

---

# OBESIDADE E SUA CORRELAÇÃO COM A OSTEOARTRITE DE JOELHO EM MULHERES

*Obesity and its correlation with knee osteoarthritis in adult women*

**Eduardo Paul Chacur<sup>1</sup>, Luciana Oliveira e Silva<sup>2</sup>, Gabriela Costa Pontes Luz<sup>3</sup>,  
Patrícia Leão da Silva<sup>4</sup>, Mário Antônio Baraúna<sup>5</sup>, Nadia Carla Cheik<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Professor da Graduação e Mestrando em Fisioterapia do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário do Triângulo (UNITRI), Uberlândia, MG - Brasil, e-mail: epcfisio@hotmail.com

<sup>2</sup> Fisioterapeuta e Mestranda do Centro Universitário do Triângulo (UNITRI) Uberlândia, MG - Brasil, e-mail: luciana.fisioterapia@gmail.com

<sup>3</sup> Fisioterapeuta, formada no Centro Universitário do Triângulo (UNITRI), Uberlândia, MG - Brasil, e-mail: gabpontes@hotmail.com

<sup>4</sup> Fisioterapeuta, formada pela FESURV (GO) e Mestranda do Centro Universitário do Triângulo (UNITRI) Uberlândia, MG - Brasil, e-mail: p.leao@hotmail.com

<sup>5</sup> Doutor em Educação Física Especial e Reabilitação. Universidade Técnica de Lisboa (Portugal) e Professor do Programa de Pós-graduação Mestrado em Fisioterapia do Centro Universitário do Triângulo (UNITRI). Uberlândia, MG - Brasil, e-mail: barauna@unitri.edu.br

<sup>6</sup> Doutora em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal de São Carlos (UNITRI) e Professora do Programa de Pós-graduação Mestrado em Fisioterapia do Centro Universitário do Triângulo (UNITRI). Uberlândia, MG - Brasil, e-mail: nadiacheik@unitri.edu.br

---

## Resumo

A Osteoartrite (OA) é uma doença articular degenerativa, caracterizada por processo inflamatório, dor, deformidades, alterações da marcha e da funcionalidade nas atividades de vida diária. Tem como um dos principais fatores de risco a obesidade. O objetivo deste estudo foi avaliar as correlações entre Índice de Massa Corporal (IMC), Circunferência Abdominal (CA) e Razão Cintura-quadril (RCQ) com o desenvolvimento e gravidade osteoartrite de joelho em 30 mulheres obesas. Os resultados demonstraram que toda a amostra apresentou CA > 88 cm, já 23% apresentaram RCQ > 0,9 e 83% ângulo Q > 20° indicando presença de valgismo. Além disso, foi observada correlação positiva entre IMC e CA (r= 0,91) e de IMC, CA e Lequesne (r=0,45, r=0,37, respectivamente). Os resultados indicam que o aumento da CA e do ângulo Q estão associados à OA de joelho, mas isso não foi observado na RCQ; e que a gravidade da OA apresentou correlação com o IMC. Portanto, a prevenção da OA de joelho deve ser iniciada antes da meia-idade, especialmente entre as mulheres, assim como o controle do peso.

**Palavras-chave:** Osteoartrite de joelho; Obesidade; IMC; CA; Lequesne.

## Abstract

*The OA is a degenerative articulate illness, characterized by inflammatory process, pain, deformities, alterations of the march and the functionality in the activities of daily living; thereis as one of the main factors the risk of obesity. The aim of the study was to assess the correlations between body mass index (BMI), Waist circumference (WC) and Waist/Hip Circumference Ratio (WHCR) with the development and the severity of osteoarthritis in the knee in 30 obese women with. The results showed that all sample presented WC > 88cm, while 23% presented WHCR > 0,9 e 83% angle Q > 20° indicate valgism. Besides, it has shown correlation between BMI and WC ( $r = 0,91$ ) and of BMI, CA and Lequesne ( $r = 0,45$ ,  $r = 0,37$ ) either statistically significant. The results indicate that the increase of the WC and the angle Q were correlated with the OA of the knees, but, this was not observed with the WHCR; and that the severity of the OA showed correlated with the BMI. Therefore, the prevention of the OA of the knees should start before the middle age, especially between the women, as well as the control of wheight.*

