

MECANISMO DA OBESIDADE NA MENOPAUSA: O HIPOESTROGENISMO E SUA AÇÃO NO GANHO DE PESO

MECHANISM OF OBESITY IN MENOPAUSE: HYPOESTROGENISM AND ITS ACTION ON WEIGHT GAIN.

Paula Felix Pessôa¹

Michelle Patrocínio Rocha²

1 Médica formada pela Faculdade Santa Marcelina (FASM).

2 Prof.^a Dra. da Disciplina de Endocrinologia e Orientadora do Trabalho

Trabalho de conclusão do Curso de Medicina apresentado à Faculdade Santa Marcelina de Itaquera.

Aprovado pelo COPEFASM (Comitê de Ética na Pesquisa da Faculdade Santa Marcelina) P014/2020

Recebido para publicação: 2022

Endereço para correspondência: michelle.siqueira@santamarcelina.edu.br

RESUMO

Nos tempos atuais, houve um aumento da expectativa de vida, e, como consequência, o número de mulheres na menopausa dentre a população geral está crescendo. A menopausa é um período caracterizado por alterações fisiológicas e metabólicas, e a maioria é resultante da queda do estrogênio circulante no organismo feminino devido à diminuição da função cíclica dos ovários. Sobrepeso, obesidade, redução da massa magra e aumento da massa adiposa são algumas das consequências observadas na fase que abrange a Transição Menopausal, o Período Menstrual Final (PMF) e a pós-menopausa^{1,2}. As alterações no organismo das mulheres causadas pela queda dos hormônios femininos constituem objeto de estudos ao longo dos anos, mas sua relação com o aumento de peso e tendência à obesidade ainda não é completamente compreendida. Há vertentes que atribuem a alteração corporal feminina ao envelhecimento cronológico, excluindo o envelhecimento ovariano como o fator desencadeante de tais fenômenos^{3,2}. O presente estudo visa a verificar, por meio de uma pesquisa bibliográfica, a correlação entre menopausa, obesidade e a ação da queda do estradiol no mecanismo do ganho de peso e a tendência à obesidade no período da menopausa.

PALAVRAS-CHAVE: menopausa; obesidade; sobrepeso; estrogênio; terapia de reposição hormonal.

ABSTRACT

Recently, there has been an increase in life expectancy, and, consequently, the incidence of menopausal women among the population is rising. Menopause is characterized by physiological and metabolic changes, mostly derived from the estrogen decrease in the female body due to the ovarian cessation of its cyclical function. Overweight, obesity, lean mass reduction and increase in adipose mass are some of the consequences noticed during Menopausal Transition, Final Menstrual Period (FMP) and Post-Menopausal phase^{1,2}. The changes in women's bodies caused by the decrease of female hormones have been subject to studies throughout the years, but its relationship with weight gain and tendency to obesity is not yet completely understood. Some studies argue that changes in the female body are due to chronological aging, ruling out ovarian aging as a determining factor that would cause such phenomena.^{3,2} This study aims at carrying out bibliographical research to examine the correlation between menopause, obesity and the effects of estradiol decrease in weight gain and in the tendency to obesity during the menopausal period.

KEYWORDS: menopause; obesity; overweight; estrogen; hormonal replacement.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde aponta a obesidade como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. A projeção é que, em 2025, cerca de 2,3 bilhões de adultos estejam com sobrepeso; e mais de 700 milhões, obesos⁶. A obesidade é caracterizada pelo acúmulo patológico das reservas de energia na forma de gordura. A grande dificuldade desse conceito básico é como medir o tecido adiposo no organismo e como estabelecer o limite a partir do qual um determinado indivíduo será considerado obeso. Criou-se, então, o Índice de Massa Corporal (IMC), método muito utilizado atualmente que define que a obesidade é classificada a partir de um IMC superior a 30 kg/m².¹

