



CAROLINE COUTINHO DE BARCELOS

RELAÇÃO ENTRE OSTEOARTRITE DE JOELHO E EQUILÍBRIO EM IDOSAS DA COMUNIDADE

CAMPINAS
2014



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Ciências Médicas

CAROLINE COUTINHO DE BARCELOS

RELAÇÃO ENTRE OSTEOARTRITE DE JOELHO E EQUILÍBRIO EM IDOSAS
DA COMUNIDADE

ORIENTAÇÃO: Prof. Dr. Ibsen Bellini Coimbra

Tese de Doutorado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP para obtenção de título de Doutora em Clínica Médica na área de concentração Clínica Médica.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA TESE DEFENDIDA POR
CAROLINE COUTINHO DE BARCELOS, E ORIENTADO PELO
PROF. DR. IBSEN BELLINI COIMBRA.

Assinatura do Orientador

CAMPINAS
2014

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

B235r Barcelos, Caroline Coutinho de, 1982-
Relação entre osteoartrite de joelho e equilíbrio em idosas da comunidade /
Caroline Coutinho de Barcelos. – Campinas, SP : [s.n.], 2014.

Orientador: Ibsen Bellini Coimbra.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Ciências Médicas.

1. Osteoartrite. 2. Idoso. 3. Mulheres. I. Coimbra, Ibsen Bellini, 1959-. II.
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Relationship between knee osteoarthritis and balance in the
community elderly

Palavras-chave em inglês:

Osteoarthritis

Elderly

Women

Área de concentração: Clínica Médica

Titulação: Doutora em Clínica Médica

Banca examinadora:

Ibsen Bellini Coimbra [Orientador]

Rubens Bonfiglioli

Beatriz de Oliveira Peixoto

Sandra Cecilia Botelho Costa

Maria Elena Guariento

Data de defesa: 26-02-2014

Programa de Pós-Graduação: Clínica Médica

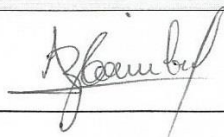
BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE DOUTORADO

CAROLINE COUTINHO DE BARCELOS

ORIENTADOR: PROF. DR. IBSEN BELLINI COIMBRA

MEMBROS:

1. PROF. DR. IBSEN BELLINI COIMBRA



2. PROF. DR. RUBENS BONFIGLIOLI



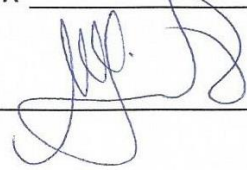
3. PROF. DR. BEATRIZ DE OLIVEIRA PEIXOTO



4. PROF. DR. SANDRA CECILIA BOTELHO COSTA



5. PROF. DR. MARIA ELENA GUARIENTO



Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 26 de fevereiro de 2014

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo Daniel Gomes, que sempre me incentivou para a realização dos meus ideais, encorajando-me a enfrentar todos os momentos difíceis da vida.

Com muito carinho, dedico a minha mãe Helenice Zorzetto Coutinho, pela compreensão, apoio e dedicação para a minha formação acadêmica.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por acreditar que nossa existência pressupõe outra infinitamente superior.

À minha mãe Helenice pela força que fez para que eu conseguisse realizar esse sonho.

Ao meu esposo, Daniel, pacientemente sempre me dando conselhos, força, coragem e incentivo.

Dedico especial agradecimento ao Dr. Ibsen Bellini Coimbra, orientador dedicado que com sabedoria soube dirigir-me os passos e os pensamentos para o alcance de meus objetivos.

À minha professora co-orientadora, Dra. Arlete Maria Valente Coimbra, pelo auxílio, disponibilidade de tempo, sempre com uma simpatia contagiante e pelo fornecimento de material para pesquisa do tema.

Ao grupo de trabalho Gláucia, Isabeli, Kedma e Manuela pela amizade, ajuda, cumplicidade e por todos os momentos que passamos juntos que nunca esquecerei na minha vida.

Aos Funcionários do CRI pela recepção e ajuda.

À Capes pela concessão da bolsa de estudos.

Meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que de alguma forma doaram um pouco de si para que a conclusão deste trabalho se tornasse possível.

.

ΕΠÍΓΡΑΦΕ

Quando você quer alguma coisa, todo o universo conspira para que você realize o
seu desejo.
Paulo Coelho

O futuro pertence àqueles que acreditam na beleza de seus sonhos.
Eleanor Roosevelt

RESUMO

A osteoartrite (OA) é a enfermidade articular mais prevalente entre os idosos e pode causar incapacidades. Representa importante causa de morbidade, alto custo para o paciente e para a sociedade, além de afetar significativamente a qualidade de vida relacionada à saúde. O objetivo deste projeto foi estimar a influência da osteoartrite (OA) de joelhos no equilíbrio e a composição corporal do idoso. A amostra foi constituída por 94 idosas (188 joelhos) acima de 60 anos. As idosas foram submetidas a uma entrevista, radiografia de ambos os joelhos, densitometria corporal, avaliação do equilíbrio através de uma plataforma de força AMTI e antropometria; a dor no joelho foi graduada de 0 (sem dor) à 10 (dor máxima) através da Escala Visual Analógica e a caracterização da síndrome metabólica foi obtida por meio de auto relato das comorbidades. A análise dos resultados foi realizada por meio da ANOVA, regressão logística univariada e multivariada, Tukey e correlação linear de Spearman, tendo o nível de significância estabelecido em 5% ($p < 0,05$), com 95% de intervalo de confiança. Em relação à presença ou ausência de OA no joelho as variáveis sobrepeso, obesidade ($p = 0,025$) e dor ($p < 0,001$) apresentaram influência estatisticamente significativa; o mesmo ocorreu em relação à massa muscular e massa gordurosa ($p = 0,002$) e OA. Durante os ensaios sobre a plataforma, a presença ou ausência de OA nos joelhos não apresentaram diferença estatística em relação ao equilíbrio estático. Quando houve manipulação da informação visual, as idosas apresentaram significância estatística para a maioria das variáveis ($p = 0,0007$). As idosas caracterizadas com síndrome metabólica por auto relato tiveram pior desempenho nos teste de equilíbrio dinâmico. A maior massa gorda nos membros inferiores apresentou prevalência sobre a ocorrência de OA de joelhos bem como à sua gravidade; a OA, isoladamente, não interferiu no equilíbrio estático das idosas; apesar da dor ser um fator limitante, ela não interferiu nos testes.

