

SAÚDE DA MULHER

Edição XXVIII

Capítulo 15

MEDICINA PERSONALIZADA NA MENOPAUSA: ESTRATÉGIAS ENDÓCRINAS, CARDIOMETABÓLICAS E ESTÉTICAS PARA QUALIDADE DE VIDA

ANA LAURA CARAVANTE MARIANO¹
LUCAS DE MORAIS FRANCO¹
DÊNISON DAVID GOMES DO NASCIMENTO¹
NYNA FERREIRA AMARAL¹
GABRIELLA MENDONÇA ANGELINO²
MIRELLA GONZAGA DA SILVA³
MARIA EDUARDA SILVA ÁZARA⁴
STEPHANY OLIVEIRA BARBOSA⁵
DAIANE MARQUES DA SILVA⁶
MARIA CLARA FERNANDES SILVA DE ANDRADE⁶
RAISSA HADDAD RODRIGUES⁷
INGRID PEREIRA IBIAPINA⁸
VANESSA LIMA DO NASCIMENTO SILVA⁹
ANDRESSA MARTINS BATISTA²
SHERON NADYESCA RODRIGUES SANDI¹⁰

¹Discente – Medicina na Universidade Nove de Julho.

²Discente - Medicina na Universidade Santo Amaro (UNISA).

³Discente - Medicina na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

⁴Discente - Medicina na Faculdade Zans Pouso Alegre.

⁵Discente - Medicina na Centro Universitário de Excelência (ENIAC).

⁶Discente - Medicina na Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis.

⁷Discente - Medicina na Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS).

⁸Discente - Medicina na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

⁹Discente - Medicina na Afya Paraíba Faculdade de Ciências Médicas.

¹⁰Discente - Medicina na Universidade do Oeste de Santa Catarina- UNOESC.

Palavras-Chave: Medicina Personalizada; Menopausa; Estratégias Endócrinas e Cardiometabólicas.

DOI

10.59290/7352202251

EDITORIA
P PASTEUR

INTRODUÇÃO

A menopausa é um fenômeno fisiológico que ocorre, em geral, entre os 45 e 55 anos de idade, caracterizando-se pela perda progressiva da atividade folicular ovariana, com repercussões sistêmicas relevantes no organismo feminino. De modo geral, a expectativa de vida das mulheres é superior à dos homens, o que implica que uma parcela significativa da vida feminina transcorra no período pós-menopausa (KO & JUNG, 2021). Nesse contexto, a promoção e a manutenção da qualidade de vida assumem papel cada vez mais central no cuidado à saúde da mulher.

Em decorrência das alterações hormonais características da menopausa, observa-se aumento da suscetibilidade a distúrbios metabólicos, incluindo alterações no metabolismo lipídico, redistribuição da gordura corporal com predomínio visceral e modificações no metabolismo dos ácidos graxos. Além disso, essas mudanças hormonais estão frequentemente associadas a alterações na composição corporal e no metabolismo energético, com redução da massa e da força muscular, bem como tendência ao ganho ponderal (KO & JUNG, 2021), impactando diretamente na funcionalidade e autonomia da mulher ao longo do envelhecimento.

Dessa forma, torna-se cada vez mais evidente que esses sintomas podem ser angustiantes e impactar significativamente a vida pessoal e social da mulher. A ausência de acompanhamento e tratamento adequados pode resultar em piora da qualidade de vida e, potencialmente, em comprometimento global do estado de saúde (GENAZZANI *et al.*, 2021).

Assim, o presente capítulo busca contribuir para a prática clínica e para a produção científica ao reunir e discutir evidências atualizadas que fundamentem intervenções personalizadas, considerando as necessidades individuais de ca-

da mulher, com o objetivo de promover a qualidade de vida, prevenir desfechos adversos à saúde e favorecer o envelhecimento saudável no período pós-menopausa.

MÉTODO

O presente estudo foi desenvolvido a partir de uma revisão narrativa de caráter descritivo-analítico, com abordagem integrativa, com o objetivo de reunir, sistematizar e discutir criticamente as evidências científicas acerca da medicina personalizada na menopausa, com ênfase em estratégias endócrinas, cardiometabólicas e estéticas voltadas à promoção da qualidade de vida de mulheres no climatério e pós-menopausa.

A construção metodológica fundamentou-se nos pressupostos da revisão integrativa descritos por Whitemore e Knafl, com adaptação às recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), visando assegurar rigor metodológico, transparência no processo de seleção e reprodutibilidade dos achados.

A busca bibliográfica foi realizada de forma sistemática nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, *Web of Science*, *Science Direct* (Elsevier), *Cochrane Library*, SciELO, LILACS e Google Acadêmico, contemplando exclusivamente artigos científicos publicados entre janeiro de 2020 e julho de 2025. Esse recorte temporal foi adotado com o objetivo de abranger as evidências mais recentes relacionadas à aplicação dos princípios da medicina personalizada e de precisão na abordagem da menopausa.

Foram utilizados descritores controlados e não controlados, nos idiomas português, inglês e espanhol, combinados por operadores booleanos (“AND” e “OR”), incluindo, entre outros: “*personalized medicine*”, “*precision medicine*”, “*menopause*”, “*postmenopause*”, “*hor-*

mone therapy”, “*endocrine strategies*”, “*cardiometabolic risk*”, “*cardiovascular health*”, “*body composition*”, “*aesthetic medicine*”, “*quality of life*”, “*medicina personalizada*”, “*menopausa*”, “*terapia hormonal*”, “*risco cardiometabólico*”, “*qualidade de vida*”. As estratégias de busca foram ajustadas conforme as especificidades de cada base de dados.

Foram incluídos artigos originais, ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais, estudos de coorte, estudos caso-controle, bem como revisões sistemáticas e revisões narrativas, publicados em periódicos científicos indexados no período de 2020 a 2025, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem intervenções personalizadas no manejo da menopausa, considerando aspectos hormonais, metabólicos, cardiovasculares e estéticos, bem como seus impactos sobre a qualidade de vida feminina.

