

**COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS OBTIDOS POR DIFERENTES MÉTODOS
 DE AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM MULHERES
 COM SÍNDROME DE FIBROMIALGIA**

Aline Cristina Torquato¹, Fabio Amarante Dias¹
 Luana Bertamoni Wachholz², Alan de Jesus Pires Moraes¹
 Luciane Ângela Nottar Nesello²

RESUMO

A Síndrome de Fibromialgia (SFM) é uma doença crônica, com etiologia desconhecida, caracterizada por dor muscular generalizada difusa, fadiga e sono não reparador com prejuízo físico, psicológico aos seus portadores. Observa-se que pacientes com SFM apresentam maior percentual de gordura e menor índice de massa de livre de gordura quando comparados à população em geral, condição esta que acentua a piora da sensibilidade à dor e, por consequência, da qualidade de vida. O objetivo do presente estudo foi comparar os resultados da avaliação da composição corporal pelos métodos antropométricos convencionais, bioimpedância e DEXA aplicados em mulheres portadoras de SFM. Foram avaliadas 37 participantes, todas do sexo feminino, onde coletou-se dados em três diferentes protocolos, sendo esses: Bioimpedância, antropometria e DEXA. Encontrou-se prevalência de 27% e 37% de sobrepeso e obesidade, respectivamente; já em relação à massa gorda, todas as correlações encontradas pelos resultados dos três métodos analisados foram muito fortes ($r > 0,9$). Quanto à massa magra, encontrou-se correlação muito forte apenas ao analisar Bioimpedância e DEXA ($r = 0,902$). Concluiu-se que os três métodos para avaliação da massa gorda e massa magra (dobras cutâneas, bioimpedância e DEXA) são válidos e úteis no acompanhamento da evolução do estado nutricional de mulheres portadoras de Síndrome de Fibromialgia.

Palavras-chave: Fibromialgia. Composição corporal. Antropometria. Impedância elétrica. Absorciometria de fóton.

1-Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Itajaí-SC, Brasil.

2-Escola de Ciências da Saúde, Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Itajaí-SC, Brasil.

ABSTRACT

The comparison between results obtained by different evaluation methods in women body composition with fibromyalgia syndrome

A Fibromyalgia Syndrome (FMS) is a chronic illness, with unknown etiology characterized by diffuse generalized muscle pain, fatigue and non repairing sleep, which leads to a physical and psychological damage. The FMS patients show a higher fat percentage and lower index of fat free mass when compared to the general population. This condition stress the sensitivity to pain affecting the life quality. The objective of this study was to compare the results of body composition evaluation by the conventional anthropometric methodology, bioimpedance and DEXA applied in women with FMS. There were 37 participants, all female, and the data were collect with three different protocols. They were: Bioimpedance, anthropometry and DEXA. There were prevalence of 27% and 37% over weight and obesity respectively, although in relation to the fat mass, it can be concluded that all correlations found by the results from the three used methods are very strong ($r > 0,9$). About the lean mass, a very strong correlation was found ($r = 0,902$) only with bioimpedance and DEXA only. It can be concluded that the usage of the three methodologies (anthropometry, bioimpedance and DEXA) to evaluate fat and lean mass are valid and useful to analyze the nutrition state evolution of women who present Fibromyalgia Syndrome.

Key words: Fibromyalgia. Body composition. Anthropometry. Electric impedance. Absorptiometry photon.

E-mails dos autores:

aline.cristinatorquato@gmail.com

amarantefabio@hotmail.com

luana_@univali.br

moraes@univali.br

nesello@univali.br

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Fibromialgia (SFM) é uma doença crônica caracterizada por dor muscular generalizada difusa, fadiga e sono não reparador com prejuízo físico, psicológico aos seus portadores. Além disso, possui etiologia desconhecida e geralmente acomete mulheres na faixa etária entre 35 a 60 anos de idade (Brites, 2018).

