

**INFLAMAÇÃO CRÔNICA  
ASSOCIADA À OBESIDADE  
NA PÓS-MENOPAUSA:  
MECANISMOS  
FISIOPATOLÓGICOS E  
ABORDAGENS  
NUTROLÓGICAS**

**CHRONIC INFLAMMATION ASSOCIATED WITH OBESITY IN  
POSTMENOPAUSE: PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS AND  
NUTROLOGICAL APPROACHES**

Ciências da Saúde • 19/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/781716157](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/781716157)

Deborah Aline Alves Moreira<sup>1</sup>

## RESUMO

A menopausa constitui uma importante fase da vida da mulher, caracterizada pela cessação permanente da função ovariana e pela redução dos níveis de estrogênio, desencadeando diversas alterações metabólicas e fisiológicas. Entre essas mudanças, destaca-se o aumento da adiposidade visceral, frequentemente associado ao desenvolvimento de obesidade e ao estabelecimento de um estado inflamatório crônico de baixo grau. Essa condição favorece o surgimento de doenças cardiometabólicas, resistência à insulina, síndrome metabólica e comprometimento da qualidade de vida. O presente estudo teve como objetivo analisar os mecanismos fisiopatológicos que relacionam a obesidade à inflamação crônica na mulher pós-menopáusicas, bem como discutir as principais abordagens nutrológicas empregadas na prevenção e no tratamento dessas alterações. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura realizada por meio de buscas nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO e LILACS, utilizando descritores relacionados à pós-menopausa, obesidade, inflamação crônica e nutrologia, publicados predominantemente entre 2015 e 2025. Os resultados evidenciaram que a deficiência estrogênica contribui para a redistribuição da gordura corporal, aumento da produção de adipocinas pró-inflamatórias e intensificação do estresse oxidativo. Além disso, verificou-se que intervenções nutricionais baseadas em dietas anti-inflamatórias, consumo adequado de fibras, ácidos graxos ômega-3, compostos fenólicos e micronutrientes específicos podem contribuir significativamente para a modulação da resposta inflamatória e melhora do perfil metabólico. Conclui-se que a compreensão dos mecanismos inflamatórios associados à obesidade na pós-menopausa é fundamental para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas eficazes voltadas à promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas nessa

população.

**Palavras-chave:** Pós-menopausa; Obesidade; Inflamação crônica.

## **ABSTRACT**

Menopause is an important stage in a woman's life, characterized by the permanent cessation of ovarian function and reduced estrogen levels, triggering several metabolic and physiological changes. Among these changes, increased visceral adiposity stands out, often associated with obesity and the establishment of a chronic low-grade inflammatory state. This condition favors the development of cardiometabolic diseases, insulin resistance, metabolic syndrome, and impaired quality of life. This study aimed to analyze the pathophysiological mechanisms linking obesity to chronic inflammation in postmenopausal women, as well as to discuss the main nutritional approaches used for prevention and treatment. This narrative literature review was conducted through searches in PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO and LILACS databases using descriptors related to postmenopause, obesity, chronic inflammation and nutrition, with emphasis on studies published between 2015 and 2025. The findings showed that estrogen deficiency contributes to body fat redistribution, increased production of pro-inflammatory adipokines, and enhanced oxidative stress. Furthermore, nutritional interventions based on anti-inflammatory diets, adequate fiber intake, omega-3 fatty acids, phenolic compounds, and specific micronutrients may significantly contribute to inflammatory modulation and metabolic improvement. It is concluded that understanding the inflammatory mechanisms associated with obesity in postmenopausal women is essential for developing effective therapeutic strategies aimed at health promotion and prevention of chronic diseases in this

population.

**Keywords:** Postmenopause; Obesity; Chronic inflammation.

## 1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional constitui um dos principais desafios para os sistemas de saúde em todo o mundo. O aumento da expectativa de vida tem resultado em um crescimento expressivo da população feminina em idade avançada, ampliando a relevância das condições clínicas associadas ao envelhecimento e às alterações hormonais decorrentes da menopausa. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que, nas próximas décadas, o número de mulheres vivendo após a menopausa aumentará substancialmente, tornando indispensável o aprofundamento do conhecimento sobre os fatores que influenciam sua saúde e qualidade de vida (WHO, 2022).