Foram excluídos relatos de caso, editoriais, cartas ao editor, resumos de eventos científicos, teses e dissertações, além de estudos duplicados ou que apresentassem enfoque exclusivo em populações fora do escopo do climatério e da pós-menopausa, ou ainda abordagens exclusivamente experimentais sem aplicabilidade clínica.

O processo de seleção dos estudos ocorreu em três etapas: triagem dos títulos, leitura dos resumos e leitura na íntegra dos artigos potencialmente elegíveis. A extração dos dados foi realizada de forma sistemática, considerando-se as seguintes variáveis: autores, ano de publicação, país de origem, desenho metodológico, características da população estudada, tipo de estratégia personalizada adotada (terapia hormonal individualizada, intervenções nutricionais e de estilo de vida, manejo cardiometabólico, terapias estéticas ou integrativas), desfechos avaliados e principais resultados clínicos.

A análise dos dados foi conduzida de forma qualitativa e comparativa, buscando identificar convergências, divergências, lacunas do conhecimento e implicações clínicas dos achados. A realização de metanálise não foi possível devido à heterogeneidade metodológica entre os estudos, especialmente quanto às intervenções e aos desfechos analisados. Ainda assim, quando disponíveis, foram considerados indicadores estatísticos relevantes, como riscos relativos, odds ratios, diferenças médias e intervalos de confiança de 95%.

A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada de maneira descritiva, com base nos princípios do sistema GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*), considerando risco de viés, consistência dos resultados, precisão das estimativas e aplicabilidade clínica.

Dessa forma, a metodologia adotada busca oferecer robustez científica e coerência analítica, sustentando a discussão crítica sobre o papel da medicina personalizada no cuidado integral da mulher na menopausa, com foco na melhoria da qualidade de vida, na prevenção de doenças cardiometabólicas e na promoção do bem-estar físico e psicossocial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste capítulo estão organizados em eixos temáticos que abordam, de forma sistematizada, os principais aspectos relacionados à menopausa e suas repercussões na saúde da mulher. Inicialmente, são apresentados os aspectos fisiológicos e hormonais da transição menopausal, com ênfase nas alterações ovarianas, na dinâmica do eixo hipotálamo-hipófise-ovário e nas flutuações hormonais características do climatério.

Na sequência, os resultados contemplam a avaliação individualizada do perfil endócrino feminino, considerando as mudanças hormo-

nais associadas à peri e pós-menopausa e sua relação com o metabolismo, a composição corporal e o risco de condições clínicas associadas. Posteriormente, são descritas estratégias de terapia hormonal personalizadas, abordando os diferentes perfis clínicos e a necessidade de individualização das condutas.

Adicionalmente, os resultados incluem a análise do risco cardiometabólico e das intervenções preventivas, com destaque para abordagens não farmacológicas e estratégias integradas de promoção da saúde. Em seguida, são apresentados os impactos metabólicos da menopausa, as alterações na composição corporal e sua relação com o envelhecimento.

Por fim, os resultados abordam as estratégias estéticas integradas no contexto da menopausa, bem como aspectos relacionados à qualidade de vida, ao bem-estar e às perspectivas futuras, considerando os efeitos físicos, emocionais e funcionais dessa fase do ciclo de vida feminino.

Aspectos fisiológicos e hormonais da menopausa

A transição da menopausa ocorre de início no ovário, que é o órgão central da função reprodutiva da mulher, a partir da redução gradual e contínua da reserva folicular. Com o passar do tempo ocorre o envelhecimento reprodutivo, onde acontece a redução tanto quantitativa quanto qualitativa dos folículos ovarianos, que resulta na diminuição da produção de esteróides sexuais, principalmente do estradiol. Achados recentes mostram que a falência folicular progressiva diminui a capacidade de resposta ovariana às gonadotrofinas, iniciando os aspectos fisiológicos primários do climatério. Com isso o hormônio antimülleriano (AMH) que é secretado através das células da granulosa de folículos em crescimento afeta diretamente a reserva ovariana, apresentando uma queda contínua ao longo do período de transição da menopausa.

Mesmo o AMH sendo um marcador confiável para estimar quando ocorrerá a menopausa, sua capacidade para prever com certeza quando ocorrerá com uma pessoa específica ainda é limitada, mostrando que o processo biológico é complexo e influenciado por diversos fatores (DE KAT *et al.*, 2020; SANTORO *et al.*, 2021; SANTORO; ROCCA; NEILL, 2022).

A diminuição da produção estrogênica ovariana afeta diretamente o eixo hipotálamo-hipófise-ovário. A redução do estradiol impacta o feedback negativo aplicado sobre o hipotálamo e a hipófise anterior, gerando um aumento gradual da secreção de gonadotrofinas, principalmente do hormônio folículo-estimulante (FSH). Estudos apontam que níveis cronicamente elevados de FSH como marcador bioquímico do estado pós menopausal. No decorrer da fase de transição, o padrão hormonal é composto por certa instabilidade, com oscilações do nível de estradiol e maior frequência de ciclos anovulatórios. A falta de ovulação provoca uma carência de progesterona, auxiliando na irregularidade menstrual e presença de sintomas, resultando em uma grande diversidade clínica identificada no climatério (HALL, 2021; FREEMAN & SHERIF, 2021).

No sistema nervoso central, mais especificamente no hipotálamo, o estrogênio desempenha um papel essencial na termorregulação corporal. Evidências mostram que a queda e a oscilação dos níveis estrogênicos modificam a ação dos neurônios hipotalâmicos ligados ao controle térmico, diminuindo a zona termoneutra. Consequentemente ocorre uma pequena instabilidade na temperatura corporal, ocasionando respostas autonômicas inadequadas, como sudorese e vasodilatação periférica. Esse mecanismo fisiológico explica o porquê ocorrem ondas de calor e sudorese noturna durante a menopausa. Estudos apontam que a permanência dos sintomas vasomotores pode estar re-

lacionada a desregulação neurovascular e maior predisposição a problemas cardiovasculares (EL KHOUDARY *et al.*, 2020; FREEMAN & SHERIF, 2021).

