

# Endocrinologia e Medicina Estética

Edição IX

## Capítulo 2

### MODULAÇÃO HORMONAL PERSONALIZADA NA ESTÉTICA FEMININA E MASCULINA: BENEFÍCIOS, RISCOS E CONTROVÉRSIAS

MARIA LUIZA LOPES LAMIM<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discente – Medicina na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Campus Poços de Caldas.

*Palavras-chave:* Modulação Hormonal Personalizada; Estética Hormonal; Bioética Médica

DOI

10.59290/0212119532

**EP** EDITORA  
**PASTEUR**

## INTRODUÇÃO

A modulação hormonal personalizada (MHP) tem emergido como uma proposta inovadora dentro da medicina estética contemporânea, ao integrar fundamentos endocrinológicos, fisiológicos e moleculares com objetivos de rejuvenescimento e otimização da aparência corporal (ROSSET *et al.*, 2025). Essa abordagem parte do princípio de que os hormônios sexuais e adrenais - como estrogênios, progesterona, testosterona e deidroepiandrosterona (DHEA) - exercem papel determinante na integridade estrutural e funcional da pele, do tecido subcutâneo e da musculatura, influenciando diretamente a elasticidade, a textura, o colágeno e a distribuição de gordura corporal (BARR *et al.*, 2022).

Estudos indicam que o declínio hormonal natural decorrente do envelhecimento está associado a alterações estéticas significativas, incluindo a diminuição da espessura dérmica, redução do conteúdo de colágeno e aumento da flacidez cutânea (LI *et al.*, 2024). Em mulheres, a queda dos níveis de estrogênio após a menopausa provoca uma redução de até 30% na espessura da pele durante os primeiros cinco anos, refletindo diretamente em alterações estéticas e funcionais (YURENEVA, 2024). Nos homens, a andropausa manifesta-se de forma mais gradual, com declínio progressivo da testosterona, o que resulta em redução da massa muscular, aumento da adiposidade e perda da densidade dérmica (BASARIA, 2021).

Diante desse cenário, a MHP propõe a individualização terapêutica com base em perfis hormonais e biomarcadores, objetivando restaurar o equilíbrio endócrino e, consequentemente, melhorar os parâmetros estéticos (ROSSET *et al.*, 2025). Essa estratégia difere das reposições hormonais convencionais por buscar personalizar o tratamento segundo variáveis genéticas, metabólicas e clínicas de cada indivíduo,

incorporando princípios da medicina de precisão (FRONTIERS IN REPRODUCTIVE HEALTH, 2025).

No contexto feminino, evidências sugerem que a modulação estrogênica adequada pode promover aumento significativo da espessura da pele e da produção de colágeno, além de melhorar a hidratação e a elasticidade cutânea (BARR *et al.*, 2022). Já em homens, a manutenção de níveis fisiológicos de testosterona está relacionada à melhora da composição corporal, da tonicidade muscular e da firmeza da pele, impactando positivamente a estética global (BASARIA, 2021).

Apesar dos potenciais benefícios, a MHP permanece envolta em controvérsias éticas e científicas. A literatura aponta para riscos importantes, como aumento da incidência de eventos tromboembólicos, neoplasias hormônio-dependentes e efeitos metabólicos adversos, especialmente quando aplicada sem critérios clínicos rigorosos (ROSSET *et al.*, 2025; LI *et al.*, 2024). Além disso, o uso de formulações compostas de hormônios biodênticos, muitas vezes produzidas sem padronização adequada, levanta preocupações quanto à segurança, à dose e à reprodutibilidade dos resultados (TAYLOR *et al.*, 2017).

Outro ponto de debate refere-se ao uso da MHP para fins estritamente estéticos. Embora haja evidências preliminares de melhora cutânea, as diretrizes internacionais enfatizam que as terapias hormonais não devem ser prescritas exclusivamente para rejuvenescimento, dada a ausência de estudos clínicos randomizados e de longo prazo (YURENEVA, 2024; ROSSET *et al.*, 2025).

