise retrospectiva	Benefícios diferenciais das terapias com esteróides em adultos após queimaduras graves
Kiracofe et al, 2019, Estados Unidos	Análise retrospectiva	Incidência de transaminite hepática induzida por oxandrolona em pacientes com queimaduras
Hundeshagen et al, 2024, Estados Unidos	Ensaio Randomizado	Administração e efeitos de betabloqueadores e oxandrolona em adultos gravemente queimados: uma análise <i>post hoc</i> do estudo RE-ENERGIZE
Dobbe et al, 2019, Estados Unidos	Análise retrospectiva	Avaliação do impacto da oxandrolona nos desfechos em pacientes queimados
Kiracofe et al, 2019, Michigan	Análise retrospectiva	Fatores de risco associados ao desenvolvimento de transaminite em pacientes adultos queimados tratados com oxandrolona
Penas et al, 2024, Reino Unido	Análise retrospectiva	O uso de oxandrolona no tratamento de Queimaduras graves: uma pesquisa multisserviço de queimaduras nos Centros e unidades em todo o Reino Unido
Taha et al, 2019, Alemanha	Estudo observacional retrospectivo	Um 'pacote metabólico' incluindo oxandrolona na otimização do estado metabólico de pacientes gravemente queimados: uma análise retrospectiva dos primeiros 50 pacientes
Gus; Shahrokhi; Jeschke, 2020, Canadá	Análise retrospectiva	Agentes anabolizantes e anticatabólicos usados no tratamento de queimaduras: o que se sabe e o que ainda precisa ser aprendido
Gusti et al, 2022, Indonésia	Estudo randomizado	Efeitos da oxandrolona na massa corporal magra (Lbm) em pacientes com queimaduras graves: um estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo

Fonte: Elaborado pelos autores

Sinais e Sintomas como resposta do uso da oxandrolona no controle metabólico

Para Hundeshagen et al.¹⁹ a oxandrolona melhora o balanço proteico, a taxa metabólica, a hiperglicemia, e a função hepática. Durante a fase catabólica, ela otimiza o equilíbrio e a preservação da massa corporal magra, além de promover o aumento do peso muscular, regular os níveis hormonais. Além disso, a análise evidenciou que a oxandrolona reduz tanto o período de hospitalização quanto o emagrecimento em ambas as fases, aguda e de recuperação. Gusti et al.¹ complementa em um estudo com 14 pacientes que demonstrou melhorias nos desfechos clínicos de pacientes com queimaduras após a oxandrolona ser administrada por via oral, 2 vezes por dia na dose de 0,1 mg/kg por 14 dias seguidos, a pesquisa mostrou que os indivíduos tratados com oxandrolona preservaram a massa magra, reduziram a perda de nitrogênio e aceleraram a cura da pele doadora ao longo da internação. Além disso, houve uma redução significativa nos procedimentos cirúrgicos necessários no grupo que recebeu oxandrolona em

comparação ao grupo placebo. Por fim, a administração deste medicamento resultou em uma elevação da massa muscular em um período de 6 e 12 meses posterior a lesão. Não foram observadas diferenças relevantes em relação as alterações hepáticas¹⁰. Feathers et al.⁶ concorda ao demonstrar os efeitos positivos da utilização da oxandrolona, quando contrastado com o placebo, mostraram-se estatisticamente significativos, destacando-se por minimizar a eliminação de massa corporal, reduzir a excreção de nitrogênio e acelerar a cura dos locais com tecidos doadores.

Segundo Gusti et al.¹ a massa magra estimada (eLBM) de cada grupo foi avaliada na admissão (dia 0) e no dia 14. Este estudo incluiu catorze pacientes com queimaduras. No grupo placebo, a massa magra diminuiu significativamente de 48,69 para 46,70, de acordo com o teste t independente. No grupo que recebeu oxandrolona, essa redução não foi relevante.

