



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS MÉDICAS
FACULDADE DE MEDICINA**

**CAMILA MARIA DE MOURA SANTANA
GABRIELLA TEIXEIRA DA ROCHA BENTO CABRAL
SARA JOICE SILVA
TAUA TAÍS LIMA**

**AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E TAXA
METABÓLICA BASAL EM MULHERES NO MENACME E
NA PÓS MENOPAUSA EM POLICLÍNICA EM JOÃO
PESSOA-PB**

**CAMPINA GRANDE-PB
2014**

CAMILA MARIA DE MOURA SANTANA
GABRIELLA TEIXEIRA DA ROCHA BENTO CABRAL
SARA JOICE SILVA
TAUA TAÍS LIMA

**AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E TAXA METABÓLICA
BASAL EM MULHERES NO MENACME E NA PÓS MENOPAUSA EM
POLICLÍNICA EM JOÃO PESSOA-PB**

Trabalho apresentado ao curso de Medicina da
Universidade Federal de Campina Grande, Unidade
Acadêmica de Ciências Médicas, para obtenção do
título de Bacharel em Medicina.

Orientação: Prof. M.^a Andréa Larissa Ribeiro Pires

CAMPINA GRANDE-PB
2014

332a

Santana, Camila Maria de Moura.

Avaliação da composição corporal e taxa metabólica basal em mulheres no Menacme e na pós menopausa em policlínica em João Pessoa-PB / Camila Maria Moura de Santana, Gabriela Teixeira Rocha Bento Cabral, Sara Joice da Silva, Tava Taís Lima. – 2014.

41 f. il.: Color.

Monografia (Graduação em Medicina) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde.

Referências.

Orientador: Prof. Andrea Larissa Ribeiro Pires, Ms.

1. Período Fértil – Fertilidade Humana. 2.Fertilidade na Mulher. 3. Menopausa. 4. Composição Corporal. I. Autor. II. Título.

CDU 612.663+612.622.9(013.3)

**CAMILA MARIA DE MOURA SANTANA
GABRIELLA TEIXEIRA DA ROCHA BENTO CABRAL
SARA JOICE SILVA
TAUA TAÍS LIMA**

**AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E TAXA METABÓLICA
BASAL EM MULHERES NO MENACME E NA PÓS MENOPAUSA EM
POLICLÍNICA EM JOÃO PESSOA-PB**

Trabalho apresentado ao curso de Medicina da
Universidade Federal de Campina Grande, Unidade
Acadêmica de Ciências Médicas, para obtenção do
título de Bacharel em Medicina.

Data da defesa: _____ de _____ de 2014

Resultado: _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. M.^a Andréa Larissa Ribeiro Pires
(UFCG)

Prof. D.ra Déborah Rose Galvão Dantas
(UFCG)

Prof. D.ra Evania Claudino Queiroga de Figueiredo
(UFPB)

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por dar a oportunidade de quatro amigas se unirem e se empenharem em prol de um objetivo comum. Além disso, Ele quem nos proporcionou a capacidade de desenvolvermos este trabalho. Nosso maior orientador.

Não podemos nos esquecer daqueles que nos deram todo apoio e compreensão necessários para concluir este projeto: nossa família.

Também somos gratas aos nossos amigos, amores e todos aqueles que de alguma forma contribuíram e torceram pela nossa conquista.

Por fim, este trabalho não seria possível sem a colaboração de nossa orientadora, pela qual somos gratas.

RESUMO

A vida reprodutiva das mulheres é marcada por diferentes fases. As alterações morfológicas e metabólicas do seu corpo sofrem influência tanto da queda hormonal quanto do próprio envelhecimento, ocorrendo progressiva redução do dispêndio energético diário e do metabolismo basal, resultando em uma mudança da composição corporal; esta pode ser avaliada pela bioimpedanciometria. Os objetivos deste trabalho foram avaliar a influência das alterações hormonais sobre a composição corporal e a TMB (Taxa Metabólica Basal), e a correlação entre as variáveis da composição corporal e a TMB de pacientes atendidas em uma policlínica da cidade de João Pessoa. Os dados foram obtidos através do programa *Bioimpedanciometria In Body®*, utilizando-se da estatística inferencial para a análise dos dados. Participaram do estudo 18 pacientes que se encontravam na pós-menopausa e 73 no menacme. A TMB não dependeu dos níveis hormonais que as participantes apresentaram. O ICQ (Índice Cintura Quadril) e a TMB estiveram correlacionadas e exerceram influência uma sobre a outra quando relacionados ao período reprodutivo. Houve relação estatisticamente significativa entre o ICQ e a TMB, no entanto o IMC (Índice de Massa Corporal) e o percentual de gordura independeram dos níveis hormonais. A massa gorda e a massa magra não tiveram relação com o menacme, enquanto a massa gorda mostrou-se elevada na menopausa, e a massa magra não reduziu como esperado. As únicas variáveis que não tiveram uma correlação linear estatisticamente significativa com a TMB foram o ICQ e a massa gorda. Concluímos a partir de nossos resultados que a composição corporal de mulheres no menacme tem sofrido mais interferência do estilo de vida em detrimento da própria fisiologia hormonal feminina. Diante disto, é necessária a realização de mais estudos que possam corroborar os achados deste trabalho e que identifiquem fatores modificáveis que interfiram na qualidade de vida dessas pacientes.

Palavras-chave: Período Fértil. Menopausa. Composição Corporal.

ABSTRACT

The reproductive life of women is marked by different phases. The morphological and metabolic changes of the female body are influenced by both hormonal decline as aging itself, occurring progressive reduction of daily energy expenditure and basal metabolic rate, resulting in a change in body composition; this can be measured by bioelectrical impedance. The objectives of this study were to evaluate the influence of hormone on body composition and reduction in BMR (Basal Metabolic Rate), and the correlation between the variables of body composition and BMR of patients seen in a clinic in the city of João Pessoa. Data were obtained through *In Body*® *bioelectrical impedance*, using the inferential statistics for data analysis. The study included 18 patients who were postmenopausal and 73 premenopausal. The BMR was not dependent on hormone levels presented by participants. The WHR (Waist to hip Ratio) and BMR were correlated and exerted influence over each other when related to the reproductive period. There was a statistically significant relationship between WHR and BMR, however BMI (Body Mass Index) and percentual fat were independent of hormone levels. Fat mass and lean mass were not associated with premenopausal patients, while fat mass was high in menopausal women and the lean mass did not decrease as expected. The only variables that did not have a statistically significant correlation with BMR were WHR and fat mass. We concluded from our results that the body composition of premenopausal women have suffered more interference of lifestyle rather than the own female hormone physiology. This, it is necessary to perform further studies to corroborate the findings of this article and to identify modifiable factors that may affect the quality of life of these patients.

Keywords: Fertile Period. Menopause. Body Composition.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Gráfico de barras representando o percentual de pacientes excluídas do estudo.....	21
Figura 2. Gráfico de barras mostrando os grupos estudados.....	22
Figura 3. Gráfico de barras mostrando o percentual de mulheres no período hormonal com relação ao ICQ e à TMB.....	24
Figura 4. Gráfico de barras: Porcentagem de gordura no período hormonal	26
Figura 5. Gráficos de dispersão para verificar o comportamento das variáveis em função da TMB. (A) Correlação entre o peso e a TMB, (B) correlação entre a porcentagem de gordura corporal e a TMB, (C) correlação entre a massa magra e a TMB, (D) correlação entre o IMC e a TMB	29
Figura 6. Gráficos de dispersão para verificar o comportamento das variáveis em função da TMB (A) correlação entre ICQ e a TMB, (B) correlação entre massa magra e a TMB	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tabela de dupla entrada para a variável TMB com relação ao período hormonal (menacme e menopausa)	23
Tabela 2. Tabela de dados cruzados para relacionar o IMC ao período hormonal das mulheres	25
Tabela 3. Tabela de dupla entrada das variáveis: índice de massa gorda e massa magra com relação ao período hormonal	27
Tabela 4. Tabela de correlação linear de Person para verificar a relação das variáveis descritas com a TMB das mulheres	28

LISTA DE ABREVIATURAS

ICQ.....	Índice Cintura Quadril
IMC.....	Índice de Massa Corporal
MG.....	Massa Gorda
MM.....	Massa Magra
TMB.....	Taxa Metabólica Basal
TMR.....	Taxa Metabólica de Repouso

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS.....	13
3	REVISÃO DA LITERATURA.....	14
3.1	MENACME.....	14
3.2	MENOPAUSA.....	14
3.3	BIOIMPEDANCIOMETRIA	15
3.4	TAXA METABÓLICA BASAL	16
4	JUSTIFICATIVA.....	18
5	MATERIAL E MÉTODOS	19
6	RESULTADOS	21
7	DISCUSSÃO.....	30
8	CONCLUSÃO	33
	REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

A vida reprodutiva das mulheres é marcada por diferentes fases, tais como a puberdade, menarca, início da atividade sexual e a última menstruação (TRENCH; SANTOS, 2005). A menarca significa o primeiro ciclo de menstruação (HALL, 2011), que ocorre por volta dos 12,1+1,1 anos (VITALLE et al., 2003). Já a menopausa sinaliza o fim do período reprodutivo da mulher com declínio da atividade ovariana, ocorrendo por volta dos 51 anos de idade (BONGANHA et al., 2008).