Observa-se também que pacientes com SFM apresentam maior percentual de gordura e menor índice de massa de livre de gordura quando comparados à população em geral, condição esta que acentua a piora da sensibilidade à dor e, por consequência, da qualidade de vida destes indivíduos (Çakit, 2018).

Uma das possíveis explicações da relação entre a obesidade e a SFM é o fator psicológico, tendo em vista que a doença se encontra fortemente associada com a depressão e com distúrbios alimentares, o que pode implicar em alterações do peso corporal (Lorena, 2015). Entretanto, não é possível afirmar se a obesidade seria causa ou consequência na fisiopatologia da doença, ou se além do peso em excesso, os demais componentes corporais apresentam-se alterados (Ceccatto, 2018).

Considerando isso, a avaliação fidedigna do estado nutricional e a quantificação da composição corporal torna-se importante para quantificar os componentes corporais, bem como compreender os efeitos da dieta, do exercício físico, da doença e da condição física, entre outros fatores ambientais que exerce sobre o corpo humano (Collado-Mateo, 2015).

Dessa forma, recomenda-se a identificação das medidas corporais de massa gorda (MG), massa magra (MM) e percentual hídrico, as quais podem ser realizadas por três métodos principais: antropometria, bioimpedância e o exame de Absorciometria Radiológica de Dupla Energia (DEXA). No caso da antropometria, utiliza-se as variáveis de dobras cutâneas, perímetros, idade, peso e estatura (Guedes, 1998).

Quanto à bioimpedância, seu funcionamento ocorre por meio de corrente elétrica que passa pelo corpo, analisando a composição dos tecidos corporais (Barbosa-Silva, 2005). E o DEXA baseia-se nas medidas de três componentes corporais (tecido mineral ósseo, MG e MM), gerando dados tanto para a análise corporal total, quanto de segmentos

corporais específicos, como membros superiores e inferiores, além do tronco (Shiel, 2017).

Mesmo considerando o crescente destaque que a SFM vem recebendo nas últimas décadas e de muitas pesquisas estarem sendo disponibilizadas na literatura, observa-se que ainda não existe um consenso sobre a forma mais adequada de avaliar o estado nutricional e composição corporal deste grupo de pacientes.

Sendo assim, diante da possível relação da composição corporal com a piora da sintomatologia e na qualidade de vida dessa população, o presente estudo objetivou comparar os resultados da avaliação da composição corporal pelos métodos antropométricos convencionais, bioimpedância e DEXA aplicados em mulheres portadoras da Síndrome de Fibromialgia.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo transversal descritivo analítico que avaliou a composição corporal de mulheres diagnosticadas com SFM que participaram do Projeto de Extensão "ConVivendo com Síndrome de Fibromialgia" realizado em uma Instituição Comunitária de Ensino Superior do litoral de Santa Catarina.

População e histórico do projeto de extensão

A população do estudo foi constituída por participantes do sexo feminino que foram atendidas pelo Projeto de Extensão durante os anos de 2016 e 2017, e que aceitaram participar do estudo, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O Projeto de Extensão "ConVivendo com Fibromialgia" tornou-se referência no tratamento/cuidado de mulheres com Síndrome de Fibromialgia (SFM) em nível regional e estadual. Atualmente, o Projeto integra alunos e professores dos cursos de Farmácia, Fisioterapia, Nutrição e Psicologia da Escola de Ciências da Saúde da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI).

A cada semestre letivo, ocorre o direcionamento destas mulheres a clínica do Curso de Fisioterapia através da indicação de profissionais das Unidades de Saúde, clínicas de especialidades vinculadas ao Sistema Único de Saúde (SUS) e privadas. A seleção

para participação no Projeto se dá pela ordem da fila de espera pré-existente.

Após são formados no início de cada semestre, grupos de 15 a 20 mulheres (cita-se mulheres porque o projeto atende somente o público desse sexo) com diagnóstico de SFM da região. Essas mulheres recebem assistência/cuidado na forma de promoção e educação em saúde, sustentados pelo referencial teórico/metodológico da integralidade do ser, as atividades multidisciplinares acontecem semanalmente.