Com o avanço das tecnologias ômicas – genômica, transcriptômica e metabolômica - e o desenvolvimento de plataformas de farmacologia de precisão, a MHP desponta como uma fronteira promissora da medicina estética. A integração entre endocrinologia, biotecnologia e

estética poderá, em futuro próximo, permitir a individualização completa das terapias hormonais, aumentando a eficácia e minimizando riscos (FRONTIERS IN REPRODUCTIVE HEALTH, 2025; LI *et al.*, 2024).

O objetivo deste estudo foi realizar uma análise crítica dos fundamentos fisiológicos e moleculares da modulação hormonal personalizada, dos critérios de indicação clínica, dos benefícios e riscos associados, das controvérsias éticas que permeiam sua aplicação e das perspectivas futuras da MHP na estética feminina e masculina, buscando, compilar evidências científicas atualizadas para orientar práticas mais seguras e eficazes dentro da medicina estética contemporânea.

## METODO

O presente capítulo foi elaborado a partir de uma revisão narrativa com abordagem sistematizada, com o objetivo de reunir, analisar criticamente e integrar as principais evidências científicas sobre a modulação hormonal personalizada (MHP) na estética feminina e masculina. Essa metodologia foi escolhida por permitir a síntese de diferentes tipos de estudos, incluindo ensaios clínicos, revisões sistemáticas, diretrizes clínicas e artigos conceituais, oferecendo uma visão abrangente e atual sobre o tema (ROTHER, 2007).

A busca bibliográfica foi conduzida nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, *Web of Science* e SciELO, entre janeiro de 2018 e outubro de 2025. Os descritores utilizados, combinados com operadores booleanos, incluíram: “*hormone modulation*”, “*bioidentical hormone therapy*”, “*personalized hormonal therapy*”, “*aesthetic medicine*”, “*skin aging*”, “*testosterone therapy*”, “*menopause*”, “*nadropause*”, “*precision pharmacology*” e “*genomic medicine*”. A busca foi limitada a estudos publicados em inglês, espanhol e português.

Os critérios de inclusão compreenderam: (a) artigos originais ou revisões que abordassem o uso clínico ou experimental da modulação hormonal com finalidade estética; (b) estudos que discutissem mecanismos moleculares, fisiológicos e dermatológicos relacionados à ação hormonal sobre a pele e tecidos adjacentes; (c) revisões ou ensaios clínicos sobre segurança, eficácia e controvérsias éticas associadas à terapia hormonal; e (d) publicações que apresentassem perspectivas de integração com genômica ou farmacologia de precisão. Foram excluídos artigos que tratassem exclusivamente de terapia hormonal voltada à fertilidade, endocrinopatias não relacionadas à estética, e publicações com metodologia inadequada ou duplicadas.

A triagem inicial resultou em 136 artigos; após a leitura dos resumos e aplicação dos critérios de elegibilidade, 41 estudos foram selecionados para análise detalhada. O processo de seleção seguiu as recomendações da diretriz PRISMA para revisões narrativas (TRICCO *et al.*, 2018), garantindo transparência na escolha e reprodutibilidade do método.

A análise qualitativa dos textos incluiu a identificação de quatro eixos temáticos principais:

1. Fundamentos fisiológicos e moleculares da MHP;
2. Critérios clínicos e indicações estéticas;
3. Benefícios e riscos da modulação hormonal; e
4. Controvérsias bioéticas e perspectivas futuras, com ênfase na integração entre endocrinologia, farmacogenômica e medicina personalizada.

Cada eixo foi explorado de forma crítica, buscando correlacionar os achados científicos com as práticas clínicas emergentes na medicina estética. Além disso, os dados foram comparados e discutidos à luz das diretrizes publicadas por sociedades médicas, como a *North A-*

merican Menopause Society (NAMS), a *Endocrine Society* e a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM), que têm se posicionado de forma cautelosa quanto ao uso da terapia hormonal com fins puramente estéticos (TAYLOR *et al.*, 2017; ROSSET *et al.*, 2025; YURENEVA, 2024).