Na parte do sistema cardiovascular e metabólico, o estrogênio age diretamente na ação endotelial, no metabolismo lipídico e na distribuição do tecido adiposo. A diminuição da ação estrogênica no período do climatério está relacionada ao aumento da adiposidade visceral, níveis elevados de colesterol LDL, a queda do HDL e maior resistência à insulina. Essas alterações metabólicas colaboram para o aumento de risco cardiovascular identificado após a menopausa (EL KHOUDARY *et al.*, 2020; KOITHAN *et al.*, 2022; ARAUJO *et al.*, 2023).

Já no sistema esquelético, o estrogênio faz o papel de manutenção da homeostasia óssea, sobretudo através da inibição da atividade osteoclástica. A redução súbita dos níveis estrogênicos na fase de transição da menopausal faz com que ocorra um aumento da remodelação óssea, com uma perda significativa da densidade mineral óssea, principalmente nos primeiros anos após a menopausa. Estudos apontam que elevados níveis de FSH podem desempenhar um efeito direto no tecido ósseo, promovendo a reabsorção óssea de forma independente do estrogênio, assim mostrando de forma da fisiopatologia da osteoporose pós menopausal (HALL, 2021; ZHAO *et al.*, 2021).

O hipostrogenismo crônico também ocorre no trato genital feminino. A diminuição da estimulação estrogênica impacta diretamente a vagina, uretra e bexiga, fazendo com que o epitélio vaginal afine, levando à redução da vascularização, da lubrificação e alteração da microbiota local. As transformações estruturais e funcionais definem a síndrome geniturinária da menopausa, associada a sintomas como secura vaginal, dispareunia, disúria e maior probabilidade de infecções urinárias, trazendo um im-

pacto negativo da saúde sexual da mulher e na qualidade de vida (PORTMAN & GASS, 2020).

A transição menopausal também está relacionada a alterações neuroendócrinas. É comprovado que as flutuações hormonais agem em conjunto com o sistema de neurotransmissores centrais, relacionados com a regulação do humor, do sono e da resposta ao estresse, tanto o sistema serotoninérgico quanto o noradrenérgico. Assim ressaltando fisiologicamente o porquê da maior vulnerabilidade em casos de insônia, ansiedade, irritabilidade e humor deprimido durante a fase do climatério (GORDON *et al.*, 2021).

Avaliação individualizada do perfil endócrino feminino

Notavelmente, a transição entre o período reprodutivo e a menopausa reflete-se em alterações endócrinas, caracterizando as transformações decorrentes das variações hormonais. Ademais, a redução da produção de estrogênio impacta diretamente a taxa metabólica basal, elevando os riscos de desenvolvimento de distúrbios metabólicos, com destaque para a síndrome metabólica (KO *et al.*, 2020), a qual, por sua vez, abrange variáveis como hipertensão, resistência insulínica, intolerância à glicose e dislipidemia. Por conseguinte, esses fatores em conjunto estão atrelados a doenças cardiovasculares e DM 2 (MOTLANI *et al.*, 2023).

A partir da última menstruação, o quadro hormonal feminino caracteriza-se por hipogonadismo e hipergonadotropismo (prevalência de FSH e LH), simultaneamente a uma substituição do estradiol (principal estrogênico durante o menacme) pela estrona produzida posteriormente à aromatização de estrogênios. Conforme os níveis de estrogênio caem, a globulina ligadora de hormônios sexuais também reduz, levando a uma maior biodisponibilidade de testosterona. Assim, o estrogênio não cumpre mais

sua função de inibir a expressão de receptores de andrógenos nos adipócitos viscerais, elucidando a mudança na composição corporal para uma concentração de gordura abdominal durante este período transicional do ciclo de vida feminino (MARSH *et al.*, 2023).

Outrossim, ainda relacionado a possíveis complicações advindas com a perimenopausa, merece atenção na avaliação endócrina o risco de obesidade. Entre as causas hormonais associadas à transição menopausal está a hipoestrogenemia, que influencia a concentração de tecido adiposo visceral e interfere na lipase lipoproteica (LPL). Além disso, há um efeito protetor no metabolismo da glicose por parte do estrogênio, reduzindo a resistência insulínica e a apoptose das células beta do pâncreas. Outros fatores incluem a hiperandrogenemia (relativo aumento da testosterona disponível), a carência do hormônio do crescimento (GH) e o estresse envolvido com os sintomas menopausais, dado que o cortisol super estimula a ingestão alimentar e a busca por hiperpalatáveis em detrimento de refeições saudáveis (PORADA & DOMINIK, 2023).

Consoante à necessidade de avaliação endócrina, esta justifica-se, também, por meio do aumento do risco de osteoporose pós-menopáusia, haja vista a relação entre deficiência de estrogênio e perda de massa óssea. A queda do principal hormônio feminino favorece a reabsorção óssea pelos osteoclastos, ao contrário da formação, exercida pelos osteoblastos. Somado a isso, os receptores de estrogênio (RE), em condições fisiológicas, inibem a ação do ligante nuclear RANKL, o qual suprime a formação de osteoclastos e a subsequente reabsorção, assim, esse efeito encontra-se prejudicado durante a perimenopausa. Logo, instala-se um quadro favorável à ocorrência de osteoporose após os 45 anos em razão da alteração da densidade mineral óssea (DMO), o que predispõe a mulher a fraturas

(KUO-HU *et al.*, 2022). Dessa forma, considerando as muitas modificações no balanço hormonal feminino, faz-se imprescindível a avaliação individual de cada paciente, visando ao melhor tratamento com a terapia hormonal (TH), caso indicada, buscando ajustar lacunas na qualidade de vida da mulher peri e pós-menopáusia.