A menopausa é definida como a interrupção permanente dos ciclos menstruais decorrente da perda da atividade folicular ovariana, sendo confirmada após doze meses consecutivos de amenorreia. Esse processo fisiológico é acompanhado por uma redução significativa na produção dos hormônios estrogênicos, responsáveis por diversas funções regulatórias no organismo feminino. A diminuição dos níveis de estrogênio promove alterações metabólicas, endócrinas e imunológicas que favorecem o surgimento de diversas condições clínicas, incluindo aumento da adiposidade corporal, resistência à insulina, dislipidemias e doenças cardiovasculares (Santoro; Epperson; Matthews, 2015).

Entre as alterações observadas durante a pós-menopausa, destaca-se a redistribuição da gordura corporal, caracterizada pelo aumento

do tecido adiposo visceral em detrimento da gordura subcutânea. Essa modificação na composição corporal está associada à diminuição do gasto energético basal, à perda progressiva de massa muscular e ao aumento da prevalência da obesidade. Estudos demonstram que a obesidade abdominal representa um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças metabólicas, contribuindo significativamente para o aumento da morbimortalidade feminina nessa fase da vida (Davis et al., 2015).

Nos últimos anos, evidências científicas têm demonstrado que a obesidade não deve ser compreendida apenas como um acúmulo excessivo de gordura corporal, mas também como uma condição associada à presença de um estado inflamatório crônico de baixo grau. O tecido adiposo atua como um órgão endócrino metabolicamente ativo, produzindo diversas substâncias bioativas denominadas adipocinas, incluindo leptina, adiponectina, interleucina-6 (IL-6) e fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ). Em indivíduos obesos, ocorre um desequilíbrio na produção dessas moléculas, favorecendo a ativação contínua de mecanismos inflamatórios sistêmicos capazes de contribuir para o desenvolvimento da resistência à insulina, síndrome metabólica, diabetes mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares (Hotamisligil, 2017).

Na mulher pós-menopáusia, a interação entre obesidade e inflamação crônica torna-se particularmente relevante em razão da redução da ação protetora dos estrogênios sobre o metabolismo energético e sobre a regulação imunológica. A deficiência estrogênica favorece o aumento da infiltração de macrófagos no tecido adiposo, intensificando a produção de citocinas pró-inflamatórias e o estresse oxidativo. Conseqüentemente, observa-se

uma amplificação dos mecanismos fisiopatológicos relacionados às doenças cardiometabólicas, que permanecem entre as principais causas de mortalidade feminina em nível global (Chung et al., 2019).

Paralelamente, avanços na área da Nutrologia têm demonstrado que intervenções nutricionais adequadas podem desempenhar papel fundamental na modulação dos processos inflamatórios associados à obesidade. Padrões alimentares ricos em frutas, hortaliças, fibras alimentares, ácidos graxos poli-insaturados e compostos antioxidantes apresentam potencial para reduzir marcadores inflamatórios e melhorar parâmetros metabólicos em mulheres pós-menopáusicas. Nesse contexto, estratégias nutricionais individualizadas vêm sendo amplamente estudadas como ferramentas complementares na prevenção e no tratamento das alterações metabólicas relacionadas ao envelhecimento feminino (Calder, 2020a).

Apesar dos avanços científicos observados nas últimas décadas, ainda existem lacunas na compreensão dos mecanismos que interligam obesidade, inflamação crônica e alterações hormonais características da pós-menopausa. A complexidade dessas interações evidencia a necessidade de reunir e discutir criticamente os conhecimentos disponíveis na literatura, contribuindo para o desenvolvimento de abordagens terapêuticas mais eficazes e direcionadas às necessidades dessa população.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar os mecanismos fisiopatológicos envolvidos na relação entre inflamação crônica e obesidade na mulher pós-menopáusica, bem como discutir as principais abordagens nutrológicas descritas na

literatura científica para a prevenção e o manejo dessas alterações metabólicas e inflamatórias.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. Alterações Hormonais e Metabólicas na Pós-menopausa**

A menopausa representa um marco fisiológico no ciclo de vida feminino, caracterizado pela interrupção definitiva da função reprodutiva decorrente da falência folicular ovariana. Essa transição é acompanhada por uma redução progressiva dos níveis de estrogênio, hormônio que desempenha papel fundamental na regulação do metabolismo energético, da composição corporal e da homeostase cardiovascular. Como consequência, diversas alterações metabólicas tornam-se mais frequentes durante a pós-menopausa, aumentando a vulnerabilidade das mulheres ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (Santoro; Epperson; Matthews, 2015).