Dados do VIGITEL (2018/2019) mostram que, no conjunto de 27 cidades brasileiras, a frequência de adultos obesos é maior em mulheres (20,7%) quando comparadas aos homens (18,7%). Foi analisado que a frequência da obesidade aumenta com a idade, e, nas mulheres, esse crescimento é observado até os 64 anos, enquanto nos homens a prevalência é até os 44 anos. O percentual de mulheres obesas (IMC \geq 30kg/m²) divididas de acordo com a faixa etária pelo VIGITEL (2018/2019) foi de: 23,4% no período compreendido entre os 35 a 44 anos; já entre as mulheres de 45 a 54 anos, 27,0% eram obesas; um aumento para 29,9% foi

encontrado na faixa etária que abrange os 55 a 64 anos, e as entrevistadas maiores de 65 anos apresentaram prevalência de 25,3% de obesidade, o que mostra um aumento da prevalência de mulheres obesas de acordo com o aumento da faixa etária no Brasil.¹⁹

A obesidade e seus mecanismos são conhecidos e vêm sendo objeto de estudo por muitos anos. Por outro lado, a prevalência de obesos de acordo como gênero constitui objeto das pesquisas recentemente, e nem sempre foi assunto valorizado no passado. Atualmente, é sabido que há duas vezes mais mulheres obesas do que homens mundialmente.⁴ Sabe-se também que, além das diferenças biológicas e fisiológicas dos gêneros, os hormônios ovarianos desempenham papel crucial no controle do peso, principalmente o estrogênio.⁴ Diversas mulheres reportam ganho de peso, quando passam pela transição da menopausa; para algumas, o ganho é modesto e pode ser controlado com medidas dietéticas e mudanças do hábito de vida, mas, para as obesas e para as mulheres que possuem tendência ao ganho de peso, a fase que circunda o fim do ciclo reprodutivo e suas consequências no corpo é de grande preocupação.⁵

1 MENOPAUSA

De acordo com estimativas do DATASUS, a população brasileira totaliza mais de 98 milhões de mulheres. Nela, cerca de 27 milhões está entre 40 e 65 anos de idade, indicando que aproximadamente 27% das mulheres brasileiras estão na faixa etária em que ocorre o climatério. Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), há um aumento contínuo de excesso de peso e de obesidade na população brasileira ao longo de 35 anos. O excesso de peso feminino progrediu de 28,7% para 48%; já a obesidade dobrou entre as mulheres, de 8% para 16,9%.¹¹ Em congruência, segundo o VIGITEL (2018/2019), a frequência de excesso de peso foi de 53,9% em mulheres adultas e aumentou com a idade até os 64 anos e diminuiu notavelmente com o aumentada escolaridade.¹⁹ A obesidade também aumentou de acordo com a idade, segundo o mesmo estudo, e as mulheres com a faixa etária que abrange a menopausa possuíam a frequência de 27,0 a 29,9% de obesas, em contraste com 20,3 a 23,4 de mulheres com obesidade fora da idade menopausal.¹⁹

A menopausa é definida como a cessação total dos ciclos menstruais, em um período de um ano, e ocorre em mulheres com uma média de idade de 51 anos.^{1,3} Ademais, as alterações fisiológicas da menopausa podem afetar a população feminina de 3-5 anos antes do período menstrual final.¹ Segundo Lovejoy et al, as mudanças no organismo feminino já podem ser observadas quatro anos antes da menopausa e até dois anos após o primeiro ano de amenorreia; tais mudanças ocorrem concomitante com a queda do estradiol, a qual já é observada três anos antes da menopausa e declina abruptamente quando a amenorreia ocorre.⁵

É notório que a maior parte do peso ganho como consequência da menopausa é depositado sobretudo na região central abdominal, mesmo em mulheres que anteriormente possuíam um padrão corporal ginecoide (com predomínio em quadril e coxas) de distribuição de gordura. Tal condição é atribuída em muitas pesquisas ao hipoestrogenismo que domina o período, mas há outras vertentes que consideram o envelhecimento cronológico o maior vilão.⁶