ABSTRACT

Osteoarthritis (OA), the most prevalent joint disorder causing disability in the elderly, represents an important cause of morbidity and significantly affects quality of life, leading to high costs for both patients and society. This work aimed to identify the influence of OA in the knees in balance and body composition in elderly. The sample comprised 94 elderly individuals (188 knees; all women) over 60 years of age. The subjects were interviewed and underwent PA radiography of both knees, total body densitometry, balance assessment using an AMTI force platform and anthropometry; knee pain was graded using a visual analogue scale and characterization of the metabolic syndrome was obtained through self-report of comorbidities. Statistical analysis of the results was performed using ANOVA, univariate and multivariate regression analyses, Tukey's test and Spearman's linear correlation coefficient, with a 5% significance level ($p < 0.05$) and 95% confidence interval (CI). Overweight, obese ($p = 0.025$) and pain ($p < 0.001$) variables, as well as muscle mass and fat mass ($p = 0.002$), showed a statistically significant influence on the presence or absence of knee OA. During platform tests, the presence or absence of knee OA showed no statistical association with static balance. When there was manipulation of visual information, elderly subjects demonstrated statistical significance for most variables ($p = 0.0007$). Elderly with metabolic syndrome characterized by self-report had worse performance in dynamic balance test. The results indicated that increased fat mass in the lower limbs was associated with the prevalence and severity of knee OA. OA alone did not affect the static equilibrium of elderly subjects, and although pain was a limiting factor, it did not interfere with the testing.

LISTA DE ABREVIATURAS

OA	Osteoartrite
OMS	Organização Mundial da Saúde
IL1-β	Interleucina 1- Beta
TNF-α	Fator de Necrose Tumoral - Alfa
MMP	Metaloproteinases
MMII	Membros Inferiores
ABVD	Atividades Básicas de Vida Diária
AIVD	Atividades Instrumentais da Vida Diária
ACR	American College of Rheumatology (Colégio Americano de Reumatologia)
OARSI	Osteoarthritis Research Society International (Sociedade Internacional de Estudos em Osteoartrite)
CG	Centro de Gravidade
BBS	Berg Balance Scale (Escala de Equilíbrio de Berg)
CTSIB	Teste Clínico de Interação Sensorial e Equilíbrio
FRT	Functional Reach Test
TUGT	Timed Up and Go Test
ONU	Organização das Nações Unidas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
AVD	Atividades de Vida Diária
TAB	Tecido Adiposo Branco
PCR	Proteína C Reativa

IGEs Imunoglobulina com função anticorpo

PAI-1 Inibidor do ativador do plasminogênio

GLUT-4 Transportador de glicose

IRS-1 Receptor de insulina

IMC Índice de Massa Corpórea

MetS Síndrome Metabólica

UBS Unidade Básica de Saúde

CEP Comitê de Ética em Pesquisa

CONEP Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

CRI Centro de Referência à Saúde do Idoso

AVC Acidente Vascular Cerebral

DXA Densitometria com Dupla Emissão de Raios-X

EVA Escala Visual Analógica

AMTI Advanced Mechanical Technology

PA Pósterio-anterior

MMA Massa Muscular Apendicular

OD Odds Ratio

IC Intervalo de Confiança

LISTA DE TABELAS

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização sócio-demográfica da amostra	101
Tabela 2 – Caracterização clínica da amostra	102
Tabela 3 - Caracterização da capacidade funcional da amostra.....	103
Tabela 4 – Análise comparativa das variáveis com a presença ou não de Osteoartrite	104
Tabela 5 – Análise comparativa das variáveis com os graus de alterações na OA no joelho direito	105
Tabela 6 -Análise comparativa das variáveis com os graus de alterações da OA do joelho esquerdo	106
Tabela 7 -Associação entre grau de osteoartrite no joelho com massa gordurosa e muscular em membros	109
Tabela 8 -Comparação entre ausência de OA e grau III com a Massa muscular apendicular em idosas caracterizadas com MetS	111
Tabela 9 -Variáveis que influenciam os resultados dos testes de capacidade funcional.....	113

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tamanho amostral do estudo	84
Figura 2 - Imagens extraídas do atlas da OARSI	91
Figura 3 - Exame da composição corporal pelo DXA	94
Figura 4 - Representação da frequência da osteoartrite em relação à dor ..	107
Figura 5 - Representação do deslocamento ântero-posterior nas posições avaliadas	108
Figura 6 - Associação entre OA e síndrome metabólica autorrelatada, diabetes, hipertensão arterial e sobrepeso/obesidade	110
Figura 7: Teste Timed Up and Go em idosas com e sem MetS por auto relato	112
Figura 8: Teste de Berg em idosas com e sem MetS por auto relato	113

SUMÁRIO

SUMÁRIO

Resumo.....	19
Abstract.....	23
Lista de abreviaturas	27
Lista de tabelas	31
Lista de figuras	35
Introdução	
1.1 Osteoartrite	45
1.1.1 Osteoartrite de joelho	50
1.2 Equilíbrio	53
1.3 Envelhecimento	57
1.4 Obesidade	61
Hipótese	
2. Hipótese	65
Justificativa	
3. Justificativa	69
Objetivo	
4. Objetivo geral e objetivos específicos	73
Sujeitos	
5.1 Desenho do estudo	79
5.2 Seleção dos sujeitos	79
5.2.1 Critérios de inclusão	79
5.2.2 Critérios de exclusão	80
Metodologia	
6. Coleta de dados	83
6.1 Tamanho amostral	83
6.2 Protocolo de avaliação	85
Estatística	
7. Análise dos dados	95

Resultados	
8.1 Caracterização da Casuística	101
8.2 Caracterização clínica da amostra	102
8.3 Caracterização da capacidade funcional da amostra	103
8.4 Análise comparativa das variáveis com a presença ou não de osteoartrite de joelho	104
8.5 Análise comparativa das variáveis com os graus de osteoartrite no joelho direito	105
8.6 Análise comparativa das variáveis com os graus de osteoartrite do joelho esquerdo	106
8.7 Frequência da osteoartrite em relação à dor	107
8.8 Análise da oscilação corporal sobre a plataforma de equilíbrio...	108
8.9 Análise da composição corporal em relação à OA	109
8.10 Caracterização da síndrome metabólica por auto relato de comorbidades e correlação com OA	110
8.11 Análise da composição corporal através da caracterização da MetS	111
8.12 Análise da capacidade funcional em associação com a MetS..	112
Discussão	115
Conclusão	127
Considerações Finais	129
Referências Bibliográficas.....	131
Apêndices	
12.1 Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.....	153
12.2 Termo de consentimento livre e esclarecido	155
12.3 Ficha de avaliação	157

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1 Osteoartrite

Osteoartrite (OA) é definida como uma doença musculoesquelética, caracterizada pelo acometimento predominante da cartilagem, com a participação do osso subcondral e da membrana sinovial, além das estruturas periarticulares, constituindo-se numa verdadeira insuficiência da articulação. Representa a via final comum das alterações inflamatórias, bioquímicas, metabólicas e fisiológicas que ocorrem, de forma simultânea, sobre essas estruturas, comprometendo a articulação como um todo e limitando progressivamente sua funcionalidade (1,2).

A OA, afeta 12,1% da população entre 25 e 74 anos de idade nos Estados Unidos, correspondente a cerca de 30 milhões de pessoas naquele país (3). A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 25% dos indivíduos acima de 65 anos sofrem de dores e incapacidades associadas especificamente à OA (4)e, a cada ano, 6 milhões de novos casos da doença são diagnosticados (5). Projeções apontam que a OA será a quarta causa de incapacidade em 2020 (6), representando já nos nossos dias um grande problema de saúde pública, principalmente quando analisadas as populações idosas, faixa na qual incide a grande maioria dos casos.