Estratégias de terapia hormonal personalizada

A transição para a menopausa, antes vista como evento biológico uniforme, é atualmente reconhecida como um processo multissistêmico complexo. Em 2025, intensificou-se o debate sobre a validade da Terapia Hormonal (TH), com foco na personalização do manejo terapêutico para diferentes perfis clínicos (THE NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY, 2022). Este artigo revisa estratégias baseadas na "janela de oportunidade" cardiovascular e na criteriosa seleção de vias de administração, buscando ultrapassar protocolos generalistas em prol de uma prática mais segura e centrada na longevidade feminina.

A TH é fundamental para o controle dos sintomas da menopausa e disfunções endócrinas decorrentes de alterações hormonais. Destaca-se a ascensão da Terapia Hormonal Personalizada (THP), que propõe a individualização de doses, tipos e apresentações hormonais, considerando as particularidades de cada paciente (SILVA; SANTOS; NASCIMENTO, 2025).

O posicionamento da THE NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY (2022) trouxe importantes mudanças: a recomendação de menor dose pelo menor tempo possível foi substituída pelo uso da dose mais eficaz para os objetivos da paciente. A interrupção obrigatória após cinco anos ou aos 60-65 anos deixou de ser regra; a duração da TH deve considerar a persistência dos sintomas e o risco cardiovascular e oncológico individual, reforçando a auto-

nomia clínica e o tratamento sustentado em idosas com benefícios claros.

As diretrizes da THE NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY (2022), Sociedade Brasileira de Cardiologia (2024) e *International Menopause Society* (IMS, 2025) convergem quanto à importância da "janela de oportunidade" cardiovascular para maximizar o benefício da TH. O início ideal da terapia é antes dos 60 anos ou até 10 anos após a menopausa. A SBC (2024) enfatiza a redução de placa aterosclerótica, e a IMS (2025) ressalta a prevenção da de-mência e a manutenção metabólica global.

A sofisticação da TH reside na transição para esquemas personalizados, considerando farmacocinética e perfil de segurança. A via transdérmica é preferencial para pacientes com síndrome metabólica, tabagismo ou risco elevado de tromboembolismo venoso, pois evita o efeito de primeira passagem hepática e mantém neutralidade nos fatores de coagulação, diferentemente da via oral (CARNEIRO FILHO *et al.*, 2023).

Em relação à oposição progestagênica, a Progesterona Micronizada, idêntica à endógena, apresenta perfil metabólico neutro e menor impacto sobre lipídios e resistência à insulina (SBC, 2024). Segundo a IMS (2025), associa-se a menor risco relativo de câncer de mama em comparação às progestinas sintéticas, sendo mais segura para uso prolongado (IMS, 2025; KANG *et al.*, 2025). A individualização pode ser aprimorada por farmácia de manipulação, permitindo ajuste preciso das doses conforme resposta clínica e laboratorial (SILVA; SANTOS; NASCIMENTO, 2025).

A personalização da TH exige rigorosa estratificação de risco. A SBC (2024) recomenda ferramentas como o Escore de Framingham ou de Cálcio para identificar o momento ideal da intervenção. Em 2025, a medicina de precisão

ênfatiza também o "fator humano": a decisão compartilhada, conforme a THE NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY (2022), deve considerar o estilo de vida e preferências da paciente. Assim, a personalização equilibra ciência e autonomia feminina, promovendo longevidade e bem-estar biopsicossocial (IMS, 2025; CARNEIRO FILHO *et al.*, 2023).

Em síntese, a TH contemporânea deixa de ser restritiva, consolidando-se como estratégia preventiva e personalizada. A integração entre farmacocinética otimizada, priorizando via transdérmica e progesterona micronizada, e estratificação rigorosa do risco cardiovascular possibilita explorar a "janela de oportunidade" com segurança. A harmonização das diretrizes das principais sociedades com as características individuais da paciente, por meio da decisão compartilhada, redefine o envelhecimento feminino, promovendo precisão terapêutica e o compromisso com a longevidade biopsicossocial.

Risco cardiometabólico e intervenções preventivas

A menopausa constitui um período de acentuada vulnerabilidade cardiometabólica, no qual há distribuição de gordura para o compartimento visceral, está adiposidade não é um mero marcador estético, mas um tecido metabolicamente ativo e pró-inflamatório, que constitui um mecanismo central para a resistência à insulina, hipertensão e aterogênese. Evidências demonstram que, em mulheres recentemente na menopausa, a adiposidade central (circunferência da cintura >88 cm ou razão cintura-quadril >0,8) atua como um preditor independente de disfunção cognitiva precoce, ilustrando a conexão íntima entre o fenótipo adiposo menopáusicos e o comprometimento de sistemas orgânicos além do cardiovascular (PAL *et al.*, 2022).

Nesse contexto, intervenções não-farmacológicas de longo prazo demonstram eficácia ro-

busta na mitigação dos riscos. Um ensaio clínico randomizado de 9 anos com mulheres hipertensas em transição menopausal mostrou que o treinamento multicomponente (futebol recreativo, ~1,7 sessões/semana) foi capaz de neutralizar completamente os efeitos deletérios da menopausa. O grupo exercício manteve a pressão arterial, a composição corporal (peso e percentual de gordura), o perfil lipídico (colesterol total e LDL) e a capacidade cardiorrespiratória, enquanto o grupo controle apresentou piora significativa em todos esses parâmetros. Este estudo evidencia que a atividade física regular e prazerosa é uma ferramenta poderosa para a prevenção primária de doenças cardiometabólicas nessa fase da vida (MOHR *et al.*, 2024).