Por se tratar de pesquisa envolvendo seres humanos, esta foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da mesma instituição, sob o parecer consubstanciado número CAAE 80132617.7.0000.0120

Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu em um único momento, sendo agendado dia e horário comum às participantes, para avaliar a composição corporal e verificar se existe diferença entre as variáveis obtidas através dos métodos de avaliações. Os dados foram coletados nas dependências de uma Academia localizada no litoral de Santa Catarina.

a) Avaliação antropométrica: coletaram-se dados de peso (kg) e estatura (m), com o intuito de avaliar o estado nutricional das participantes, utilizando-se os pontos de corte preconizados pelo Ministério da Saúde (2011) para indicar os respectivos grupos segundo o Índice de Massa Corpórea (IMC) (Who, 1995). Para predizer a MG e a MM, escolheu-se o protocolo de coleta de dobras cutâneas (DC), sendo essas a dobra bicipital, tricípital, suprailíaca e subescapular, descrito por Durnin e Womersley (1974). A coleta dessas variáveis foi realizada por um único pesquisador, o qual possuía certificação internacional pelo método proposto pela International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK).

b) Bioimpedância: para a realização do exame, as participantes seguiram o protocolo solicitado: não ingerir grande quantidade de água; não realizar refeições nas duas horas anteriores ao exame; não ingerir bebidas alcoólicas ou realizar exercícios vigorosos nas 24 horas anteriores ao exame; e ter urinado pelo menos 30 minutos antes do teste (Earthman, 2007). As medidas foram efetuadas uma única vez com

as participantes em decúbito dorsal, trajando roupas confortáveis e livre de qualquer objeto metálico, sendo fixados quatro eletrodos no lado direito nas mãos e pés da avaliada, sendo que o procedimento demorou em torno de 30 segundos.

c) Absorciometria Radiológica de Dupla Energia (DEXA): utilizou-se o equipamento Lunar Prodigy Advance DPX, a partir do qual foram obtidos resultados constando os valores de IMC, MG, MM e massa óssea (MO). Para a realização do exame, as participantes estavam deitadas em posição supina, com pernas estendidas e braços retos e junto ao corpo, sem adornos (Ramos, 2012). A avaliação foi realizada por um profissional de Educação Física, pertencente ao quadro de funcionários da Academia e devidamente capacitado.

Análise estatística e interpretação dos resultados

Os dados coletados na pesquisa foram tabulados com auxílio dos programas Microsoft Excel® e Word®. Para análise estatística, utilizou-se o Teste Shapiro-Wilk na verificação de normalidade dos dados, a dispersão foi verificada por meio de uma análise exploratória utilizando-se o Box-plot, sendo que os dados considerados Outliers foram excluídos da análise da correlação. A correlação foi verificada pelo teste r de Pearson entre os resultados de MG e MM obtidos pelas dobras cutâneas, bioimpedância e DEXA, calculou-se o coeficiente de determinação (r^2) (em que quanto mais próximo do valor 1 o r^2 maior será a validade da correlação), bem como, foram gerados os gráficos de dispersão para melhor visualização do comportamento dos dados. As análises serão realizadas por meio do Software SPSS 23.0.

RESULTADOS

Foram avaliadas 37 participantes, todas do sexo feminino. Na Tabela 1 observa-se os valores mínimo, máximo, média e desvio padrão (DP) de Massa Gorda (MG) e Massa Magra (MM) da amostra, obtidos pelas dobras cutâneas, bioimpedância e DEXA. Infere-se assim, de acordo com as médias apresentadas, uma prevalência de sobrepeso (IMC > 25 kg/m²) nas participantes.

Após realizar a sequência da distribuição das variáveis, evidenciou-se

quatro Outliers. A presença de Outliers na amostra, pode resultar em vários efeitos, entre eles uma alteração da estimativa da amostra como média e superestimação de variância. Pode influenciar ainda nos resultados da estatística para tratamentos e testes de comparações de médias, ocultar correlações reais ou forjar associações inexistentes (Chicareli, 2009; Paranhos, 2014).