Coimbra e Rossi afirmam que o número de pacientes idosos acometidos por OA tem aumentado progressivamente, sendo considerada a enfermidade musculoesquelética mais comum nos indivíduos com mais de 65 anos (7). Recentemente, foi realizado um estudo epidemiológico brasileiro, baseado na metodologia Delphi (metodologia científica para análise de dados qualitativos

através de questionários respondidos por especialistas a respeito de determinado assunto), onde se estimou que a OA afeta cerca de 5% da população brasileira, aproximadamente 9,9 milhões de habitantes, e que, em 2015 esse percentual poderá atingir 12,3 milhões de pessoas, sendo o joelho a articulação mais acometida, seguido do quadril e coluna lombar (8).

Incide, predominantemente, no sexo feminino, na idade adulta entre a 4ª e 5ª décadas e no período da menopausa, sendo que esta incidência aumenta com a idade. Abaixo dos 40 anos, a frequência é semelhante, em ambos os sexos sendo esta enfermidade incomum nessa faixa etária (9,10).

Estudos radiográficos demonstraram que a frequência da osteoartrite gira em torno de 5% em indivíduos com menos de 30 anos e, atinge 70% a 80% daqueles com mais de 65 anos. Contudo, somente 20% a 30% dos portadores de alterações radiológicas apresentam sintomas da doença. Particularmente, na articulação do joelho, evidenciou-se, que 52% da população adulta apresentam sinais radiográficos da doença, dos quais somente 20% destas apresentam alterações consideradas como graves ou moderadas (9-11).

Apesar dos inúmeros estudos efetuados até os dias atuais, com o intuito de elucidar o verdadeiro fator causal e inicial da OA, uma teoria única sobre a origem e início da enfermidade ainda não foi confirmada. Várias hipóteses têm sido formuladas, dentre estas, a teoria mecânica na qual se propõe que sobrecargas repetitivas ou macro traumas podem desestruturar a malha de fibras colágenas e romper as cadeias de proteoglicanos diminuindo com isso o efeito de amortecimento de choque. Entretanto, somente essa teoria não consegue explicar

todos os fenômenos existentes no processo de OA, já que se acredita ser esta doença também decorrente da interação de fatores inflamatórios, genéticos e bioquímicos, que agiriam sozinhos ou em associação em todos os componentes das articulações (sinóvia, cartilagem e osso sub condral) (10,11).

Os fatores genéticos também podem ser determinantes para o desenvolvimento da OA. Num estudo epidemiológico com gêmeos demonstrou-se que a influência de fatores genéticos, varia entre 39 a 65% na OA de joelho de mulheres (12).

Dentre todos os fatores de riscos apontados, a idade parece ser o principal fator, visto que estudos como de Lawrence et al., com 2000 pessoas já havia demonstrado um aumento significativo da gravidade da OA em idades mais avançadas (13). Entretanto, é notório que a OA não é uma consequência natural do envelhecimento; apesar da incidência da OA ser maior em indivíduos com mais de 60 anos, pode-se dizer que a idade dificulta a reparação de tecidos e quando outros fatores de risco para a osteoartrite estiverem presentes, como a obesidade, por exemplo, essa dificuldade aumenta (14).

A obesidade vem ganhando destaque como fator de risco para o desenvolvimento da OA como importante fator metabólico, pois o tecido adiposo pode liberar proteínas pró-inflamatórias na circulação sanguínea, que podem ter ação catabólica sobre a cartilagem (15).

Fisiopatologicamente, na OA ocorre um desequilíbrio entre o processo anabólico (produção) e o catabólico (reabsorção), com consequente desestruturação da cartilagem e lesões na superfície articular (2).

No metabolismo normal da cartilagem o condrócito, principal célula da cartilagem, dirige a reciclagem dos componentes da matriz (por meio de mediação enzimática) para satisfazer as necessidades internas de remodelação. No tecido adulto normal a homeostase da matriz é balanceada de forma a não haver nem perda, nem ganho de tecido. Estes processos são controlados por uma variedade de proteínas denominadas de fatores de crescimento e citocinas (16).

Dentro da articulação também existem os sinoviócitos (células que compõem a cápsula sinovial) que liberam proteínas solúveis que interferem no aparecimento da OA. Há também seus pares inibidores, que podem ser agonistas de receptores ou inativadores enzimáticos. As substâncias que degradam a cartilagem compõem-se de metaloproteinases da matriz e citocinas pró-inflamatórias. Entretanto, há ainda fatores de crescimento que são geradores de cartilagem (6,16).

Quando estimulados por citocinas pró-inflamatórias, em especial a Interleucina (IL) -1 β e o Fator de Necrose Tumoral - Alfa (TNF- α), os condrócitos liberam enzimas, como as metaloproteinases (MMP) e as agrecanases, que degradam as estruturas da matriz cartilaginosa, inicialmente tornando-a mais adelgada, menos elástica e, por fim, podem ocasionar fissuras em toda a sua profundidade, podendo levar ao aparecimento de microfraturas no osso subcondral, o que atrai osteoblastos para essa região, com formação de matriz osteóide e calcificação, causando nos métodos de avaliação por imagem uma esclerose subcondral. Os produtos desta destruição e os proteoglicanos podem

estimular resposta inflamatória acentuando, dessa forma, o processo destrutivo (2).

Em quadros crônicos, como também no processo de envelhecimento há um aumento nos níveis de marcadores inflamatórios, podendo acentuar o processo de destruição da cartilagem (17).

Clínica e radiograficamente, a OA caracteriza-se por dor, rigidez matinal, crepitação óssea, atrofia muscular, estreitamento de espaço intra-articular, formações osteofíticas, esclerose do osso subcondral e formações císticas. Além dos sintomas já descritos, na OA de joelho é comum o aparecimento de edema, frouxidão ligamentar, diminuição e/ou perda do movimento, contraturas capsulares, fraqueza muscular, espasmos, fibrose e deformidades progressivas em flexão, fatores estes agravantes para a instabilidade articular; também pode haver deterioração da propriocepção ou senso de posição articular (18).

Nos membros inferiores, a osteoartrite tem grande impacto nas articulações de joelhos e quadris. Essa alteração resulta em grande incapacidade para a marcha, transposição de obstáculos (como escadas) e cuidados domésticos (18); e também está associada à perda do equilíbrio entre a síntese e a degradação de macromoléculas que causa danos na cartilagem articular com perda de suas propriedades funcionais e biomecânicas (19).

As alterações osteo-articulares tornam os indivíduos mais susceptíveis a restringirem sua participação em atividades, sejam estas relacionadas à prática de exercícios físicos ou envolvimento em tarefas sociais. Dificultam, também, a execução de Atividades Básicas de Vida Diária (ABVD) e/ou Atividades

Instrumentais da Vida Diária (AIVD), limitando a habilidade do idoso de viver independente e de forma autônoma em comunidade (20,21).