Para otimizar resultados, estratégias combinadas que integram nutrição e exercício podem oferecer benefícios aditivos ou sinérgicos. Em mulheres menopausadas com obesidade, um programa combinado de exercício físico-cognitivo (3x/semana) e dieta com jejum intermitente (2 dias/semana) por 3 meses resultou em melhorias mais abrangentes, incluindo função executiva e memória, acompanhadas pelo aumento dos níveis plasmáticos de adiponectina e BDNF, além de melhora na sensibilidade à insulina e na composição corporal. O grupo que realizou apenas o exercício físico-cognitivo melhorou a memória, enquanto a intervenção dietética isolada não promoveu benefícios cognitivos, embora tenha melhorado parâmetros lipídicos e de peso. Isto reforça o papel central do exercício e a potência da abordagem combinada (KEAWTEP *et al.*, 2024).

A suplementação nutricional estratégica também pode ser incorporada a um plano personalizado para potencializar os efeitos do exercício. A suplementação com óleo de peixe (rico em ômega-3) associada a 8 semanas de treinamento resistido em mulheres menopausadas resultou em benefícios superiores ao exercício

isolado, incluindo maior ganho de força de preensão manual, redução da pressão arterial, dos triglicerídeos e de marcadores de inflamação (TNF- α , IL-6) e estresse oxidativo (MDA, 8-OHdG). Este achado apoia o uso de nutracêuticos com propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes como coadjuvantes eficazes para modular o risco cardiometabólico e melhorar a função muscular nessa população (LEE & DIRECTO, 2023).

Portanto, a medicina personalizada na menopausa deve adotar uma abordagem estratificada e integrativa, priorizando a avaliação da adiposidade central e do perfil metabólico individual. A prescrição de exercício físico regular e multicomponente constitui a base não-farmacológica mais sólida (MOHR *et al.*, 2024). Esta base pode ser potencializada pela combinação com intervenções nutricionais estruturadas (como protocolos de jejum intermitente supervisionado) e suplementação direcionada (ex: ômega-3), conforme as necessidades e tolerâncias individuais (LEE & DIRECTO, 2023; KEAWTEP *et al.*, 2024). Tal abordagem holística visa não apenas a redução do risco cardiometabólico e a preservação cognitiva (PAL, *et al.*, 2022), mas também a melhora da composição corporal, da força muscular e, consequentemente, da qualidade de vida e autonomia funcional da mulher no climatério.

Impactos metabólicos, composição corporal e envelhecimento

Inicialmente, a transição menopausal está associada a mudanças expressivas na composição corporal das mulheres, destacando-se o aumento da gordura corporal total, com redistribuição preferencial para a região abdominal e o tecido adiposo visceral, concomitantemente à redução progressiva da massa muscular esquelética e da força. Essas modificações frequentemente ocorrem independentemente de um aumento significativo do peso corporal, sugerindo

que o fenômeno predominante não se restringe ao ganho ponderal, mas reflete uma reorganização dos compartimentos corporais, com importantes implicações metabólicas. Ademais, um aspecto central na interpretação dessas alterações reside na distinção entre os efeitos do envelhecimento cronológico e aqueles especificamente atribuídos à menopausa. Evidências provenientes de estudos longitudinais indicam que o envelhecimento promove uma perda gradual e contínua de massa magra, enquanto a menopausa atua como um fator adicional que potencializa o acúmulo de gordura, sobretudo visceral, em magnitude superior àquela esperada apenas em função da idade. Dessa forma, a menopausa não deve ser compreendida unicamente como um marcador temporal do envelhecimento, mas como um evento fisiológico capaz de intensificar processos metabólicos previamente estabelecidos (JUPPI; KARPPINEN; LAAKKONEN, 2025).

Nesse contexto, durante a transição para a menopausa, ocorre uma reorganização significativa do metabolismo e da composição corporal feminina, marcada pela redução da massa livre de gordura e pelo acúmulo progressivo de tecido adiposo. Como esses processos acontecem de maneira simultânea e em sentidos opostos, o peso corporal total tende a permanecer relativamente estável, apesar das mudanças internas. Ainda assim, observa-se um aumento consistente da circunferência da cintura ao longo desse período, fenômeno descrito de forma semelhante em mulheres de diferentes origens étnicas (FENTON, 2021).

De modo geral, a redução dos níveis circulantes de estrogênio representa um fator central na compreensão dessas alterações metabólicas e corporais, uma vez que esse hormônio exerce papel fundamental na regulação do metabolismo energético, no controle da distribuição da gordura corporal e na manutenção da massa

muscular. A privação estrogênica associa-se a uma diminuição da capacidade de oxidação de lipídios, ao estímulo de vias lipogênicas e ao comprometimento da sensibilidade à insulina, além de favorecer a redistribuição da gordura corporal para o compartimento visceral. Esse acúmulo de tecido adiposo visceral é particularmente relevante do ponto de vista metabólico, pois caracteriza-se por um perfil pró-inflamatório, contribuindo para a instalação de um estado inflamatório crônico de baixa intensidade. Em nível molecular, o tecido adiposo visceral exerce influência sobre a expressão de genes relacionados ao metabolismo lipídico, incluindo aqueles envolvidos nos processos de oxidação de ácidos graxos. Como consequência dessas alterações, observa-se uma redução da capacidade de oxidação lipídica concomitante ao favorecimento do armazenamento de gordura. O conjunto dessas modificações metabólicas associa-se ainda a alterações desfavoráveis nos perfis lipídicos e a um risco aumentado para o desenvolvimento de distúrbios metabólicos, condição frequentemente observada em mulheres após a menopausa (JUPPI; KARPPINEN; LAAKKONEN, 2025; KO & JUNG, 2021).

Por fim, mulheres na pós-menopausa apresentaram gasto energético em repouso significativamente inferior quando comparadas às mulheres na pré-menopausa, mesmo após o pareamento para obesidade abdominal. Ademais, o gasto energético total também se mostrou reduzido no grupo pós-menopausa, o que esteve associado a menor tempo despendido em atividades físicas de intensidade moderada. Esses resultados indicam que, na população avaliada, a menopausa está relacionada a uma redução do gasto energético basal e total, independentemente da quantidade de gordura abdominal. O estudo conclui que a estabilidade do peso corporal em relação ao período pré-menopausal parece resultar da associação entre uma menor

ingestão calórica e a diminuição do gasto energético total (GET). No entanto, esse padrão alimentar pode levar à inadequação na ingestão de micronutrientes e contribuir negativamente para a preservação da massa magra (HODSON *et al.*, 2014).