Portanto, decidiu-se analisar os dados por Box-plot e excluir da amostragem total, realizando assim o teste de normalidade Shapiro-Wilk com as variáveis de 33 participantes, onde constatou-se que todas variáveis eram consideradas normais.

Tabela 1 - Características antropométricas e composição corporal das participantes portadoras de Síndrome de Fibromialgia (SFM).

Variáveis	n	Mínimo	Máximo	Média	DP
Idade (anos)	37	37	70,0	55,5	7,80
Altura (m)	37	1,43	1,7	1,5	0,06
Peso (kg)	37	46,8	110,5	71,9	17,30
IMC (kg/m ²)	37	18,8	45,5	28,3	6,60
Perímetro da cintura (cm)	37	64	121	86,4	14,20
MG Dobras (kg)	37	8,2	46,5	24,1	9,30
MG Bioimpedância (kg)	37	11,8	62,3	29,4	13,60
MG DEXA (kg)	37	12,4	60,2	30,5	12,70
MM Dobras (kg)	37	31,6	66,4	46,3	9,00
MM Bioimpedância (kg)	37	33,1	51,6	41,0	4,70
MM DEXA (kg)	37	28,2	50,6	37,5	5,20

Legenda: IMC - Índice de Massa Corporal; MG - massa gorda; MM - massa magra; DP - desvio padrão.

Tabela 2 - Comparação dos resultados de massa gorda (MG) e massa magra (MM), obtidos por dobras cutâneas (DC), Bioimpedância e DEXA, de acordo com a correlação de Pearson.

Variáveis	n	Massa Gorda (Kg)	Massa Magra (Kg)
		Valor r	Valor r
DC vs Bioimpedância	33	0,932	0,888
DEXA vs DC	33	0,934	0,875
Bioimpedância vs DEXA	33	0,974	0,902

Legenda: Evidenciado a correlação significativa no nível 0,01 (bilateral). **Valor de r 0.70 a 0.89 Uma correlação forte. ***Valor de r 0.90 a 1.00 Uma correlação muito forte.

A Tabela 2 mostra a correlação de Pearson aplicada nos resultados de MG e MM obtidos pelas dobras cutâneas, Bioimpedância e DEXA das 33 participantes. A partir disso, em relação à MG, infere-se que todas as correlações encontradas pelos três métodos analisados são muito fortes. Quanto à MM, encontrou-se correlação muito forte apenas ao analisar Bioimpedância e o DEXA.

Nos Gráficos 1 e 2, respectivamente, pode-se observar que a distribuição dos pontos comuns dos quilos de MG entre Bioimpedância e DEXA, possuem melhor correlação estatística ($r = 0,974$) e seguem uma tendência linear (Gráfico 1). Enquanto que, ao analisar o Gráfico 2, o qual apresenta a MM obtida por meio do DEXA em comparação à DC, observou-se correlação forte, porém, de menor grau de significância ($r = 0,875$).

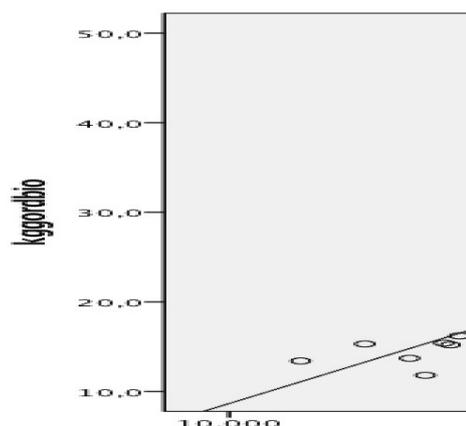


Gráfico 1 - Distribuição linear de acordo com comparação entre Bioimpedância e DEXA em quilos de gordura.