**Keywords:** Osteoarthritis of knees; Obesity; BMI; WC; Lequesne.

## INTRODUÇÃO

A osteoartrite (OA) é uma doença articular crônica e degenerativa que afeta a funcionalidade nas atividades de vida diária (AVD) pela dor e pela perda da mobilidade, incidindo na capacidade motora (1). Hentschel (2) cita que as alterações da marcha pela dor e desconforto em indivíduos obesos ocorrem devido ao aumento do estresse articular.

A relação entre obesidade e OA não pode exclusivamente ser explicada por fatores genéticos, já que fatores metabólicos, mecânicos e endócrinos também estão inseridos neste contexto (3).

As medidas indiretas são amplamente utilizadas para se determinar a quantidade e a distribuição de gordura. As principais são: o Índice de Massa Corpórea (IMC), a Razão Cintura-Quadril (RCQ) e a Circunferência Abdominal (CA). Essas medidas possuem baixo custo e alta aplicabilidade, por isso devem ser mais utilizadas na prática clínica cotidiana (4).

Além disso, os dados antropométricos de CA e IMC são utilizados para determinar a relação entre obesidade e doenças crônico-degenerativas. Estudos populacionais têm mostrado de maneira consistente que pessoas obesas apresentam risco aumentado para o desenvolvimento da OA de joelho, em relação às não-obesas (1). Dados observados em estudo epidemiológico mostraram que mulheres obesas com IMC entre 30 e 35 kg/m<sup>2</sup> apresentavam risco quatro vezes maior para OA do joelho do que as mulheres com IMC < 25 kg/m<sup>2</sup> (5).

Alguns estudos (4,6) indicam que o aumento da CA é um indicador forte do risco de saúde metabólica, já o IMC tem maior repercussão sobre doenças osteoarticulares (7). Surge, assim, a necessidade de se determinar se o aumento da CA e da RCQ influencia no desenvolvimento da OA em indivíduos obesos, uma vez que os estudos que correlacionam a obesidade com a OA possuem resultados conflitantes (7, 8, 9, 10,11).

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar e correlacionar o IMC, RCQ, CA com a OA de joelhos em mulheres obesas e observar a relação destas variáveis antropométricas com a gravidade da OA de joelho. A hipótese inicial deste estudo é que a CA, a RCQ e o IMC, considerados fatores de risco metabólico em indivíduos obesos, também sejam fortes preditores de doença articular como a osteoartrite de joelhos. Outra hipótese deste estudo é que a gravidade da OA de joelhos esteja relacionada ao aumento das medidas antropométricas em mulheres obesas.

## MATERIAL E MÉTODOS

A amostra foi composta por 30 mulheres obesas, selecionadas na Clínica Escola de Fisioterapia (CEF/UNITRI) e entre as participantes da I Semana de Prevenção da Osteoporose (SPO), a partir da

sintomatologia da OA. Todas as voluntárias foram informadas sobre a pesquisa e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, autorizando sua participação na pesquisa, após consentimento informado. O estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário do Triângulo.

Foram incluídas no estudo mulheres com mais 40 anos de idade, frequentadoras da CEF/UNITRI e/ou SPO, com bom nível de entendimento e cooperação e com estabilidade clínica no momento da avaliação. Os critérios de exclusão foram: mulheres submetidas a algum processo cirúrgico ou fratura nos membros inferiores (MMII), portadoras de doenças metabólicas ou imunológicas (reumatológicas) como gota e portadoras de doenças neurológicas ou cadeirantes.