1.1 Menopausa e obesidade

O estudo SWAN (*Study of Women's Health Across the Nation*) é uma pesquisa prospectiva, baseada na observação comunitária da menopausa natural em uma coorte multiétnica de 3.302 mulheres que passavam pelos períodos de pré-menopausa, perimenopausa precoce e pós-menopausa. Dentro da temática, o estudo descreve fatores que possuem influência no peso, no ganho de peso e na redistribuição da gordura corporal em mulheres de meia-idade; ademais, a pesquisa SWAN tinha o propósito de fazer uma investigação que avaliava, em três anos, as mudanças geradas no peso e na medida da cintura abdominal de mulheres com idade entre 42 e 52 anos, além de demonstrar a relação que a prática de atividade física determinava nessas mudanças.⁹

De acordo com os resultados encontrados pelo estudo, as participantes analisadas tiveram uma média de ganho de peso de 2.1 kg nos três anos de acompanhamento; da mesma forma, a circunferência abdominal aumentou 2.2 cm no período; logo, mulheres na faixa etária entre 40-50 anos, aproximadamente, esperam ganhar a média de 0,7 kg por ano durante a meia-idade, independentemente da idade inicial da menopausa, do biotipo inicial e da etnia.⁹ Dados mostraram que houve diferenças entre mulheres que praticavam atividades esportivas e com diferentes rotinas diárias. Esses domínios de atividade influenciaram o peso ao longo do tempo.⁹ A circunferência da cintura abdominal, que cresceu conforme o peso crescia, também apresentou aumento independentemente da idade inicial da paciente. Igualmente, mulheres que chegaram na pós-menopausa durante o estudo apresentaram um maior aumento da circunferência abdominal.^{9,10}

Em outra esfera, um estudo com 407 mulheres dinamarquesas entre 18-75 anos que tiveram sua massa corpórea e distribuição de gordura analisados pelo método de absorciometria de Raio-X de dupla energia (DEXA) mostrou que a composição corporal de mulheres saudáveis não mudou significativamente durante os anos pré-menopausas; no entanto, a massa corporal total e a gordura abdominal aumentaram com os anos desde a menopausa e, primeiramente, nos anos perimenopausais.¹⁰

1.2 Menopausa e atividade física no controle do ganho de peso

Com o intuito de se analisarem as consequências da prática de atividade física e seus impactos no controle de peso e na distribuição de gordura corporal, o estudo SWAN

observou evidências que indicam que tal prática está associada à menor concentração de gordura corporal, ao aumento da massa magra e à redução da adiposidade central abdominal entre as participantes pré e pós-menopausa. Os dados eram limitados, mas mostram que houve uma mudança significativa estatisticamente.⁹

As análises longitudinais feitas pelo estudo indicam que maiores níveis de exercício físico e de atividades cotidianas, tais como cuidado domiciliar e práticas de cuidado pessoal, eram, independentemente, associados ao menor ganho de peso e ao menor acréscimo da circunferência abdominal; além disso, foi observado que quanto maior o nível de participação nesses dois domínios de atividades, ocorria uma diminuição do risco de ganho de peso com o passar do tempo do status menopausal.

Tal fenômeno é sugestivo que, independentemente do nível inicial, qualquer diminuição na prática de atividade física em mulheres de meia-idade está associada ao maior ganho de peso ao longo do tempo, enquanto os aumentos das atividades estão associados a menor ganho de peso. O fato é que as mulheres que aumentaram ou mantiveram a realização de exercícios físicos e não limitaram suas atividades cotidianas demonstraram uma capacidade otimizada de controle do peso corporal, ressaltando o papel crítico que a atividade física regular desempenha na manutenção do peso.^{9,10}

A diminuição da massa magra também pode ser resultado desse estilo de vida cada vez mais sedentário, além da diminuição da ingestão de proteínas com o aumento da idade e o aumento da massa gorda, resultado de gasto energético reduzido e aumento do consumo energético do período. Uma dieta adequada, aliada à prática de exercícios regulares em mulheres na pré e pós-menopausa, pode reduzir o ganho de peso e aumentar os níveis de massa magra.¹⁰

