

**O EXERCÍCIO FÍSICO EM MULHERES MENOPAUSADAS PROMOVE A
 REDUÇÃO DO VOLUME DA GORDURA VISCERAL**

Gisleine Cristina Alegria Cesário¹, Antonio Coppi Navarro¹

RESUMO

Introdução: A mudança observada no perfil feminino resulta do aumento da gordura corporal pela obesidade e de alterações na composição e distribuição do tecido adiposo que caracteriza-se por um processo de alterações anatômicas, fisiológicas, psicológicas e hormonais. Objetivo: verificar as possíveis alterações provocadas pela diminuição do estrogênio na fase menopausica em relação a adiposidade visceral e seu tratamento através do exercício físico. Revisão de Literatura: O envelhecimento é um processo natural que faz com que o corpo, gradativamente, com o avanço da idade, apresente diversas mudanças anatômicas e funcionais, ocorrendo a redução na capacidade funcional. Estudos sobre a eficácia dos hormônios sexuais no desenvolvimento da gordura abdominal são discutidos de forma crítica. Em essência, existem resultados preliminares bastante promissores, particularmente quanto ao uso de terapia de reposição hormonal, para alívio de sintomas da menopausa, bem como definem os riscos e as contra-indicações associados a seu uso. A quantidade de gordura visceral é a grande responsável pelas complicações metabólicas. A prática de exercícios físicos é estimulada atualmente como parte profilática e terapêutica de todos os fatores de risco da doença arterial e coronariana. Conclusão: Não é possível determinar um exercício específico para redução da gordura abdominal, mas como forma de tratamento, os exercícios físicos elevam as secreções hormonais e a oxidação da gordura, aumenta a captação de ácidos graxos livres pelo aumento da capacidade cardiovascular e da oxigenação tecidual, ocorrendo perda significativa dessa gordura.

Palavras-Chave: Menopausa, Gordura visceral, Exercício físico, Tratamento.

1-Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Obesidade e Emagrecimento da Universidade Gama Filho - UGF

ABSTRACT

The physical exercise in women menopause phase promotes the reduction of the volume of the visceral fat

Introduction: The observed change in the feminine profile results from the corporal fat increase by the obesity and from the alterations on the fat tissue composition and distribution, that is characterized by an anatomical, physiological, psychological and hormonal alterations process that are accentuated on the menopause phase. Objective: Verify the possible alterations provoked by the estrogen reduction on the menopause phase, in relation to the visceral adiposity and its treatment through physical exercise. Literature Review: The human aging is a natural process that makes the body, gradually, presents diverse anatomical and functional changes, occurring the reduction of the functional capacity. Studies on the sexual hormones effectiveness on the abdominal fat growth are discussed as a review. In essence, preliminary results sufficiently promising exists particularly as for the use of hormonal spare therapy, for alleviate the menopause symptoms, as well as they define the risks and indications associates in its use. The amount of visceral fat is the responsible of metabolic complications. The practice of physical exercises is currently stimulated as a prophylactic and therapeutically part of all the risk factors of the arterial and coronaries illness. Conclusion: It is not possible to determine a specific exercise for the reduction of the abdominal fat, but as a treatment form, the physical exercises raise hormonal secretions, fat oxidation and increases the acid greasy free capitation by the increase of cardiovascular capacity and tecidual oxygenation, occurring a significant loss of this fat.

Key Words: Menopause, Visceral fat, Physical exercise, Treatment.

e-mail: gisleine.cesario@ig.com.br
 Rua: Chagu 193 ap.64 Vila Formosa
 São Paulo - S.P - cep 03357-020

INTRODUÇÃO

A mudança observada no perfil feminino ao longo dos anos, e particularmente na fase climatérica resultam do ganho ponderal, do aumento da gordura corporal pela obesidade e de alterações na composição e distribuição do tecido adiposo que caracteriza-se por um processo de alterações anatômicas, fisiológicas e psicológicas (Freitas, 2003) e também hormonais, que são acentuadas na fase da menopausa (Lemiex e colaboradores citado por Matos, 2000) onde teoricamente os estrogênios teriam uma ação direta sobre o músculo esquelético (Zoico e Roubenoff citado por Orsatti e colaboradores, 2006).

O excesso de peso é particularmente mais prevalente entre o gênero feminino; estima-se que aproximadamente 30% das mulheres ocidentais adultas, em especial nos anos que seguem a menopausa, são portadoras de obesidade. No Brasil, a sua prevalência entre a população feminina adulta chega a 12,5% (Monteiro e colaboradores citado por DE Lorenzi e colaboradores, 2005).

Tal situação tem preocupado as autoridades sanitárias mundiais (Gigante e colaboradores, 1997) por sua relação direta com a ocorrência de hipertensão arterial, diabetes melitus, doenças cardiovasculares e neoplasias, entre estas o câncer de mama, endométrio e cólon (Lins e Schieri citado por DE Lorenzi e colaboradores, 2005).

A obesidade é definida como o aumento do depósito de triglicérides nas células adiposas (Alaniz e colaboradores, 2006) que por sua vez é decorrente do desequilíbrio entre o consumo e o gasto de energia. Estudos mostram que durante o seu processo de envelhecimento, as mulheres sofrem alterações no perfil metabólico que resultam em modificações na composição e distribuição do tecido adiposo (Lins e Schieri citado por De Lorenzi e colaboradores, 2005).

Algumas peculiaridades caracterizadas pelo predomínio de mulheres pós-menopausadas, sedentárias, com dietas consideradas inadequadas (Campos e Coelho, 2003) assim como a relação entre obesidade e distribuição corporal (Seidell e colaboradores citado por Raskin e colaboradores, 2000). No entanto, o exercício físico tem um papel fundamental para a observação do músculo esquelético, suprindo a demanda energética a

partir da utilização do tecido adiposo como via metabólica principal para fornecimento de energia (Phelain e colaboradores citado por Stella, 2006).

O exercício físico reduz a mortalidade (Freitas, 2003) previne e reduz a incidência de doenças crônicas (Guthrie e colaboradores citado por Nahás, 1998).

Este trabalho de revisão de literatura científica tem como objetivo verificar as possíveis alterações provocadas pela diminuição do estrogênio na fase menopáusicas em relação a adiposidade visceral e seu tratamento através do exercício físico.

ENVELHECIMENTO

O envelhecimento caracteriza-se por um processo de alterações anatômicas, fisiológicas e psicológicas que determina perda da capacidade homeostática ao longo da vida, contribuindo para a redução da capacidade funcional e da independência, impedindo ou dificultando a realização das atividades diárias. Além disso, é necessário a consideração de alguns outros fatores que contribuem para a diminuição da qualidade de vida, também como consequência do envelhecimento, a saber: fragilidade do músculo, descondicionamento físico, ansiedade e depressão, inatividade física e menor motivação e auto-estima, gerados muitas vezes pela inadequada preparação para a ocupação do tempo livre. No final do século passado, eram estimados 590 milhões de indivíduos com mais de 60 anos ou mais. Para 2025, a previsão é que este número chegue a 1 bilhão e 200 milhões, atingindo 2 bilhões em 2050 (Freitas, 2003).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) manifesta reiteradamente, sua preocupação com o aumento da expectativa de vida, principalmente considerando o espectro assustador da incapacidade e da dependência, as maiores adversidades relacionadas à saúde a partir do envelhecimento, sendo as principais causas de incapacidade as doenças crônicas, incluindo as seqüelas dos acidentes vasculares cerebrais (AVC), as fraturas, as doenças reumáticas e as doenças cardiovasculares (DCV) (Freitas, 2003).