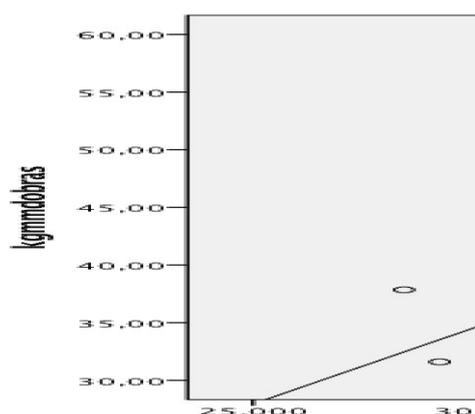


Gráfico 2 - Distribuição linear de acordo com comparação entre DEXA e Dobras Cutâneas em quilos de massa magra

DISCUSSÃO

O peso corporal elevado tem sido apontado como fator preocupante na população em geral, como também em grupos com SFM, pois sabe-se que o estado

nutricional inadequado compromete a qualidade de vida, a funcionalidade e a sintomatologia da doença (Lobo 2014). No grupo avaliado, encontrou-se prevalência de 27% e 37% de sobrepeso e obesidade, respectivamente, condição essa que assemelha-se o estudo feito por Lobo (2014), o qual ao avaliar a composição corporal de mulheres com SFM por meio do DEXA, observou que 30,8% dos indivíduos avaliados apresentaram sobrepeso e 23,1% obesidade.

Além disso, inferiu-se também, no presente trabalho, que os valores de perímetro da cintura estão acima dos limites ideais, pois sabe-se que essa medida é um método clássico para avaliação de risco metabólico, quando os valores superam 80cm, no caso das mulheres (WHO, 1998).

Além disso, independente do peso aumentado, a gordura abdominal/visceral é um importante fator de risco para diversas enfermidades crônicas, com destaque para as doenças cardiovasculares (Moraes, 2016).

Entretanto, considerando o fato que o IMC e o perímetro da cintura não demonstrem uma forte correlação com MG e a MM real, o uso do adipômetro, bem como da Bioimpedância e do DEXA, emergem como possibilidades melhores de avaliação. De acordo com os dados obtidos nesse estudo, observou-se correlação muito forte ($r > 0,90$) ao comparar a gordura corporal obtida (em kg) pelos três métodos acima citados.

Foi possível constatar, uma correlação muito forte entre as estimativas da MG por DEXA e DC. Em estudo semelhante realizado por Barbosa (2001), com 20 mulheres idosas sedentárias, residentes na cidade de São Paulo, avaliou a concordância entre as estimativas do %GC, utilizando três diferentes métodos: antropometria, bioimpedância e o DEXA e observaram melhor concordância entre o método DEXA e a equação de Durnin e Womersley (1974), embora as equações antropométricas tenham subestimado a gordura corporal. Uma possível explicação para esse fato é que a antropometria analisa apenas a gordura subcutânea, não considerando o fato de os indivíduos possuírem gordura visceral, o que não se aplica ao DEXA.

As medidas de Dobras Cutâneas (DC) são usadas na estimativa da massa gorda (MG) e massa magra (MM), por serem relativamente fáceis, de baixo custo e aplicável em estudos de campo. Nesse caso, o sexo e a idade são fatores importantes em relação às

medidas de DC e densidade corporal, visto que um mesmo valor de DC poder estar relacionado, em diferentes idades a alterações no padrão de distribuição de gordura (Durnin e Womersley, 1974).

Diante disso, considerando que o presente estudo utilizou equações para estimar a composição corporal em mulheres com SFM, talvez as participantes avaliadas apresentem maior quantidade de gordura visceral, as quais não são possíveis avaliar pelas medidas de DC, que estariam assim, subestimando a MG.

Com base nesses resultados, pode-se deduzir que mulheres com SFM, independente do peso corporal e do IMC, apresentam a quantidade de MG acima dos valores recomendados. Esse achado demonstra que, além do comprometimento na qualidade de vida, na funcionalidade e na piora da sintomatologia da doença, existe nessas pacientes um maior risco para o surgimento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (Ministério da Saúde, 2011).