Os estrogênios exercem importante ação protetora sobre o metabolismo lipídico e glicídico, favorecendo a manutenção da sensibilidade à insulina e do equilíbrio energético. A redução desses hormônios promove alterações significativas na distribuição da gordura corporal, resultando em aumento da adiposidade central e visceral. Diferentemente da gordura subcutânea, o tecido adiposo visceral apresenta elevada atividade metabólica, estando associado à maior produção de substâncias pró-inflamatórias e ao aumento do risco cardiometabólico (Davis et al., 2015).

Além da redistribuição da gordura corporal, a pós-menopausa também está associada à redução gradual da massa muscular esquelética, condição denominada sarcopenia. A perda de massa

magra contribui para a diminuição do gasto energético basal, favorecendo o balanço energético positivo e o ganho ponderal. Quando a sarcopenia ocorre concomitantemente ao aumento da gordura corporal, estabelece-se a chamada obesidade sarcopênica, condição relacionada à maior incidência de incapacidade funcional, fragilidade e doenças metabólicas (Batsis; Villareal, 2018).

Outro aspecto relevante refere-se ao desenvolvimento da resistência à insulina. A deficiência estrogênica altera mecanismos celulares envolvidos na captação de glicose e na utilização de substratos energéticos, favorecendo a hiperinsulinemia compensatória e aumentando o risco de diabetes mellitus tipo 2. Paralelamente, observa-se maior prevalência de dislipidemias caracterizadas pelo aumento dos níveis de colesterol LDL e triglicerídeos, associados à redução do colesterol HDL, contribuindo para o agravamento do risco cardiovascular nessa população (Mauvais-Jarvis, 2018).

A literatura também evidencia que as alterações metabólicas observadas na pós-menopausa não decorrem exclusivamente do envelhecimento cronológico, mas resultam da interação entre fatores hormonais, genéticos, comportamentais e ambientais. Nesse contexto, a adoção de hábitos de vida saudáveis torna-se essencial para minimizar os efeitos deletérios da deficiência estrogênica e reduzir a ocorrência de complicações metabólicas ao longo do envelhecimento feminino.

## **2.2. Obesidade e Inflamação Crônica de Baixo Grau**

A obesidade é reconhecida como uma doença crônica complexa, multifatorial e de elevada prevalência mundial. Nas últimas décadas, avanços científicos demonstraram que o tecido adiposo não atua

apenas como um reservatório energético, mas também como um importante órgão endócrino capaz de produzir hormônios, adipocinas e mediadores inflamatórios que influenciam diversos sistemas fisiológicos (Hotamisligil, 2017).

Em indivíduos eutróficos, o tecido adiposo contribui para a manutenção do equilíbrio metabólico por meio da secreção de moléculas que regulam o apetite, o metabolismo energético e a resposta imunológica. Entretanto, o aumento excessivo da adiposidade promove alterações estruturais e funcionais nos adipócitos, resultando em hipóxia tecidual, estresse celular e recrutamento de células inflamatórias, especialmente macrófagos. Esse processo favorece o estabelecimento de um estado inflamatório persistente conhecido como inflamação crônica de baixo grau (Gregor; Hotamisligil, 2011).

Entre os principais mediadores envolvidos nesse processo destacam-se o fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), a interleucina-6 (IL-6) e a proteína C reativa (PCR). Essas substâncias atuam na amplificação da resposta inflamatória sistêmica e interferem em importantes vias metabólicas relacionadas à sinalização da insulina. Conseqüentemente, ocorre redução da sensibilidade insulínica e aumento do risco de desenvolvimento de síndrome metabólica e diabetes mellitus tipo 2 (Calder et al., 2022).

As adipocinas também exercem papel relevante nesse contexto. A leptina, hormônio responsável pela regulação da saciedade, encontra-se frequentemente elevada em indivíduos obesos, refletindo um quadro de resistência leptínica. Por outro lado, a adiponectina, conhecida por suas propriedades anti-inflamatórias e sensibilizadoras da insulina, apresenta concentrações reduzidas.

Esse desequilíbrio contribui para a manutenção do ambiente pró-inflamatório característico da obesidade (Ouchi et al., 2011).