1.1.1 Osteoartrite de joelho

A definição de osteoartrite (OA) de joelho varia de acordo com diferentes pesquisadores e depende de quais critérios clínicos ou radiográficos são utilizados. Atualmente, o critério adotado pelo Colégio Americano de Reumatologia (American College of Rheumatology - ACR) é o mais seguido para o diagnóstico clínico da OA no joelho (22). Ele é delineado para joelhos sintomáticos e baseado no exame físico de paciente com dor nos joelhos, fornecendo 95% de sensibilidade e 69% de especificidade.

O diagnóstico clínico da OA de joelhos, segundo o ACR, é realizado na presença de: dor no joelho na maior parte dos dias, nas últimas semanas, idade maior que 50 anos e pelo menos dois dos seguintes critérios: rigidez pós-reposo menor do que 30 minutos; crepitação no joelho acometido; aumento articular de consistência firme; ausência de aumento de temperatura; hipersensibilidade dolorosa a palpação.

Há várias classificações radiográficas da OA de joelhos, sendo a mais utilizada a classificação radiológica segundo os critérios de Kellgren e Lawrence (1957) que avalia a gravidade e a progressão da OA de acordo com a avaliação do espaço articular, do osso subcondral e pela presença de osteófitos. Com base nesse critério a OA pode ser classificada em diferentes estágios, sendo esses: grau 0 - a articulação sem características de OA, grau I – o início da OA com

presença de mínimos osteófitos de importância duvidosa, grau II – a OA com presença de osteófitos definidos não existindo, porém com diminuição do espaço intra-articular, grau III – OA moderada, com osteófitos e moderada diminuição do espaço intra-articular e grau IV (OA grave) com a articulação com importante diminuição do espaço intra-articular e esclerose do osso subcondral (23).

No entanto, há várias críticas sobre os parâmetros utilizados por Kellgren e Lawrence o que levou a Sociedade Internacional de Pesquisa sobre Osteoartrite (OARSI - Osteoarthritis Research Society International) a elaborar um guia radiográfico da osteoartrite de joelhos, mãos, quadris e que fornece dados sobre o grau de comprometimento da estrutura articular, pela visualização das alterações: articulação normal, de grau 0; uma lesão discreta, de grau I, com pequena redução do espaço articular e osteófito quase imperceptível; uma lesão moderada, ou grau II, com diminuição do espaço articular, bem como a presença de esclerose marginal e o aumento do osteófito; o grau III constitui-se em uma lesão grave, onde a fenda articular praticamente desaparece ou mesmo funde-se, os cistos se tornam visíveis e os osteófitos exuberantes (24). Essa classificação, pelas recomendações da OARSI, foi aqui utilizada.

Indivíduos com OA de joelho também apresentam alterações em outras estruturas intra-articulares, além da cartilagem, e em estruturas extra-articulares, tais como sinóvia, meniscos, ligamentos, músculos e sistema sensorial aferente (25). Sendo assim, a OA de joelho além de estar relacionada com os sintomas de dor e rigidez articular também está associada com fraqueza muscular (26,27) e com reduzida estabilidade articular (28).

A dor no joelho também pode estar associada a lesões na cartilagem que deixam o osso subcondral exposto. Estudo realizado com 182 pessoas com OA de joelho observou que dores moderadas e intensas estavam associadas à exposição do osso subcondral nas faces medial e patelar conjuntamente e lateral e patelar, respectivamente, demonstrando relação entre exposição óssea e dor (29).

Com isso, a presença da OA afeta negativamente a integridade da estrutura articular e a função dos músculos, tornando a fraqueza muscular um problema secundário à OA de joelho (30). No entanto, uma vez que os músculos são importantes estruturas de absorção de impacto e de estabilização dinâmica da articulação, a fraqueza desse músculo pode também ser considerada um fator de risco para o desenvolvimento e progressão da OA, já que estando fracos, deixam de desempenhar suas funções, o que pode levar ao aumento de sobrecarga articular (31).

O exame físico dessa articulação envolve avaliação estática e dinâmica. No contexto clínico, a avaliação estática é feita, usualmente, por observação na qual se estima visualmente o alinhamento do membro inferior, identificando alterações posturais e assimetrias entre os lados do corpo (32). No entanto, a estimativa visual não é uma medida objetiva e tem sua confiabilidade questionada, já que podem existir grandes diferenças entre examinadores (33).

A avaliação dinâmica do joelho pode ser realizada pela medida da amplitude de movimento, em função do tempo, em situações funcionais (marcha, subida/descida de degraus, corrida, saltos, etc.). Dentre as atividades funcionais, a

marcha e o equilíbrio são mais comumente avaliados.

A atuação da fisioterapia junto aos cuidados médicos apropriados pode evitar que o impacto da osteoartrite cause maiores danos e leve à limitação funcional. Assim, sua proposta deve seguir vários objetivos, tais como: o alívio da dor, a prevenção da perda de tônus muscular e prevenir a redução de amplitude de movimento. Além disso, outros benefícios, como a melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida podem ser alcançados por meio da execução de um adequado programa terapêutico (32,33).

1.2 Equilíbrio

Ragnasdóttir (34) define o equilíbrio corporal, como a habilidade de manter o centro de massa do corpo dentro da base de sustentação, conseguindo deslocar o peso do corpo, nas diferentes direções, a partir do seu centro com segurança e velocidade e de maneira coordenada, ajustando-se às perturbações externas.

O equilíbrio apresenta deterioração progressiva com o envelhecimento. Entre os fatores que concorrem para isso, podem ser citadas a perda progressiva das células nervosas, diminuição da função proprioceptiva das articulações, processos degenerativos de estruturas do ouvido interno e enfraquecimento muscular (35). Com isso, reduz-se a habilidade para controlar os movimentos corporais, inclusive os movimentos corretivos necessários quando o centro de gravidade é deslocado por uma força externa (36). Portanto, as respostas de correção à perda do equilíbrio são iniciadas mais lentamente e, ao se

desequilibrarem, os idosos falham na seleção das respostas, especialmente as mais complexas, que requerem velocidade e precisão.

Para manter o controle do centro de massa do corpo dentro da base de sustentação nas várias situações estáticas e dinâmicas é necessário que os sistemas sensoriais (somato-sensorial, visual e vestibular) estejam ativos e ajam de forma sinérgica sem sobrecarga para nenhum deles. Outros dois fatores estão envolvidos com a manutenção do equilíbrio: processamento de informações do sistema nervoso central e a ativação do sistema motor (37-39).

A influência do sistema sensorial (visão, propriocepção e vestibular) na estabilidade postural, em mulheres, ao longo das décadas, foi analisada no estudo de Choy e cols (40), por meio da posturografia. A avaliação revelou que a idade, visão e propriocepção são fatores que influenciam potencialmente no controle postural. Mulheres entre 60 e 70 anos, na posição ortostática, com base de sustentação confortável, superfície estável e olhos fechados, apresentaram maior instabilidade quando comparadas a mulheres mais jovens, revelando a importância da visão para o equilíbrio com o envelhecimento. A propriocepção começou a exercer influência a partir de 50 anos, quando a instabilidade foi observada em posição ortostática, base de sustentação confortável, olhos abertos e superfície instável (40).