Simkin et al. apresentaram dados de um estudo clínico randomizado de cinco anos conhecido como Projeto de Estilo de Vida Saudável da Mulher. Neste, participaram 535 mulheres saudáveis na pré-menopausa, com idades entre 44 e 50 anos. As candidatas foram aleatoriamente designadas para um grupo de intervenção no estilo de vida, recebendo um programa comportamental e de atividade física de cinco anos. O grupo de intervenção recebeu metas modestas de perda de peso (2,3–6,8 kg) para impedir o ganho subsequente até o final do estudo, e, para alcançar tal perda de peso, as participantes do grupo de intervenção seguiram um padrão alimentar consistindo em 1300 kcal/dia e aumentaram seus gastos com atividade física (1000-1500 kcal/semana).¹⁷

Outras foram reorganizadas em um grupo de controle apenas para avaliação. No final do programa, 55% dos participantes do grupo de intervenção estavam no peso basal ou abaixo dele, em comparação com 26% dos participantes do grupo controle. A mudança de peso médio no grupo de intervenção foi de 0,1 kg abaixo da linha de base, em comparação com um ganho médio de 2,4 kg observado no grupo controle; assim, a modificação do estilo de vida pode impedir o ganho de peso modesto que ocorre como resultado da diminuição dos níveis de

estrogênio e com o avanço da idade.¹⁷

Do ponto de vista da saúde pública, a constatação mais forte a emergir deste estudo é até que ponto a atividade física, tanto em esportes e exercícios específicos, quanto como parte de um estilo de vida ativo, contribui para a manutenção do peso. Não apenas as mulheres que entram na meia-idade com um nível mais alto de atividade física e que mantêm esse estilo de vida pesam menos, mas também as mulheres que aumentam seu nível de atividade na meia-idade, independentemente de onde elas começam, ganham menos peso. O desafio contínuo dos profissionais de saúde pública é desenvolver estratégias mais eficazes para se promoverem e apoiarem a adoção e a manutenção da atividade física regular em mulheres na meia-idade.⁹

2 HIPOESTROGENISMO

Estrogênio é um termo usado para um grupo de hormônios esteroides com 18 carbonos, que são secretados principalmente pelo ovário e, em menor quantidade, pelas adrenais. A secreção dos hormônios gonadais é regulada pelo eixo hipotálamo-adeno-hipófise.⁷ Sabe-se que, além de atuar nos órgãos reprodutivos, o estrogênio possui ação na massa corpórea, particularmente no tecido adiposo e nas proteínas.⁷ De fato, as ações mais conhecidas do hormônio pousam na manutenção e na aquisição da massa óssea, no fechamento das epífises, na adiposidade e na síndrome metabólica, além da modulação da secreção das gonadotrofinas⁷; portanto, a deficiência de estrogênio, observada em algumas patologias e na menopausa, desencadeia maior ingestão e consequente ganho de massa corpórea. Há também a possibilidade de diminuição do gasto energético, fato que facilitaria o ganho de massa adiposa. Veem-se, assim, o aumento de gordura intra-abdominal e a diminuição de massa magra, além de alterações no perfil lipídico que podem ser causadas pela diminuição e pela ausência do estrogênio na menopausa.⁸

3 ESTRADIOL E O MECANISMO HIPOTALAMICO DE CONTROLE DA FOME

O hipotálamo é uma área do sistema nervoso central que desempenha diversos papéis, sendo um deles o de controlar a ingestão de alimentos, o gasto de energia e o de promover a homeostase do peso corporal. Mudanças dramáticas em todas essas características podem ser induzidas pela lesão de núcleos hipotalâmicos específicos, como o hipotálamo ventromedial (VMH) ou a área hipotalâmica lateral.^{8,12} Estudos com roedores mostraram uma grande expressão dos diferentes tipos de estrogênio nos núcleos hipotalâmicos, apoiando a noção de que o estrogênio sinalizado nos neurônios do VMH desempenha um papel importante na regulação da atividade física, termogênese e distribuição de gordura; ademais, o estrogênio é expresso com destaque nos neurônios da POMC dentro do Núcleo Arqueado (ARC). Esses