Baseada em fatores sócio-

econômicos, considera o idoso todo indivíduo com 65 anos ou mais. Porém, nos países com expectativa de vida mais baixa, pode-se reduzir o limite para 60 anos. No Brasil, do ponto de vista legal, idoso é toda pessoa com mais de 60 anos de idade (Boschin e Terra, 2004). Em 2050, os idosos corresponderão a 14,2% da população brasileira (Chaimowicz citado por Campos e colaboradores, 2006).

Atualmente, a população brasileira com idade igual ou superior a 60 anos é da ordem de 15 milhões de habitantes. A sua participação, no total da população nacional, dobrou nos últimos 50 anos, passando de 4% em 1940, para 9% (aproximadamente 12 milhões de pessoas) no ano de 2000. Projeções recentes indicam que esse segmento poderá ser responsável por quase 15% da população brasileira em 2020 (aproximadamente 30 milhões de pessoa) e fará do Brasil, o sexto país do mundo em número de idosos (Boschin e Terra, 2004).

O envelhecimento é um termo aparentemente simples, que não requer nenhuma definição. Entretanto, conceituá-lo não é simples. É necessário incluir não apenas os aspectos biológicos, mas também sociais, psicológicos e culturais (Costa e colaboradores citado por Boschin e Terra, 2004).

Segundo Ghorayeb e Barros citado por Simões, (2000) o declínio da atividade celular, observado a partir da terceira década de vida promoveu significativas alterações na estrutura e na função dos órgãos, observando-se progressiva corrosão das reservas funcionais associadas a queda de resistência do corpo humano em relação aos distúrbios, ao estresse e aos processos patológicos. Na população atual observa-se um aumento significativo na incidência de doenças crônicas-degenerativas devido ao sedentarismo (Negrão e colaboradores, 2000) acelerando o processo de envelhecimento. Essa diminuição da capacidade física, incluindo a saúde óssea.

CICLO MENSTRUAL E MENOPAUSA

Pagnoncelli e Saute (2006) afirmam em seu estudo que menstruação é a eliminação de sangue e tecidos de dentro do útero que saem pela vagina, e que acontece periodicamente durante uma etapa da vida da

mulher. O período reprodutivo da mulher se estende desde o início dos ciclos menstruais, em torno dos treze anos, até o início da menopausa, quando desaparecem as menstruações. Essa idade é muito variável para cada mulher, mas em média ocorre entre os quarenta e cinco e os cinquenta anos. Os ovários, na época do nascimento da menina, devem trazer mais de 100.000 óvulos imaturos. A eliminação de cada um se faz uma só vez por mês, na época da primeira menstruação (menarca).

A ovulação é o processo pelo qual o óvulo é liberado. Nos ovários há grupos de células, os folículos, no interior dos quais se encontram os óvulos imaturos. À medida que o folículo amadurece, cresce em tamanho e se aproxima da superfície do ovário. Aproximadamente na metade do ciclo chamado ciclo sexual ou menstrual, libera-se um óvulo. O óvulo libertado do folículo maduro cai na trompa, e no seu interior é conduzido até o útero. Nesse trajeto o óvulo sobrevive em torno de seis a vinte e quatro horas, enquanto é transportado. Esse período é chamado fértil, pois é o momento propício para a fecundação.

Os espermatozoides depositados junto ao colo do útero com o líquido espermático, onde podem sobreviver de trinta a quarenta e oito horas, nadam através do muco cervical e procuram o óvulo que está na trompa. Quando o encontram, um deles consegue penetrar no seu interior, formando o ovo. O ovo assim formado é conduzido até o corpo do útero, onde faz sua implantação (nidação), isto é, prende-se ao endométrio. Aí, então, multiplica e aperfeiçoa suas células, dando origem ao feto. Se não houver fecundação, o óvulo cai no útero e é eliminado para o exterior. Com isso, após alguns dias, o endométrio, desnecessário para a manutenção de uma gravidez que não ocorreu, é eliminado através da menstruação (sangue e tecido endometrial inútil).

Assim, o ciclo menstrual se inicia no primeiro dia da menstruação e finaliza em torno de vinte e oito dias depois (vinte e seis a trinta e dois dias), com o início de novo fluxo menstrual. Em torno do décimo quarto dia ocorre a ovulação. Esta, entretanto, pode suceder em praticamente qualquer dia do ciclo por estímulos ambientais, emocionais, atividade sexual etc., o que pode modificar totalmente a previsão dos dias férteis e da probabilidade de uma fecundação.

Freqüentemente, os primeiros ciclos menstruais são anovulatórios (sem ovulação), sendo o sangramento resultante de uma descamação do endométrio. Estes podem ser muito irregulares, com quantidade e duração de fluxo variando de ciclo para ciclo. Intervalos de quatro, cinco ou seis meses são comuns nesta fase.

Nos últimos anos a idade da menarca vem acontecendo cada vez mais precocemente. A hereditariedade tem um papel importante na menarca. Também influenciam a raça, o clima, fatores nutricionais e sócio-econômicos, exercícios físicos, estresse e doenças crônicas.

O nível de ambos os hormônios ovarianos é controlado por outros hormônios produzidos no cérebro. São os chamados fatores de liberação, que se originam na região hipotalâmica e transmitem sinais à hipófise, situada na base do cérebro. Esta, por sua vez, transmite sinais hormonais aos ovários, que reagem aumentando ou diminuindo a produção de estrógeno ou progesterona. Os fatores que induzem o hipotálamo a fazer esta liberação pela primeira vez são desconhecidos.

A ação fundamental do estrógeno é ajudar a ritmar os fatores de liberação do hipotálamo, facilitando o crescimento e o amadurecimento do óvulo no ovário e estimulando o desenvolvimento do endométrio. A ação fundamental da progesterona é conter, e de fato contrariar, os sinais do hipotálamo e prevenir que o óvulo se liberte prematuramente do ovário. É também fator adicional de estímulo ao desenvolvimento do endométrio.

Compreende-se facilmente, portanto, que durante a gravidez não haja menstruação, pois os ciclos se interrompem pelas elevadas concentrações hormonais que não permitem a ovulação.

Ballone (2005) em seu estudo afirma que menopausa é a parada de funcionamento dos ovários, ou seja, os ovários deixam de produzir os hormônios estrógeno e progesterona e de eliminar óvulos, conseqüentemente a mulher deixa de menstruar. Mas, para o diagnóstico de menopausa deve existir um ano ou mais de falta da menstruação, amenorréia, em mulheres que ainda tenham útero e ovários, juntamente com baixas concentrações de estradiol (estrogênio) e altas concentrações

do Hormônio Folículo Estimulante (FSH) e do Hormônio Luteinizante (LH).

A menopausa não é uma doença, mas apenas um estágio na vida da mulher e sua principal característica é a parada das menstruações. Não existe idade determinada para a menopausa mas, geralmente ela ocorre entre os 45 e os 55 anos. Em alguns casos a menopausa pode ser mais prematura, ocorrendo a partir dos 40 anos, sem que isto seja um problema. Em muitas mulheres a menopausa pode ser anunciada, alguns anos antes, por irregularidades menstruais, menstruações mais escassas, hemorragias, menstruações mais freqüentes. Pode-se chamar esse período de perimenopausa, a fase que antecede a parada total das menstruações, mas ela não é obrigatória.