Abordagens estéticas integradas na menopausa

As abordagens estéticas integradas na menopausa devem ser compreendidas como parte complementar do cuidado médico global, inseridas no contexto da medicina personalizada. As alterações estéticas observadas nesse período estão intimamente relacionadas à redução dos níveis estrogênicos, ao envelhecimento cronológico e ao aumento de processos inflamatórios sistêmicos, refletindo-se principalmente na pele, composição corporal, tecido adiposo, massa muscular e anexos cutâneos (SANTORO & ROCCA, 2020; THOMAS *et al.*, 2021).

No âmbito cutâneo, o hipoestrogenismo promove redução da espessura dérmica, diminuição da síntese de colágeno e elastina, comprometimento da hidratação e da função de barreira da pele. Evidências recentes demonstram que a deficiência estrogênica acelera a degradação da matriz extracelular, favorecendo flacidez, rugas e maior fragilidade cutânea, o que justifica a alta demanda por intervenções estéticas nessa população. Procedimentos minimamente invasivos, como bioestimuladores de colágeno, radiofrequência e tecnologias baseadas em energia, têm demonstrado eficácia na estimulação da neocolagênese e na melhora da qualidade da pele quando indicados de forma individualizada (ISMAIL *et al.*, 2021; KANDIL *et al.*, 2021).

Além das alterações cutâneas, a menopausa está associada à redistribuição da gordura corporal, com aumento da adiposidade visceral e redução da massa magra, fenômeno que impacta tanto a estética corporal quanto o risco car-

diometabólico. Intervenções estéticas corporais não invasivas podem ser utilizadas como estratégias adjuvantes, desde que integradas a mudanças no estilo de vida, acompanhamento nutricional e manejo metabólico adequado. Dessa forma, a estética passa a assumir papel funcional, e não meramente cosmético (THOMAS *et al.*, 2021; SANTORO & ROCCA, 2020)

As alterações dos anexos cutâneos, especialmente a rarefação capilar, também são frequentes na menopausa, decorrentes do desequilíbrio hormonal e do hiperandrogenismo relativo. Abordagens integradas que incluem terapias tópicas, tecnologias de baixa intensidade e avaliação endócrina criteriosa demonstram melhores resultados clínicos quando comparadas a intervenções isoladas (ISMAIL *et al.*, 2021)

Por fim, destaca-se que os cuidados estéticos na menopausa exercem impacto significativo na autoestima, na percepção da imagem corporal e na qualidade de vida. Abordagens estéticas integradas, baseadas em evidências científicas e alinhadas à medicina personalizada, contribuem para o bem-estar físico e psicossocial, devendo ser incorporadas de forma ética, segura e individualizada ao plano terapêutico da mulher climatérica. (SANTORO & ROCCA, 2020; KANDIL *et al.*, 2021)

Qualidade de vida, bem-estar e perspectivas futuras

A menopausa é uma transição fisiológica marcada pela cessação permanente da função ovariana, com repercussões significativas na saúde física, psicológicas e social da mulher. Trata-se de um período que pode comprometer diferentes domínios da qualidade de vida, sendo esse impacto determinado não apenas por alterações biológicas, mas também por fatores comportamentais e de estilo de vida (HUTCHINGS *et al.*, 2023; LIU *et al.*, 2025).

Estudos recentes demonstraram que a qualidade de vida pode apresentar variações antes,

durante e após a menopausa, com piora após a menopausa, com piora mais evidente quando os sintomas característicos dessa fase são mais intensos, como ondas de calor, alterações do humor e distúrbios do sono. Além disso, fatores relacionados ao estilo de vida, incluindo nível de atividade física e composição corporal, exercem influência relevante sobre os escores de qualidade de vida, reforçando a importância de intervenções voltadas à promoção de hábitos saudáveis (LIU *et al.*, 2025).

Do ponto de vista psicológico, a menopausa está associada a uma maior vulnerabilidade emocional. Sintomas depressivos e de ansiedade são comuns durante essa transição e contribuem de forma significativa para a redução da qualidade de vida, afetando a percepção de bem-estar, as relações interpessoais e, em muitos casos, a adesão às estratégias terapêuticas. As flutuações hormonais, especialmente a queda de estradiol afetam a neurotransmissão no sistema nervoso central, levando a desequilíbrios em vias como GABA, serotonina e dopamina, que estão implicadas na regulação do humor e da resposta ao estresse (FIDECICCHI *et al.*, 2024). Nesse contexto, estratégias terapêuticas que abordem não apenas os sintomas físicos, mas também o bem-estar emocional — incluindo suporte psicossocial, manejo do estresse e intervenções psicoterápicas, com ou sem associação farmacológica — mostram-se fundamentais para a melhora dos sintomas psicológicos e da qualidade de vida em mulheres no período menopausal (LIU *et al.*, 2025; FIDECICCHI *et al.*, 2024; SPECTOR *et al.*, 2024).

Paralelamente, a atividade física tem sido associada a benefícios em diferentes dimensões da qualidade de vida de mulheres com sintomas menopausais. Evidências provenientes de revisões sistemáticas e meta-análises sugerem efeitos positivos do exercício físico — incluindo práticas como yoga — principalmente sobre os

domínios físico e psicológico da qualidade de vida. No entanto, os efeitos sobre domínios sociais, gerais e específicos da menopausa ainda permanecem inconsistentes, indicando a necessidade de investigações adicionais (NGUYEN *et al.*, 2020).

A terapia hormonal da menopausa (TH), quando indicada de forma individualizada, desempenha papel relevante no alívio dos sintomas vasomotores, no aumento da densidade mineral óssea e na redução do risco de fraturas. Evidências também sugerem potenciais benefícios adicionais, como redução do risco de câncer colorretal e da mortalidade geral, embora os riscos associados — incluindo tromboembolismo e câncer de mama — devam ser cuidadosamente avaliados de acordo com o perfil clínico de cada mulher (GENAZZANI *et al.*, 2021).