Para o diagnóstico da obesidade, o Índice de Massa Corporal (IMC) foi utilizado, conforme o critério estabelecido pela Organização Mundial de Saúde (OMS), produto da divisão do peso corporal pela altura ao quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

O cálculo da relação cintura-quadril (RCQ) foi determinado pela divisão da menor circunferência abdominal entre a última costela e a crista ilíaca pelo perímetro do quadril ao nível dos trocânteres femorais com o indivíduo em posição ortostática, por meio da mensuração pela fita métrica. Os índices superiores a 0,9 em mulheres definem a distribuição andróide (central). Outra medida utilizada na avaliação clínica foi a circunferência abdominal (CA), determinada pela mensuração da maior circunferência abdominal, esta considerada aumentada quando o valor foi maior igual a 88 cm (7).

O diagnóstico da OA foi confirmado pela radiografia ântero-posterior e em perfil, a classificação da gravidade foi realizada por meio do questionário de Lequesne, validado no Brasil por Marx et al. (12).

O grau do valgismo do joelho foi avaliado com o indivíduo em posição ortostática, por meio do auxílio do goniômetro. A mensuração da angulação entre o eixo diafisário do fêmur e a tibia foi mantida no fulcro do goniômetro no centro da patela. Com a fita métrica, traçou-se uma linha imaginária que tem início na crista ilíaca ântero-superior e que percorreu adjacientemente do fêmur até o centro da patela. Com uma caneta, marcou-se esta linha. Em seguida, ainda com a fita métrica, posicionada sobre a tuberosidade anterior da tibia, seguindo até o centro da patela, delimitou-se a outra linha. O encontro das duas linhas formaram o ângulo quadricipital (ângulo Q), mensurado pelo goniômetro. Foi considerado fisiológico o ângulo Q entre  $14^\circ$  a  $20^\circ$ , acima deste valor consideramos a presença de valgismo (13).

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados com o *software Instat*. Foi realizada a análise descritiva e aplicado o teste de Kolmogorov Smirnov para verificar se os dados apresentavam distribuição normal, posteriormente foi aplicada a correlação de Pearson, para observar o coeficiente de correlação entre as variáveis antropométricas, o tempo de obesidade e o ângulo Q. O nível de significância foi estabelecido com  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Verificou-se que todas as voluntárias apresentaram circunferência abdominal aumentada, 23% apresentaram  $\text{RCQ} > 0,9$  e que 83% da população estudada apresentou aumento do ângulo Q ( $> 20^\circ$ ), indicando presença de valgismo (Tabela 1).

TABELA 1 - Porcentagem de mulheres com medidas antropométricas aumentadas, valgismo de joelho e gravidade da OA

Amostra	CA > 88cm	RCQ > 0,9	Ângulo Q > 20°	Lequesne
n = 30				
Média (DP)	113±12,2	0,87±6,2	21,8±4,1	2,6±0,7
(%)	100	23	83	81 (grave a muito grave)

Observou-se correlação positiva estatisticamente significativa entre IMC, CA e tempo de obesidade. Entretanto, não foi observado correlação entre as medidas antropométricas e o ângulo Q. O índice Lequesne apresentou correlação positiva estatisticamente significativa com IMC e CA. (Tabela 2).

TABELA 2 - Porcentagem de mulheres com medidas antropométricas aumentadas, valgismo de joelho e gravidade da OA

Variáveis	IMC	RCQ	CA	Tempo de obesidade	Ângulo Q
IMC	—	-0,02	0,91*	0,59*	0,18
RCQ	- 0,02	—	0,20	0,14	0,04
CA	0,91*	0,20	—	0,60*	0,17
Tempo de obesidade	0,59*	0,14	0,60*	—	-0,01
Ângulo Q	0,18	0,04	0,17	-0,01	—
Lequesne	0,45*	-0,03	0,37*	0,14	0,24

Correlação de Pearson, \*p<0,05

## DISCUSSÃO

A OA do joelho é uma contribuinte significativa à incapacidade, sendo a causa mais freqüente entre as doenças musculoesqueléticas (1). A obesidade e a idade são fatores de risco para o desenvolvimento da OA de joelho (14).

Nossa amostra composta pelo sexo feminino justifica-se pelo fato de os sintomas da OA ocorrerem antecipadamente em mulheres. Estudos epidemiológicos mostram uma prevalência aumentada da OA do joelho em mulheres e correlacionam-a com o aumento do IMC (8, 9).