As alterações morfológicas e metabólicas do corpo feminino sofrem influência tanto da queda hormonal quanto do próprio envelhecimento. O impacto não se dá apenas sobre o sistema reprodutivo, mas também leva a mudanças substanciais na composição corporal (DONATO et al., 2006), transformando, por exemplo, o padrão ginecoide (gordura depositada principalmente em região glúteo-femural), típico da mulher no menacme, em um padrão androide (caracterizado por distribuição de gordura em região central), predominante em mulheres com falência ovariana (REIS et al., 2000).

A composição corporal é obtida pela bioimpedanciometria, avaliação não invasiva, sem radiação e que não causa desconforto ao paciente. O aparelho que fornece esse dado pode ser transportado com facilidade, é barato e mais acessível que outros métodos. Por meio dele, obtêm-se os seguintes parâmetros clínicos que quantificam a composição corporal: gordura corporal, peso total, massa magra, massa gorda, relação cintura/quadril (divisão entre o comprimento da cintura abdominal pela medida do quadril em centímetros), taxa metabólica basal (taxa mínima de energia consumida para manter as funções fisiológicas no estado de repouso), índice de massa corporal (divisão entre a massa do indivíduo pelo quadrado de sua altura) e porcentagem de água corporal (CÔMODO et al., 2009).

A TMB trata-se da energia necessária para a manutenção das funções vitais do organismo e representa importante fator de risco para ganho de peso (WAHRLICH; ANJOS, 2001). Ela é influenciada pela faixa etária, gênero, quantidade de massa magra, sendo este o principal fator envolvido, além de gordura corporal total, atividade física, fatores genéticos e área de superfície corporal (FRANCISCHI; PEREIRA; LANCHÁ JÚNIOR, 2001; RODRIGUES et al., 2008).

A menopausa ocasiona diminuição do tecido magro, metabolicamente ativo, reduz as necessidades energéticas no repouso e isso, associado ao sedentarismo, sem redução

proporcional na ingestão calórica, gera um acúmulo de gordura corporal (FRANÇA; ALDRIGHI; MARUCCI, 2008). Além disso, o envelhecimento relaciona-se estreitamente à redução da massa magra, do gasto energético e aumento da massa gorda. Como consequência direta, há redução da taxa metabólica basal (TMB) e aumento do peso corporal (BONGANHA et al., 2009). Essas modificações não têm apenas valor estético, mas relacionam-se às alterações metabólicas responsáveis pelo surgimento de algumas doenças crônicas (RASKIN et al., 2000).

Estudos revelaram que 60% das mulheres na menopausa apresentam Índice de Massa Corpórea (IMC) $\geq 30\text{kg/m}^2$ (LINS; SICHERI, 2001). No que diz respeito à obesidade abdominal, a relação cintura/quadril demonstrou que a prevalência de doenças cardiovasculares foi muito alta nessas mulheres (TREVISAN; BURINI, 2007). Publicações recentes destacaram as modificações no padrão da gordura corporal, relacionadas ou não à obesidade, devido ao envelhecimento, às alterações hormonais do climatério e pós-menopausa, duração da menopausa, aos fatores genéticos, ambientais e comportamentais como ausência de atividade física, alimentação rica em gorduras saturadas, tabagismo e etilismo (KLUG; FONSECA, 2006).

Dessa forma, observa-se a importância de se avaliar essas alterações corporais, a fim de proporcionar uma melhor qualidade de vida às pacientes nessa faixa etária através da comparação entre a composição corporal e taxa metabólica basal (TMB) das mulheres que encontram-se no menacme e na pós-menopausa.

2 OBJETIVOS

1. Avaliar a influência da redução hormonal na composição corporal e na TMB das pacientes atendidas em uma policlínica da cidade de João Pessoa, na Paraíba.
2. Avaliar e relacionar as variáveis obtidas através da bioimpedanciometria e sua influência na TMB.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 MENACME

A vida da mulher é marcada por constantes e profundas transformações. As alterações que acometem o organismo feminino são observadas através de mudanças nas características biológicas e psicossociais até alcançarem o estado de maturidade (KLUG; FONSECA, 2006). Alguns autores consideram a menarca como um marco significativo na vida da mulher, por possibilitar o início de sua vida reprodutiva, embora a menina não tenha atingido o estágio de função reprodutiva completa, pois os ciclos menstruais iniciais são geralmente anovulatórios. Esse primeiro sangramento menstrual é tido como importante fator preditor de saúde a partir da adolescência até o período pós menopausa (MARTÍNEZ et al., 2010). A faixa etária em que ocorre a menarca, em 95% das meninas, varia entre 11 e 15 anos de idade (ROMAN et al., 2009). Porém, no Brasil, a faixa etária em que acontece a menarca é, em média, dos 11 aos 12 anos, segundo um estudo de revisão literária (BRÊTAS et al., 2012).

As modificações no corpo feminino, durante essa fase do desenvolvimento, são desencadeadas pela produção dos hormônios sexuais, estrógeno e progesterona, incluindo aumento do peso e do IMC, desenvolvimento da linha da cintura e alargamento de ombros e quadris, conseqüente ao padrão de depósitos de gordura (CAMPAGNA; SOUZA, 2006), constituindo a chamada distribuição ginecoide de gordura (REIS et al., 2000).

3.2 MENOPAUSA

O processo de envelhecimento obedece a um curso natural e contínuo caracterizado pela queda das funções morfológicas, tais como capacidade funcional e mobilidade, força e cognição, além da modificação da composição corporal. Nas mulheres, associada à senilidade, a menopausa é um fator fundamental para que ocorram essas alterações (BUONANI et al., 2013; COSTA; GUALDA, 2008, SILVA; LIMA; MORAES; 2013).

A menopausa representa a falência da função da ovariana, resultando em declínio da produção de estrógeno e progesterona, no fim dos ciclos menstruais e no final do período reprodutivo. Ela é dividida em duas fases: a perimenopausa, acompanhada de ciclos irregulares ou anovulatórios, e a pós-menopausa, tida como a ausência de menstruação por pelo menos 12 meses. A idade média em que a menopausa ocorre nas mulheres brasileiras é de 51,2 anos, submetendo-as a um longo período de vida em um estágio de hipostrogenismo (BERLEZI et al., 2013), já que a expectativa de vida para elas é em torno de 78,3 anos (IBGE, 2013).

O envelhecer provoca mudanças na composição do organismo, evidenciadas pelo aumento do peso corporal e, conseqüentemente do IMC, da massa gorda, além de perda da massa muscular. Hábitos nutricionais, estilo de vida, metabolismo, prática ou não de atividade física e hormônios são variáveis que interferem diretamente na composição corporal da mulher (ORSATTI et al., 2008).

A menopausa relaciona-se ao ganho de peso, à redução do gasto energético de repouso e à redistribuição de gordura, uma vez que a carência de estrógeno ocasiona depósito de gordura abdominal, contribuindo, assim, com a elevação da relação cintura-quadril. Toth et al. descrevem recrudescimento de 49% da gordura central e de 22% da subcutânea com o advento da menopausa, quando comparadas com o menacme. Vale ressaltar que esse tipo de depósito visceral de gordura está intrinsecamente associado ao aumento do risco cardiovascular e surgimento de doenças crônicas, que se configuram na mais importante causa de mortalidade no período pós-menopausa (ORSATTI et al., 2008).

3.3 BIOIMPEDANCIOMETRIA

A determinação da composição corporal tornou-se um procedimento de extrema importância, especialmente na área médica, pois permite estimar o prognóstico de doenças crônico-degenerativas, bem como o diagnóstico de intervenção. Para isso, existem equipamentos capazes de quantificar a porcentagem de gordura corporal (GC), a massa magra (MM), a massa gorda (MG), a taxa metabólica basal, o peso corporal, o IMC, a água corporal total e a relação cintura – quadril (DIAS et al., 2014), através da passagem de corrente elétrica pelo corpo, método de composição corporal considerado descritivo, conhecido como

bioimpedância (*Bioelectrical Impedance Analysis*) (CÔMODO et al., 2009, PINTO et al., 2005).