Quando essas alterações são na forma de mais de uma menstruação por mês, chama-se de polimenorréia, quando surge com muito sangramento ou muitos dias sangrando, de hipermenorréia. Normalmente a perimenopausa corresponde aos quatro anos antes da instalação da menopausa, propriamente dita. Ao contrário do que muita gente pensa, não há relação entre a precocidade ou atraso da primeira menstruação e a idade mais cedo ou mais tarde da menopausa, nem tão pouco existe relação entre a idade de familiares da menopausa e a da pessoa.

Uma palavra que se confunde com menopausa é climatério. Climatério é o decréscimo progressivo da capacidade reprodutiva feminina, portanto, estão no climatério todas as mulheres entre 35 e 65 anos de idade. Os sintomas da menopausa decorrem, em sua grande maioria, da deficiência de estrogênio. Essa deficiência de estrogênio pode ser observada desde o início do processo da menopausa, no climatério, sendo os mais freqüentes as ondas de calor, crises de sudorese noturna, palpitações, cefaléias e vertigens. Sintomas psicológicos também podem ocorrer com freqüência e incluem depressão, irritabilidade, fadiga e perda da libido. Em relação às alterações emocionais possíveis de aparecer na menopausa, não se pode atribuir exclusivamente à falta de estrogênio, embora isso seja importante. Nas questões emocionais devemos considerar todo o panorama existencial da pessoa menopausada, assim como os elementos sociais, biológicos, o

passado emocional e físico, as condições atuais.

ESTROGÊNIO

O estudo de Day e Hawkins, (1999) analisou que existem quatro tipos de estrogênios: os que ocorrem naturalmente no organismo; os que são sintetizados para serem ingeridos como medicamento; os “xenoestrogênios” ou externos, gerados pelas modernas indústrias químicas e presentes em produtos de uso doméstico e os fitoestrogênios presentes em plantas alimentícias, muitos dos quais promovem importantes benefícios à saúde.

Algumas das cinquenta moléculas hormonais conhecidas carregam instruções de mais do que uma dúzia de tecidos e glândulas endócrinas para células distribuídas em todo o corpo para controlarem muitas funções orgânicas, incluindo a reprodução, o desenvolvimento sexual, o crescimento, a manutenção do metabolismo e respostas aos estímulos externos. Os estrogênios naturais fazem parte de um grupo de vários hormônios esteróides lipossolúveis produzidos, primariamente nos ovários femininos e nos testículos masculinos, mas também em outros centros do organismo, em humanos e outros vertebrados, originários do colesterol ou da acetil coenzima-A. Conhecidos como hormônios femininos presentes mais plenamente nas mulheres, eles não só externalizam as características femininas e controlam os ciclos reprodutivos como geralmente também exercem influência sobre o crescimento, o desenvolvimento e o comportamento.

Atuam também nos sistemas imunológico e cardiovascular além de influir na pele, nos ossos, no fígado e mesmo no cérebro, assegurando a normalidade nos sistemas orgânicos. Os estrogênios estimulam o crescimento dos tecidos ao promover a proliferação celular nos órgãos sexuais femininos, mamas e útero, aumentando o tamanho das células, como durante a puberdade com a mama feminina e os músculos masculinos, e pela elaboração de proteínas específicas. Nos machos, desempenha um papel secundário em relação aos androgênios, destacadamente o hormônio testosterona que define as características masculinas, muito estrogênio pode feminilizar

os machos. O tempo de exposição, no ciclo da vida, aos estrogênios naturais também varia de acordo com a dieta e os exercícios. A partir do estoque de estrogênios na gordura especialmente abdominal, aumenta a exposição pela obesidade.

Somente três estrogênios estão naturalmente presentes em quantidades significativas: estradiol, estrona e estriol. O estradiol é o hormônio estrogênico mais abundante e potente. É doze vezes mais forte que o estrona e oitenta do que o estriol, um derivativo do estrona. O organismo busca manter ótimas concentrações no sangue através das respostas das glândulas hipotálamo e hipófise as baixas concentrações, estimulando tanto os ovários femininos para secretarem estradiol e progesterona como os testículos masculinos a secretarem testosterona que, em excesso transforma-se em estrogênios, até que uma certa concentração sanguínea seja alcançado.

Este elo de auto-alimentação é influenciado pelo fígado quando metabolizado pelo sistema, em algum tempo, alguns hormônios naturais desnecessários.

No entanto quantidades mínimas de substâncias estrogênicas estranhas, em estágios críticos pré-natais, podem interferir nos desenvolvimentos sexual, reprodutivo, comportamental e neurológico. Nas fêmeas, a puberdade, o ciclo menstrual, a gravidez e a menopausa são eventos importantes relacionados aos estrógenos. Em torno dos dez anos, o hipotálamo estimula os ovários a produzirem estrogênio e progesterona que ativam mudanças físicas tais como a formação dos seios, o crescimento dos pelos pubianos, aumentando a altura e o peso além de alterações na pele. Normalmente, a menstruação principia aos doze anos. Hormônios são liberados, em drásticos diferentes níveis, durante o ciclo menstrual de vinte e oito dias. Para os primeiros oito dias indo até o décimo primeiro, os ovários produzem grandes quantidades de estrogênio, declinando no décimo terceiro dia quando a progesterona começa a aumentar e a ovulação acontece (a progesterona causa a libido ovular). Depois de dez ou doze dias se a fertilização não ocorre, a progesterona ovariana cai dramaticamente, desencadeando a menstruação e o ciclo se renova. No entanto, se ocorre a fertilização, um bloqueio do estrogênio precede uma gestação rica em

progesterona que mantém a gravidez e matura, permanentemente, as células do seio (a dividir-se mais lentamente). Por vários meses depois do parto, o fluido dos seios tem baixas concentrações de estrogênio. A gravidez, antes dos trinta anos, parece proteger as células das mamas das mudanças anormais que podem ser causadas pelos excedentes de estrogênios e das disfunções hormonais. A progesterona se opõe à ação do estrogênio de estimulador do crescimento no organismo.

Entretanto, em outras áreas do corpo, como as glândulas supra-renais, a pele, os músculos, o cérebro, a glândula pineal, os folículos capilares e gordura corporal, são capazes de produzir nossos hormônios.