Relação de risco benefício na administração da oxandrolona nos pacientes queimados

Uma das pesquisas mais abrangentes reportada sobre os principais efeitos colaterais do uso de oxandrolona avaliou 81 indivíduos com queimaduras. O aumento das enzimas hepáticas, como aspartato aminotransferase (AST) e/ou alanina aminotransferase (ALT) >100mg/dL, valor delimitado pelo estudo para sinalizar danos ao fígado, mostrou-se presente no grupo de pacientes que utilizaram oxandrolona (11%) em confronto com grupo placebo (6%) por mais de 8 semanas, segundo os dados mencionados, aponta para a importância de um monitoramento rigoroso da função hepática em qualquer tratamento que inclua essa substância, sobretudo em terapias prolongadas. Outras pesquisas também analisaram a ocorrência de disfunção hepática associada ao uso de oxandrolona, embora os resultados divergem amplamente, desde uma elevação nos níveis de AST/ALT a partir dos valores iniciais até um aumento de 1,5 a 3 vezes acima do limite normal. A inconsistência entre os estudos e o fato de a alteração hepática ser frequentemente avaliada como um desfecho secundário tornam difícil estabelecer com precisão a frequência e o risco de lesão hepática causada pela oxandrolona²⁰. Segundo Gus, Shahrokhi e Jeschke¹⁰ o efeito colateral mais alarmante da oxandrolona é sua hepatotoxicidade. Contudo, ao comparar a disfunção hepática, avaliada pelas transaminases, em adultos com queimaduras, não foram observadas diferenças relevantes na função hepática entre os grupos tratados e o grupo controle. Outro efeito adverso reportado envolve disfunções sexuais reversíveis durante o uso do medicamento. As contraindicações para o tratamento incluem a existência de tumores sensíveis à testosterona, como o câncer de mama ou de próstata.

Um outro estudo com 66 pacientes, 28 (42,4%) apresentaram aumento das enzimas hepáticas durante o tratamento com oxandrolona; desses, apenas 7 (10,6%) já exibiam essa condição na admissão. Nos casos de elevação leve das enzimas hepáticas, o uso da oxandrolona foi mantido até a resolução do quadro. Entre os 7 pacientes que já tinham alterações na admissão, todos, com exceção de um, começaram a terapia com oxandrolona após duas semanas de normalização dos níveis, e seis deles apresentavam queimaduras em mais de 35% da superfície corporal. A média de uso de oxandrolona no grupo com elevação das enzimas hepáticas foi de 18 dias (8-26), enquanto no grupo sem elevação foi de 21 dias (11-46). Em média, o aumento das enzimas ocorreu 11 dias após o início do tratamento e se normalizou em 11 dias. Em 15 dos 28 casos (53,6%), o tratamento foi ajustado ou interrompido em até 24 horas após a alteração, e nos 13 restantes, em até 72 horas, exceto 6 pacientes que continuaram o tratamento. No início, os níveis de AST e ALT estavam normais em ambos os grupos, mas o grupo que desenvolveu elevação atingiu picos médios de 142/176 mg/dL. Esse aumento gerou disfunção hepática e um tempo de internação cerca de 8 dias maior em comparação ao grupo sem elevação enzimática. O estudo não comprovou que a disfunção hepática foi causada exclusivamente pela oxandrolona, pois outras possíveis causas incluíram medicamentos concomitantes, uso de vasopressores e choque hepático. As taxas de mortalidade foram similares entre os grupos com e sem alteração enzimática (17,9% e 18,4%, respectivamente), sem mudanças significativas ²¹.