Alguns estudos têm validado a bioimpedância, pois esta apresenta uma menor variabilidade em sua estimação que os outros métodos simples (*skinfold*, IMC – Índice de Massa Corporal), sendo, portanto, recomendada. Porém, sua acurácia depende de equações validadas previamente para cada população. Esse método permite a determinação dos compartimentos orgânicos em pacientes com sobrepeso, tendo se demonstrado válida para pacientes com IMC até 34 kg/m^2 . Porém, a bioimpedanciometria torna-se menos confiável em indivíduos com obesidade mórbida, uma vez que existe uma desproporção entre massa corporal e condutividade corporal nesses pacientes (CÔMODO et al., 2009).

As pesquisas revelam que há resultados variáveis e contraditórios obtidos pela bioimpedância em várias doenças. Essas diferenças resultam tanto das limitações do próprio método, mas também quanto da diferença entre a condutividade do tecido nos indivíduos saudáveis e naqueles acometidos por alguma doença. Seu uso é apropriado em pacientes saudáveis ou com doenças crônicas, desde que com equação devidamente validada e correlacionada com sexo, idade e grupo étnico (CÔMODO et al., 2009).

3.4 TAXA METABÓLICA BASAL

A literatura mostra que o gasto energético diário ocorre por meio de três mecanismos, nos seres humanos: pela taxa metabólica de repouso (TMR), pelo efeito térmico dos alimentos e pela atividade física muscular (FONSECA; DUARTE; BARBETTA, 2010), sendo, entre estes, o mais importante, a TMR, responsável por 50% de toda a energia gasta diariamente, nos que praticam atividade física, até 70%, naqueles mais sedentários (RODRIGUES et al., 2008; WAHRLICH; ANJOS, 2001). Já o efeito térmico dos alimentos, também conhecido como termogênese de indução dietética, trata-se da energia gasta com os processos de digestão, absorção e assimilação dos macronutrientes, representando menos de 10% do gasto diário de energia (FRANCISCHI; PEREIRA; LANCHÁ JÚNIOR, 2001). O gasto de atividade física muscular corresponde ao efeito térmico de qualquer movimento que supere a TMR (RODRIGUES et al., 2008).

A TMB tem como definição a taxa mínima de energia necessária para a manutenção das funções fisiológicas do organismo (BONGANHA et al., 2009; FONSECA; DUARTE; BARBETTA, 2010; RODRIGUES et al., 2008). Porém, quantificá-la torna-se difícil, pois deveria ser mensurada idealmente durante o sono. Por isso, normalmente utiliza-se a TMR, medida de fácil obtenção, apresentando a diferença inexpressiva de 3% quando comparada à TMB, que pode ser avaliada na vigília, com o indivíduo no repouso em ambiente adequado (RODRIGUES et al., 2008). Contudo, na literatura, esses termos têm sido empregados de forma equivalente.

A TMB é influenciada pelas seguintes variáveis: idade, sexo, peso corporal, gordura corporal, frequência cardíaca, níveis plasmáticos de insulina e massa magra, fatores genéticos, superfície de área corporal (FRANCISCHI; PEREIRA; LANCHÁ JÚNIOR, 2001; RODRIGUES et al., 2008). Esse dispêndio energético pode ser obtido através de calorimetria indireta ou estimado por equações preditivas. A equação de Harris-Benedict é a mais conhecida e utilizada atualmente, com precisão em torno de 10% em 80 a 90% em indivíduos sem patologias prévias (RODRIGUES et al., 2008, SCHNEIDER; MEYER, 2005). Segue a equação abaixo (WAHRLICH; ANJOS, 2001):

$$655,0955 + (9,5634 \times MC) + (1,8496 \times EST) - (4,6756 \times ID)$$

Sendo: MC = massa corporal; EST = estatura; ID = idade.

Estudos mostram que a idade e a TMR são inversamente proporcionais e que o aumento da idade, principalmente em mulheres, decorre das mudanças nos compartimentos orgânicos (MM, MG, GC) provocadas pela menopausa. O organismo feminino sofre redução da TMR de cerca de 2% a cada década, a partir dos 20 anos de idade. A massa magra constitui o principal parâmetro que influencia a TMR. Esta também recebe efeitos da distribuição de gordura corporal, especialmente quando localizada em região central, mais do que a quantidade de gordura total (BONGANHA et al., 2009).

4 JUSTIFICATIVA

A obesidade, definida como o acúmulo excessivo de gordura corporal (PINHEIRO; FREITAS; CORSO, 2004), vem crescendo de forma alarmante tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento (MONTEIRO; RIETHER; BURINI, 2004). Segundo levantamento do Ministério da Saúde realizado em 2013, constatou-se que 51% da população brasileira maior de 18 anos está acima do peso, sendo que, nas mulheres o índice chega a 48% (BRASIL, 2013). Em 2006, o percentual de jovens acima do peso era de 43%. Esses índices são preocupantes, pois a obesidade tem relação direta com a ocorrência de hipertensão arterial, diabetes *melitus*, doenças cardiovasculares e neoplasias, entre estas o câncer de mama, endométrio e de cólon (LINS; SICHIERI, 2001).

Grundy (1998 apud FRANCISCHI et al., 2000) destacou em sua revisão que o ganho de peso também está associado ao processo de envelhecimento, que relaciona-se a fatores como perda da massa muscular, com conseqüente redução da TMB, aumento do consumo calórico e diminuição da atividade física. O índice de massa corporal (IMC) feminino parece atingir seus maiores valores entre os 50-59 anos, o que coincide com a menopausa, período de hipoestrogenismo progressivo. Porém, ainda não se sabe ao certo se essa tendência à elevação do IMC é justificada somente pela redução hormonal ou se está relacionada ao estilo de vida de cada mulher (DE LORENZI et al., 2005).

Portanto, justifica-se a necessidade de um estudo que avalie detalhadamente a composição corporal feminina e compare suas mudanças e influências na TMB nas duas principais fases da vida da mulher: menacme e menopausa. O estudo torna-se imprescindível por auxiliar na identificação de fatores que interferem na TMB, proporcionando, assim, dados que permitam auxiliar na redução da prevalência de obesidade e suas demais complicações. Ademais, auxiliará no acompanhamento clínico das mulheres nas diferentes fases da vida, com a instituição de intervenções e orientações precoces, visando reduzir a taxa de comorbidades, o que promoverá uma melhora na qualidade de vida dessas pacientes.

5 MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo transversal, retrospectivo e prospectivo foi avaliado o banco de dados de uma Policlínica na cidade de João Pessoa na Paraíba. Foram analisados 360 prontuários de pacientes do sexo feminino com idade de 20 a 65 anos, no período de Janeiro a Fevereiro de 2014.

As pacientes foram esclarecidas sobre o estudo e seus objetivos, autorizando, através de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), a avaliação de seu prontuário.

Os critérios de inclusão foram: mulheres no menacme ou na menopausa (data da última menstruação há pelo menos 1 ano), com faixa etária de 20 a 65 anos, clinicamente saudáveis e sem uso de terapia de reposição hormonal. Já os critérios de exclusão foram: pacientes sabidamente portadoras de cardiopatias graves, obesidade mórbida, doenças metabólicas, em uso de medicamentos que interferissem no metabolismo e em atividade física regular (frequência de atividade física maior que duas sessões semanais por pelo menos 30 minutos).

Os dados foram obtidos através do programa *Bioimpedanciometria In Body*[®], baseado no método de quantificação da composição corporal que consiste na passagem de corrente elétrica pelo corpo. O programa calcula a porcentagem de gordura corporal, peso total, massa magra, massa gorda, relação cintura/quadril, taxa metabólica basal, índice de massa corporal e porcentagem de água corporal.

As variáveis analisadas neste estudo foram a taxa metabólica basal, o índice cintura-quadril, o índice de massa corporal, a porcentagem de gordura corporal, a massa gorda, a massa magra e o peso.

Para análise dos dados, primeiramente foi verificado se eles provinham de uma população normal através do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov (amostras >30 indivíduos). Como regra de decisão, temos:

- Não rejeitamos a hipótese H_0 se $p\text{-valor} > \alpha=0,05$: os dados provêm de uma distribuição normal.
- Rejeitamos a hipótese H_0 se $p\text{-valor} < \alpha=0,05$: os dados não provêm de uma distribuição normal.