PROGESTERONA

Linhares (1993) relata que no processo da esteroidogênese a progesterona é o primeiro esteróide hormonal de maior significação, originando-se caracteristicamente no corpo amarelo e na placenta. A produção diária é da ordem de 4 mg na fase folicular e de 30 mg na fase lútea. É uma diferença relevante a ponto de permitir o uso das concentrações de progesterona na segunda metade do ciclo como evidência presuntiva de ovulação. Suas funções são relacionadas diretamente ao preparo progesteracional do endométrio e, na ocorrência de gravidez, ao transporte ovular, à nidação, e, sobretudo, ao bloqueio da contração muscular uterina, responsável pela quiescência do útero. Na fase folicular a progesterona sérica ou plasmática tem valor médio de 1 ng/ml, elevando-se após a ovulação até uma taxa média de 10 ng/ml, mantida por 7 a 10 dias. Uma única dosagem entre o 21º e o 23º dias do ciclo é suficiente para defini-la. Não ocorrendo gravidez ela declina até as concentrações basais cerca de 4 dias antes da menstruação, e por esta razão deve evitar-se a dosagem tardia. Na gravidez a progesterona eleva-se acompanhando a gonadotrofina coriônica até 8 a 10 semanas, quando decresce momentaneamente, para em seguida elevar-se novamente, o que traduz a origem placentária em substituição ao corpo amarelo gravídico. Na primeira elevação atinge 20 a 30 ng/ml, e quando volta a subir, a normalidade traduz-se por valores acima de 40 ng/ml, ao mesmo tempo que se desfaz o pico

gonadotrófico. A partir daí a ascensão é regular, alcançando números entre 160 e 200 ng/ml, no final da gestação.

ALTERAÇÕES HORMONAIS E GORDURA VISCERAL

Com excesso de gordura corporal, especificamente na região abdominal, a atividade lipolítica celular está aumentada, ocorrendo uma maior liberação dos ácidos graxos livres (AGL) pela veia porta, expondo o fígado, o músculo e o pâncreas a uma maior quantidade deste substrato (Ziegler e colaboradores citado por Stella, 2006). O excesso de ácido graxo livre pode contribuir para o desenvolvimento da resistência a insulina periférica (DeFronzo e colaboradores citado por Stella, 2006) devido à alteração da ligação da insulina ao seu receptor na membrana, resultando na modificação da cascata de reação e conseqüentemente na diminuição da translocação do principal transportador de glicose no músculo (Dresner e colaboradores citado por Stella, 2006).

No fígado, a exposição dos hepatócitos a uma grande quantidade de ácido graxo livre, diminui o número de receptores à insulina, reduzindo a extração hepática deste hormônio, contribuindo para o quadro de hiperinsulinemia sistêmica. Além disso, os ácidos graxos livres em excesso contribuem para uma produção hepática de glicose, por meio da gliconeogênese (Sheehan e Jensen citado por Stella, 2006).

Recentemente, Alvarez e colaboradores citado por Stella, (2006) demonstraram a relação da atividade nervosa simpática periférica (muscular) com a gordura abdominal visceral e essa relação é independente do tecido adiposo total ou do tecido adiposo subcutâneo (Stella, 2006). Atualmente sabe-se que é a localização abdominal da gordura (obesidade central) que se mostra mais associada a distúrbios metabólicos e riscos cardiovasculares. As medidas regionais de obesidade, entre as quais a circunferência da cintura ou a razão entre as circunferências da cintura e do quadril (Machado e Schieri, 2002) são capazes de fornecer estimativas da gordura abdominal, que por sua vez, está correlacionada à quantidade de tecido adiposo visceral (Egger citado por Stella, 2006).

Fujioka e colaboradores citado por Matos, (2000) no Japão, encontraram que tanto a glicemia quanto os triglicerídeos melhor se correlacionavam com a gordura visceral que com a subcutânea. Després citado por Matos, (2000) determinou, sempre usando a medida da gordura através da tomografia computadorizada (TC) que, de fato, a quantidade de gordura visceral eram o melhor correlato para os parâmetros de intolerância à glicose e que independiam do grau de obesidade (Rodrigues, Suplicy e Radominski, 2003).

Com a menopausa, entretanto, há uma tendência ao aumento dos riscos, o que tem sido atribuído a uma maior deposição de gordura abdominal. Como se pode deduzir do exposto até aqui, os riscos inerentes à obesidade abdominal-visceral não são restritos a qualquer um dos gêneros (Lemieux e colaboradores citados por Matos, 2000).

A adiposidade corporal e a idade cronológica estão entre as principais variáveis independentes que induzem efeitos negativos sobre a capacidade de mulheres de 47 anos ou mais da diária (Raso, 2002).

A obesidade hipertrófica tem sido associada às complicações metabólicas e encaixa-se bem nas características da obesidade abdominal-visceral (Kissebach e colaboradores citados por Matos, 2000).

As mulheres na pós-menopausa têm maior concentração de triglicerídeos e colesterol (Matsuzawa e colaboradores citados por Matos, 2000). Não é de estranhar, portanto que o sistema enzimático sofra modificações nesta fase, pois a atividade da lipase lipoproteica, encontra-se diminuída na pós-menopausa que contribui para uma tendência à centralização de gordura (Calle e colaboradores citados por Matos, 2000).

Outros mecanismos tem sido proposto para explicar a associação entre aumento de gordura visceral e hipertensão arterial que defendem a possibilidade da gordura visceral mediar a elevação da pressão arterial através da diminuição da natriurese (Hall e colaboradores citados por Carneiro e colaboradores, 2003), mas seria provocada por ativação do sistema renina-angiotensina, por ativação do sistema nervoso autônomo simpático e ainda por alterações da hemodinâmica intra-renal, consequentemente à compressão da medula renal (Hall e

colaboradores citados por Carneiro e colaboradores, 2003).

A ultra-sonografia é um método preciso para a determinação do tecido adiposo visceral, independente de doenças crônicas a ela associada (Radominski e colaboradores, 2000) onde propuseram o valor de 7 cm para o diagnóstico de obesidade visceral em mulheres (Ribeiro Filho e colaboradores, 2006). Já a tomografia computadorizada (TC) do abdômen é considerada o método padrão-ouro para a determinação da gordura visceral (Rossner e colaboradores citados por Ribeiro Filho e colaboradores, 2006). A distribuição de gordura corporal é relevante, e especialmente a gordura visceral parece ser o elo entre o tecido adiposo e a resistência à insulina, características da síndrome metabólica (Ribeiro Filho e colaboradores, 2006).

Estudo acredita que os ácidos graxos livres proveniente da lipólise na gordura visceral, liberados em grande quantidade na circulação portal, tenham um papel definitivo na gênese da resistência tecidual à ação insulínica, tanto hepática como periférica (Bergman e colaboradores citados por Ribeiro Filho e colaboradores, 2006).

Na menopausa há aumento de depósito de gordura abdominal pelo hipoestrogenismo e hiperandrogenismo relativo. A obesidade androgênica é metabolicamente diferente da ginecóide, porque apresenta maiores taxas de lipólise, com consequentemente alterações negativas no perfil lipídico e aumento do risco para doenças cardiovascular (Nahás, 1998).

Um estudo analisou o impacto de um novo tratamento com hormônio do crescimento (GH) e concluíram que o fármaco, além de melhorar a resistência à insulina, propicia redução da gordura abdominal visceral, da LDL-colesterol e do conteúdo hepático de gordura (Nahás, 1998).

Os mecanismos fisiopatológicos que justificam o acúmulo de gordura visceral ainda não são conhecidos, mas múltiplas alterações endócrinas podem estar incluídas, tais como, perturbações no funcionamento dos eixos hipotálamo-adrenal, gonadal e somatotrófico (Bjorntrp citados por Fernandes, Aldrighi e Aldrighi, 2005).

A adiposidade abdominal está associada a perfil lipídico aterogênico, isto é, concentrações elevadas de colesterol total, de colesterol de baixa densidade (LDL) e

triacilglicerídeos (Soler e colaboradores citados por Nahás e colaboradores, 1998).