Na mulher pós-menopáusia, a associação entre obesidade e inflamação crônica torna-se ainda mais pronunciada devido à redução dos efeitos anti-inflamatórios dos estrogênios. A deficiência hormonal favorece o aumento da infiltração de macrófagos no tecido adiposo visceral, intensificando a produção de citocinas inflamatórias e espécies reativas de oxigênio. Esse fenômeno está diretamente relacionado ao aumento da incidência de doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, resistência à insulina e comprometimento funcional observado nessa população (Chung et al., 2019).

Além dos efeitos metabólicos, a inflamação crônica de baixo grau tem sido associada ao processo de envelhecimento biológico, fenômeno denominado inflammaging. Esse conceito descreve a presença de um estado inflamatório persistente e sistêmico que contribui para o desenvolvimento de doenças relacionadas ao envelhecimento, tornando-se um importante campo de investigação na saúde da mulher pós-menopáusia (Ouchi et al., 2011).

### **2.3. Abordagens Nutrológicas e Estratégias Nutricionais**

A Nutrologia tem assumido papel cada vez mais relevante na prevenção e no tratamento das alterações metabólicas associadas à obesidade e à inflamação crônica. Essa especialidade médica busca compreender as interações entre nutrientes, metabolismo e saúde, contribuindo para a elaboração de estratégias terapêuticas

individualizadas capazes de reduzir fatores de risco e promover melhor qualidade de vida (ABRAN, 2023).

Entre os padrões alimentares mais estudados destaca-se a Dieta Mediterrânea, caracterizada pelo elevado consumo de frutas, vegetais, leguminosas, cereais integrais, azeite de oliva, peixes e oleaginosas. Diversos estudos demonstram que esse padrão alimentar apresenta propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes capazes de reduzir os níveis séricos de citocinas pró-inflamatórias e melhorar o perfil cardiometabólico de mulheres pós-menopáusicas (Widmer et al., 2015).

Outro componente amplamente investigado é o ômega-3, encontrado principalmente em peixes de águas frias e sementes oleaginosas. Os ácidos graxos eicosapentaenoicos (EPA) e docosahexaenoico (DHA) apresentam ação moduladora sobre a resposta inflamatória, reduzindo a produção de mediadores pró-inflamatórios e favorecendo a resolução da inflamação. Evidências sugerem benefícios adicionais sobre o perfil lipídico, a função endotelial e a sensibilidade à insulina (Calder, 2020b).

As fibras alimentares também desempenham papel importante na modulação metabólica. Seu consumo adequado contribui para o controle glicêmico, aumento da saciedade e melhoria da composição da microbiota intestinal. A produção de ácidos graxos de cadeia curta resultante da fermentação das fibras exerce efeitos anti-inflamatórios sistêmicos, demonstrando potencial terapêutico no manejo da obesidade e das doenças metabólicas (Makki et al., 2018).

Além disso, compostos bioativos presentes em frutas, verduras e vegetais, como flavonoides, carotenoides e polifenóis, têm sido associados à redução do estresse oxidativo e da inflamação sistêmica. Paralelamente, micronutrientes como vitamina D, magnésio e zinco vêm sendo investigados devido à sua participação em processos imunológicos e metabólicos relevantes para a saúde da mulher pós-menopáusia (Widmer et al., 2015).

Dessa forma, as abordagens nutrológicas contemporâneas fundamentam-se não apenas na redução do peso corporal, mas também na modulação dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos na inflamação crônica. A combinação entre alimentação equilibrada, atividade física regular, controle do peso e acompanhamento multiprofissional constitui uma estratégia promissora para a prevenção e o tratamento das alterações metabólicas associadas à obesidade na pós-menopausa (Calder, 2020a).

### **3. METODOLOGIA**

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida com o objetivo de reunir, analisar e discutir evidências científicas relacionadas à inflamação crônica associada à obesidade na mulher pós-menopáusia, enfatizando os mecanismos fisiopatológicos envolvidos e as principais abordagens nutrológicas descritas na literatura.

A busca bibliográfica foi realizada entre os meses de janeiro e maio de 2026 nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), por serem amplamente reconhecidas pela relevância e abrangência de

publicações na área da saúde. Complementarmente, foram consultados documentos institucionais, consensos clínicos e diretrizes elaboradas por sociedades científicas nacionais e internacionais relacionadas à menopausa, obesidade, metabolismo e nutrologia.