A partir do teste, verificou-se a normalidade dos dados com p-valor $> 0,05$, de acordo com as variáveis classificadas para o estudo. As variáveis do estudo foram analisadas pelo teste qui-quadrado (X^2), que é um teste de hipóteses em que se deseja encontrar um valor de dispersão entre duas variáveis qualitativas nominais, verificando se determinadas variáveis têm associação. As hipóteses de interesse são:

H_0 : Não existe diferença entre as frequências das variáveis. Portanto, não há associação entre as variáveis, são independentes.

H_1 : Existe diferença entre as frequências das variáveis. Portanto, há associação entre as variáveis, ou seja, elas se correlacionam.

A regra de decisão é: rejeitar a hipótese H_0 , se o p-valor $< \alpha=0,05$; caso contrário, não se rejeita a hipótese nula H_0 .

Também foram realizados testes de correlação, pelo coeficiente de correlação linear de Pearson, em que se deseja analisar a força e a direção do relacionamento linear entre duas variáveis, com o objetivo de verificar se existia relação significativa entre as mesmas.

Para todas as análises, utilizou-se o programa estatístico *SPSS 17.0*[®].

6 RESULTADOS

Foram coletados os dados obtidos através do programa *Bioimpedanciometria In Body*[®], bem como avaliados os prontuários de 360 pacientes, de 20 a 65 anos de idade. Dentre as mulheres estudadas, segundo os critérios de exclusão, foram retiradas do estudo 269 pacientes. Os critérios de exclusão foram aqueles que, de alguma forma, atuaram alterando a taxa metabólica basal: uso de medicamentos que interferiam no metabolismo (entre eles, reposição hormonal e hormônio tireoideano), prática de atividade física regular e doenças que alteravam o metabolismo. Em obesos mórbidos, a maioria das equações não conseguiam prever confiavelmente a composição corporal e não eram reprodutíveis nos indivíduos durante seu seguimento (CÔMODO et al., 2009), por isso, pacientes com IMC acima de 40kg/m² foram excluídas do estudo.

Do total de pacientes excluídas, 39% (n=105) praticavam exercício físico regular, 32% (n=85) faziam uso de hormônio tireoideano, 27% (n=72) faziam terapia de reposição hormonal, 1% (n=4) tinham doença que altera o metabolismo e 1% (n=3) eram obesas mórbidas. A Figura 1 mostra o percentual de pacientes excluídas no estudo, segundo os critérios já mencionados.

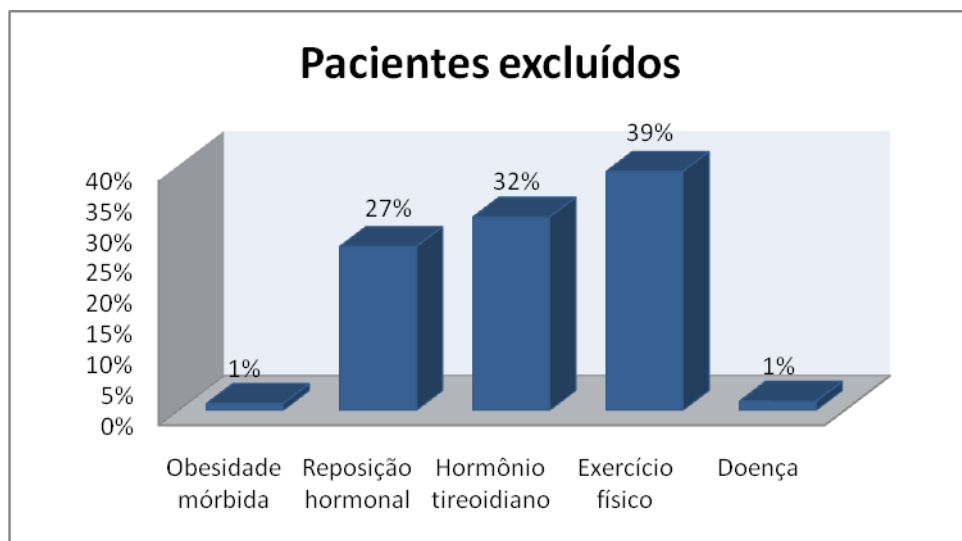


Figura 1. Gráfico de barras representando o percentual de pacientes excluídas do estudo

O total de pacientes que fizeram parte da amostra, após as exclusões, foi de 91, dentre as quais 80,2% (n=73) estavam no período da menacme e 19,8% (n=18) na menopausa. A Figura 2 mostra a frequência e o percentual da amostra estudada.

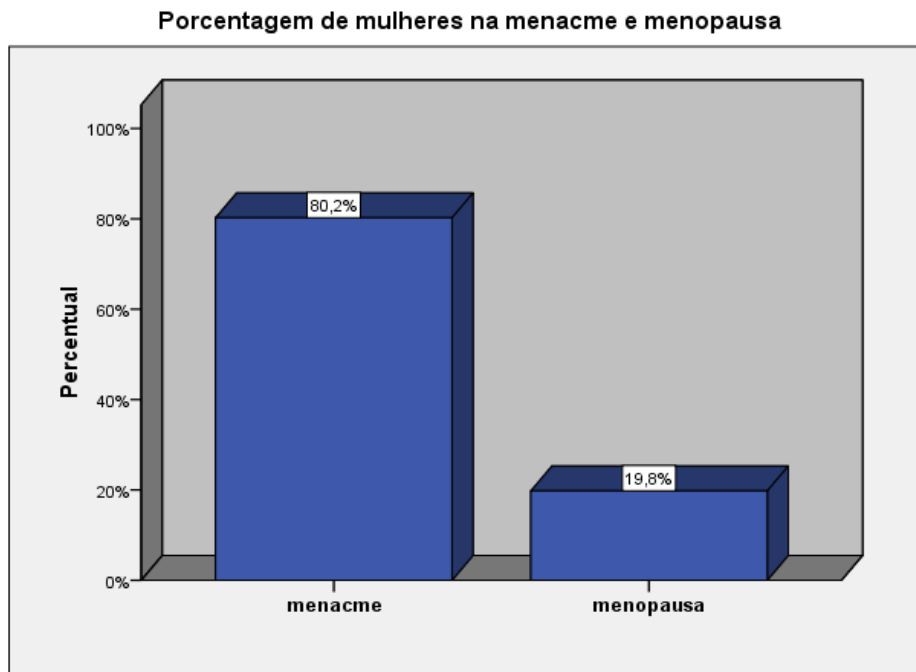


Figura 2. Gráfico de barras mostrando os grupos estudados

Para os valores de taxa metabólica basal (TMB), o programa BioimpedanciometriaIn Body forneceu um intervalo que representou o valor idealmente esperado para cada paciente. Esse valor foi obtido de acordo com um cálculo realizado utilizando-se as seguintes variáveis: altura, peso, sexo e idade.

A avaliação da TMB, relacionada aos períodos reprodutivos da vida da mulher, mostrou que 100% (n=18) das pacientes na menopausa apresentaram uma TMB baixa. No grupo das mulheres no menacme, 75% (n=55) das mulheres mostraram uma TMB abaixo dos valores da normalidade, enquanto 19% (n=14) se encontraram dentro do intervalo esperado e 6% (n=4) estiveram com valores acima do normal. A Tabela 1 mostra a frequência dos valores de TBM normais e alterados nesses dois grupos de pacientes.

Relacionando-se os dois períodos reprodutivos, a partir do teste de qui-quadrado, com p-valor = 0,063 > α = 0,05, houve indícios para se afirmar que, nesse grupo estudado, a TMB das mulheres não dependeu do período hormonal em que as mesmas se encontravam.

Tabela 1. Tabela de dupla entrada para a variável TMB com relação ao período hormonal (menacme e menopausa)

		Período de vida hormonal		
		Menacme	Menopausa	Total
Taxa metabólica basal	normal	14 15,4%	0 ,0%	14 15,4%
	baixa	55 60,4%	18 19,8%	73 80,2%
	alta	4 4,4%	0 ,0%	4 4,4%
Total		80,2%	19,8%	100,0%

O programa que proveu os dados do estudo forneceu intervalos fixos de valores normais para as variáveis de índice cintura-quadril (ICQ), índice de massa corporal (IMC) e porcentagem de gordura corporal.

O intervalo considerado dentro da normalidade para os valores de ICQ foi de 0,75 a 0,85 cm. Correlacionando o ICQ e a TMB com o período hormonal, foi encontrada uma frequência de 100% (n=18) de mulheres na menopausa apresentando um ICQ acima do esperado e uma TMB abaixo do normal. Enquanto que 57,5% (n=41) das mulheres no menacme apresentaram estes parâmetros de modo semelhante.