Janssen & Mark (7) observaram que a CA e o IMC apresentaram correlação positiva com a OA. Abatte et al. (10) encontraram em sua amostra a forte associação apenas entre a CA e a OA de joelhos. Estes achados corroboram com os nossos resultados, onde percebemos que 100% de nossa amostra apresentaram CA > 88 cm, indicando risco aumentado de complicações associadas à obesidade. Uma das hipóteses que possivelmente explicaria a ligação entre CA e OA é a teoria metabólica, pois fatores pró-inflamatórios liberados principalmente pelo tecido adiposo abdominal e visceral, tais como proteína C reativa (PCR), interleucina 6 (IL-6) e inibidor do ativador do plasminogênio (PAI-1) (15), afetariam adversamente estruturas articulares, acelerando o desenvolvimento da OA (1, 16). A alta sensibilidade da PCR foi associada positivamente com todas as definições da radiografia da OA, porém independente do IMC (17).

Outra teoria que suporta nossos achados é a teoria biomecânica. Vasconcelos et al. (18) citam as dificuldades funcionais do obeso nas atividades de locomoção que exigem movimentação e descarga de peso sobre as articulações. De acordo com Bruschini & Néri (19), o deslocamento do centro de gravidade anteriormente devido à presença do abdômen protuso determina as compensações de hiperlordose lombar e cervical, com a protusão da cabeça e a cifose torácica acentuada. Estas alterações biomecânicas levam à anteversão pélvica, ao valgismo dos joelhos e pés planos (19, 20). De acordo com o exposto, podemos inferir que a CA aumentada poderia ter causado alteração do centro de gravidade, o que associado ao aumento do ângulo Q e o excesso de peso, possivelmente, tenha causado alteração da marcha, causando aumento do estresse articular.

Houve correlação positiva estatisticamente significativa entre Lequesne e IMC e entre Lequesne e CA, sugerindo que não somente aumento do IMC como também a distribuição da gordura corporal pode agravar a OA. Entre Lequesne e RCQ não foi observado correlação, indicando que esta medida indireta não é um bom preditor de gravidade da OA.

O valgismo foi observado em 83% das voluntárias de nosso estudo, o que não foi encontrado em outros estudos (21). Mizuno et al. (22) citam que o ângulo Q excessivo aumenta o contato lateral da articulação fêmoro-patelar, o excesso de sustentação de peso neste compartimento do joelho leva a uma degeneração da cartilagem e a osteoartrite precoce (23).

## CONCLUSÃO

Os achados deste estudo evidenciam que a gravidade da OA, avaliada pelo Índice de Lequesne, apresentou correlação positiva com o excesso de peso (IMC) e com a distribuição da gordura (CA), variáveis antropométricas estas que devem ser amplamente utilizadas no diagnóstico do risco de degeneração da articulação do joelho. Desta forma, a prevenção da OA de joelho deve ser iniciada antes da meia-idade, especialmente entre as mulheres, assim como o controle do peso, quando necessário.

Sugere-se que estudos com amostras maiores e com mensuração de adipocitocinas pró-inflamatórias sejam realizados para elucidar os fatores metabólicos determinantes da OA em indivíduos obesos.