neurônios modulam também a ingestão de alimentos, o gasto energético e produzem um efeito catabólico pronunciado, reduzindo a ingestão de alimentos e aumento do gasto de energia. Esses rearranjos sinápticos nos neurônios da POMC estão associados, em paralelo, com os efeitos dos estrogênios na ingestão de alimentos, gasto de energia e peso corporal^{12,13}; portanto, os estrógenos agem diretamente nos neurônios POMC e regulam sua atividade celular. Achados recentes fornecem um suporte adicional para a importância do estrogênio na POMC e a supressão da ingestão de alimentos; de fato, a exclusão do hormônio nesses neurônios, observada em estudos com camundongos, levou à hiperfagia e, como consequência, ao aumento do peso corporal.¹²

Sob o mesmo ponto de vista, a leptina é um hormônio catabólico poderoso para o cérebro que inibe a ingestão de alimentos e aumenta o gasto de energia. Esses efeitos são mediados pela forma longa do receptor de leptina. Tal receptor está localizado em várias áreas do cérebro, incluindo o VMH e o Núcleo Arqueado (ARC), e está localizado com vários neuropeptídeos envolvidos na regulação da ingestão de alimentos; além disso, foi relatado que o estrogênio regula a expressão do mRNA no ARC e possivelmente no receptor de leptina. A extensa localização hipotalâmica desses 2 receptores sugere uma interação intimamente acoplada entre esses sinais periféricos na regulação da homeostase energética; portanto, estrogênio pode ser considerado um forte modulador da ação catabólica da leptina no cérebro, e sua depleção geraria grandes danos nessa modulação favorecendo o anabolismo.^{12, 13}

No músculo esquelético, fígado, tecido adiposo e nas células imunológicas, o estrogênio também desempenha seu papel e está envolvido no aumento da sensibilidade à insulina e da homeostase energética, bem como na prevenção de acúmulo de lipídios e inflamação. As células das ilhotas pancreáticas também regulam a secreção de insulina, a homeostase dos nutrientes de acordo com a ação do hormônio, portanto sua deficiência promove disfunção metabólica predisponente à obesidade, síndrome metabólica e Diabetes Tipo 2 (figura 1).¹²

Em suma, as ações de estrogênio nos núcleos hipotalâmicos controlam, diferencialmente a ingestão de alimentos, o gasto de energia e a distribuição de tecido adiposo branco; portanto, o hipoestrogenismo promove a disfunção metabólica, que predispõe à obesidade, e a síndrome metabólica, além de diversas alterações no mecanismo hipotalâmico de controle da fome, do peso e do metabolismo corpóreo.^{8,12}

	Ações do estradiol	Deficiência de estradiol
Hipotálamo	Redução do apetite	Obesidade
Adipócito	Adipócito saudável	Adipócito inflamado
Pâncreas	Célula beta funcional	Disfunção de célula beta
Músculo	Sensibilidade à insulina	Resistência à insulina
Fígado	Sensibilidade à insulina	Resistência à insulina

Figura 1. Resumo das ações de estrogênio na homeostase da glicose e no metabolismo energético da fisiologia da menopausa. Ações do estrogênio no cérebro, tecido adiposo, ilhotas pancreáticas, músculo esquelético, fígado e macrófago. Deficiência de estrogênio ou a resistência nesses tecidos contribui para a disfunção metabólica predisponente à síndrome metabólica, diabetes tipo 2 e obesidade (Mauvais-Jarvis F, Clegg DJ, Hevener AL. The Role of Estrogens in Control of Energy Balance and Glucose Homeostasis. *Endocrine Reviews*. 2013; 34(3), 309–338).