Quanto ao colesterol de alta densidade (HDL) não conseguiu relacionar suas alterações com as medidas antropométricas (Fernandes e colaboradores, 2005) mas sim com o hipoestrogenismo da menopausa (Wing e colaboradores citado por Nahás e colaboradores, 1998).

Este acúmulo de gordura central que ocorre na menopausa pode também estar associado a resistência à insulina, contribuindo para o aumento da insulinemia e glicemia (Bjorntorp citado por Nahás e colaboradores, 1998).

Tem sido reconhecido desde há muito tempo, que mulheres ao chegarem no climatério, experimentam um estresse incomum e desconforto físico. Atualmente, é possível entender que essas mudanças marcam uma transformação gradual, iniciada no climatério, até o estado de hipoestrogenismo, acarretando implicações para o decorrer da vida (Read citado por De Oliveira e Mancini Filho, 2005) e são frequentes o aumento de peso e as modificações na distribuição da gordura (Kirchengast citado por Nahás e colaboradores, 1998).

O declínio da produção hormonal é uma das causas do envelhecimento e ocorre pela diminuição da mensagem que o sistema nervoso central (SNC) envia às glândulas (Kanaan, Garcia e De Carvalho, 2005). Com a menopausa a queda do estrogênio, a deposição lipídica femoral e a lipólise abdominal são reduzidas, ocorrendo um acúmulo de gordura central (Rebuffé-Scrive citado por Nahás e colaboradores, 1998).

Existem concordância na literatura a respeito do ganho de peso nas mulheres à época do climatério (Kuskowska e Rossner citados por Lima Junior e colaboradores, 2000) o qual parece ser independente da ação hormonal (Wing e colaboradores citado por Lima Junior e colaboradores, 2000) estando no entanto relacionado a alteração no metabolismo basal.

O ganho de peso relacionado a essa fase da vida mulher, agindo desfavoravelmente nos fatores de risco para doença cardiovascular, merece ações preventivas, que passam pela avaliação e aconselhamento nutricional e combate a

hábitos sedentários (Lima Junior e colaboradores, 2000).

As mulheres na pós-menopausa, além da tendência ao ganho de peso por apresentarem alterações no metabolismo lipídico, devido a privação estrogênica, que eleva as concentrações de colesterol total, lipoproteínas e triglicerídeos, acarretando a essa população, um alto risco à aterogênese, quando associadas a diabetes melitus e pressão arterial (Pasquali e colaboradores citado por De Oliveira e Mancini Filho, 2005).

O envelhecimento está associado com o aumento na produção da IL-6, possivelmente participando no desenvolvimento da sarcopenia. A IL-6 é produzida principalmente pelo tecido adiposo intra-abdominal (omental), em relação ao subcutâneo. O aumento no tecido adiposo predominante na região abdominal, observado na menopausa, potencializa a produção da sarcopenia (Pedersen e Brunsgerd citado por Orsatti e colaboradores, 2006).

Os adipócitos abdominais, por influência androgênica, sofreriam maior lipólise (Hermsdorff e Monteiro, 2004) determinando aumento de ácidos graxos livres na circulação portal e diminuição de depuração hepática de insulina, o que resulta em hiperlipidemia e hiperinsulinemia (Bjorntorp citado por Nahás e colaboradores, 1998).

Os hormônios esteróides presentes no tecido adiposo visceral podem ser a chave no processo da lipólise, influenciando as concentrações de lipídeos, de lipoproteínas e de insulina (Armellini e colaboradores citado por Nahás e colaboradores, 1998), sendo os responsáveis na determinação das concentrações circulantes (Barret-Cornnor citado por Bahia e colaboradores, 2000).

Com o início da transição menopausal, observa-se flutuação intensa, por vezes caóticas, das concentrações hormonais sexuais (De Almeida, 2001) O processo de envelhecimento e a posterior falência dos ovários, iniciam entre os 35 e 45 anos de idade e podem durar até 10 anos (Shifren e Shiff citado por Soares, Prouty e Poitras, 2002).

A ação estrogênica sobre receptores de membrana, por sua vez, teria um papel importante na síntese, na liberação e metabolismo de neurotransmissores (Stahl citado por Soares, Prouty e Poitras, 2002).

Na maioria das mulheres este hipoestrogenismo dá origem a fogachos, secura vaginal e alterações psíquicas, de intensidade variável (De Farias e colaboradores, 2006). As baixas concentrações de estrogênio e progesterona também modificam a distribuição de gordura corporal, favorecendo maior deposição no abdômen (Gambacciani e colaboradores citado por Wygoda e colaboradores, 1999).

Aceita-se hoje em dia, que a terapia de reposição hormonal (TRH) por si não modifica o peso no climatério e que o envelhecimento fisiológico, com o decorrer dos anos, é acompanhado de mudanças na composição corpórea e no metabolismo (Poehlman e colaboradores citado por Dos Reis e colaboradores, 2000), sendo assim avaliou-se em um estudo, que não houve variação da distribuição visceral de gordura nas diferentes formas de administração estrogênica (Dos Reis e colaboradores, 2000), que com doses excessivas leva ao hiperestrogenismo, provocando mastalgia, edema e desconforto em membros inferiores (Gambacciani e colaboradores citado por Wygoda, 1999) em doses normais percebem importantes mudanças no nível de energia e disposição, melhorando também o libido (Hammond citado por Mameri Filho e colaboradores, 2005). Concluiu-se que a associação entre menopausa e sobrepeso não é explicada pela idade ou inatividade física ou tabagismo, e que parece haver um efeito teto para as mulheres já obesas antes da menopausa (Lins e Schieri, 2001). Após a menopausa haveria uma tendência a uma distribuição mais central da gordura, provavelmente por diminuição da atividade da lipase lipoprotéica nos adipócitos femorais (Rebuffe-Scrive citado por Bahia e colaboradores, 2000).

EXERCÍCIOS FÍSICOS

De acordo com Caspersen e colaboradores citado por Stella, (2006) a atividade física é uma expressão genérica que pode ser definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos, que resulta em um gasto energético sendo o resultado da taxa de metabolismo basal, que é o gasto para manter em funcionamento as atividades vitais do organismo, que são maiores do que os níveis

de repouso, sendo o exercício físico (um dos principais componentes) uma atividade sistematizada, planejada, estruturada e repetitiva que tem como objetivo final, ou intermediário, aumentar ou manter a saúde/ aptidão física.

No entanto, o exercício físico tem um papel fundamental para a observação do músculo esquelético, suprimindo a demanda energética a partir da utilização do tecido adiposo como via metabólica principal para fornecimento de energia (Phelain e colaboradores citado por Stella, 2006), durante a realização de exercícios físicos de moderada intensidade pode ocorrer um aumento da ativação simpática, que por sua vez estimula a atividade da enzima lipase hormônio sensível (LHS) catalisando a liberação de glicerol e ácidos graxos. Além disso, ocorreria também um aumento da atividade enzimática envolvidas no ciclo de Krebs: ATP citrato sintase, alfa cetoglutarato desidrogenase e isocitrato desidrogenase, proporcionando um aumento do processo de beta oxidação no músculo (Turcotte e colaboradores citado por Stella, 2006).