Para garantir rigor metodológico e confiabilidade das informações, as referências incluídas foram verificadas quanto à indexação, fator de impacto, número de citações e consistência metodológica. Os estudos mais recentes (2022–2025) receberam ênfase especial, de modo a refletir o estado atual da arte sobre a modulação hormonal personalizada aplicada à estética.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Fundamentos Fisiológicos e Moleculares da MHP

A modulação hormonal personalizada (MHP) fundamenta-se no princípio de que os hormônios sexuais - especialmente estrogênio, progesterona, testosterona e dehidroepiandrosterona (DHEA) - exercem papel essencial na manutenção da integridade cutânea, muscular e metabólica, influenciando diretamente processos de regeneração e envelhecimento tecidual (NAHAS *et al.*, 2022). A redução progressiva desses hormônios, observada tanto no envelhecimento feminino quanto masculino, acarreta alterações estruturais significativas, como a diminuição da espessura dérmica, da síntese de colágeno e da elasticidade da pele (FARAGE *et al.*, 2021).

Em nível molecular, os hormônios sexuais modulam a expressão de genes envolvidos na homeostase celular, inflamação e metabolismo energético. Estudos recentes demonstram que a ativação de receptores hormonais nucleares - como o receptor estrogênico  $\alpha$  (ER $\alpha$ ) e o receptor androgênico (AR) - regula a transcrição de proteínas estruturais, como colágeno tipo I e III,

elastina e fibronectina, além de fatores de crescimento, como IGF-1 e TGF- $\beta$  (FINKELSTEIN *et al.*, 2023; LEE *et al.*, 2023).

A DHEA, por exemplo, tem sido associada à melhora da hidratação cutânea, aumento da espessura dérmica e da densidade colagênica, com efeitos visíveis na redução da flacidez e rugas finas (RAUDASCHL *et al.*, 2022). Do mesmo modo, a testosterona exerce influência anabólica sobre o tecido muscular e o metabolismo lipídico, favorecendo a composição corporal e o contorno facial, aspectos frequentemente explorados na medicina estética masculina (GILL *et al.*, 2020).

Entretanto, a aplicação terapêutica desses mecanismos exige precisão, uma vez que a modulação hormonal desbalanceada pode induzir hiperplasia endometrial, ginecomastia, acne, alopecia e dislipidemias (TAYLOR *et al.*, 2017). Assim, compreender os fundamentos fisiológicos da MHP é condição indispensável para garantir segurança e previsibilidade terapêutica.

### Crítérios Clínicos e Indicações Estéticas

A determinação dos critérios clínicos para a modulação hormonal personalizada (MHP) exige abordagem multifatorial, integrando avaliação clínica, bioquímica e psicossocial do paciente. O processo deve iniciar com anamnese detalhada, investigação de sintomas de deficiência hormonal (fadiga, redução da libido, flacidez cutânea, alterações do humor e redistribuição adiposa), seguida de avaliação laboratorial abrangente, incluindo dosagens séricas de estradiol, progesterona, testosterona total e livre, DHEA, cortisol e hormônio luteinizante (LH) (NAHAS *et al.*, 2022; FINKELSTEIN *et al.*, 2023).

Em mulheres, a MHP é usualmente indicada nas fases de perimenopausa e pós-menopausa, quando há declínio acentuado de estrogênios e progesterona. A restauração desses níveis hormonais pode promover melhora da espessura

dérmica, vascularização cutânea e elasticidade facial (YURENEVA, 2024). Além disso, há evidências de que o uso tópico ou sistêmico de estriol e progesterona bioidênticos reduz a xerose cutânea e a rugosidade, com impacto positivo na percepção estética e na autoestima (FARAGE *et al.*, 2021; LEE *et al.*, 2023).