No estudo de Arranz (2012) com 103 mulheres com SFM, no qual foi avaliada a relação da composição corporal com a qualidade de vida, observou-se que pacientes com maior quantidade de MG apresentaram piora no estado de saúde geral, emocional e de dor.

Aliado a isso, o autor ainda sugere que a quantidade de MG pode estar associada com o aumento da gravidade dos sintomas da SFM, acompanhado ainda de níveis mais baixos de qualidade de vida, piora da aptidão física e maior número de pontos dolorosos.

Na Espanha, em um estudo realizado na análise da composição corporal de mulheres com SFM por meio da bioimpedância, encontrou o valor médio de MG corporal total de 28,3 kg (38,6%) (Aparicio, 2011), o que corresponde com o dado encontrado nesse estudo, onde a média da composição corporal de MG em kg realizado por bioimpedância em mulheres com SFM foi de 29,4 kg. A bioimpedância é um método de fácil aplicação e de alta reprodutibilidade, embora fatores como posição do indivíduo, colocação dos eletrodos, temperatura ambiente, nível de hidratação e atividade física, possam afetar essa medida (Matinez, 2018).

Existem, na literatura, várias fórmulas para estimativa da MG por meio da bioimpedância. Os valores de MG encontrados nesse estudo através das equações de

bioimpedância, explica-se através do valor fornecido pelo programa a partir dos dados registrados de resistência, reactância, peso (kg), estatura (cm), idade (anos), sexo e nível de atividade física. A bioimpedância tem sido demonstrada como um método alternativo para estimar o percentual de gordura corporal quando comparada com o DEXA, por haver uma forte concordância (Sun e colaboradores, 2005).

O autor, sugere ainda, que a avaliação deve ser realizada em indivíduos que estejam dentro do intervalo de normalidade de gordura corporal total, uma vez que a bioimpedância tende a superestimar o percentual de gordura corporal em torno de 4,40% em mulheres magras e subestimar em 2,71% em mulheres obesas.

Uma limitação deste estudo diz respeito à avaliação da MM, pois apesar do resultado apontar forte correlação entre os dados obtidos pelos métodos antropometria, bioimpedância e DEXA, nenhum deles é considerado padrão-ouro diante da literatura, como é o caso da dissecação de cadáver (Wagner e Heyward, 1999).

Cada método de avaliação possui uma limitação na estimativa de MM, como por exemplo, no caso das dobras cutâneas, as medidas dessas espessuras podem ser utilizadas em valores absolutos ou por equações de regressão para o cálculo de percentual de gordura corporal, considerando todo o restante do peso corporal do indivíduo como MM (Vieira, 2004).

Quanto à bioimpedância, esta considera a MM como a soma do peso de ossos, músculos e órgãos, resultado numa diminuição considerável sobre o real valor do peso de músculos do indivíduo (Piccoli e colaboradores, 2002).

Apesar da necessidade de mais estudos de validação para ser aceito um método padrão-ouro na avaliação da MM, o DEXA emerge como método de referência em vários estudos comparativos de composição corporal devido à sua elevada precisão, sendo o método recomendado pelo National Kidney Foundation (Dempster, 1995; Fieis e colaboradores, 2002; Kamimura e colaboradores, 2004).

De acordo com Kamimura e colaboradores (2004), a principal limitação deste método está associada à incapacidade de detectar a quantidade de água contida na MM. Isto deve-se ao fato dos principais componentes de MM, como as proteínas e os

fluidos corporais, apresentarem coeficientes de atenuação similares, de tal forma que não são diferenciadas pelo DEXA, fazendo com que esse método estime a água corporal total assumindo que a mesma é equivalente a uma fração fixa de 73,2% da massa magra do indivíduo.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos por esse estudo tornam-se de grande valia e importância, principalmente no que diz respeito à avaliação da composição corporal, pois foi possível inferir que os resultados dos três métodos utilizados possuem correlação muito forte entre eles, principalmente em relação aos resultados de gordura corporal, sendo viável utilizá-los em mulheres com Síndrome de Fibromialgia.