Estudo realizado para avaliar a influência das informações sensoriais no equilíbrio estático de idosos contou com 96 indivíduos que foram avaliados por meio de um teste de avaliação sensorial. O estudo demonstrou que há maior dependência do sistema somatossensorial e visual nos idosos com histórico de

quedas recorrentes em relação aos idosos que nunca caíram ou que caíram apenas uma vez (41).

Portanto, o ajuste postural eficaz necessita da integridade dos sistemas intrínsecos, a fim de que este seja efetivo. A queda pode ocorrer quando os sistemas responsáveis pelo controle postural são fracos para deter um deslocamento, levando o idoso à perda do equilíbrio. Isso pode ocorrer devido a movimentos abruptos, perda da função sensorial para detectar o deslocamento do centro de massa corporal, deterioração da habilidade do sistema nervoso central para organizar e transmitir uma resposta postural adequada. A percepção desse declínio fisiológico pode favorecer a manifestação do medo de cair

Para Berg et al (42), existem três dimensões no equilíbrio como a manutenção de uma posição, a estabilização para movimentos voluntários e a reação a distúrbios externos. Com isso, qualquer movimento do corpo desloca o centro de gravidade (CG) relativamente a uma base de suporte e os ajustes posturais corretos mantêm o centro de gravidade perto do centro da base de suporte, mantendo a estabilidade postural.

A estabilidade tem como seus limites a área no plano horizontal em que o centro de massa pode ser movido de forma segura sem mudar a base de apoio, podendo sofrer alterações de acordo com a biomecânica do corpo, como sua morfologia, velocidade em que o torque pode ser desenvolvido e a amplitude de movimento articular, condições da superfície de suporte e inclinação (43). De acordo com as condições biomecânicas do corpo, as demandas das tarefas e das características da superfície de apoio sofrem alterações e com isso, as repostas

posturais também mudam proporcionalmente; de tal forma que uma pessoa que está em pé pode se inclinar cerca de 8 graus para frente ou 4 graus para trás sem perder o equilíbrio ou dar um passo (44).

Instrumentos que avaliam o equilíbrio podem ser agrupados em testes laboratoriais e testes funcionais. Os testes laboratoriais destacam-se pela melhor precisão e melhor potencial para detectar distúrbios do equilíbrio. Entre esses se destacam as plataformas de força, eletromiografia e sistemas de fotofilmagem. Essas avaliações medem, principalmente, as oscilações corporais, deslocamento do centro de gravidade e ativação muscular. Esses sistemas de avaliação são sofisticados, possuem alto custo para implantação e para uso requerem espaço, o que os torna impraticáveis para a realidade do ambiente clínico, hospitalar, domiciliar e de centros de reabilitação (45).

Estudo realizado por Aikawa (2007) através da biofotogrametria computadorizada para análise do equilíbrio estático demonstrou que as alterações do equilíbrio postural influenciam na capacidade funcional de idosos, podendo ser um fator de risco para quedas (46).

Os testes funcionais têm a vantagem de serem de fácil aplicação, com baixo custo e seus resultados mostram implicações terapêuticas equivalentes a situações cotidianas (42). Entre os testes funcionais destacam-se “Berg Balance Scale” (BBS), teste clínico de Interação Sensorial e Equilíbrio (CTSIB), Functional Reach Test (FRT), “Escala de Equilíbrio de Tinetti”, o teste “Timed Up and Go” (TUG). Cada teste avalia diferentes aspectos relacionados ao equilíbrio e cada qual tem suas vantagens e desvantagens (40 47,48).

A perda da estabilidade que favorece o desequilíbrio estrutural de todo corpo faz com que o indivíduo perca parte do funcionamento das atividades de vida diária, apresentando dificuldades nas trocas posturais que representam a base para as funções. Esta perda pode ocorrer em decorrência de doenças que se associam a alterações morfológicas em diferentes órgãos ou tecidos, as quais irão influenciar na função normal e determinam as manifestações clínicas (sinais e sintomas), evolução e prognóstico da queda (49).

A alta incidência de quedas entre os idosos vem estimulando as pesquisas a fim de investigar as alterações do equilíbrio associadas ao avanço da idade associado. Ricci e Coimbra (2009) verificaram que, à medida que ocorrem várias quedas, há redução do equilíbrio corporal e da velocidade de marcha, medidas pela escala de equilíbrio de Berg e pelo “Timed Up and Go Test” (TUGT) (50).

Tanto o avanço da idade quanto a presença de OA acarretam implicações na saúde, pois ambos geram diminuição da função fisiológica (51). A ocorrência de quedas em idosos com OA pode trazer complicações médicas, emocionais e psicológicas ainda maiores para essa população.

1.3 Envelhecimento

Para a Organização das Nações Unidas – ONU (1982), o idoso difere de países desenvolvidos para países em desenvolvimento. Nos primeiros, são considerados idosos os seres humanos com 65 anos e mais; nos segundos, são idosos aqueles com 60 anos e mais. No Brasil, é considerado idoso quem tem 60 anos ou mais.

No início do século XX, a esperança de vida ao nascer no país não passava dos 33.5 anos, porém, com os avanços ocorridos nas áreas de imunização, diagnóstico e de terapêuticas de doenças infecciosas, melhora das condições sanitárias em diversas regiões do país, entre outros fatores, esse cenário modificou-se ao longo das décadas. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (52), essa variável atingiu mais de 73 anos em 2009 (76,5 para as mulheres e 69 anos para os homens); como consequência, a proporção de idosos subiu de 9,1% em 1999 para aproximadamente 11% em 2010, compondo hoje um contingente acima de 22 milhões de pessoas, superando a população de idosos de vários países europeus como a França, a Inglaterra e a Itália, de acordo com estimativas das Nações Unidas. Segundo o IBGE até 2025 o Brasil contará com aproximadamente 32 milhões de idosos.

Segundo Veras (53), a queda da taxa de mortalidade e a redução da taxa de fecundidade, a partir da década de 1960, são os dois determinantes básicos da transição demográfica, alterando significativamente a estrutura etária da população.

Para Neri (54) a condição da velhice é a última fase do ciclo vital, que é delimitada por eventos de natureza múltipla como perdas motoras, afastamento social e especialização cognitiva. Já envelhecimento é o processo genético (biológico) que apresenta ritmo, efeito e duração que são individuais e que possuem origem genético-biológica, sócio-histórica e/ou psicológica.

Segundo a autora, o envelhecimento é caracterizado pelo aumento na probabilidade de morte, diminuição da plasticidade comportamental, aumento da vulnerabilidade e acúmulo de perdas evolutivas. Vários elementos são importantes na determinação das diferenças entre os idosos como gênero, classe social, saúde, educação, personalidade, história de vida, contexto social, que segundo Neri (54), vai auxiliar nas pesquisas com essa população.