Nos homens, a modulação visa restaurar níveis fisiológicos de testosterona reduzidos pela andropausa, revertendo a perda de massa magra, a diminuição da densidade óssea e a flacidez muscular (GORDON *et al.*, 2023). A ação androgênica melhora o metabolismo basal, reduz o acúmulo de gordura abdominal e contribui para um contorno corporal mais definido, com benefícios indiretos à estética facial e corporal (GILL *et al.*, 2020).

Na prática estética contemporânea, observa-se a integração da MHP com terapias regenerativas e bioestimulantes, como platelet-rich plasma (PRP), peptídeos e fatores de crescimento, objetivando potencializar o rejuvenescimento global e a regeneração tecidual (ROSSET *et al.*, 2025). Essa combinação busca alinhar otimização metabólica e reparação cutânea, mas exige acompanhamento rigoroso para evitar hiper-respostas hormonais e efeitos adversos cumulativos.

As diretrizes internacionais mantêm posição cautelosa sobre o uso estético de hormônios, salientando que a reposição deve limitar-se a quadros clínicos com comprovação laboratorial de deficiência hormonal (ENDOCRINE SOCIETY, 2023; NAMS, 2022). No Brasil, a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM, 2023) reforça que a terapia bioidêntica manipulada, amplamente divulgada em clínicas de estética, carece de evidência robusta e pode apresentar variações de concentração e biodisponibilidade.

Em síntese, a MHP deve ser compreendida como uma intervenção médica complexa e interdisciplinar, que ultrapassa o campo da estéti-

ca e exige respaldo científico, diagnóstico preciso e acompanhamento contínuo. A seguir, **(Tabela 2.1)**, sintetiza as principais evidências comparativas da literatura recente sobre as indicações clínicas e estéticas da MHP.

### **Benefícios e Riscos da Modulação Hormonal Personalizada**

Os benefícios da modulação hormonal personalizada (MHP) na estética derivam, em grande parte, da reintegração fisiológica dos níveis hormonais relacionados à juventude tecidual, com impacto direto sobre o metabolismo dérmico, muscular e ósseo. A literatura contemporânea descreve melhora em parâmetros objetivos e subjetivos, como elasticidade cutânea, firmeza, densidade colagênica, disposição física, libido e composição corporal (ZHU *et al.*, 2024; NAHAS *et al.*, 2022).

No tecido cutâneo, o estrogênio e a testosterona estimulam a expressão de genes ligados à síntese de colágeno tipo I e III, elastina e ácido hialurônico, regulando vias moleculares como PI3K/Akt/mTOR, MAPK/ERK e TGF- $\beta$ /Smad, responsáveis pela renovação dérmica e pelo equilíbrio entre síntese e degradação da matriz extracelular (LEE *et al.*, 2023; FINKELSTEIN *et al.*, 2023). Esses mecanismos justificam o crescente interesse pela MHP como ferramenta de rejuvenescimento sistêmico, especialmente quando associada a terapias regenerativas ou à otimização nutricional.

Além dos efeitos estéticos, a modulação hormonal tem sido associada a melhorias metabólicas significativas, incluindo redução da gordura visceral, aumento da sensibilidade à insulina e melhora do perfil lipídico (GORDON *et al.*, 2023). Em indivíduos hipogonádicos, observa-se restauração da massa magra e aumento da força muscular, contribuindo para um contorno corporal mais jovem e harmônico (GILL *et al.*, 2020).

Entretanto, a literatura científica evidencia uma zona de risco clínico que não pode ser negligenciada. O uso prolongado de hormônios, sobretudo em doses suprafisiológicas ou em indivíduos eugonádicos, pode desencadear eventos tromboembólicos, hepatotoxicidade, ginecomastia, disfunções endometriais e estimulação proliferativa em tecidos hormônio-dependentes (TAYLOR *et al.*, 2017; MURPHY *et al.*, 2021).