A prática de atividade física vem assumindo papel fundamental nos diferentes níveis de intervenção. Infelizmente porém, apesar do grande acúmulo de evidências que justificam os seus benefícios, todos os avanços tecnológicos tem propiciado uma progressiva redução das atividades motoras, seja pelo âmbito da moradia, do trabalho ou do lazer.

O sedentarismo (Negrão e colaboradores, 2000) possui três causas mais comuns, que devemos salientar:

- 1- orgânicas: são freqüentes justificativas de interrupção da prática de atividade física que por algum tipo de lesão foi utilizada como fator limitante para a sua continuidade.
- 2- culturais: excesso de cuidado com que geralmente priva o idoso de suas potencialidades, além de haver um tradicional estímulo para evitar qualquer atividade motora entre as ações cotidianas.
- 3- ambientais: dependendo do local em questão, existem verdadeiras armadilhas no trajeto destinado à locomoção de idosos. Poucos são os espaços destinados à prática segura das atividades físicas nesta faixa etária.

Disto decorre uma visão de atuação muito mais ampla e globalmente dirigida. Para

tal, a prática de atividade física vem sendo progressivamente estudada na sua eficácia de reduzir a probabilidade de ocorrência da maior parte das doenças, ação preventiva, ou contribuir para a eficácia de seu tratamento, ação terapêutica. Neste propósito, destaca-se a importância da preservação ou desenvolvimento da capacidade motora do indivíduo que envelhece, reconhecendo seus principais determinantes. Sabe-se que a flexibilidade e força diminuídas são as maiores limitações para a atividade da vida diária. (Jacob Filho, 2006).

A atividade física moderada e regular contribui para preservar as estruturas orgânicas e o bem estar físico, levando a diminuição do ritmo de degeneração psicofisiológicos (Simões, 2000). Neste contexto, pode-se afirmar que as mulheres no período da menopausa, a atividade física são realidades fortemente associadas (Santos e Schieri, 2005) pois são reconhecidos os efeitos benéficos do treinamento regular dessas práticas para a manutenção do bem estar e da funcionalidade do corpo (Fonseca citado por Freitas, 2003).

A prescrição de exercícios deve encontrar aceitação e satisfação da pessoa ao praticá-lo, de forma a evitar um descompromisso inicial que pode causar abandono futuro. Os exercícios podem ser: - exercícios aeróbios são aqueles que envolvem um grande grupo muscular com movimentos repetitivos, sem exigir o máximo do corpo, como por exemplo temos a caminhada, o ciclismo, a dança, a natação e a hidroginástica.

Exercícios de força (peso) são aqueles que aumentam a massa magra e a força dos músculos esqueléticos; seus resultados são a curto prazo.

Exercícios de flexibilidade são aqueles que aumentam o alcance dos movimentos.

Exercícios de equilíbrio são particularmente indicados para pessoas que têm desequilíbrio e propensão a quedas.

Alongamento são exercícios que buscam a manutenção da flexibilidade (Okuma citado por Freitas, 2003).

Aquecimento são com atividades moderadas que devem ser de aproximadamente 5 minutos, com o objetivo de aumentar gradativamente a frequência cardíaca e a frequência respiratória (Freitas, 2003).

O exercício físico reduz a mortalidade (Freitas, 2003) previne ou reduz a incidência de doenças cardiovasculares (DCV) osteoporose, obesidade, hipertensão arterial (HA), diabetes melitus (DM), depressão e sintomas vasomotores (Guthrie e colaboradores citado por Nahás, 1998).

Também reduz o tecido adiposo, no entanto, teoricamente o depósito abdominal, pela alta atividade lipolítica deveria ser mais mobilizado que o depósito periférico em exercícios de maior consumo energético, porém nem sempre observado (Desprès e colaboradores citado por Nahás, 1998).

EXERCÍCIO FÍSICO E HORMÔNIOS

Alguns dos sintomas apresentados na menopausa são relacionados às alterações hormonais; outros, ao efeito combinado do envelhecimento e da inatividade física (Idiculla e Goldberg citado por Nahás, 1998), gerando assim ganho de tecido gorduroso e perda de massa muscular (Trémollières e colaboradores citado por Nahás, 1998).

Um estudo constatou que um dos importantes problemas de saúde pública desse milênio é o sedentarismo, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento (Mazo, Mota e Gonçalves, 2005).

Teoricamente, os estrogênios teriam uma ação anabólica direta sobre o músculo esquelético que contém receptores estrogênicos. Contudo, esse efeito pode ser mediador por sua conversão em testosterona e ambos inibiriam a produção de citocinas catabólicas, como as interleucinas IL-1 e IL-6, sugerindo que a perda desses hormônios com a menopausa teria efeitos catabólicos diretos ou indiretos sobre o músculo (Zoico e Roubenoff citado por Orsatti e colaboradores, 2006).

Por outro lado, os estrogênios poderiam ter ação anabólica indireta pelo acúmulo na circulação do hormônio do crescimento (GH). Também parecem influir no metabolismo muscular, no aumento da captação de glicogênio e estimulando a oxidação (Taaffe e colaboradores citado por Orsatti e colaboradores, 2006).

O treinamento de força muscular por meio do exercício físico pode influenciar de forma positiva a área, a força e a resistência

do músculo esquelético de indivíduos idosos (Davini e Nunes, 2003).

Com o envelhecimento ocorre um decréscimo nos valores de GH que é o principal estimulador da síntese de IGF-1 pelo fígado, contribuindo para a redução da massa muscular. Após os 65 anos, 50% das pessoas são parciais ou totalmente deficientes em GH. O estímulo muscular, por meio de exercícios com pesos, provoca liberação desses hormônios, minimizando a sarcopenia (Evans citado por Orsatti e colaboradores, 2006).

Estudos apontam que a atividade contra-resistência pode aumentar o gasto energético total de forma aguda, através do próprio custo energético de sua execução, assim como durante o período de recuperação (Meirelles e Gomes, 2004).

A relação entre as alterações da HDL-colesterol, LDL-colesterol e o treinamento aeróbio parece estar bem definida. O efeito agudo ou crônico do exercício físico aeróbio, tanto de baixa como de alta intensidade e duração pode melhorar o perfil lipoprotéico, estimulando o melhor funcionamento dos processos enzimáticos envolvidos no metabolismo lipídico (aumento da lipase lipoprotéica e lecitina-colesterol-acil-transferase; redução da lipase hepática) favorecendo principalmente, aumentos das concentrações da HDL-colesterol e da sub-fração HDL-colesterol, assim como, modificando a composição química das LDL-colesterol, tornando-as menos aterogênicas (Prado e Dantas, 2002).

Estudos em 1993, demonstraram que mulheres com obesidade central apresentaram um aumento significativo de cortisol e ACTH após estímulo com CRH em relação a controles de não-obesas, ou com obesidade periférica (Pasquali e colaboradores citado por Lordelo e colaboradores, 2007).

Estudos sobre a farmacocinética de cortisol na obesidade, realizado por Lottenberg e colaboradores citado por Lordelo e colaboradores (2007), demonstrou que o metabolismo do cortisol apresentava forte correlação com a quantidade de gordura abdominal. Em indivíduos normais, inclusive idosos, o hormônio do crescimento causa um aumento na massa magra e uma perda de gordura corporal (Kanaan, Garcia e De Carvalho, 2005).