Com o envelhecimento, os indivíduos começam a apresentar decréscimo mais acentuado da força muscular e menor resistência para realizar suas atividades de vida diária (AVD), já que o ritmo de diminuição das fibras musculares se acelera e o tempo de latência entre as contrações musculares é maior, resultando na atrofia muscular e consequente diminuição de força muscular. Concomitantemente, ocorre também a diminuição da elasticidade do tecido, devido à redução de fibras musculares do tipo II, aumento do tecido gorduroso e presença de ligações aleatórias de colágeno; causando prejuízo de unidades motoras funcionais. Essas alterações são difíceis de serem detectadas, entretanto, a diminuição da capacidade de produzir força máxima, a lentidão gradual de movimentos, a dificuldade na realização de tarefas que exijam a coordenação motora fina e a falta de tolerância ao esforço nas tarefas podem demonstrar essas alterações (55).

A força muscular é essencial para a saúde e função fisiológica adequada, uma vez que apresenta forte relação com o equilíbrio, desempenho muscular, locomoção, execução das AVDs, além de ser fator predisponente à queda; quando deficitária além da força muscular, a potência muscular representa um

fator importante quando há queda iminente, uma vez que o restabelecimento do equilíbrio depende, normalmente, da ação rápida dos músculos dos membros inferiores (MMII), apesar de ser a mais acometida no processo de envelhecimento, favorecendo a ocorrência de quedas (34).

Suzuki et al (2002) e Brandon et al (2000) relataram que a diminuição da força de MMII atrelada ao envelhecimento, diminui a mobilidade funcional e aumenta a propensão a quedas em idosos (34,56).

Com o envelhecimento, os componentes articulares e periarticulares tornam-se menos flexíveis, favorecendo a ocorrência de quedas no idoso, sobretudo em função da perda de mobilidade de quadril, joelhos, tornozelos e coluna vertebral, gerando alterações no padrão de marcha e dificuldades no desempenho de tarefas cotidianas.

A rigidez das articulações, gerada pela perda da flexibilidade, é uma das características individuais do idoso que contribuem, também, para diminuição da eficiência mecânica da marcha (57). A rigidez da articulação faz com que a base de sustentação tenda a se alargar, os passos tornem-se mais curtos e lentos e o tronco tenda a flexionar-se para proporcionar estabilidade (35). Além disso, há limitação da amplitude de dorsiflexão dos tornozelos, o que aumenta a chance de tropeços. Uma diminuição da força e aumento da rigidez dos músculos flexores de tornozelo ocasionaria limitação do movimento de flexão dessa articulação, o que, durante a marcha, implicaria maior possibilidade de tropeços e quedas consequentes.

1.4 Obesidade

A palavra obesidade é derivada de *ab* (super) e *edere* (comer), contudo as alterações metabólicas e funcionais associadas à obesidade não se relacionam somente com o hábito alimentar, mas também a parâmetros multifatoriais como herança genética, fatores socioculturais e psicológicos e inatividade física (58).

O tecido adiposo é um órgão com várias funções como isolamento térmico, barreira física ao trauma, armazenamento energético e secreção de proteínas com ação local e a distância (59-61). Entre as substâncias secretadas pelo tecido adiposo estão as adipocinas, que desempenham importante papel na homeostase energética, sensibilidade à insulina e resposta imunológica (59,60).

As adipocinas são proteínas secretadas pelo tecido adiposo branco (TAB), que têm funções endócrinas e metabólicas e participam da inflamação e resposta imune (62,63).

Com isso, alguns estudos (61, 63,64) demonstraram que pessoas obesas apresentam altas quantidades de adipocinas inflamatórias no sangue, o que pode indicar que a obesidade é uma inflamação crônica. Uma possível explicação para o surgimento dos marcadores inflamatórios na obesidade refere-se a que essa inflamação sistêmica não se deve exclusivamente ao tecido adiposo, mas também a outros tecidos inflamatórios importantes, como o hepático, que libera proteínas de fase aguda como a proteína C reativa (PCR), que é segregada em resposta a liberação de interleucina 6 (IL-6) pelo próprio tecido adiposo (59,65).

Outra possível explicação relaciona-se ao fato de que o tecido adiposo é pouco vascularizado, principalmente em obesos, acarretando em hipóxia dos

adipócitos que estão mais distantes dos vasos sanguíneos, que podem até necrosar, levando a estimulação de citocinas, quimiocinas e fatores angiogênicos de forma a aumentar o fluxo sanguíneo (59, 65,66).

As adipocinas e seus marcadores inflamatórios têm atuação em diversas patologias, como doenças cardiovasculares, resistência à insulina e doenças crônicas. As principais adipocinas associadas a doenças crônicas são leptina, resistina, adiponectina, fator de necrose tumoral (TNF- α) e a interleucina 6 (IL-6) (66-68).

A Organização Mundial da Saúde (69) estabelece para a avaliação e classificação da população o uso do índice de massa corpórea (IMC), que é calculado dividindo a massa corporal em quilos (kg) pela medida da estatura ao quadrado (m^2), classificando-se em: baixo peso (IMC $<18,5 \text{ kg/m}^2$), peso normal (IMC $\geq 18,5 \text{ kg/m}^2$ e $<25 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso (IMC $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ e $<30 \text{ kg/m}^2$) e obesidade (IMC $\geq 30 \text{ kg/m}^2$).

A obesidade pode ser considerada constituinte da síndrome metabólica, por co-existir com a hipertensão arterial, hiperlipidemia e diabetes. Porém, a prevalência da obesidade pode estar relacionada a um complexo crônico e multifatorial que também inclui alterações fisiológicas, comportamentais, culturais e ambientais que têm um impacto significativo na saúde, longevidade e qualidade de vida (70).

Quando a obesidade vem acompanhada de elevação da pressão arterial, hiperinsulinemia, obesidade central, pode-se pensar na presença de síndrome metabólica nesse indivíduo. A síndrome metabólica (MetS) é uma entidade clínica

que compreende fatores de risco como hipertensão arterial, intolerância à glicose, perfil lipídico aterogênico, obesidade abdominal, falta de atividade física e maior estado inflamatório (71).

Estudos recentes têm demonstrado uma correlação entre mediadores inflamatórios e componentes da MetS. Particularmente, a interleucina 6 (IL-6), o TNF- α , e o nível da proteína C-reativa (CRP) foram observados no aumento da MetS (72,73). Outro estudo relatou a associação entre os marcadores inflamatórios e a gravidade da síndrome metabólica (74). Esses parâmetros indicando inflamação na MetS podem ser marcadores precoces de desenvolvimento de eventos cardiovasculares.

Além disso, a presença da MetS pode estar associada a diversos fatores, incluindo os socioeconômicos e o estilo de vida. Os indivíduos com um baixo nível de escolaridade e socioeconômico têm maior risco de desenvolver a síndrome metabólica (75).

Há muita similaridade entre o quadro clínico de indivíduos obesos e indivíduos com a MetS, por isso existe a necessidade de identificar os fatores de risco para um diagnóstico correto e tratamento adequado.

Com o aumento da longevidade (52), tem-se observado o aumento do número de doenças crônicas não transmissíveis, que tem se caracterizado como um dos principais fatores associados ao envelhecimento, provocando muitas vezes, perda da autonomia, maior consumo de medicamentos e até mesmo maiores índices de internações hospitalares entre os idosos (76).