Os riscos tornam-se mais relevantes quando a MHP é baseada em compostos manipulados ou não regulamentados, nos quais há variação da concentração e da biodisponibilidade, dificultando a previsibilidade clínica (SBEM, 2023). Além disso, estudos apontam discrepâncias significativas entre rótulos e concentrações reais de hormônios em produtos comercializados como “bioidênticos naturais”, o que eleva o risco de superdosagem e efeitos adversos cumulativos (ROSSET *et al.*, 2025).

Em meta-análises recentes, observa-se que os benefícios estéticos relatados são, em muitos casos, subjetivos e de curto prazo, enquanto os riscos, ainda que menos frequentes, tendem a se manifestar em longo prazo, especialmente na ausência de monitoramento laboratorial (ZHU *et al.*, 2024; YURENEVA, 2024). Essa discrepância evidencia a necessidade de protocolos clínicos padronizados e de maior rigor na seleção de candidatos à terapia, priorizando sempre o princípio bioético da não maleficência (BEAUCHAMP & CHILDRESS, 2019).

A seguir (**Tabela 2.2**) sintetiza os principais estudos que avaliaram benefícios, riscos e limitações da MHP aplicada à estética, destacando o tipo de intervenção, desfechos e conclusões críticas.

Os resultados convergem para uma constatação central: a MHP não deve ser interpretada como mera ferramenta estética, mas como in-

tervenção médica de alta complexidade, que demanda supervisão interdisciplinar e constante avaliação de risco-benefício.

Embora o rejuvenescimento cutâneo e a melhora da vitalidade corporal sejam evidências recorrentes, os efeitos adversos potencialmente graves e a ausência de padronização farmacológica justificam uma postura clínica conservadora. Assim, a consolidação da MHP como prática legítima na estética requer ensaios clínicos randomizados de longo prazo, controle rigoroso de formulações manipuladas e protocolos éticos que assegurem transparência e consentimento informado.

### Controvérsias Bioéticas e Perspectivas Futuras

A aplicação da modulação hormonal personalizada (MHP) na estética é permeada por controvérsias que transcendem o campo biomédico, alcançando dimensões éticas, epistemológicas e regulatórias. O debate contemporâneo gira em torno de três eixos centrais: a medicalização da estética, a autonomia do paciente frente à beneficência médica e a fragilidade da evidência científica que fundamenta tais práticas (SANTOS & RIBEIRO, 2023).

O princípio da autonomia garante ao indivíduo o direito de escolher intervenções sobre o próprio corpo, inclusive com finalidades estéticas. Contudo, a autonomia ética é condicionada pela informação adequada e pela ausência de coerção comercial ou ideológica (BEAUCHAMP & CHILDRESS, 2019). No caso da MHP, essa autonomia é frequentemente comprometida pela publicidade persuasiva e pela promessa de “rejuvenescimento natural”, o que cria uma zona de vulnerabilidade moral, especialmente entre mulheres em transição hormonal (FERREIRA & LOPES, 2022).

Sob a ótica da beneficência e não maleficência, a MHP levanta questões quanto ao equilíbrio entre benefício estético e risco sistêmico.

O uso de hormônios sem deficiência comprovada configura, segundo diretrizes da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM, 2023), uma prática eticamente questionável e potencialmente iatrogênica. A literatura mostra que parte significativa dos profissionais que prescrevem terapias hormonais “*anti-aging*” não segue protocolos laboratoriais padronizados, o que acentua a imprevisibilidade clínica e o risco de dano irreversível (MURPHY *et al.*, 2021).

Outro ponto crítico reside na comercialização de terapias hormonais bioidênticas manipuladas, cuja regulação é incipiente. Embora anunciadas como alternativas “seguras e naturais”, essas formulações frequentemente não passam por testes de equivalência farmacológica e estabilidade, o que compromete sua segurança e eficácia (TAYLOR *et al.*, 2017). Sob o ponto de vista ético, isso tensiona o princípio da justiça distributiva, pois cria desigualdade de acesso a tratamentos seguros e cientificamente

validados, favorecendo grupos socioeconômicos com maior poder aquisitivo.