Ao realizar o teste de independência pelo teste de qui-quadrado, com $p\text{-valor} = 0,01 < \alpha = 0,05$, concluiu-se que houve indícios de que as variáveis estiveram correlacionadas e exerceram influência uma sobre a outra. A partir da Figura 3, pode-se ver como essa relação está associada.

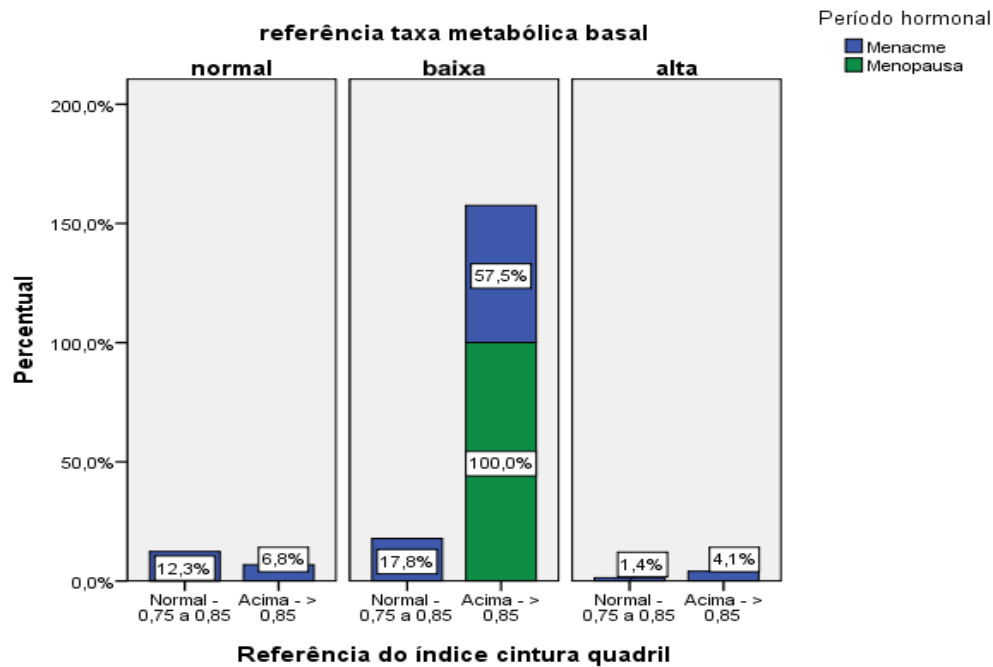


Figura 3. Gráfico de barras mostrando o percentual de mulheres no período hormonal com relação ao ICQ e à TMB

O intervalo de normalidade para os valores de IMC foi de 18,5 a 25 kg/m² e observou-se que 56% (n=51) das mulheres avaliadas no estudo encontraram-se com IMC acima do normal, sendo que 38 delas estavam no período do menacme e 13 na menopausa. Por outro lado, 44% (n=40) apresentaram IMC normal, sendo 35 e cinco pacientes incluídas no grupo do menacme e da menopausa, respectivamente.

A Tabela 2 mostra a distribuição dos grupos de mulheres analisadas, relacionando-as ao IMC. Contudo, pelo teste de qui-quadrado, não existiu uma relação significativa entre essas variáveis, pois como $p\text{-valor} = 0,123 > \alpha = 0,05$, concluiu-se que houve fortes evidências de que, nesta população de pacientes observadas, o IMC independeu do período hormonal das mulheres.

Tabela 2. Tabela de dados cruzados para relacionar o IMC ao período hormonal das mulheres

	Referência de IMC		Total
	Normal 18,5 a 25,0	Acima >25,0	
Menacme	35	38	73
Período hormonal	38,5%	41,8%	80,2%
Menopausa	5	13	18
	5,5%	14,3%	19,8%
Total	40	51	91
	44,0%	56,0%	100,0%

Em relação à porcentagem de gordura corporal, foi considerado o intervalo de 18 a 28% como normal. Foi verificado que 100% (n=18) das mulheres na menopausa e 86,3% (n=63) das mulheres no menacme estiveram com o percentual de gordura acima de 28%.

Fazendo a relação entre a porcentagem de gordura corporal e o período hormonal, foi verificado, a partir do teste de qui-quadrado, sendo $p\text{-valor} = 0,25 > \alpha = 0,05$, que, neste estudo, o percentual de gordura nas mulheres independeu do período hormonal em que as mesmas se encontravam. A Figura 4 mostra a relação entre estas variáveis.

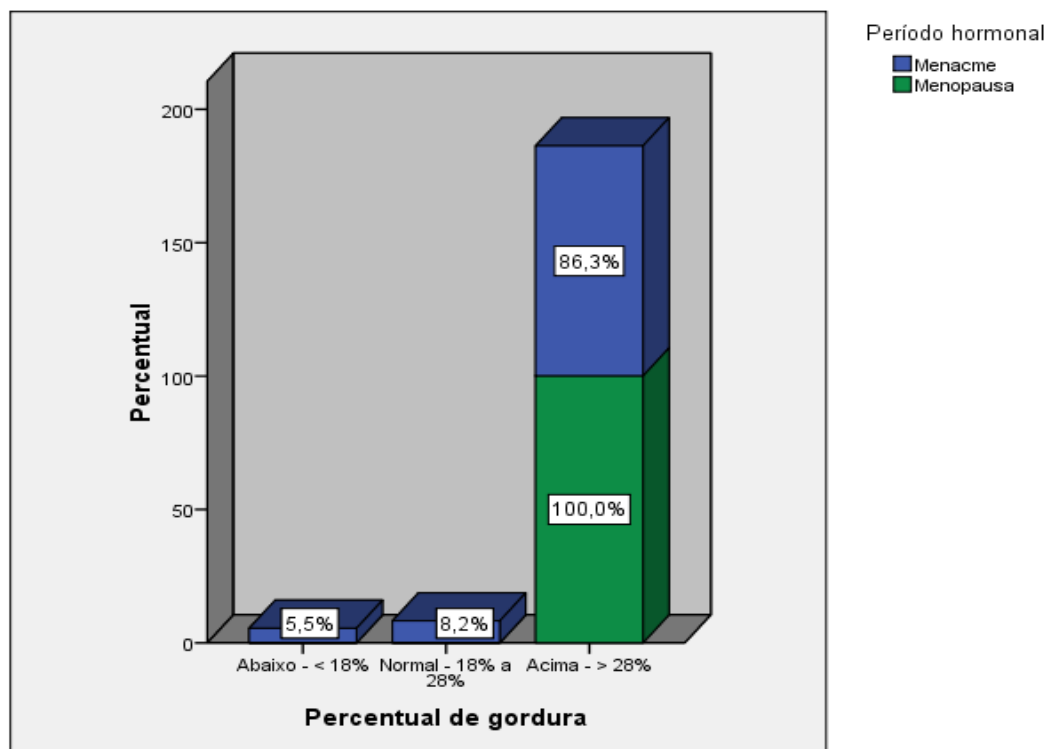


Figura 4. Gráfico de barras: Porcentagem de gordura no período hormonal

Também foram estudadas as porcentagens de massa magra e massa gorda nas duas fases de vida da mulher. A Tabela 3 mostra essa correlação. Observou-se que 78,1% (n=57) das pacientes no menacme apresentaram porcentagem de massa gorda acima dos valores de normalidade, 17,8% (n=13) valor normal e 4,1% (n=3) massa gorda abaixo do esperado. A massa magra esteve normal em 69,9% (n=51), elevada em 16,4% (n=12) e abaixo em 13,7% (n=10) dessas pacientes.

Os valores obtidos no grupo das mulheres menopausadas mostraram um total de 94,4% (n=17) de pacientes com massa gorda acima da normalidade, enquanto 5,6% (n=1) apresentaram massa gorda normal. Nenhuma paciente apresentou massa gorda com valores abaixo do esperado. Quanto à porcentagem de massa magra, 72,2% (n=13) estiveram com valores dentro da normalidade, 16,7% (n=3) acima dos valores e 11,1% (n=2) abaixo do esperado.

Tabela 3. Tabela de dupla entrada das variáveis: índice de massa gorda e massa magra com relação ao período hormonal

Período de vida hormonal		Massa magra			Total	
		Normal	baixa	Alta		
Menacme	massa gorda	Normal	11 15,1%	2 2,7%	0 ,0%	13 17,8%
		Baixa	1 1,4%	0 ,0%	2 2,7%	3 4,1%
		Alta	39 53,4%	8 11,0%	10 13,7%	57 78,1%
Total			51 69,9%	10 13,7%	12 16,4%	73 100,0%
menopausa	massa gorda	Normal	0 ,0%	1 5,6%	0 ,0%	1 5,6%
		Alta	13 72,2%	1 5,6%	3 16,7%	17 94,4%
	Total		13 72,2%	2 11,1%	3 16,7%	18 100,0%

Pelo teste de qui-quadrado, com $p\text{-valor} = 0,084 > \alpha = 0,05$, confirmou-se a hipótese de que os valores de massa gorda e de massa magra não tiveram nenhuma relação com o menacme. Contudo, para a menopausa, houve fortes evidências para se considerar que um exerceu influência sobre o outro, já que $p\text{-valor} = 0,014$ foi menor que o nível de significância α .