Para a estratégia de busca foram utilizados os descritores em português e inglês, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, incluindo os termos: pós-menopausa, obesidade, inflamação crônica, adiposidade visceral, nutrologia, postmenopause, obesity, chronic inflammation, visceral adiposity e nutrology. A seleção dos descritores foi fundamentada nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no Medical Subject Headings (MeSH).

Foram incluídos artigos científicos originais, revisões sistemáticas, metanálises, diretrizes clínicas e documentos técnicos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, com ênfase em estudos publicados entre os anos de 2015 e 2025. Consideraram-se elegíveis os trabalhos que abordavam a relação entre menopausa, obesidade, inflamação crônica, alterações metabólicas e intervenções nutricionais ou nutrológicas.

Foram excluídos estudos duplicados, resumos de eventos científicos, cartas ao editor, editoriais, dissertações, teses e publicações que não apresentavam relação direta com o tema investigado. Após a leitura dos títulos, resumos e textos completos, os estudos considerados relevantes foram selecionados para compor a fundamentação teórica e subsidiar as discussões apresentadas neste trabalho.

Os dados obtidos foram analisados qualitativamente, buscando identificar convergências, divergências e evidências científicas relacionadas aos mecanismos fisiopatológicos da inflamação crônica associada à obesidade na pós-menopausa, bem como às estratégias nutricionais e nutrológicas descritas para a prevenção e o manejo dessas condições.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1. Impactos da Deficiência Estrogênica Sobre a Adiposidade Visceral e a Inflamação Sistêmica**

A análise da literatura evidencia que a redução dos níveis de estrogênio durante a pós-menopausa exerce influência direta sobre a composição corporal feminina. Diversos estudos demonstram que a deficiência estrogênica favorece a redistribuição da gordura corporal para a região abdominal, resultando em aumento da adiposidade visceral e consequente elevação do risco cardiometabólico (Davis et al., 2015).

O tecido adiposo visceral apresenta elevada atividade metabólica e inflamatória quando comparado ao tecido adiposo subcutâneo. Nesse contexto, a expansão dos adipócitos promove hipóxia tecidual, recrutamento de macrófagos e aumento da produção de mediadores inflamatórios, contribuindo para o estabelecimento de um estado inflamatório crônico de baixo grau. Esse processo tem sido considerado um dos principais mecanismos fisiopatológicos responsáveis pelo aumento da incidência de doenças cardiovasculares e metabólicas em mulheres após a menopausa (Gregor; Hotamisligil, 2011).

Além disso, estudos recentes indicam que os estrogênios desempenham importante função imunomoduladora. Sua redução está associada à maior ativação de vias inflamatórias relacionadas ao fator nuclear kappa B (NF- $\kappa$ B), favorecendo a expressão de citocinas pró-inflamatórias e intensificando o estresse oxidativo. Dessa forma, observa-se que a menopausa não representa apenas uma mudança reprodutiva, mas também um período de significativa vulnerabilidade metabólica e inflamatória (Chung et al., 2019).

#### **4.2. Obesidade, Citocinas Inflamatórias e Risco Cardiometabólico na Pós-menopausa**

Os estudos analisados demonstram que a obesidade constitui um dos principais fatores associados ao desenvolvimento e à manutenção da inflamação crônica de baixo grau. O excesso de tecido adiposo promove aumento da secreção de citocinas inflamatórias, especialmente interleucina-6 (IL-6), fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e proteína C reativa (PCR), biomarcadores frequentemente associados ao aumento do risco cardiovascular (Calder et al., 2022).

A resistência à insulina aparece como uma das consequências mais relevantes desse processo. A presença persistente de mediadores inflamatórios interfere na sinalização intracelular da insulina, reduzindo a captação de glicose pelos tecidos periféricos e favorecendo o desenvolvimento da síndrome metabólica. Esse fenômeno é particularmente preocupante em mulheres pós-menopáusicas, nas quais a combinação entre obesidade abdominal e deficiência estrogênica potencializa os danos metabólicos (Mauvais-Jarvis, 2018).

Outro aspecto frequentemente destacado na literatura refere-se ao papel das adipocinas. A leptina, geralmente elevada em indivíduos obesos, encontra-se associada à amplificação da resposta inflamatória, enquanto a adiponectina, reconhecida por suas propriedades anti-inflamatórias e sensibilizadoras da insulina, apresenta concentrações reduzidas. Esse desequilíbrio contribui para a perpetuação do ambiente pró-inflamatório e para a progressão das alterações cardiometabólicas observadas na pós-menopausa (Ouchi et al., 2011).