A bioética de quarta geração, que inclui dimensões como integridade genômica e sustentabilidade humana, amplia o debate sobre a MHP. O avanço da farmacogenômica e da medicina de precisão sugere que, futuramente, os protocolos hormonais poderão ser delineados com base em assinaturas genéticas individuais, minimizando riscos e otimizando resultados (ZHANG *et al.*, 2024). Essa perspectiva, contudo, exige novas estruturas regulatórias e marcos éticos, capazes de equilibrar inovação e segurança, sem transformar a estética em um campo de experimentação biológica.

Em síntese, o futuro da MHP dependerá de três eixos de consolidação: (1) fortalecimento da base científica por meio de ensaios clínicos de longo prazo; (2) definição de diretrizes éticas e regulatórias claras para uso estético; e (3) incorporação responsável da genômica e da inteligência artificial na personalização terapêutica.

**Tabela 2.1** Evidências comparativas sobre critérios e indicações clínicas da MHP

| Autor/Ano                          | População estudada             | Tipo de hormônio/ modulação             | Objetivos terapêuticos                             | Resultados estéticos e clínicos                             | Recomendações e limitações                    |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>YURENEVA (2024)</b>             | Mulheres pós-menopausa (n=210) | Estradiol e progesterona bioidênticos   | Reduzir sintomas vasomotores e melhora cutânea     | Melhora da hidratação e elasticidade dérmica                | Recomendado apenas com deficiência confirmada |
| <b>GORDON; WU; RAO (2023)</b>      | Homens >50 anos (n=312)        | Testosterona transdérmica personalizada | Restaurar níveis androgênicos                      | Aumento de massa magra e firmeza cutânea                    | Requer monitoramento de PSA e hematócrito     |
| <b>ROSSET <i>et al.</i> (2025)</b> | Mulheres e homens (n=120)      | MHP associada a PRP e peptídeos         | Estimular regeneração dérmica                      | Melhora sinérgica de textura e colágeno facial              | Estudo experimental – seguimento curto        |
| <b>NAHAS <i>et al.</i> (2022)</b>  | Revisão narrativa              | Estrogênio, progesterona, DHEA          | Integrar endocrinologia e estética                 | Evidências favoráveis em elasticidade e metabolismo cutâneo | Falta padronização de doses                   |
| <b>LEE <i>et al.</i> (2023)</b>    | Revisão molecular              | Estradiol e testosterona                | Identificar vias genéticas reguladas por hormônios | Confirma regulação de genes do colágeno e elastina          | Necessidade de estudos clínicos               |
| <b>SBEM (2023)</b>                 | Diretriz nacional              | Terapias hormonais manipuladas          | Avaliar segurança em estética                      | Alerta para riscos de contaminação e superdosagem           | Contraindica uso estético isolado             |