Com base no coeficiente de determinação (R^2), em que $R^2 = 0,9 \times 100 = 90\%$, as variáveis independentes conseguiram explicar em média 90% da variação da taxa metabólica basal das mulheres. A partir da Tabela 4, concluiu-se que as únicas variáveis que não tiveram uma correlação estatisticamente significativa com a taxa metabólica basal foram o ICQ e a

massa gorda. Logo, elas agiram independentemente da TMB, já que o p-valor foi maior que o nível de significância de 5%.

A correlação entre o peso e a TMB ($r = 0,623$; $p < 0,05$) foi estatisticamente significativa com correlação linear positiva moderada. Com relação à porcentagem de gordura corporal e a TMB considerou-se essa correlação negativa (enquanto uma cresceu, a outra diminuiu) e fraca ($r = -0,258$; $p < 0,05$). A correlação entre a massa magra e a TMB foi considerada positiva (as variáveis cresceram conjuntamente), forte ($r = 0,996$; $p < 0,05$) e estatisticamente significativa. E quanto à relação entre IMC e TMB, a correlação foi considerada positiva e fraca, embora tenha sido estatisticamente significativa ($r = 0,345$; $p < 0,05$).

Tabela 4. Tabela de correlação linear de Person para verificar a relação das variáveis descritas com a TMB das mulheres

Correlações entre as variáveis em função da taxa metabólica basal das mulheres							
		Peso	% de gordura	ICQ	Massa gorda	Massa magra	IMC
TMB	Correlação de Pearson	0,623**	-0,258*	0,039	0,159	0,996**	0,345**
	p-valor	0,001	0,014	0,716	0,131	0,001	0,001

Nota: * Correlação foi significativa ao nível de 0,05; ** Correlação foi significativa ao nível de 0,01.

As relações lineares podem ser visualizadas através das Figuras 5 e 6. As Figuras 5 (A-D) demonstram a correlação do peso, da porcentagem de gordura corporal, da massa magra e do IMC com a TMB, respectivamente. Na Figura 6 pode-se observar visualmente o comportamento do ICQ (Figura 6A) e da massa magra (Figura 6B) em relação à TMB. Conforme apresentado na Tabela 6, essa relação foi não significativa, ou seja, não houve uma correlação linear entre as variáveis analisadas.

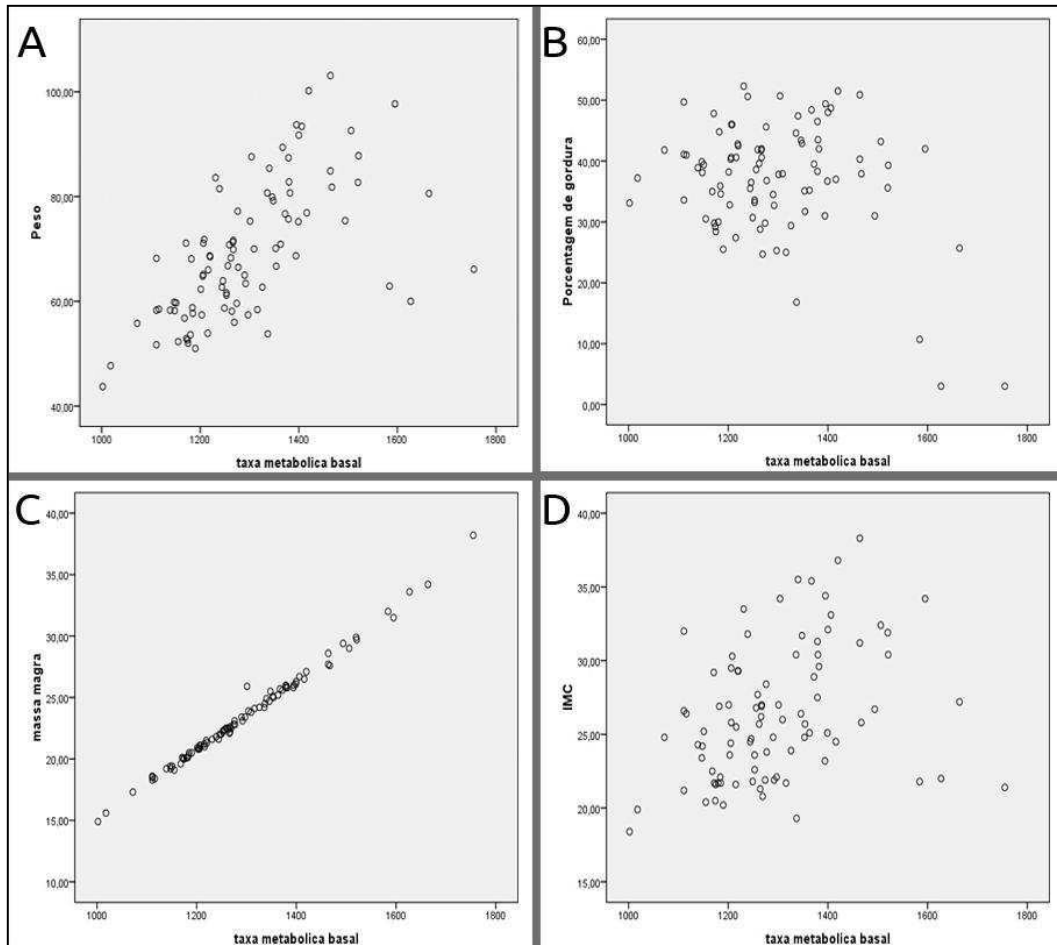


Figura 5. Gráficos de dispersão para verificar o comportamento das variáveis em função da TMB. (A) Correlação entre o peso e a TMB, (B) correlação entre a porcentagem de gordura corporal e a TMB, (C) correlação entre a massa magra e a TMB, (D) correlação entre o IMC e a TMB

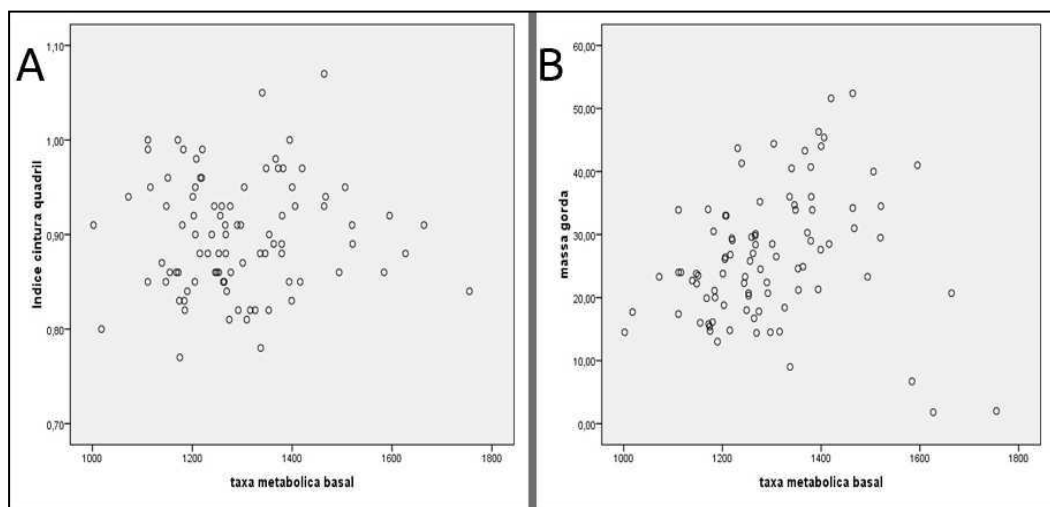


Figura 6. Gráficos de dispersão para verificar o comportamento das variáveis em função da TMB (A) correlação entre ICQ e a TMB, (B) correlação entre massa gorda e a TMB

7 DISCUSSÃO

A composição corporal sofre alterações ao longo da vida, sobretudo nas mulheres, e vários fatores estão envolvidos nesse processo, sendo um dos mais importantes o efeito da queda hormonal, que ocorre em torno dos 45 aos 55 anos de idade, sendo considerada normal, no entanto, a partir dos 40 anos (POLI; SCHWANKE; CRUZ, 2010). Comparando-se mulheres no menacme e na menopausa, observam-se diferenças quantitativas e qualitativas na massa magra, massa gorda, distribuição da gordura corporal, relação cintura-quadril, IMC, peso corporal total e TMB.