Existe aumento da atividade glicocorticóide na gordura abdominal, devido a

maior atividade local da enzima 11-beta-hidroxiesteróide-desidrogenase do tipo 1 (11 β HSD 1), que catalisa a interconversão de cortisona para cortisol na célula-alvo (Engeli e colaboradores citado por Lordelo e colaboradores, 2007).

Muitas pesquisas tem comprovado que o hormônio tireoestimulante favorece ainda mais o aumento de densidade mineral óssea induzindo pelo exercício O hormônio tireoestimulante, em conjunto com exercício com pesos, atenua a acumulação de gordura, particularmente na região abdominal, ajudando a prevenção de doenças relacionadas à obesidade com predominância neste local (Campos, 2004).

EXERCÍCIO FÍSICO versus GORDURA VISCERAL

Em relação ao uso do exercício físico como forma de tratamento, o Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM) postulou que programas de condicionamento físico conduzido por três vezes na semana, com pelo menos 20 minutos de duração, e com intensidade suficiente para gerar um gasto de aproximadamente 300 kcal por sessão, seria o nível mínimo para a perda de massa corporal total e gordura corporal (Bar-Or citado por Stella, 2006).

Entretanto, deve-se levar em consideração o maior gasto energético com o exercício de maior intensidade, assim como, o impacto da atividade física de alta intensidade na utilização do substrato no período pós-exercício (EPOC) (Melby e colaboradores citado por Stella, 2006).

Estudos investigaram a oxidação de gordura durante a recuperação do exercício baseando-se no aumento da taxa de catecolaminas durante o processo de recuperação, que são estimuladores da lipólise (Lacour citado por Stella, 2006) podendo ser levado em consideração em programas de redução de massa corporal total (Shuenke citado por Stella, 2006).

Outros benefícios, porém, podem ser almejados. Dentre eles a redução de gordura corpórea. A perda de peso pode ser obtida tanto por exercícios aeróbios quanto pelos anaeróbios com atividades com peso. Seus efeitos são porém, potencializados quando associados à dieta hipocalórica. Esse efeito é ainda mais pronunciado nos exercícios com

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.

ISSN 1981-9919 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

pesos por causa do aumento da massa magra, o que leva a uma maior quantidade de tecido captador de glicose, mesmo em repouso (Jacob Filho, 2006).

CONCLUSÃO

Não é possível determinar um exercício específico para redução da gordura abdominal, mas podemos considerar que como forma de tratamento, o exercício físico eleva as secreções hormonais e envolve a oxidação da gordura durante e após a atividade. Aumenta a captação de ácidos graxos livres pelo aumento da capacidade cardiovascular e da oxigenação tecidual, favorecendo a utilização dessa gordura, ocorrendo perda significativa da gordura abdominal. Em relação as possíveis alterações provocadas pela diminuição do estrogênio na fase menopáusicas, estudos sobre a eficácia dos hormônios sexuais no desenvolvimento da gordura abdominal são discutidos ainda de forma crítica, necessitando de futuras investigações para melhor defini-la.

REFERÊNCIAS

1- Alaniz, M.H.F.; Takada, J.; Vale, M.I.C.A.; Lima, F.B. O tecido adiposo como centro regulador do metabolismo. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. vol.50.núm.2. São Paulo.abr.2006.p.216-229.

2- Bahia, L.; Dimetz, T.; Gazolla, H.; Clemente, E.; Gomes, M.B. Interrelações entre SHBG e esteróides sexuais com medidas antropométricas, pressão arterial e lipídios em mulheres com e sem diabetes melitus tipo 2. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. vol.44. núm.3. São Paulo. jun.2000.p.239-247.

3- Ballone, G.J. Perguntas mais freqüentes sobre Menopausa.2005. in. PsiqWeb, Internet, disponível em www.psiqweb.med.br.

4- Ballone, G.J. Perguntas mais freqüentes sobre Menopausa.2005. in. PsiqWeb, Internet, disponível em (www.psiqweb.med.br)

5- Boschini, R.C.; Terra, N.L. Mitos e verdades sobre terapias anti-envelhecimento. Envelhecimento/efeitos de drogas. Acta Médica. Rio Grande do Sul. 2004. p.602-615.

6- Campos, M. de Arruda. Musculação e Obesidade. Ed.3ª. Sprint. Rio de Janeiro. 2004. p(69.157.158.159)

7- Campos, M.A.G.; Pedroso, E.R.P.; Lamounier, J.A.; Colosimo, E.A.; Abrantes, M.M. Estado nutricional e fatores associados em idosos. Revistas da Associação Médica Brasileira. vol.52. núm.4. São Paulo. jul/ago. 2006. p.214-221.

8- Campos, M.T.F.de S.; Coelho, A.I.M. Alimentação saudável na terceira idade: Estratégias úteis. Série Soluções. Editora UFV. 2003.(p.20).

9- Carneiro, G.; Faria, A.N.; RibeiroFilho, F.F.; Guimarães, A.; Lerário, D.; Ferreira, S.R.G.; Zanella, M.T. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. Revista da Associação Médica Brasileira. vol.49. núm.3. São Paulo. jul./set.2003. p.306-311.

10- Davini, R.; Nunes, C.V. Alterações no sistema neuromuscular decorrentes do envelhecimento e o papel do exercício físico na manutenção da força muscular em indivíduos idosos. Revista Brasileira de Fisioterapia. vol.7.núm.3. Campinas. jul./ago.2003. p.201-207.

11- Day, C.; Hawkins, M. O estrogênio através do ciclo da vida. Função e disfunção endócrinas. Women's Network on Health and the Environment/Rede de Mulheres – Saúde e Ambiente. Ed.14-suplemento. 2º semestre.1999.

12- De Almeida, E.C.S. Estudo dos receptores para estrogênio e progesterona em pólipos endometriais de mulheres na pós-menopausa. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. vol.23. núm.10. Rio de Janeiro. nov./dez.2001.p.69.

13- De Farias, M.; Cruz, L.; Clapauch, R.; Siqueira, C. Efeitos da terapia estrogênica transdérmica isolada ou associada à

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.

ISSN 1981-9919 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

progesterona micronizada nos fatores de coagulação em mulheres menopausadas com e sem sobrepeso. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. vol.50. núm.3. São Paulo.jun.2006.p.505-514.

14- De Lorenzi, D.R.S.; Basso, E.; Fagundes, P.de O. Prevalência de sobrepeso e no climatério.Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. vol.27. núm.8. Rio de Janeiro. ago.2005.p.479-484.

15- De Oliveira, A.; Mancini Filho, J. Perfil nutricional e lipídico de mulheres na pós-menopausa com doença coronariana. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. vol.84.núm.4.São Paulo.abr.2005.p.325-329.

16- Dos Reis, C.M.R.F.; de Melo, N.R.; Vezzoso, D.P.; Meirelles, E.de S.; Halpern, A. Composição corpórea,distribuição de gordura e metabolismo de repouso em mulheres hysterectomizadas no climatério – Há diferenças de acordo com a forma da administração do estrogênio? Revista de Endocrinologia & Metabologia. vol.44. núm.2. São Paulo.abr.2000.p.38-44.

17- Fernandes, A.M.dos S.; Leme, L.C.P.; Yamada, E.M.; Sollero, C.de A. Avaliação do índice de massa corpórea em mulheres atendidas em ambulatório geral de ginecologia. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. vol.27. núm.2. Rio de Janeiro. fev.2005. p.69-74.