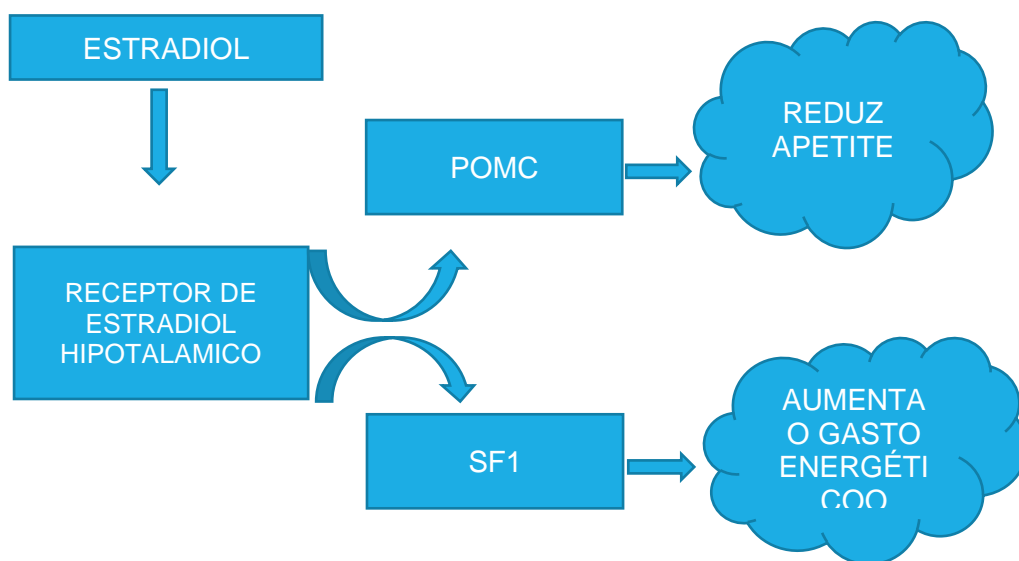


Figura 2. Resumo das ações de estrogênio hipotalâmico que regula o balanço energético. No hipotálamo, a ação do estrogênio através do ER no neurônio ARC da POMC suprime a ingestão de alimentos; por outro lado, as ações de estrogênio por meio de ER nos neurônios VMN SF1 estimulam a atividade física e o gasto de energia e a distribuição de gordura corporal (Mauvais-Jarvis F, Clegg DJ, Hevener AL. The Role of Estrogens in Control of Energy Balance and Glucose Homeostasis. *Endocrine Reviews*. 2013; 34(3), 309– 338).

4 TERAPIA HORMONAL – TH

Como resultado de aumentos dramáticos na expectativa de vida, muitas mulheres passam a segunda metade de suas vidas em um estado de deficiência de estrogênio.¹² O objetivo da TH é aliviar os sintomas da menopausa, principalmente as ondas de calor, os sintomas vasomotores e a Síndrome Geniturinária da Menopausa, que envolvem alterações na vagina, uretra e bexiga, tais como: secura genital, queimação, irritação, sintomas de urgência urinária, disúria e infecção do trato urinário recorrentes.¹⁴ Outros sintomas associados à perimenopausa e à menopausa que respondem a terapia incluem: instabilidade ou depressão do humor, atrofia

vaginal, dispareunia, distúrbios do sono (quando relacionados a ondas de calor) e, em alguns casos, dores articulares^{15,16}; no entanto, é sabido que o uso da TH possui bons resultados quando aplicados com intuito de redução dos sintomas citados anteriormente, mas, quando se trata sobre as repercussões no ganho de peso e sobre a mudança da distribuição da gordura corporal, as conclusões são controversas.^{14,15}

Há evidências básicas de um trabalho pré-clínico que a terapia estrogênio-progesterona não tem efeito sobrepeso, mostrando que a terapia combinada possui reduções pouco significativas no índice de massa corporal e na circunferência da cintura durante seu uso.¹¹ Ensaios de uma coorte intervencionista (OsteoLaus), realizados em 1.053 mulheres com idade entre 50a 80 anos que foram submetidas à absorciometria de dupla energia por raios X (DEXA) para mensurar a composição corporal e avaliar o efeito da terapia hormonal na menopausa, demonstraram que o uso ativo de TH combinada está associado a níveis significativamente mais baixos de gordura visceral abdominal medidos por DEXA. O aumento significativo da gordura visceral abdominal coma idade no grupo controle foi completamente evitado nas pacientes que receberam a TH, sugerindo que a terapia retarda o aumento da adiposidade visceral associada à idade.^{17,18}