Os resultados encontrados reforçam a compreensão de que a obesidade não deve ser analisada apenas como um problema relacionado ao excesso de peso corporal, mas como uma condição sistêmica complexa que envolve mecanismos imunológicos, metabólicos e inflamatórios interdependentes.

### **4.3. Evidências Científicas Sobre Intervenções Nutricionais e Nutrológicas**

A literatura analisada demonstra consenso quanto à importância das intervenções nutricionais na modulação da inflamação crônica associada à obesidade. Entre as estratégias mais frequentemente relatadas destaca-se a Dieta Mediterrânea, caracterizada pelo elevado consumo de frutas, vegetais, leguminosas, azeite de oliva, peixes e oleaginosas. Esse padrão alimentar apresenta propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes capazes de reduzir marcadores inflamatórios e melhorar parâmetros metabólicos (Widmer et al., 2015).

Outro aspecto relevante refere-se ao consumo adequado de ácidos graxos ômega-3. Evidências indicam que o EPA e o DHA exercem

efeitos moduladores sobre a produção de mediadores inflamatórios, contribuindo para a redução da inflamação sistêmica e para a melhora do perfil lipídico. Esses benefícios tornam-se particularmente importantes para mulheres pós-menopáusicas, que apresentam maior predisposição ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares (Calder, 2020a).

As fibras alimentares também vêm sendo amplamente estudadas devido à sua capacidade de modular a microbiota intestinal. A produção de ácidos graxos de cadeia curta decorrente da fermentação das fibras contribui para a manutenção da integridade da barreira intestinal e para a redução de processos inflamatórios sistêmicos. Além disso, o consumo adequado de fibras está associado ao melhor controle glicêmico e à maior sensação de saciedade, favorecendo o manejo do peso corporal (Makki et al., 2018).

Paralelamente, compostos bioativos presentes em frutas e vegetais, como flavonoides e polifenóis, têm demonstrado potencial na redução do estresse oxidativo e da inflamação. A literatura também destaca o papel da vitamina D, do magnésio e do zinco na regulação imunológica e metabólica, embora ainda sejam necessários estudos adicionais para definir protocolos específicos de suplementação para mulheres pós-menopáusicas.

#### **4.4. Implicações Clínicas para a Promoção da Saúde da Mulher Pós-menopáusicas**

Os achados analisados evidenciam que a abordagem clínica da mulher pós-menopáusicas deve ultrapassar o tratamento isolado da obesidade, contemplando também os mecanismos inflamatórios

subjacentes que contribuem para o desenvolvimento das doenças metabólicas. A identificação precoce dos fatores de risco e a implementação de estratégias preventivas podem reduzir significativamente a ocorrência de complicações cardiovasculares e metabólicas nessa população.

Segundo Hotamisligil (2017) nesse cenário, a Nutrologia assume papel estratégico ao integrar avaliação nutricional, monitoramento metabólico e intervenções individualizadas voltadas à promoção da saúde. A adoção de padrões alimentares anti-inflamatórios, associada à prática regular de atividade física e ao acompanhamento multiprofissional, apresenta potencial para melhorar a qualidade de vida e reduzir o impacto das alterações fisiológicas decorrentes da pós-menopausa.

Os achados de Chung et al. (2019) corroboram os resultados descritos por Hotamisligil (2017), ao demonstrarem que a deficiência estrogênica intensifica a produção de citocinas pró-inflamatórias. Entretanto, Calder et al. (2022) destacam que intervenções nutricionais podem modular parcialmente esses efeitos, evidenciando o potencial terapêutico das abordagens nutrológicas.

De forma geral, as evidências disponíveis sugerem que a modulação da inflamação crônica por meio de intervenções nutricionais representa uma abordagem promissora para o manejo da obesidade na pós-menopausa. Contudo, permanece necessária a realização de estudos longitudinais que permitam compreender de forma mais aprofundada os mecanismos envolvidos e os efeitos de longo prazo das diferentes estratégias terapêuticas.

## **5. CONCLUSÃO**

A presente revisão narrativa permitiu analisar os principais mecanismos fisiopatológicos que relacionam a inflamação crônica à obesidade na mulher pós-menopáusia, evidenciando a influência da deficiência estrogênica sobre as alterações metabólicas e inflamatórias observadas nesse período. Os achados demonstram que a redistribuição da gordura corporal para a região abdominal, associada ao aumento da adiposidade visceral, favorece a produção de mediadores pró-inflamatórios capazes de contribuir para o desenvolvimento de resistência à insulina, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares.