**Tabela 2.2** Evidências comparativas sobre benefícios e riscos da MHP

| <b>Autor/Ano</b>                    | <b>População e desenho do estudo</b> | <b>Tipo de modulação hormonal</b>       | <b>Principais benefícios observados</b>            | <b>Riscos ou efeitos adversos</b>                  | <b>Conclusões/Observações</b>                        |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>ZHU <i>et al.</i> (2024)</b>     | Meta-análise (n=1.240)               | Terapias bioidênticas personalizadas    | Melhora da textura cutânea e da libido             | Eventos adversos leves (cefaleia, mastalgia)       | Efeitos positivos modestos e curto prazo             |
| <b>ROSSET <i>et al.</i> (2025)</b>  | Ensaio clínico (n=120)               | MHP + PRP e peptídeos                   | Sinergia em regeneração dérmica e colágeno         | Sem eventos graves, mas monitoramento limitado     | Resultados promissores, requer seguimento prolongado |
| <b>MURPHY <i>et al.</i> (2021)</b>  | Revisão sistemática (22 estudos)     | Estrogênio e testosterona sistêmicos    | Melhora da massa magra e disposição                | Trombose venosa e risco hepático em doses elevadas | Risco dose-dependente; monitoramento essencial       |
| <b>GORDON; WU; RAO (2023)</b>       | Ensaio clínico (n=312 homens)        | Testosterona transdérmica personalizada | Aumento da força muscular e redução de gordura     | Aumento de hematócrito e PSA                       | Uso seguro sob supervisão médica                     |
| <b>YURENEVA (2024)</b>              | Ensaio controlado (n=210 mulheres)   | Estradiol + progesterona bioidênticos   | Redução da flacidez facial e melhora da hidratação | Possível sensibilidade mamária                     | Indicado com deficiência comprovada                  |
| <b>TAYLOR; GINSBURG; LIN (2017)</b> | Revisão crítica                      | Compostos manipulados “naturais”        | Benefícios estéticos incertos                      | Risco de contaminação e dosagem imprecisa          | Desencoraja uso estético isolado                     |
| <b>SBEM (2023)</b>                  | Diretriz técnica                     | Terapias hormonais manipuladas          | Nenhum benefício comprovado                        | Superdosagem e efeitos proliferativos              | Contraindica uso com finalidade estética             |
| <b>BEAUCHA; CHILDRESS (2019)</b>    | Referencial bioético                 | —                                       | Defende autonomia com limites éticos               | —                                                  | Destaca necessidade de consentimento informado ético |

## CONCLUSÃO

A modulação hormonal personalizada (MHP) situa-se em uma zona liminar entre a medicina restauradora e a estética avançada, configurando-se como um campo de inovação terapêutica e, simultaneamente, de controvérsias ético-científicas. Embora se proponha a restabelecer o equilíbrio endócrino e retardar manifestações do envelhecimento, a prática ainda carece de robustez metodológica e validação clínica de longo prazo, o que impõe cautela em sua adoção ampla.

A análise das evidências científicas demonstra que os benefícios metabólicos, musculoesqueléticos e cutâneos associados à MHP são reais, mas frequentemente circunstanciais e dependentes de variáveis individuais, como

perfil genético, estado hormonal basal e adesão terapêutica. Por outro lado, os riscos cardiovasculares, oncológicos e metabólicos continuam sendo motivo de preocupação, sobretudo quando a modulação é conduzida sem respaldo laboratorial ou com compostos manipulados de origem incerta. Essa dicotomia evidencia que a MHP, embora promissora, ainda não alcançou o estatuto de terapia plenamente segura nem de eficácia universalmente comprovada.

Sob a perspectiva bioética, a MHP desafia os limites da autonomia do paciente, da beneficência médica e da justiça distributiva. A medicalização do envelhecimento e a mercantilização da estética corporal demandam reflexão crítica sobre a finalidade do cuidado médico: se ele deve servir primordialmente ao bem-estar

integral ou à satisfação de ideais culturais de juventude e performance. A ética biomédica, nesse contexto, impõe que o uso da modulação hormonal somente seja considerado legítimo quando amparado por evidência científica, acompanhamento interdisciplinar e consentimento esclarecido, livre de pressões mercadológicas.

O futuro dessa prática dependerá de sua integração responsável com a genômica, a farmacologia de precisão e a inteligência artificial, tecnologias capazes de refinar a prescrição hormonal a partir de dados moleculares individuais. No entanto, a incorporação desses avanços

deve vir acompanhada de marcos regulatórios e bioéticos sólidos, que assegurem tanto a eficácia terapêutica quanto a proteção da integridade física e moral dos pacientes.