Dessa forma, o uso atual da TH possui resultados benéficos no aumento da adiposidade visceral. Esse achado pode ter importantes implicações cardiovasculares, metabólicas e ósseas que devem ser levadas em consideração na avaliação da relação benefício/ risco para a prescrição da terapia hormonal; no entanto, os resultados encontrados do efeito no IMC e na gordura corporal total foram diminutos, e a prescrição da TH não deve ser realizada sozinha para tal finalidade, mas, sim, sempre aliada com a mudança de estilo de vida com dieta adequada e atividade física.^{11,18}

5 DISCUSSÃO

O presente estudo possui o intuito de analisar as diferentes fontes bibliográficas que tratam da relação entre menopausa, obesidade e o hipoestrogenismo. O fato a ser contemplado é sobre as divergências dos estudos, se tais processos relacionados ao aumento de massa gorda e à diminuição de massa magra no período da Transição Menopausal e Menopausa são atribuídos à diminuição dos hormônios ovarianos ou ao envelhecimento cronológico em si.¹ Dos 18 trabalhos analisados, 17 apresentaram correlação positiva entre menopausa e sobrepeso ou obesidade; no entanto, existe controvérsia quanto ao grau em que o aumento na gordura total e na gordura central ao longo da transição menopausal são consequências da queda dos hormônios ovarianos ou do envelhecimento cronológico¹⁰; logo, o estudo SWAN mostrou que mulheres na pré-menopausa, ao longo do tempo, ganharam a mesma quantidade de peso que as pacientes pós-menopausa^{9,10}; além disso, comparadas às mulheres na pré-menopausa, as participantes na pós-menopausa têm uma distribuição de gordura mais central, mais tecido

adiposo visceral, menor atividade lipolítica no tecido adiposo abdominal, e, no entanto, em todos esses estudos transversais, as mulheres na pós-menopausa eram significativamente mais velhas que as mulheres na pré-menopausa.

O tempo é um fator de risco para o ganho de peso, mas a mudança no status da menopausa também possui relação com as alterações corporais encontradas; assim, no geral, o hipoestrogenismo presente na menopausa é seguido por um aumento da gordura abdominal e ganho de peso, que, provavelmente, também está associado à idade, portanto são necessários mais estudos para se esclarecer, de maneira mais efetiva, tal questionamento.^{9,10}

6 CONCLUSÃO

Em síntese, os estudos demonstram que mulheres na fase de menopausa apresentam um maior ganho ponderal e mudanças do padrão de distribuição de gordura corporal, acentuando a circunferência da cintura abdominal. Em relação à terapia de reposição hormonal, pode-se constatar que mulheres suplementadas com hormônios não apresentaram variações significativas no ganho de peso, quando comparadas às não usuárias da TH; no entanto, elas evoluem com menor acúmulo de gordura visceral abdominal, podendo-se concluir que a reposição hormonal não é fator determinante do sobrepeso e da obesidade no período, mas pode ser usada como aliada para se diminuam os riscos que o ganho de adiposidade central pode gerar.

A correlação entre obesidade e menopausa é constatada pelo avanço da idade cronológica da mulher, além do estado de menopausa, devido à queda na produção dos hormônios femininos. É evidente que o tratamento da obesidade, independentemente de sua origem, deve ser realizado por uma equipe multidisciplinar juntamente com a paciente, envolvendo médico endocrinologista e ginecologista, nutricionista, educador físico e tratando o período em todas as suas esferas. Portanto, outros estudos são necessários para se analisarem os fatores associados ao sobrepeso e à obesidade durante e após a menopausa, para que esse público possa ter melhor qualidade de vida e opções de tratamento nesta fase fisiológica da mulher.^{1,11}

REFERÊNCIAS

1. Domenico D, Setten LM, Liberali R, Navarro F. Correlação entre obesidade e menopausa. *Rev Bras Obes Nutr Emagrec*. 2008; 2(9):279–87.
2. Sun Y, Liu B, Sneltselaar LG, Wallace RB, Caan BJ, Rohan TE, et al. Association of Normal-Weight Central Obesity with All-Cause and Cause-Specific Mortality among Postmenopausal Women. *JAMA Netw Open*. 2019; 2(7): 1–13.