Nesse sentido, alterações nos componentes corporais, como a redução da massa muscular (sarcopenia), a diminuição da densidade mineral óssea e o aumento excessivo dos estoques de gordura corporal (obesidade), têm contribuído para um quadro de maior dependência entre os idosos (77).

Como a obesidade e a idade, isoladamente, já são consideradas fatores de risco para o desenvolvimento da osteoartrite (14, 78,79), quando há a ocorrência dessas comorbidades concomitantemente, o risco de desenvolver a OA é ainda maior; o que torna relevante o estudo dessa associação.

HIPÓTESE

2. HIPÓTESE

O perfil dos idosos da comunidade é determinados por suas condições de saúde além das suas características sócio demográficas e funcionais. Acredita-se que idosos com osteoartrite de joelho tenham maior dificuldade em manter o equilíbrio estático e em realizar algumas atividades de vida diária. Se outras comorbidades estiverem presentes como a obesidade, hipertensão arterial e diabetes a essa dificuldade tende a ser maior.

JUSTIFICATIVA

3. JUSTIFICATIVA

O envelhecimento populacional está associado à maior vulnerabilidade e um maior número de doenças crônicas, particularmente as doenças de origem degenerativa do aparelho locomotor, entre elas a OA.

A despeito do grande número de investigações já realizadas que demonstram forte associação entre a idade e a presença da enfermidade, pouco se conhece sobre a influência da OA associada com obesidade sobre o equilíbrio das pessoas idosas.

Assim, no corrente estudo, procuramos verificar se pacientes com OA e com maior índice de massa corpórea apresentam maior comprometimento do equilíbrio. Além disso, também foi analisada a capacidade funcional desses indivíduos, pois identificar quais são as causas de alteração da capacidade funcional e, conseqüentemente, da qualidade de vida em idosos mostra-se extremamente necessária hoje em dia, principalmente para a população brasileira.

O estudo foi realizado em mulheres devido à maior prevalência de OA nessa população.

OBJETIVO

4. OBJETIVO

4.1. Objetivo Geral

Verificar a relação entre a osteoartrite de joelhos de idosas não institucionalizadas com equilíbrio e composição corporal.

4.2. Objetivos Específicos

- Descrever a amostra, com relação às características sociodemográficas, condições de saúde, capacidade funcional, equilíbrio e composição corporal;
- Verificar a associação entre osteoartrite de joelhos e equilíbrio nesses idosos;
- Verificar a associação entre a composição corporal com osteoartrite de joelho dos participantes;
- Avaliar associação de osteoartrite com a presença de síndrome metabólica (MetS) por auto relato.

SUJEITOS

5. SUJEITOS

5.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo de corte transversal e quantitativo

5.2 Seleção dos sujeitos

A amostra foi constituída por idosos não institucionalizados, do sexo feminino, moradores da cidade de Campinas, cadastradas em uma das unidades básicas de saúde (UBS).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), com parecer nº 913/2009 (Apêndice 1).

Todas as idosas elegíveis para este projeto participaram do estudo de forma voluntária e receberam informações sobre o objetivo da pesquisa e os procedimentos básicos. Aquelas que se dispuseram a participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 2), conforme a Resolução 196/96 preconizadas pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

5.2.1 Critérios de inclusão

- Idade acima de 60 anos;
- Deambular sem dispositivo de auxílio;
- Não ser institucionalizado;
- Ter capacidade cognitiva para responder as perguntas e executar as tarefas.

5.2.2 Critérios de exclusão

- Ser portador de sequelas neurológicas motoras e de quadros agudos de doenças degenerativas ou outras doenças crônicas que comprometessem o aparelho locomotor;
- Presença de amputação em qualquer nível nos membros inferiores;
- Apresentar déficit de compreensão que limitasse a execução dos movimentos através de comandos verbais.

METODOLOGIA

6. Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada no Centro de Referência à Saúde do Idoso (CRI) do município de Campinas, localizado no conjunto hospitalar da Santa Casa de Misericórdia de Campinas.

Para a coleta de dados e testes com os idosos das UBS foi solicitada a autorização à Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Campinas.

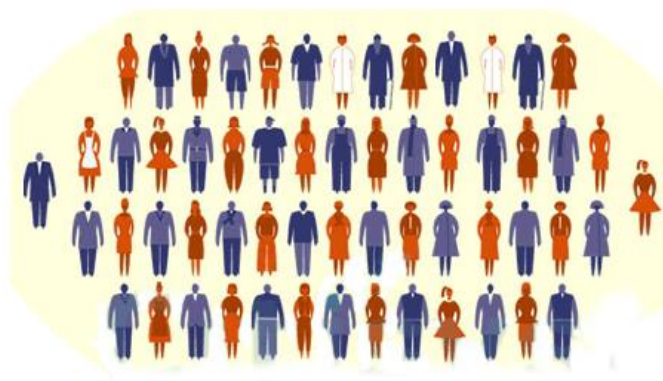
Na avaliação preliminar as idosas foram entrevistadas pela equipe multiprofissional de pesquisadoras, treinadas previamente, e responderam as perguntas e testes contidos na Ficha Clínica de Avaliação (Apêndice3).

6.1 Tamanho amostral

Este estudo foi realizado através de amostra de conveniência.

A amostra inicial era composta por 134 idosas. Entretanto, saíram do estudo por presença de fatores de exclusão seis idosas que tiveram AVC (acidente vascular cerebral), 25 que não realizaram o exame de Densitometria com dupla emissão de Raios X (DXA) e sete idosas que não responderam ao questionário adequadamente. Restaram 94 idosas no presente estudo, sendo que uma idosa não realizou o Timed Up and Go Test (TGUT), mas permaneceu no estudo (Fig 1).

Amostra inicial 134 indivíduos



Fatores de exclusão

AVC (7 indivíduos)



**DXA não realizado
(25 indivíduos)**



**Falta de compreensão do
questionário (7 indivíduos)**



**TGUT não realizado
(1 indivíduo)**



**Amostra final
(94 indivíduos)**



Fig. 1: Tamanho amostral do estudo

6.2 Protocolo de avaliação

A Ficha Clínica de Avaliação (Apêndice3) é composta por questionário estruturado e por diversos testes, que incluíram avaliações de natureza clínico-funcional, sócio demográfica, antropométrica, mobilidade funcional, composição corporal e equilíbrio.

Para o presente estudo, os dados dos seguintes instrumentos foram utilizados:

- Questionário estruturado sócio demográfico;
- Auto relato de história médica e de comorbidades para a caracterização da síndrome metabólica;
- Antropometria e avaliação clínico-funcional;
- Testes de mobilidade funcional;
- Exame de Raios-X de joelhos;
- Exame de Densitometria com dupla emissão de Raios X (DXA)

6.2.1 Questionário Sócio demográfico

Os dados sócio-demográficos foram obtidos por meio de questionário estruturado, em forma de entrevista. As informações obtidas foram: identificação, idade, escolaridade, estado civil, cor, número de pessoas na família e renda familiar mensal.