A faixa etária abordada no presente estudo incluiu mulheres de 20-65 anos de idade, em uma amostra total de 91 pacientes, após considerados os critérios de exclusão. A maior parte da amostra correspondeu a mulheres no menacme, que ainda não sofreram os efeitos da falência ovariana (82%), entretanto, a maioria dos estudos presentes na literatura não comparam a composição corporal entre as duas fases da vida da mulher.

Nesse estudo, a comparação da TMB entre mulheres no menacme e na menopausa revelou que a TMB das mulheres não dependeu do período hormonal em que as mesmas se encontravam, confirmando os resultados da pesquisa de Reis et al. (2000), que comparou a TMB de 33 mulheres no climatério, distribuindo-as em três grupos: um recebendo THM (terapia de reposição hormonal) uma vez ao dia, outro três vezes por semana e um placebo, não mostrando diferenças na TMB entre os grupos até 12 meses de tratamento. Vale destacar que não apenas os níveis hormonais interferem nos valores de TMB, mas também outros fatores, dentre eles o fracionamento alimentar, realizado por algumas dessas mulheres.

A relação entre ICQ e TBM nas mulheres no menacme mostrou que 57,5% das pacientes apresentaram ICQ acima do esperado e uma TMB abaixo do normal. Já na menopausa, 100% das pacientes apresentaram esses parâmetros de modo semelhante, conforme estudo realizado por Santos e Sichieri (2005), que demonstrou maior proporção de sobrepeso e de inadequação da relação cintura-quadril entre as mulheres de maior faixa etária. Porém, ressalte-se que esses dois grupos estudados não praticavam atividade física regular. Tais resultados podem ter sofrido interferência pelo fato de que as pacientes cujos dados foram selecionados pelo programa *In Body* procuravam por um serviço especializado.

Quanto ao IMC avaliado no estudo, constatou-se que 56% das pacientes investigadas apresentaram valores acima dos limites de referência, sendo que 41,8% estavam no menacme

e 14,3% encontravam-se na menopausa, não havendo significância estatística entre o IMC e os períodos hormonais da vida da mulher, dados confirmados pela pesquisa de Reis et al. (2000) e Assunção et al. (2013). Porém, a pequena amostra de pacientes na menopausa (n=18), em relação ao número de pacientes no menacme (n=73), poderia ter interferido nessas porcentagens. Esse fato, ainda, provoca reflexão sobre o recrudescimento da quantidade de mulheres acima do peso nos últimos anos, segundo dados do Ministério da Saúde (2013), que afirmam que praticamente a metade das mulheres brasileiras maior de 18 anos está incluída nesse grupo (BRASIL, 2013).

Em relação à porcentagem de gordura corporal, foi verificado que 100% (n=18) das mulheres na menopausa e 86,3% (n=63) das mulheres no menacme estavam com o percentual de gordura acima de 28%, condizente com os 34,9%, percentual médio de gordura corporal em mulheres menopausadas, obtidos a partir dos resultados de França; Aldrighi; Marucci (2008). Por outro lado, nesse trabalho, o percentual de gordura nas mulheres independeu do período hormonal em que elas se encontravam, contrastando com os estudos de Toth et al. (2000), cujos resultados mostraram uma porcentagem de gordura de 17% mais elevada em pacientes na pós menopausa, quando esse parâmetro foi comparado ao menacme.

No que diz respeito à massa magra, verificou-se que 69,9% das mulheres no menacme estavam dentro dos limites da normalidade e 13,7% com valores abaixo do esperado. Quanto à massa gorda, observou-se que 78,1% das pacientes apresentaram porcentagem de MG acima do esperado e 17,8% MG normal. Tanto os níveis de MM quanto os de MG não apresentaram relação significativa com esse período reprodutivo.

Os valores elevados de massa gorda e porcentagem de gordura corporal, além dos níveis baixos de massa magra, em mulheres no menacme, poderiam ser justificados pelo aumento do sedentarismo e hábitos alimentares inadequados da sociedade contemporânea, além de ter se mostrado elevada a massa corporal total dessas pacientes. Ainda, tais valores poderiam ser relacionados ao amplo intervalo das idades das pacientes do estudo, incluindo aquelas mulheres próximas da falência ovariana.

Além disso, 72,2% das mulheres na pós menopausa estiveram com valores normais e 11,1% com níveis abaixo do esperado para a MM. No entanto, o nível socioeconômico e o estímulo, através da consulta médica, ao aumento da introdução de proteínas na alimentação das pacientes poderiam ter interferido nesse resultado. Já para a MG, os valores obtidos acima do normal corresponderam a 94,4% e apenas 5,6% se mostraram adequados, de forma que o

hipoestrogenismo mostrou influência significativa na alteração dessas variáveis, estando, portanto, de acordo com alguns estudos (Sowers et al., 2007).

Em se tratando da comparação entre a TMB e todos os componentes da composição corporal abordados nesse trabalho, observou-se que apenas a MG e ICQ não tiveram relação significativa com a TMB, contrapondo-se aos resultados obtidos por Fett e cols., em que a TMB foi significativamente correlacionada à massa corporal, MM, IMC e MG (FETT; FETT; MARCHINI, 2006).

A correlação linear entre a massa magra e a TMB foi considerada fortemente positiva, diferentemente do que ocorreu ao serem comparados os outros compartimentos orgânicos. Dessa forma, esse resultado corroborou os achados da literatura, os quais afirmam que a TMB está principalmente relacionada com a variação da MM (RODRIGUES et al., 2008).

Vale ressaltar que a amostra utilizada para esse estudo não foi considerada populacional e, portanto, não representou de maneira genérica as mulheres em fases reprodutivas diversas, uma vez que as pacientes eram acompanhadas em um ambulatório especializado.

8 CONCLUSÃO

Nossos resultados revelaram que a TMB não sofreu influência do período hormonal em que as mulheres se encontravam, não havendo diferença significativa entre essa variável no menacme e na menopausa, sendo que fatores externos como hábitos e estilo de vida, podem interferir mais na TMB do que a diminuição hormonal decorrente da menopausa isoladamente.

Dentre as variáveis comparadas à TMB, o ICQ demonstrou influência significativa na TMB quando correlacionado com os períodos reprodutivos das pacientes. Ao comparar as mulheres na menopausa e no menacme, comprovamos que existe uma maior proporção de inadequação do ICQ entre as mulheres de maior faixa etária.

A comparação entre o IMC, nas duas fases em estudo da vida da mulher, não mostrou significância estatística, fato este que confirma estudos anteriores e traz um alerta para o aumento da obesidade nos últimos anos, principalmente entre as mulheres.

Em relação ao percentual de gordura corporal, nosso estudo foi contrário a estudos anteriores, não havendo relação com o período hormonal em que se as pacientes se encontravam, trazendo também uma reflexão sobre o aumento do ganho ponderal decorrente dos hábitos de vida moderna e do sedentarismo, se sobrepondo aos fatores fisiológicos.

Quanto à distribuição da massa magra e da massa gorda, não foi demonstrada relação significativa com o menacme, fato que pode ser decorrente da presença significativa do sedentarismo e da obesidade na vida dos indivíduos inseridos na sociedade atual. Esse resultado não correspondeu ao esperado, que seria uma proporção maior de massa magra em relação à massa gorda.

Na menopausa, confirmou-se que a massa gorda sofreu influência desse período, porém a massa magra não reduziu proporcionalmente ao aumento da idade, por causa do predomínio de mulheres no menacme nesse estudo. Além disso, a massa magra pode não ter ainda sofrido influência suficientemente importante da falência ovariana.

Ao avaliar a influência das variáveis estudadas com a TMB, encontramos que apenas a MG e o ICQ não apresentaram relação significativa, e que a principal variável relacionada com a TMB encontrada foi a MM, corroborando com estudos anteriores.

Os resultados destacam que o menacme tem sofrido mais interferência do estilo de vida das mulheres em detrimento da própria fisiologia hormonal feminina. Por isso faz-se

necessário o investimento em intervenções eficazes, capazes de estimular mais a prevenção do que a reabilitação de pacientes com patologias crônico-degenerativas, tais como prática de atividade física e dieta equilibrada. Quanto às mulheres na menopausa, os mesmos investimentos devem ser realizados, para amenizar os efeitos fisiológicos próprios do período.