18- Fernandes, L.F.C.; Aldrighi, A.P.S.; Aldrighi, J.M. Gordura visceral após a menopausa: novo tratamento? Revista da Associação Médica Brasileira. vol.51. núm.3. São Paulo.mai./jun.2005.p.125-125.

19- Freitas, E.V. Atividade física e terceira idade.Tópicos especiais sobre atividade física.São Paulo: Atheneu.2003.p.121-142.

20- Gigante, D.P.; Barros, F.C.; Post, C.L.A.; Olinto, M.T.A. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. Revista de Saúde Pública.vol.31.núm.3.São Paulo. fev.1997.p.236-246.

21- Hermsdorff, H.H.M.; Monteiro, J.B.R. Gordura visceral,subcutânea ou intramuscular: onde está o problema?Arquivos Brasileiros de

Endocrinologia & Metabologia. vol.48.núm.6. São Paulo.dez.2004.p.803-811

22- Jacob Filho, W. Atividade física e envelhecimento saudável.Revista Brasileira de Educação Física. vol.20. Suplemento núm.5. São Paulo.set.2006.p.73-77.

23- Kanaan, S.; Garcia, M.A.T.; De Carvalho, C.B. Alterações laboratoriais hormonais em geriatria.Jornal Brasileiro de Medicina. 89(5/6).São Paulo.nov./dez.2005. Tab.p.12-24.

24- Lima Junior, J.A.de T.; Pinto Neto, A.M.; Paiva, L.H.S.C.; Pedro, A.O. Variação no índice de massa corporal em usuárias de terapia de reposição hormonal.Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. vol.22. núm.4.Rio de Janeiro.mai.2000.p.229-233.

25- Linhares, E. Dosagens hormonais em ginecologia e obstetrícia: Progesterona. Cap.V. Rio de Janeiro. 1993.

26- Lins, A.P.M.; Schieri, R. Influência da menopausa no índice de massa corporal. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. vol.45. núm.3. São Paulo. jun.2001.p.265-270.

27- Lordelo, R.A.; Mancini, M.C.; Cercato, C.; Halpern, A. Eixos hormonais na obesidade: causa ou efeito?Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia.vol.51.núm.1. São Paulo.fev.2007.p.34-41.

28- Machado, P.A.N.; Sichieri, R. Relação cintura-quadril e fatores de dieta em adultos. Revista de Saúde Pública.vol.36.núm.2.São Paulo. abr.2002.p.198-204.

29- Mameri Filho, J.; Haidar, M.A.; Soares Junior, J.M.; Baracat, E.C. Efeitos da associação estro-androgênica em mulheres na menopausa.Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. vol.27. núm.3. Rio de Janeiro. mar.2005.p.118-124.

30- Matos, A.F.de G. Gordura abdominal visceral: a vilã. Revista Brasileira de Nutrição Clínica.vol.15.núm.1. Rio de Janeiro. jan./mar. 2000.p.282-289.

31- Mazo, G.Z.; Mota, J.A.P.da S.; Gonçalves, L.H.T. Atividade física e qualidade de vida de

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. ISSN 1981-9919 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

mulheres idosas. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*. Passo Fundo. jan./jun.2005.p.86-89.

32- Meirelles, C.de M.; Gomes, P.S.C. Efeitos agudos da atividade contra-resistência sobre o gasto energético: revisando o impacto das principais variáveis. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. vol.10. núm.2. Niterói. mar./abr.2004.p.122-138.

33- Nahás, E.A.P.; Pontes, A.; Nahás Neto, J.; de Lucca, L.A. A relação entre obesidade, menopausa e terapia de reposição hormonal. *Reprodução & climatério*. vol.13. núm.1. Botucatu.mar.1998.p.28-31.

34- Nahás, E.A.P. Influência da Tibilona e do exercício físico aeróbio sobre a antropometria e o perfil lipídico na menopausa. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. vol.20. núm.6. Rio de Janeiro.jul.1998. p.132-140.

35- Negrão, C.E.; Trombetta, I.C.; Tinucci, T.; Forjaz, C.L.de M. O papel do sedentarismo na obesidade. *Revista Brasileira de Hipertensão*. vol.7. núm.2. São Paulo.abr./mai.2000.p.149-155.

36- Orsatti, F.L.; Nahás, E.A.P.; Nahás Neto, J.; Maestá, N.; Tardivo, A.P.; Dias, R. Redução na massa muscular de mulheres na pós-menopausa: efeito do treinamento hipertrófico. *Setor de climatério e menopausa, Departamento de ginecologia e obstetrícia. Femina*. vol.34. núm.12. Botucatu. dez.2006.p.815-821.

37- Pagnoncelli, R.; Saute, L. Menstruação. Centro de Estudo e Pesquisa em Adolescência-CENESPA.2006.
<http://www.adolesc.br/html/pt/home.html>

38- Prado, E.S.; Dantas, E.H.M. Efeitos dos exercícios físicos aeróbio e de força nas lipoproteínas HDL, LDL e Lipoproteínas(a). *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. vol.79. núm.4. São Paulo.out.2002.p.429-433.

39- Radominski, R.B.; Vezozzo, D.P.; Cerri, G.G.; Halpern, A.O uso da ultra-sonografia na avaliação da distribuição de gordura abdominal. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. vol.44.núm.1. São Paulo.fev.2000.p.5-12.

40- Raskin, D.B.F.; Pinto Neto, A.M.; Paiva, L.H.S.C.; Raskin, A.; Martinez, E.Z. Fatores associados à obesidade e ao padrão andróide de distribuição da gordura corporal em mulheres climatéricas. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*.vol.22.núm.7. Rio de Janeiro.ago.2000. p.435-441.

41- Raso, V. A adiposidade corporal e a idade prejudicam a capacidade funcional para realizar as atividades da vida diária de mulheres acima de 47 anos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. vol.8. núm.6. Niterói. nov./dez.2002.p.225-234.

42- Rodrigues, A.M.; Suplicy, H.L.; Radominski, R.B. Controle neuroendócrino do peso corporal: Implicações na gênese da obesidade. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*.vol.47.núm.4. São Paulo.ago.2003.p.398-409.

43- Santos, D.M.; Sichieri, R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. *Revista de Saúde Pública*.vol.39.núm.2.Rio de Janeiro. abr.2005.p.163-168.

44- Soares, C.N.; Prouty, J.; Poitras, J. Ocorrência e tratamento de quadros depressivos por hormônios sexuais. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. vol.24. suplemento.1. São Paulo.abr.2002.p.48-54.

45- Stella, S.G. Efeitos do exercício de força sobre a adiposidade periférica visceral, perfil lipídico, glicídico e hormonal em adolescentes obesos. Tese de doutorado à Universidade Federal -Escola Paulista de Medicina, para obtenção do título de Doutor em Ciências. São Paulo.s.núm.2006.[121] p.

46- Wygoda, M.M.; Filippo Júnior, R.B.; Gomes, M.A.S.; Clapauch, R. Monitorizando a terapia de reposição estrogênica (TRE) na menopausa. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. vol.43.núm.5. São Paulo.out.1999.p.336-343.

Recebido para publicação em 30/11/2007
Aceito em 25/02/2008