Na pesquisa realizada por Altarrah et al.¹⁴ composto por 52 pacientes com queimaduras severas, com média de superfície corporal queimada de 42%. Destes participantes 18 (35%) desenvolveram falência múltipla de órgãos (MOF) em uma mediana de 3 dias (2 - 5) após a queimadura; 34 (65%) receberam o diagnóstico de sepse em uma mediana de 5 dias (4 - 7) após o trauma térmico; O tratamento com oxandrolona foi iniciado em uma mediana de 5 dias (4 - 8) após a queimadura, com duração mediana de 19 dias (15 - 43). No terceiro dia após a queimadura, os pacientes que mais tarde começaram a terapia com oxandrolona tinham pontuações hepáticas SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) semelhantes ao grupo que não recebeu oxandrolona, com uma mediana de 3 em ambos os casos. Após a introdução da oxandrolona, os pacientes queimados tratados exibiram pontuações hepáticas SOFA consideravelmente mais baixas em comparação com o grupo sem tratamento, no 7º dia após a lesão (mediana de 2 vs. 4). No 14º dia após a queimadura, o grupo da oxandrolona manifestou uma sinalização hepática SOFA mediana de 2. A gravidade da disfunção de órgãos em pacientes queimados foi avaliada nos dias 1, 3, 7 e 14 após a lesão e os escores de função

hepática medidos pelos índices SOFA em grupos que receberam ou não oxandrolona. O SOFA refere-se à avaliação sequencial de falência de órgãos.

A terapia com oxandrolona apresentou relações relevantes com os desfechos após lesão térmica grave. Na investigação de regressão, o uso de oxandrolona foi relacionado de forma independente a menores chances de mortalidade em 28 dias, morte hospitalar e incidência de sepse. Contudo, o uso de oxandrolona também foi associado, de forma independente, a um aumento nas probabilidades de falência de múltiplos órgãos (FMO). O óbito no período de 28 dias após a queimadura e durante a internação hospitalar sucedeu em 12% (4 de 34) e 29% (10 de 34) dos indivíduos com a terapêutica da oxandrolona, em comparação com 33% (6 de 18) e 44% (8 de 18) dos não tratados, respectivamente. Ademais, as taxas de FMO e sepse foram similares entre os dois grupos: 38% vs. 28% e 68% vs. 61%, respectivamente. Após o pareamento dos dados, a terapia com oxandrolona continuou mostrando associações relevantes com os desfechos pós-lesão. A oxandrolona esteve ligada a taxas superiores de sobrevivência e redução de casos de sepse posterior a lesões térmicas, com os pacientes apresentando mais dias vivos. Contudo, as taxas de FMO e a quantidade de dias livres de falência de múltiplos órgãos foram inferiores entre os pacientes que receberam tratamento com oxandrolona¹⁴. A análise de sobrevivência comparou grupos tratados e não tratados com oxandrolona, ajustados por fatores como idade, sexo, extensão da queimadura, lesão inalatória, e pontuação SOFA. Foram avaliadas as curvas de sobrevivência em 28 dias, sobrevivência hospitalar entre os grupos, sobrevivência sem falência de múltiplos órgãos (MOF) e sobrevivência sem sepse até o diagnóstico¹⁴.

Este estudo retrospectivo conclui que pacientes com queimaduras tratados com oxandrolona apresentaram melhores índices de sobrevivência. De forma semelhante, a oxandrolona foi correlacionada de maneira independente a melhorias na sobrevivência em 28 dias, mais dias vivos em hospitalização e na redução das taxas de sepse. Os mecanismos que explicam essas observações ainda não foram completamente esclarecidos. No entanto, os dados indicam que o uso de oxandrolona em pacientes queimados não está livre de riscos, uma vez que houve associação independente com falência de múltiplos órgãos (FMO). Além do mais, o tratamento com oxandrolona foi iniciado, em média, no quinto dia após a lesão por queimadura, enquanto a FMO foi diagnosticada, em média, no terceiro dia após a lesão. Até o presente, não se observou uma associação significativa entre oxandrolona e FMO em outros estudos. Entretanto, o uso de oxandrolona foi relacionado a um aumento nos dias de ventilação mecânica e nos índices de reintubação. Apesar dessas descobertas necessitarem de mais esclarecimento,

uma hipótese é que o aumento na deposição de colágeno e fibrose possa estar envolvido, e essa fibrose progressiva poderia agravar a síndrome do desconforto respiratório agudo, resultando em desfechos desfavoráveis. Essa teoria ainda precisa ser testada¹⁴.