Nesse contexto, a prevenção de complicações de longo prazo associadas à deficiência estrogênica, como a osteoporose, assume papel central na promoção da qualidade de vida e do envelhecimento saudável da mulher pós-menopáusicas. Evidências atuais demonstram que a terapia hormonal da menopausa pode reduzir a perda óssea e o risco de fraturas, especialmente quando indicada de forma adequada e em fases mais precoces após a menopausa. Ensaios clínicos de grande porte apontam benefícios consistentes na proteção da densidade mineral óssea, enquanto estudos fisiopatológicos reforçam o papel do estrogênio na manutenção da homeostase óssea. Diante desses achados, as perspectivas futuras apontam para uma abordagem cada vez mais individualizada da terapia hormonal, com esquemas mais seguros e adaptados ao perfil clínico de cada mulher, integrando a prevenção da osteoporose a estratégias mais amplas de promoção da saúde e da qualidade de vida no envelhecimento feminino (ROZENBERG *et al.*, 2020; LORENTZON *et al.*, 2022).

Então, as perspectivas futuras em pesquisa e prática clínica apontam para uma abordagem cada vez mais personalizada no cuidado da mulher pós-menopáusia. Essa abordagem integra a terapia hormonal baseada em avaliação individual de riscos e benefícios a estratégias complementares de promoção da saúde, como atividade física regular, suporte psicológico, intervenções nutricionais e monitoramento do risco cardiometabólico, com o objetivo de otimizar a qualidade de vida e promover um envelhecimento saudável e funcional (FIDECICCHI *et al.*, 2024).

CONCLUSÃO

A menopausa representa uma etapa fisiológica complexa e multifacetada do ciclo de vida feminino, marcada por profundas alterações endócrinas, metabólicas, cardiovasculares, osteomusculares, cutâneas e psicossociais, cujas repercussões ultrapassam o sistema reprodutivo e impactam de forma direta a qualidade de vida e o envelhecimento saudável da mulher.

À semelhança mostra a literatura contemporânea, os achados discutidos neste capítulo reforçam que a transição menopausal não deve ser compreendida como um evento isolado ou homogêneo, mas como um processo dinâmico, heterogêneo e individual, influenciado por fatores biológicos, comportamentais e contextuais.

As evidências reunidas demonstram que o hipoestrogenismo exerce papel central na redistribuição da gordura corporal, no aumento do risco cardiometabólico, na perda acelerada de massa óssea e muscular, bem como nas alterações neuroendócrinas associadas a sintomas vasomotores, distúrbios do sono, alterações do humor e comprometimento do bem-estar psicossocial.

Esses mecanismos explicam, de forma integrada, a maior vulnerabilidade a doenças crônicas e a redução funcional observadas no perío-

do pós-menopausa, reforçando a necessidade de estratégias preventivas e terapêuticas precoces e individualizadas.

Nesse contexto, a medicina personalizada emerge como eixo fundamental para o manejo da menopausa, permitindo a estratificação de riscos, a adequação das intervenções hormonais e não farmacológicas e a construção de planos terapêuticos alinhados às necessidades, expectativas e características clínicas de cada mulher.

A terapia hormonal, quando indicada dentro da chamada “janela de oportunidade” e conduzida de forma criteriosa quanto à via de administração, dose e tipo de progestagênio, mostrou-se eficaz não apenas no controle dos sintomas vasomotores, mas também na preservação da saúde óssea, metabólica e cardiovascular, desde que respaldada por avaliação individualizada e decisão compartilhada.

Adicionalmente, intervenções não farmacológicas com destaque para a prática regular de atividade física, estratégias nutricionais estruturadas e suplementação direcionada configuram pilares essenciais no controle do risco cardiometabólico, na manutenção da composição corporal, da força muscular e da função cognitiva, ampliando os benefícios da abordagem hormonal ou, em alguns casos, atuando de forma independente.

As abordagens estéticas integradas, quando fundamentadas em evidências científicas e inseridas em um plano global de cuidado, assumem papel complementar relevante, contribuindo para a autoestima, a percepção da imagem corporal e o bem-estar emocional, sem se dissociarem dos objetivos de saúde metabólica e funcional.

Dessa forma, os dados analisados apontam para a necessidade de uma mudança de paradigma no cuidado à mulher menopausada, substituindo modelos generalistas por uma abordagem integral, contínua e personalizada. Tal es-

estratégia deve integrar avaliação endócrina minuciosa, manejo cardiometabólico, promoção de hábitos de vida saudáveis, suporte psicossocial e, quando indicado, terapias hormonais e estéticas individualizadas.

Por fim, a medicina personalizada na menopausa consolida-se não apenas como uma ferramenta terapêutica, mas como um instrumento de promoção da longevidade saudável, da autonomia funcional e da qualidade de vida da mulher ao longo do envelhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARNEIRO FILHO, T.R. *et al.* Terapia de reposição hormonal: revisando as indicações, riscos e benefícios da terapia de reposição hormonal em diferentes grupos de pacientes. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 5, n. 4, p. 2595–2606, set. 2023. DOI: 10.36557/2674-8169.2023v5n4p2595-2606.

CHENG, C.; CHEN, L.; CHEN, K. Osteoporose devido ao desequilíbrio hormonal: uma visão geral dos efeitos da deficiência de estrogênio e do uso excessivo de glicocorticoides na remodelação óssea. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 23, n. 3, p. 1376, 2022. DOI: 10.3390/ijms23031376.

FIDEICICCHI, T. *et al.* Mecanismos neuroendócrinos dos transtornos de humor durante a transição menopáusica: uma revisão narrativa e perspectivas futuras. *Maturitas*, v. 188, p. 108087, 2024. DOI: 10.1016/j.maturitas.2024.108087.