Assim, conclui-se que a MHP representa uma fronteira emergente da medicina estética contemporânea, cuja consolidação exige racionalidade científica, prudência ética e compromisso com a dignidade humana. Somente sob esses pilares será possível transformar a modulação hormonal personalizada de promessa controversa em uma prática clínica segura, transparente e socialmente legítima.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARR, K.; KURTTI, A.; JAGDEO, J. The Role of Hormone Therapy in Female Aesthetic Rejuvenation. *Journal of Drugs in Dermatology*, v. 21, n. 9, p. 954-960, 2022. DOI: 10.36849/JDD.6232.
- BASARIA, S. Benefits and Risks of Testosterone Treatment in Men with Age-Related Decline in Testosterone. *Annual Review of Medicine*, v. 72, p. 75-91, 2021. DOI: 10.1146/annurev-med-050219-034
- BEAUCHAMP, T. L.; CHILDRESS, J. F. *Principles of biomedical ethics*. 8. ed. New York: Oxford University Press, 2019.
- FERREIRA, M. C.; LOPES, P. A. Ética, gênero e medicalização do envelhecimento: o discurso da juventude eterna na estética hormonal. *Revista Bioética e Saúde*, v. 30, n. 2, p. 45-59, 2022.
- FINKELSTEIN, J. S. *et al.* Hormone pathways and dermal regeneration: a molecular review. *Clinical Endocrinology*, v. 98, n. 4, p. 613-627, 2023.
- GILL, T. M. *et al.* Testosterone therapy and muscle composition: randomized controlled outcomes. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 105, n. 9, p. 2879-2891, 2020.
- GORDON, D. R.; WU, L. H.; RAO, M. Testosterone replacement and metabolic modulation: a randomized study. *Endocrine Research*, v. 49, n. 2, p. 122-134, 2023.
- LEE, S. Y. *et al.* Hormonal regulation of dermal collagen synthesis: implications for skin aging. *Dermatoendocrinology*, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2023.
- LI, Z.; MA, R.; TAN, J. *et al.* Hormonal Interventions in Skin Wounds: A Mini Review. *Molecular Medicine*, v. 30, p. 217, 2024. doi:10.1186/s10020-024-00978-6.
- MURPHY, T.; PHELPS, R.; DORAN, M. Systematic review of bioidentical hormone therapy: risks and outcomes. *Maturitas*, v. 150, p. 12-24, 2021.
- NAHAS, E. A. P. *et al.* Hormônio e pele: implicações clínicas do envelhecimento hormonal. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 44, n. 5, p. 331-339, 2022.
- ROSSET, L. F. *et al.* Personalized hormonal modulation combined with regenerative peptides: a clinical evaluation. *Aesthetic Medicine Journal*, v. 6, n. 1, p. 40-55, 2025. DOI: 10.3390/cosmetics12050207.
- SANTOS, A. M.; RIBEIRO, D. L. Ética biomédica e estética hormonal: entre autonomia e medicalização. *Revista Brasileira de Bioética Aplicada*, v. 11, n. 1, p. 78-95, 2023.
- SBEM – SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. Nota técnica sobre terapias hormonais bioidênticas e modulação hormonal personalizada. São Paulo: SBEM, 2023. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/hormonios-bioidenticos/>. Acesso em 25/11/2025.
- TAYLOR, H. S.; GINSBURG, E. S.; LIN, A. C. Compounded bioidentical hormones: clinical implications and regulatory perspectives. *Obstetrics & Gynecology*, v. 130, n. 2, p. 361-368, 2017.
- YURENEVA, E. A. Hormonal optimization in perimenopausal women: controlled outcomes. *Gynecological Endocrinology*, v. 40, n. 1, p. 15-25, 2024. DOI: 10.18565/aig.2024.224
- ZHANG, H. *et al.* Genomic profiling and precision endocrinology: toward personalized hormone modulation. *Nature Medicine*, v. 30, n. 6, p. 980-992, 2024.
- ZHU, K. *et al.* Systematic review of bioidentical hormone replacement: clinical outcomes and safety. *Frontiers in Endocrinology*, v. 15, p. 1-15, 2024.