Outro estudo que envolveu 50 pacientes, iniciando no sexto dia e meio, com uma duração média de 26 dias com a terapia da oxandrolona no paciente queimado, mostra que durante as quatro semanas de tratamento, os níveis de alanina aminotransferase (ALT) e Gama Glutamil Transferase (GGT) foram avaliados 170 e 174 vezes, respectivamente. Desses resultados, 70,6% (120) das medições de ALT e 22,4% (39) das medições de GGT encontraram-se dentro dos limites normais. O aumento nos níveis foi categorizado de acordo com intervalos predefinidos. Nenhum indivíduo apresentou elevações nos marcadores hepáticos que justificassem a interrupção do tratamento com oxandrolona¹².

O uso de oxandrolona demonstrou ser seguro como parte de um conjunto terapêutico para regular a resposta metabólica em pacientes queimados em um centro especializado em queimaduras na Alemanha. Apesar de ter havido uma elevação temporária nos níveis das enzimas hepáticas ALT e GGT, valores clinicamente significativos ($>10 \mu\text{mol/l}\cdot\text{S}$) foram observados somente em 2,4% e 4,6% das aferições, respectivamente. Portanto, não foi necessário interromper o tratamento, já que não ocorreram elevações críticas das enzimas hepáticas. Isso está de acordo com a ausência de disfunção hepática relatada em um grupo de pacientes com queimaduras tratados com oxandrolona na metanálise de Li et al.²². As variações temporárias nos níveis hepáticos podem, assim, ser vistas como indicativas da gravidade da lesão e de potenciais complicações, sendo que esses aumentos relevantes podem ser explicados por episódios de sepse ou falência de múltiplos órgãos¹².

Um ensaio clínico randomizado e controlado por placebo, realizado na Indonésia, avaliou a eficácia da oxandrolona na preservação da massa corporal magra em pacientes adultos com queimaduras graves. O estudo incluiu 14 pacientes com queimaduras extensas, apresentando uma área total de superfície corporal queimada superior a 30% em média. A oxandrolona foi administrada por via oral, com atividade androgênica mínima. No estudo, não foram observados efeitos colaterais adversos no grupo que recebeu oxandrolona. A oxandrolona é menos metabolizada pelo fígado em comparação com outros esteroides anabólicos, o que pode explicar a menor incidência de hepatotoxicidade. Isso se deve à presença do grupo lactona em sua estrutura química, o que a torna mais resistente à biotransformação hepática. Aproximadamente 28% da dose administrada é eliminada pela urina na forma de fármaco inalterado ou não conjugado. Diversos estudos reportaram o uso de oxandrolona em

pacientes com queimaduras, com doses variando entre 10-20 mg duas vezes ao dia, e indicaram que os efeitos adversos relacionados à função hepática foram transitórios ou leves quando comparados ao grupo placebo¹. A oxandrolona aumentou os níveis de pré-albumina, indicando que seu uso ajuda a reduzir o catabolismo. Embora essa diferença não tenha sido estatisticamente significativa, houve uma tendência de redução no tempo de internação entre os pacientes que utilizaram o fármaco²³.

Diversos estudos demonstraram melhorias na recuperação física, tanto em curto quanto em longo prazo, de pacientes com queimaduras graves após o uso de oxandrolona (OX), visando combater a perda de massa muscular e favorecer o equilíbrio proteico. Diferentemente dos resultados em estudos com maior número de participantes adultos gravemente queimados (81 pacientes), observamos que o uso de OX esteve associado a um tempo mais longo para a alta hospitalar. Uma possível justificativa para essa diferença pode ser a variação nos critérios de alta entre os centros de tratamento de queimados ao redor do mundo, refletindo o acesso desigual a instalações de reabilitação e, conseqüentemente, exigindo períodos mais extensos de internação. Em concordância com as pesquisas mencionadas, o uso de OX não mostrou associação significativa com a mortalidade hospitalar ou em um período de seis meses¹⁹.