Verificou-se que a obesidade na pós-menopausa deve ser compreendida como uma condição multifatorial que ultrapassa o simples acúmulo de tecido adiposo, envolvendo complexas interações entre fatores hormonais, metabólicos, imunológicos e comportamentais. Nesse contexto, a inflamação crônica de baixo grau emerge como um importante elo entre as alterações fisiológicas do envelhecimento feminino e o aumento do risco cardiometabólico observado nessa população.

A análise da literatura também evidenciou que intervenções nutricionais e nutrológicas desempenham papel relevante na modulação dos processos inflamatórios associados à obesidade. Estratégias baseadas em padrões alimentares anti-inflamatórios, consumo adequado de fibras, ácidos graxos ômega-3, vitaminas e compostos bioativos demonstram potencial para melhorar parâmetros metabólicos e contribuir para a promoção da saúde da mulher pós-menopáusia.

Conclui-se que a compreensão dos mecanismos que interligam obesidade, inflamação crônica e deficiência estrogênica é

fundamental para o desenvolvimento de abordagens terapêuticas mais eficazes e individualizadas. Além disso, destaca-se a importância da atuação multiprofissional e da adoção de hábitos de vida saudáveis como estratégias essenciais para a prevenção de complicações metabólicas e para a promoção de um envelhecimento mais saudável e com melhor qualidade de vida. Embora os avanços científicos sejam significativos, novos estudos clínicos e longitudinais são necessários para ampliar o conhecimento sobre as intervenções mais eficazes na redução da inflamação crônica e de seus impactos na saúde da mulher pós-menopáusia.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABRAN. Associação Brasileira de Nutrologia. **Manual de Nutrologia**. São Paulo: ABRAN, 2023.

BATSI, John A.; VILLAREAL, Dennis T. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 14, n. 9, p. 513-537, 2018.

CALDER, Philip C. Nutrition, immunity and COVID-19. **BMJ Nutrition, Prevention & Health**, Londres, v. 3, n. 1, p. 74-92, 2020.

CALDER, Philip C. Omega-3 fatty acids and inflammatory processes. **Nutrients**, v. 12, n. 3, p. 1-21, 2020.

CALDER, Philip C. et al. Inflammatory disease processes and interactions with nutrition. **British Journal of Nutrition**, v. 127, p. 289-305, 2022.

CHUNG, Eunjoo et al. Role of inflammation in the pathogenesis of metabolic diseases in postmenopausal women. **Journal of Menopausal Medicine**, Seoul, v. 25, n. 2, p. 65-71, 2019.

DAVIS, Susan R. et al. Menopause. **Nature Reviews Disease Primers**, Londres, v. 1, p. 15004, 2015.

GREGOR, M. F.; HOTAMISLIGIL, G. S. Inflammatory mechanisms in obesity. **Annual Review of Immunology**, v. 29, p. 415-445, 2011.

HOTAMISLIGIL, Gökhan S. Foundations of immunometabolism and implications for metabolic health and disease. **Immunity**, Cambridge, v. 47, n. 3, p. 406-420, 2017.

MAKKI, Kassem et al. The impact of dietary fiber on gut microbiota in host health and disease. **Cell Host & Microbe**, v. 23, n. 6, p. 705-715, 2018.

MAUVAIS-JARVIS, Franck. Gender differences in glucose homeostasis and diabetes. **Physiological Reviews**, v. 98, n. 1, p. 187-234, 2018.

OUCHI, Noriyuki et al. Adipokines in inflammation and metabolic disease. **Nature Reviews Immunology**, v. 11, n. 2, p. 85-97, 2011.

SANTORO, Nanette; EPPERSON, C. Neill; MATTHEWS, Karen A. Menopausal symptoms and their management. **Endocrinology and Metabolism Clinics of North America**, Filadélfia, v. 44, n. 3, p. 497-515, 2015.

WIDMER, R. J. et al. The Mediterranean diet and cardiovascular health. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 65, n. 7, p.

699-710, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Women and health: today's evidence tomorrow's agenda.** Geneva: WHO, 2022.

---

<sup>1</sup> Médica pela UFMT em 2009. RESIDÊNCIA- especialista ginecologia e obstetrícia HMI GOIÂNIA GO 2011 – 2013. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)