## REFERÊNCIAS

1. Radominski SC. Obesidade e doenças músculo-esqueléticas. *Rev Bras Reumatol.* 1998;38(5):275-278.
2. Hentschel PLC. Obesidade e seus efeitos sobre grandezas biomecânicas da marcha. In: Damaso, A, editor. *Obesidade.* Rio de Janeiro: Medsi, 2003. p. 127-134.
3. Blidda L H, Rosetzky A, Schlichting P, Weidner MS, Andersen LA, Ibfelt HH et al. *Osteoarthritis Cartilage.* 2000;8:9-12.
4. Cabrera MAS, Jacob Filho W. Obesidade em idosos: prevalência, distribuição e associação com hábitos e co-morbidades. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2001;45(5):494-501.
5. Felson DT. Does excess weight cause osteoarthritis and, if so, why? *Ann Rheum Dis.* 1996;55:668-670.
6. Godoy-Matos AF, Oliveira J. Sobrepeso e obesidade: diagnóstico. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. 2004 ago [acesso em 2006 out 10]. Disponível em: [http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto\\_diretrizes/089.pdf](http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/089.pdf)
7. Janssen I, Mark E. Separate and combined influence of body mass index and waist circumference on arthritis and knee osteoarthritis. *Int J Obes.* 2006;1-6.
8. Gelber AC, Hochberg MC, Mead LA, Wang NY, Wigley FM, Klag MJ. Body mass index in young men and the risk of subsequent knee and hip osteoarthritis. *Am J Med.* 1999;107(6):542-548.
9. Jinks C, Jordan K, Croft P. Disabling knee pain-another consequence of obesity: results from a prospective cohort study. *BMC Public Health.* 2006;19(6):258.
10. Abbate LM, Stevens J, Schwartz TA, Renner JB, Helmick CG, Jordan JM. Anthropometric measures, body composition, body fat distribution, and knee osteoarthritis in women. *Obesity.* 2006;14:1274-1281.
11. Belo JN, Berger MY, Reuman M, Reijman M, Koes BW, Bierma-Zeinstra SM. Prognostic factors of progression of osteoarthritis of the knee: a systematic review of observational studies. *Arthritis Rheum.* 2007;57(1):13-26.

12. Marx FC, Oliveira LM, Bellini CG, Ribeiro MC. Tradução e validação cultural do questionário algo funcional de lequesne para osteoartrite de joelhos e quadris para a língua portuguesa. *Rev Bras Reumatol.* 2006;46(4):253-260.
13. Tribastone F. Tratado de exercícios corretivos: aplicados. São Paulo: Manole; 2005. 411 p.
14. Sharma L, Lou C, Cahue S, Dunlop DD. The mechanism of the effect of obesity in knee osteoarthritis: the mediating role of malalignment. *Arthritis Rheum.* 2000;43(3):568-575.
15. Lyon CJ, Law RE, Hsueh WA. Minireview: adiposity, inflammation, and atherogenesis. *Endocrinology.* 2003;144:2195-2200.
16. Dâmaso A. Nutrição e exercício na prevenção das doenças. Rio de Janeiro: Medsi; 2001. 433 p.
17. Kraus VB, Stabler TV, Luta G, Renner JB, Dragomir AD, Jordan JM. Interpretation of serum C-reactive protein (CRP) levels for cardiovascular disease risk is complicated by race, pulmonary disease, body mass index, gender, and osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2007 Aug;15(8):966-71.
18. Vasconcelos KSS, Dias JMD, Dias RC. Relação entre intensidade e dor e capacidade funcional em indivíduos obesos com osteoartrite de joelho. *Rev Bras Fisioter.* 2006;10(2): 213-218.
19. Bruschini S, Nery CAS. Aspectos ortopédicos da obesidade na infância e adolescência. In: FISBERG, M. editor. *Obesidade na infância e adolescência.* São Paulo: Fundação BYK; 1995. p.105-125.
20. Tachdjian MO. A coluna. In: Morrissy, RT & Weinstein, ST. *Ortopedia pediátrica.* 5ª ed. São Paulo: Manole; 1995. p. 209-213.
21. Sharma L, Kapoor D, Issa S. Epidemiology of osteoarthritis: an update *Cur Op. Rheumatol.* 2006;18:147-156.
22. Mizuno Y, Kumagai M, Mattessich SM, Elias JJ, Ramrattan N, Cosgarea AJ. et al. Q – Angle influences tibiofemoral an patella kinematcs. *J Orthop Res.* 2001;19:834-840.
23. Issa SN, Sharma L. Epidemiology da osteodistrofia: update. *Curr Rheumatol.* 2006;1:7-15.

Recebido: 05/09/2007

*Received:* 09/05/2007

Aprovado: 28/02/2008

*Approved:* 02/28/2008