4 CONCLUSÃO

O tratamento com oxandrolona nos pacientes adultos com queimaduras de segundo e terceiro demonstra benefícios tanto na fase aguda quanto na reabilitação. O medicamento contribui para a melhora do balanço proteico, da taxa metabólica, da hiperglicemia, além de otimizar o equilíbrio e a preservação da massa corporal magra durante a fase catabólica, promovendo o aumento do tecido muscular, restaurando a regulação hormonal e redução de sepse pós-lesão térmica. Os efeitos colaterais hepáticos, como aumento das enzimas AST, ALT, bilirrubina e fosfatase alcalina, foram mais comuns em doses altas ou uso prolongado, mas se mostraram leves ou transitórios, com normalização dos níveis após a suspensão do tratamento, não causando danos hepáticos relevantes, embora seja recomendável monitoramento durante o uso. A taxa de mortalidade apresenta divergência entre os resultados, enfatizando a necessidade de mais pesquisas.

REFERÊNCIAS

1. Gusti NRL, Saputro ID, Rizaliyana S, Putra ON. Effects Of Oxandrolone On Lean Body Mass (Lbm) In Severe Burn Patients: A Randomized, Double Blind, Placebo-Controlled Trial. *Ann Burns Fire Disasters*. 2022 Mar 31;35(1):55-61. PMID: 35582088; PMCID: PMC9020845.
2. Favarato MHS, Saad R, Ivanovic LF et al. *Manual do residente de clínica médica*. (3ª edição). Santana de Parnaíba-SP: Editora Manole; 2023.
3. Hall C, Hardin C, Corkins CJ, Jiwani AZ, Fletcher J, Carlsson A, et al. Pathophysiologic Mechanisms and Current Treatments for Cutaneous Sequelae of Burn Wounds. *Compr Physiol*. 2017 Dec 12;8(1):371-405. doi: 10.1002/cphy.c170016. PMID: 29357133.
4. Mehrotra, S; Misir, A. Special traumatized populations: burns injuries. *Curr Pediatr Rev*. 2018;14(1):64–69.
5. Lopes, DC; Guimarães, JV. Fisiopatologia das queimaduras. Manual de queimadura para estudante. Sociedade Brasileira de Queimaduras. 2021; 23-33.
6. Feathers JR, Richardson G, Cornier A, Rebuffa N, Sloan B, Muthayya P. The Use of Oxandrolone in the Management of Severe Burns: A Multi-service Survey of Burns Centres and Units Across the United Kingdom. *Cureus*. 2024 Mar 29;16(3):e57167. doi: 10.7759/cureus.57167. PMID: 38681282; PMCID: PMC11056024.
7. Nielson CB, Duethman NC, Howard JM, Moncure M, Wood JG. Burns: Pathophysiology of Systemic Complications and Current Management. *J Burn Care Res*. 2017 Jan/Feb;38(1):e469-e481. doi: 10.1097/BCR.0000000000000355. PMID: 27183443; PMCID: PMC5214064.
8. Ferreira, ILG. Epidemiologia e fatores de risco das queimaduras no Brasil. Manual de queimadura para estudante. Sociedade Brasileira de Queimaduras. 2021; 10-13. Disponível em: [SBQ - Sociedade Brasileira de Queimaduras \(sbqueimaduras.org.br\)](http://sbqueimaduras.org.br).
9. Brasil. Ministério da saúde. Boletim epidemiológico: óbitos por queimaduras no Brasil: análise inicial dos dados dos sistemas de informações sobre mortalidade, 2015 a 2020. Brasília, DF, 2020. Disponível em: [SBQ - Sociedade Brasileira de Queimaduras \(sbqueimaduras.org.br\)](http://sbqueimaduras.org.br).
10. Gus EI, Shahrokhi S, Jeschke MG. Anabolic and anticatabolic agents used in burn care: What is known and what is yet to be learned. *Burns*. 2020 Feb;46(1):19-32. doi: 10.1016/j.burns.2018.03.009. Epub 2019 Dec 15. PMID: 31852612; PMCID: PMC7012751.
11. Ring J, Heinelt M, Sharma S, Letourneau S, Jeschke MG. Oxandrolone in the Treatment of Burn Injuries: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Burn Care Res*. 2020 Jan 30;41(1):190-199. doi: 10.1093/jbcr/irz155. PMID: 31504621.