FENTON, A. Weight, shape, and body composition changes at menopause. *Journal of Mid-Life Health* v. 12, n. 3, p. 187–192, out. 2021. DOI: 10.4103/jmh.jmh_123_21.

GENAZZANI, A. R. *et al.* Terapia hormonal na pós-menopausa: considerando benefícios e riscos na prática clínica. *Human Reproduction Update*, v. 27, n. 6, p. 1115–1150, 2021. DOI: 10.1093/humupd/dmab026.

HODSON, L. *et al.* Lower resting and total energy expenditure in postmenopausal compared with premenopausal women matched for abdominal obesity. *Journal of Nutritional Science*, v. 3, p. e3, 2014. DOI: 10.1017/jns.2013.38.

JUPPI, H.; KARPPINEN, J. E.; LAAKKONEN, E. K. Menopausa e composição corporal: um campo complexo. *Seminars in Reproductive Medicine*, v. 43, n. 2, p. 85–105, jun. 2025. DOI: 10.1055/s-0045-1809531.

KANG, I. M. *et al.* Cognitive impairment and chemoendocrine vs endocrine therapy in pre- and postmenopausal women: a secondary analysis of the RxPONDER randomized clinical trial. *JAMA Oncology*, Chicago, publicado online em 11 dez. 2025. DOI: 10.1001/jamaoncol.2025.5220.

KARAKIDA, N. *et al.* Changes in quality of life, depression, and menopausal symptoms after surgical menopause and the efficacy of hormone replacement therapy in gynecological cancer survivors: a one-year prospective longitudinal study. *Medicina*, v. 61, n. 7, p. 1191, 2025. DOI: 10.3390/medicina61071191.

KEAWTEP, P. *et al.* Efeitos da intervenção dietética combinada com exercício físico-cognitivo na função cognitiva e na saúde cardiometabólica de mulheres pós-menopáusicas com obesidade: um ensaio clínico randomizado controlado. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 21, n. 1, p. 28, 2024. DOI: 10.1186/s12966-024-01580-z.

KO, S. & JUNG, Y. Alterações no metabolismo energético e desregulação do metabolismo lipídico em mulheres na pós-menopausa. *Nutrients*, v. 13, n. 12, p. 4556, 2021. DOI: 10.3390/nu13124556.

LEE, S.; DIRECTO, D. A suplementação com óleo de peixe, combinada com treinamento de resistência, melhora a função física e a saúde cardiometabólica em mulheres na pós-menopausa. *Nutrients*, v. 15, n. 21, p. 4516, 2023. DOI: 10.3390/nu15214516.

LIU, X. *et al.* Investigation of the quality of life and influencing factors among perimenopausal women. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, v. 312, n. 4, p. 1253–1265, 2025. DOI: 10.1007/s00404-025-08116-1.

MOHR, M. *et al.* O treinamento físico contínuo a longo prazo neutraliza o impacto negativo da transição menopáusica na saúde cardiometabólica de mulheres hipertensas: acompanhamento de 9 anos de um estudo clínico randomizado controlado. *Progress in Cardiovascular Diseases*, v. 85, p. 54–62, 2024. DOI: 10.1016/j.pcad.2023.12.001.

MOTLANI, V. *et al.* Endocrine changes in postmenopausal women: a comprehensive view. *Cureus*, v. 15, n. 12, 2023. DOI: 10.7759/cureus.51287.

NGUYEN, T. M. *et al.* Exercise and quality of life in women with menopausal symptoms: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 19, p. 7049, 2020. DOI: 10.3390/ijerph17197049.

OLIVEIRA, G. M. M. DE; ALMEIDA, M. C. C. DE; ARCELUS, C. M. *et al.* Diretriz Brasileira sobre a Saúde Cardiovascular no Climatério e na Menopausa – 2024. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 121, n. 7, e20240478, 2024. DOI: 10.36660/abc.20240478.

PAL, L. *et al.* Medidas cardiometabólicas e cognição na menopausa precoce: análise de dados basais de um ensaio clínico randomizado controlado. *Maturitas*, v. 162, p. 58–65, 2022. DOI: 10.1016/j.maturitas.2022.04.004.

PANAY, N. *et al.* International Menopause Society (IMS) recommendations and key messages on women's midlife health and menopause. *Climacteric*, Abingdon, v. 28, n. 6, p. 634–656, dez. 2025. DOI: 10.1080/13697137.2025.2585487.

PORADA, D.; GOŁACKI, J.; MATYJASZEK-MATUSZEK, B. Obesity in perimenopause—current treatment options based on pathogenetic factors. *Endokrynologia Polska*, v. 74, n. 6, p. 565–575, 2023. DOI: 10.5603/ep.96679.

RAN, S. Y. *et al.* Prevention of postmenopausal osteoporosis in Chinese women: a 5-year, double-blind, randomized, parallel placebo-controlled study. *Climacteric*, v. 20, n. 4, p. 391–396, 2017. DOI: 10.1080/13697137.2017.1325459.

SILVA, D. M. & SANTOS, A. T. R. A importância da farmácia de manipulação na terapia hormonal bioidêntica personalizada. In: ATENA EDITORA. *Terapia hormonal personalizada*. Ponta Grossa: Atena Editora, p. 86-99, 2025.

THE NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY. Hormone therapy position statement of The North American Menopause Society – 2022. *Menopause*, [S.l.], 2022. Disponível em: <https://menopause.org/wp-content/uploads/professional/nams-2022-hormone-therapy-position-statement.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2026.

TURAN, V. & OKTAY, K. BRCA-related ATM-mediated DNA double-strand break repair and ovarian aging. *Human Reproduction Update*, v. 26, n. 1, p. 43–57, 2020. DOI: 10.1093/humupd/dmz043.

ZOUBOULIS, C. C. *et al.* Pele, cabelo e além: o impacto da menopausa. *Climacteric*, v. 25, n. 5, p. 434–442, 2022. DOI: 10.1080/13697137.2022.2050206.