Quanto aos resultados de massa magra, mesmo considerando as limitações da avaliação dos diferentes métodos, os resultados encontrados apresentaram ainda forte correlação, tornando válido a utilização de todos nos serviços de saúde que possuem recursos financeiros muitas vezes limitados, uma vez que, conforme aqui demonstrado, os métodos para avaliação da MG e MM (dobras cutâneas, bioimpedância e DEXA) são válidos e úteis no acompanhamento da evolução do estado nutricional da população atendida em serviços públicos de saúde, em especial àquelas mulheres portadoras de SFM que frequentam ambulatórios relacionados à atenção integral para a saúde da mulher.

REFERÊNCIAS

- 1-Aparicio V.A.; Ortega F.B.; Heredia J.M.; Carbonell-Baeza A.; Delgado-Fernández M. Analisis de la composición corporal em mujeres con fibromialgia. *Reumatología Clínica*. Vol. 7. Num. 1. 2011. p. 7-12.
- 2-Arranz L.; Canela M.A.; Rafecas M. Relationship between body mass index, fat mass and lean mass with SF-36 quality of life scores in a group of bromyalgia patients. *Rheumatology International*. Vol. 32. Num. 11. 2012. p. 3605-3611.
- 3-Barbosa A.R.; Santarém J.M.; Jacob Filho W.; Meirelles E.S.; Marucci M.F.N. Comparação da gordura corporal de mulheres idosas segundo antropometria, bioimpedância

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

- e DEXA. Archivos Latinoamericanos de Nutricion. Vol. 51. Num. 1. 2001. p. 49-56.
- 4-Barbosa-Silva, M. C.; Barros, A. J. Bioelectrical impedance analysis in clinical practice: a new perspective on its use beyond body composition equations. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care. Vol. 8. Num. 3. 2005. p. 311-307.
- 5-Brites, N. M. Fibromialgia e a multidisciplinariedade. Revista UNINGÁ, Vol. 41. Num. 1. 2018.
- 6-Çakit, M. O.; Çakit, B. D.; Genç, H.; Vural, S. P.; Erdem, H. R.; Saraçoglu, M.; Karagoz, A. The Association of Skinfold Anthropometric Measures, Body Composition and Disease Severity in Obese and Non-obese Fibromyalgia Patients: A Cross-sectional Study. Archives of Rheumatology. Vol. 33. Num. 1. 2018. p. 059-065.
- 7-Ceccatto, M. E. Aspectos gerais da fibromialgia. Revista UNIPLAC. Vol. 6. Num. 1. 2018.
- 8-Chicareli, L.; Oliveira, M. C. N.; Polizel, A.; Nepomuceno, A. A presença de Outliers interfere no Teste F e no teste de comparações múltiplas de médias. In: Embrapa Soja-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: Jornada Acadêmica da Embrapa Soja, 4., 2009, Londrina. Resumos... Londrina: Embrapa Soja. 2009. p. 139-146.
- 9-Collado-Mateo, D.; Gallego-Diaz, J. M.; Adsuar, J. C.; Domínguez-Muñoz, F. J.; Olivares, P. R.; Gusi, N. Fear of falling in women with fibromyalgia and its relationship with number of falls and balance performance. BioMed Research International. Vol. 2015. 2015.
- 10-Dempster P.; Aitkens S. A. New air displacement method for the determination of human body composition. Medicine and Science in Sports and Exercise. Vol. 27. Num. 12. 1995. p. 1692-1699.
- 11-Durnin, J. V.; Womersley, J. V. G. A. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. British Journal Nutrition. Vol. 32. Num. 1. 1974. p. 77-92.
- 12-Earthman, C.; Traughber, D.; Dobratz, J.; Howell, W. Bioimpedance spectroscopy for clinical assessment of fluid distribution and body cell mass. Nutrition Clinical Practice. Vol. 22. Num. 4. 2007. p. 389-405.
- 13-Fieis D. A.; Goran M. I.; McCorry M. A. Body composition assessment via air- displacement plethysmography in adults and children: a review. The American Journal of Clinical Nutrition. Vol. 75. Num. 3. 2002. p. 453-467.
- 14-Guedes, D. P.; Guedes, J. E. R. P. Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição. Rio de Janeiro. Shape. 2003. p. 327.
- 15-Kamimura, M. A.; Draibe, S. A.; Sigulem, D. M.; Cuppari, L. Methods of body composition assessment in patients undergoing hemodialysis. Revista de Nutrição. Vol. 17. Num. 1. 2004. p. 97-105.
- 16-Lobo, M. M. M. T.; Santos Paiva, E.; Andretta, A.; Schieferdecker, M.E.M. Composição corporal por absorciometria radiológica de dupla energia de mulheres com fibromialgia. Revista Brasileira de Reumatologia. Vol. 54. Num. 4. 2014. p. 273-278.
- 17-Lorena, S. B.; Lima, M. D. C. C.; Ranzolin, A.; Duarte, Â. L. B. P. Efeitos dos exercícios de alongamento muscular no tratamento da fibromialgia: uma revisão sistemática. Revista Brasileira de Reumatologia. Vol. 55. Num. 2. 2015. p. 167-173.
- 18-Martinez, J. I.; Dipierri, J. E.; Bejarano, I.; Quispe, Y.; Alfaro, E. Variación de la masa corporal grasa por antropometría y bioimpedancia en escolares jujeños. Revista Argentina de Antropología Biológica. Vol. 20. Num. 1. 2018. p. 1-8.
- 19-Ministério da Saúde. Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN. Brasília. Ministério da Saúde. 2011.
- 20-Moraes, K. D.; Araújo, A. P.; Santos, A. F.; Barbosa, J. M. A.; Martins, M. L. B. Correlação entre o índice de massa corporal e indicadores antropométricos de risco cardiovascular em mulheres. Revista de Pesquisa em Saúde. Vol. 16. Num. 3. 2016.