3. Al-Safi ZA, Polotsky AJ. Obesity and Menopause. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2015; 29(4): 548–53.
4. Leeners B, Geary N, Tobler PN, Asarian L. Ovarian hormones and obesity. *Hum Reprod Update.* 2017; 23(3): 300–21.
5. Clifton P. Obesity and weight management. *Optim Women's Heal through Nutr.* 2007; 46(6): 135–51.
6. Associação Brasileira para o estudo da obesidade e da síndrome metabólica (ABESO). Diretrizes brasileiras de obesidade 2016. VI Diretrizes Bras Obesidade. 2016; 7–186.
7. Ignacio DL, Frankenfeld TGP, Fortunato RS, Vaisman M, Werneck-de-Castro JPS, Carvalho DP. Regulação da massa corpórea pelo estrogênio e pela atividade física. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2009; 53(3): 310–7.
8. Jones ME, Thorburn AW, Britt KL, Hewitt KN, Wreford NG, Proietto J, et al. Aromatase-deficient (ArKO) mice have a phenotype of increased adiposity. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2000; 97(23): 12735–40.
9. Sternfeld, B. Physical Activity and Changes in Weight and Waist Circumference in Midlife Women: Findings from the Study of Women's Health Across the Nation. *American Journal of Epidemiology.* 2004; 160(9), 912–922. doi:10.1093/aje/kwh299.
10. Svendsen OL, Hassager C, Christiansen C. Age and menopause-associated variations in body composition and fat distribution in healthy women as measured by dual-energy x-ray absorptiometry. *Metabolism.* 1995; 44(3), 369–373.
11. Pereira DCL, Lima SMRR. Prevalência de sobrepeso e obesidade em mulheres após a menopausa. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa, São Paulo.* 2015; 60:1-6
12. Mauvais-Jarvis F, Clegg DJ, Hevener AL. The Role of Estrogens in Control of Energy Balance and Glucose Homeostasis. *Endocrine Reviews.* 2013; 34(3), 309–338.
13. Zhang Y, Proenca R, Maffei M, Barone M, Leopold L, Friedman JM. Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue. *Nature.* 1994; 372(6505): 425–432.
14. The North American Menopause Society. Menopause: The 2017 hormone therapy Position Statement of The North American Menopause Society. 2017; 24(7): 728-753.
15. Barnabei VM, Cochrane BB, Aragaki AK, Nygaard I, Williams RS, McGovern PG, Johnson SR. Menopausal Symptoms and Treatment-Related Effects of Estrogen and Progestin in the Women's Health Initiative. *Obstetrics & Gynecology.* 2005; 105(5, parte 1): 1063–1073.
16. Stuenkel CA, Davis SR, Gompel A, Lumsden MA, Murad MH, Pinkerton JV, Santen, RJ. Treatment of Symptoms of the Menopause: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.* 2015; 100(11): 3975–4011.
17. Proietto J. Obesity and weight management at menopause. *Journal Article. Australian Family Physician. The Royal Australian College of General Practitioners (RACGP).* 2017; 46(6): 368-370.
18. Papadakis GE, Hans D, Rodriguez EG, Vollenweider P, Waeber G, Vidal PM, Lamy O. Menopausal Hormone Therapy Is Associated With Reduced Total and Visceral Adiposity: The OsteoLaus Cohort, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.* 2018; 103(5): 1948–1957.

19. Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde; 2019.

A responsabilidade de conceitos emitidos e de todos os artigos publicados caberá inteiramente aos autores.

Da mesma forma os autores serão responsáveis também pelas imagens, fotos e ilustrações inclusas no trabalho a ser publicado.