Torna-se fundamental a realização de pesquisas nesse sentido, utilizando-se amostras populacionais, com maior número de pacientes incluídos no estudo e que comparem as duas fases reprodutivas da mulher, delimitando-se melhor os grupos estudados.

REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, W. A. C. et al. Comportamento da gordura abdominal em mulheres com avanço da idade. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 24, n. 2, p. 287-294, 2013. ISSN 1983-3083.

BERLEZI, E. M. et al. Histórico de transtornos disfóricos no período reprodutivo ea associação com sintomas sugestivos de depressão na pós-menopausa. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 16, n. 2, p. 273-283, 2013. ISSN 1809-9823.

BONGANHA, V. et al. Força muscular e composição corporal de mulheres na pós-menopausa: Efeitos do treinamento concorrente. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 13, n. 2, p. 102-109, 2008. ISSN 2317-1634.

BONGANHA, V. et al. Taxa metabólica de repouso e composição corporal em mulheres na pós-menopausa. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, p. 755-759, 2009.

BRASIL. Obesidade atinge mais da metade da população brasileira, aponta estudo. Brasília, DF, Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2013/08/obesidade-atinge-mais-da-metade-da-populacao-brasileira-aponta-estudo>>. Acesso em: 11 de maio de 2014.

BRÊTAS, J. R. S. et al. Significado da menarca segundo adolescentes. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 2, p. 249-255, 2012. ISSN 0103-2100

BUONANI, C. et al. Prática de atividade física e composição corporal em mulheres na menopausa. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 35, n. 4, p. 153-158, 2013. ISSN 0100-7203.

CAMPAGNA, V. N.; SOUZA, A. S. L. D. Corpo e imagem corporal no início da adolescência feminina. **Boletim de Psicologia**, v. 56, n. 124, p. 9-35, 2006. ISSN 0006-5943.

CÔMODO, A. R. O. et al. Utilização da Bioimpedância para Avaliação da Massa Corpórea. **Projeto Diretrizes**, v. 8, p. 1-13, 2009.

COSTA, G. M. C.; GUALDA, D. M. R. Conhecimento e significado cultural da menopausa para um grupo de mulheres. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 42, n. 1, p. 81-89, 2008. ISSN 0080-6234.

DE LORENZI, D. R. S. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade no climatério. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 27, n. 8, p. 479-84, 2005.

DIAS, J. et al. Aplicabilidade do índice adiposidade corporal na estimativa do percentual de gordura de jovens mulheres brasileiras. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 1, p. 17-20, 2014. ISSN 1517-8692.

DONATO, G. B. et al. Association between menopause status and central adiposity measured at different cutoffs of waist circumference and waist-to-hip ratio. **Menopause**, v. 13, n. 2, p. 280-285, 2006. ISSN 1072-3714.

FETT, C. A.; FETT, W. C. R.; MARCHINI, J. S. Gasto energético de repouso medido vs. estimado e relação com a composição corporal de mulheres. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 50, n. 6, p. 1050-1058, 2006. ISSN 0004-2730.

FONSECA, P. H. S. D.; DUARTE, M. D. F. D. S.; BARBETTA, P. A. Validação das equações que estimam a taxa metabólica de repouso em adolescentes meninas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 54, n. 1, p. 30-36, 2010. ISSN 0004-2730.

FRANÇA, A. P.; ALDRIGHI, J. M.; MARUCCI, M. D. F. N. Fatores associados à obesidade global e à obesidade abdominal em mulheres na pós-menopausa. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 8, n. 1, p. 65-73, 2008. ISSN 1519-3829.

FRANCISCHI, R. P. P. D. et al. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Revista de Nutrição**, v. 13, n. 1, p. 17-28, 2000. ISSN 1415-5273.

FRANCISCHI, R. P.; PEREIRA, L. O.; LANCHETA JR, A. H. Exercício, comportamento alimentar e obesidade: revisão dos efeitos sobre a composição corporal e parâmetros metabólicos. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 15, n. 2, p. 117-40, 2001.

HALL, J. E. **Guyton e Hall: Tratado de fisiologia médica**. 12. Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan, 2011. 1216 p. ISBN 9788535237351.

IBGE. Táboas de vida da população brasileira (2012 rev. 2013). Rio de Janeiro, Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuadevida/2012/>>. Acesso em: 9 de abril de 2014.

KLUG, D. P.; FONSECA, P. H. S. D. Análise da maturação feminina: um enfoque na idade de ocorrência da menarca. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 17, n. 2, p. 139-147, 2008. ISSN 1983-3083.

LINS, A. P. M.; SICHIERI, R. Influência da menopausa no índice de massa corporal. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 45, n. 3, p. 265-270, 2001. ISSN 0004-2730.

MARTÍNEZ, J. et al. Growth patterns in early childhood and the onset of menarche before age twelve. **Revista de saude publica**, v. 44, n. 2, p. 249-260, 2010. ISSN 0034-8910.

MONTEIRO, R. D. C. D. A.; RIETHER, P. T. A.; BURINI, R. C. Efeito de um programa misto de intervenção nutricional e exercício físico sobre a composição corporal e os hábitos alimentares de mulheres obesas em climatério. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 4, p. 479-489, 2004. ISSN 1415-5273.

ORSATTI, F. L. et al. Indicadores antropométricos e as doenças crônicas não transmissíveis em mulheres na pós-menopausa da região Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 30, n. 4, p. 182-9, 2008.

PINHEIRO, A. R. D. O.; FREITAS, S. F. T. D.; CORSO, A. C. T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 4, p. 523-533, 2004.

PINTO, E. et al. Avaliação da composição corporal na criança por métodos não invasivos. **Arquivos de Medicina**, v. 19, n. 1-2, p. 47-54, 2005. ISSN 0871-3413.

POLI, M. E. H.; SCHWANKE, C. H. A.; CRUZ, I. B. M. A menopausa na visão gerontológica. **Scientia Medica**, v. 20, n. 2, p. 176-184, 2010. ISSN 1806-5562.

RASKIN, D. F. et al. Fatores associados à obesidade e ao padrão andróide de distribuição da gordura corporal em mulheres climatéricas. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 22, n. 7, p. 435-441, 2000.

REIS, C. M. R. F. et al. Composição corpórea, distribuição de gordura e metabolismo de repouso em mulheres histerectomizadas no climatério: há diferenças de acordo com a forma da administração do estrogênio? **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 44, n. 2, p. 178-185, 2000. ISSN 0004-2730.

RODRIGUES, A. E. et al. Análise da taxa metabólica de repouso avaliada por calorimetria indireta em mulheres obesas com baixa e alta ingestão calórica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, n. 1, p. 76-84, 2008. ISSN 0004-2730.

ROMAN, E. P. et al. Antropometria, maturação sexual e idade da menarca de acordo com o nível socioeconômico de meninas escolares de Cascavel (PR). **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, n. 3, p. 317-321, 2009. ISSN 0104-4230.

SANTOS, D. M.; SICHIERI, R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Rev Saúde Pública**, v. 39, n. 2, p. 163-168, 2005.

SCHNEIDER, P.; MEYER, F. As equações de predição da taxa metabólica basal são apropriadas para adolescentes com sobrepeso e obesidade. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 3, p. 193-196, 2005.

SILVA, G. M. D. D.; LIMA, S. M. R. R.; MORAES, J. C. D. Avaliação da função sexual em mulheres após a menopausa portadoras de síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 35, n. 7, p. 301-308, 2013. ISSN 0100-7203.

SOWERS, M. et al. Changes in body composition in women over six years at midlife: ovarian and chronological aging. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 92, n. 3, p. 895-901, 2007. ISSN 0021-972X.

TOTH, M. J. et al. Effect of menopausal status on body composition and abdominal fat distribution. **International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders**, v. 24, n. 2, p. 226-231, 2000. ISSN 0307-0565.

TRENCH, B.; SANTOS, C. G. D. Menopause or Menopauses? **Saúde e sociedade**, v. 14, n. 1, p. 91-100, 2005. ISSN 0104-1290.

TREVISAN, M. C.; BURINI, R. C. Metabolismo de repouso de mulheres pós-menopausadas submetidas a programa de treinamento com pesos (hipertrofia). **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 2, p. 133-7, 2007.

VITALLE, M. S. D. S. et al. Índice de massa corporal, desenvolvimento puberal e sua relação com a menarca. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 49, n. 4, p. 429-433, 2003. ISSN 0104-4230.

WAHRLICH, V.; ANJOS, L. A. D. Aspectos históricos e metodológicos da medição e estimativa da taxa metabólica basal: uma revisão da literatura. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 4, p. 801-817, 2001. ISSN 0102-311X.