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

21-Paranhos, R.; Figueiredo Filho, D. B.; Rocha, E. C.; Silva Júnior, J. A.; Neves, J. A. B.; Santos, M. L. W. D. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson: O retorno. *Leviathan*. Num. 8. 2014. p. 66-95.

22-Piccoli, A.; Nescolarde, L. D.; Roseli Y. J. Análisis convencional y vectorial de bioimpedância en la práctica clínica. *Nefrología*. Vol. 22. Num. 3. 2002. p. 228-38.

23-Ramos, R. L.; Armán, J. A.; Galeano, N. A.; Hernández, A. M.; Gómez, J. G.; Molinero, J. G. Absorciometria com rayos X de doble energía. *Fundamentos, metodología y aplicaciones clínicas*. *Radiologia*. Vol. 54. Num. 5. 2012. p. 410-423.

24-Shiel, F.; Persson, C.; Simas, V.; Furness, J.; Climstein, M.; Pope, R.; Schram, B. Reliability and Precision of the Nana Protocol to Assess Body Composition Using Dual Energy X-ray Absorptiometry. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2017. p. 1-18.

25-Sun, G.; French, C.R.; Martin, G.R.; Younghusband, B.; Green, R.C.; Xie, Y. Comparison of multifrequency bioelectrical impedance analysis with dual-energy X-ray absorptiometry for assessment of percentage body fat in a large, healthy population. *The American journal of clinical nutrition*. Vol. 81. Num. 1. 2005. p. 74-78.

26-Vieira, A. L. Conhecer os Métodos de Avaliação da Composição Corporal. *Nutridas*. Vol. 4. 2004. p. 8-15.

27-Wagner, D.R.; Heyward, V.H. Techniques of body composition assessment: a review of laboratory and field methods. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 70. Num. 2. 1999. p. 135-149.

28-World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: Report of a WHO Consultation on Obesity. 1998. p. 276

29-World Health Organization. Global Database on Body Mass Index: The International Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI. 1995.

Recebido para publicação em 30/08/2018

Aceito em 20/01/2019

Primeira versão em 11/02/2019

Segunda versão em 22/04/2019