12. Taha H, Steinke B, Fischer H, Malcharek MJ, Kremer T, Gille J. A 'metabolic bundle' including Oxandrolone in optimising the metabolic status of severely burn injured patients: a retrospective analysis of the first 50 patients. *GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW*. 2019 Nov 15;8:Doc17. doi: 10.3205/iprs000143. PMID: 31815086; PMCID: PMC6883381.
13. Jalkh APC, Eastmond AK, Shetty C, Rizvi SMHA, Sharaf J, Williams KD, et al. Oxandrolone Efficacy in Wound Healing in Burned and Decubitus Ulcer Patients: A Systematic Review. *Cureus*. 2022 Aug 16;14(8):e28079. doi: 10.7759/cureus.28079. PMID: 36127967; PMCID: PMC9477554.
14. Altarrah K, Tan P, Acharjee A, Hazeldine J, Torlinska B, Wilson Y, et al. Differential benefits of steroid therapies in adults following major burn injury. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2022 Aug;75(8):2616-2624. doi: 10.1016/j.bjps.2022.04.007. Epub 2022 Apr 20. PMID: 35599217.
15. Real DS, Reis RP, Piccolo MS, Okamoto RH, Gragnani A, Ferreira LM. Oxandrolone use in adult burn patients. Systematic review and meta-analysis. *Acta Cir Bras*. 2014;29 Suppl 3:68-76. doi: 10.1590/s0102-86502014001700013. PMID: 25351160.
16. Marconi, MA, Lakatos EM. *Fundamentos de Metodologia Científica*. São Paulo; 2019; 8: 200.
17. Mendes, KDS; Silveira, RCCP; Galvão, CM. *Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem*. 2008; 758-764.
18. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar 29; 372: 71. doi: 10.1136/bmj.n71. PMID: 33782057; PMCID: PMC8005924.
19. Hundeshagen G, Blears E, Mertin V, Day AG, Palackic A, Tapking C, et al. Administration and effects of beta blockers and oxandrolone in severely burned adults: a *post hoc* analysis of the RE-ENERGIZE trial. *Burns Trauma*. 2024 Apr 21;12:tkad063. doi: 10.1093/burnst/tkad063. PMID: 38650969; PMCID: PMC11033841.
20. Kiracofe B, Coffey R, Jones LM, Bailey JK, Thomas S, Porter K, et al. Incidence of oxandrolone induced hepatic transaminitis in patients with burn injury. *Burns*. 2019 Jun;45(4):891-897. doi: 10.1016/j.burns.2018.10.024. Epub 2018 Dec 10. PMID: 30545697.
21. Kiracofe B, Zavala S, Gayed RM, Foster CJ, Jones KM, Oltrogge Pape K, et al. Risk Factors Associated with the Development of Transaminitis in Oxandrolone-Treated Adult Burn Patients. *J Burn Care Res*. 2019 Jun 21;40(4):406-411. doi: 10.1093/jbcr/irz041. PMID: 31220261.
22. Li H, Guo Y, Yang Z, Roy M, Guo Q. The efficacy and safety of oxandrolone treatment for patients with severe burns: A systematic review and meta-analysis. *Burns*. 2016 Jun;42(4):717-27. doi: 10.1016/j.burns.2015.08.023. Epub 2015 Oct 9. PMID: 26454425.

23. Dobbe L, Clapp C, Larumbe-Zabala E, Griswold J. Assessment of the impact of oxandrolone on outcomes in burn injured patients. *Burns*. 2019 Jun;45(4):841-848. doi: 10.1016/j.burns.2018.11.001.