A escolaridade foi avaliada pelos anos em que frequentou a escola e as idosas foram caracterizadas em analfabetos (0 anos), 1 a 4 anos de escolaridade e mais que 4 anos. Para análise das condições socioeconômicas considerou-se

como base o salário mínimo vigente, na época de R\$510, 00, e foi calculada a renda familiar mensal.

6.2.2 Autorrelato de história médica e de comorbidades para caracterização da Síndrome Metabólica (MetS).

As idosas foram questionadas sobre a presença das seguintes condições crônicas: doença cardiovascular; acidente vascular encefálico; diabetes; hipertensão arterial; câncer; catarata; depressão; artrite ou reumatismo; tireoideopatias e doenças pulmonares.

As condições de saúde foram classificadas em categorias (0, 1-2 e ≥ 3 comorbidades).

A caracterização da Síndrome Metabólica (MetS) se deu através da associação das respostas por meio de autorrelato das pacientes quando lhes era perguntado: “Alguma vez seu médico disse que você tem pressão alta ou toma remédio para a pressão?”; “Alguma vez seu médico disse que você tem diabetes ou açúcar na urina e deu remédio para você por causa disso?”; e “ Alguma vez seu médico disse que você tem sobrepeso ou é obesa?”.

As respostas foram diretas em sim ou não e as medições foram conferidas para comprovação.

6.2.3 Antropometria

Estes dados foram obtidos por meio de medição do peso e da altura e cálculo do índice de massa corpórea (IMC), seguindo a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS): baixo peso (IMC $<18,5$ kg/m²), peso normal (IMC $\geq 18,5$ kg/m² e <25 kg/m²), sobrepeso (IMC ≥ 25 kg/m² e <30 kg/m²) e obesidade (IMC ≥ 30 kg/m²).

6.2.4 Avaliação clínico-funcional

A avaliação clínico-funcional foi realizada pelo médico, buscando avaliar a presença ou ausência de osteoartrite no joelho do indivíduo a partir da queixa do mesmo e através de exames clínicos e radiológicos.

A dor no joelho foi graduada de 0 (sem dor) à 10 (dor máxima) por meio da Escala Visual Analógica (VAS)(27), levando em consideração a restrição de atividade e dor na semana anterior e gravidade da dor experimentada durante os testes. Os pacientes foram orientados a não tomar analgésicos ou antiinflamatórios três dias antes dos testes.

6.2.5 Mobilidade funcional

A avaliação da mobilidade funcional foi avaliada através dos testes “Timed Up and Go Test” (TUGT) (44) e a “Escala de Berg” (BBS) (29,45). Escolhidos por serem instrumentos muito utilizados no meio clínico por avaliarem a mobilidade e a capacidade funcional do indivíduo sem a necessidade de materiais onerosos ou

que despendem de muito tempo, além de ser facilmente compreendido por qualquer tipo de público.

O “Timed Up and Go Test” teve início após o sinal de partida representado simultaneamente pela flexão do braço esquerdo do avaliador e pelo comando verbal “vá” (instante em que se inicia a cronometragem). A cronometragem foi parada somente quando o idoso colocou-se novamente na posição inicial sentado com as costas apoiadas na cadeira.

O sujeito utilizou o sapato que está acostumado. Antes de cronometrar o tempo, a idosa fez o percurso uma vez, evitando assim, possíveis erros. O paciente foi instruído a não conversar durante a execução do teste e realizá-lo numa velocidade habitual auto-selecionada, de forma segura.

Foram utilizados o tempo total do TUGT (variável quantitativa) e a classificação proposta por Posiadlo e Richardson(1991).

A Escala de Berg é um teste com 14 etapas, no qual, através do comando verbal do examinador, o paciente tem que realizar os seguintes movimentos: passar da posição sentada para posição em pé; permanecer em pé sem apoio; permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho; passar da posição em pé para posição sentada; transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa; permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados; permanecer em pé sem apoio com os pés juntos; alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé; pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé; virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto

permanece em pé; girar 360 graus; posicionar os pés alternadamente ao degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio; permanecer em pé sem apoio com um pé à frente; permanecer em pé sobre uma perna.

6.2.6 Teste de Equilíbrio

O equilíbrio estático foi avaliado através da amplitude de deslocamento do centro de pressão e velocidade do corpo nas direções ântero-posterior (Y) e laterais (X). Para isso utilizou-se a plataforma de força Accusway Plus®, da marca AMTI (Advanced Mechanical Technology, INC) acoplada a um computador, que registrou os deslocamentos, captado pelo software Balance Clinic, através da força exercida na plataforma pela planta dos pés.

Os sujeitos foram familiarizados com o procedimento. Para avaliar o equilíbrio corporal, as idosas foram instruídas a manter o olhar fixo em um ponto à frente e permanecer o mais estática possível na posição anatômica de referência, sobre o estabilômetro. Os sujeitos foram avaliados em quatro diferentes bases de apoio na ordem: posição 1, com os pés juntos, posição 2, com os pés na largura do quadril, posição 3, com o pé direito com afastamento anterior e posição 4, com o pé esquerdo com afastamento anterior; e em duas condições visuais, olhos abertos e fechados por 30 segundos em cada posição e em cada condição. Não houve intervalo entre os testes.

6.2.7 Raio X

As radiografias dos joelhos foram feitas no sentido pósterio-anterior (PA), realizadas com o paciente em posição ortostática para comprovação da presença da OA. As imagens foram analisadas por um observador cego sobre o quadro clínico e densitométrico e as alterações compatíveis com a OA foram classificadas segundo os critérios da “Osteoarthritis Research Society International” (OARSI)(43), comparando as imagens com o atlas da entidade, que considera as alterações em graus 0, I, II e III (Fig. 2) (22).



Figura 2. Imagens extraídas do atlas da OARSI. Joelho: (A) grau 0-normal, (B) grau I-lesão mínima (Fonte: Altman RD, 2007).



Figura 2. Imagens extraídas do atlas da OARSI. Joelho: (C) grau II – lesão moderada e (D) grau III – lesão grave. (Fonte: Altman RD, 2007).

6.6.8 Densitometria com dupla emissão de Raio X (DXA)

A Densitometria de dupla emissão de Raio X mede a composição corporal discriminando os percentuais de tecidos ósseo, gorduroso e magro. O método baseia-se na quantidade de Raios X que determinado volume de massa adiposa, muscular e óssea consegue atenuar, ou seja, quanto mais denso forem esses tecidos mais Raio-X será atenuado e vice-versa (Fig. 3).

Para a realização desse exame não é necessário jejum. Qualquer medicação contendo cálcio deve ser suspensa por 24 horas antes da data agendada para o exame, e não se devem realizar exames com contrastes radiológicos (bário, iodo, lipiodol) por pelo menos 48 horas antes da data agendada para o exame.

A duração do exame é de 30 a 40 minutos com o paciente deitado em posição ventral.

A DXA foi utilizada para aferir a massa muscular apendicular (MMA), que se calcula pela razão da quantidade de massa magra em braços e pernas, em gramas, e a altura do indivíduo ao quadrado, em metros $[MMA (gm^2) = \text{massa magra dos braços (g)} + \text{massa magra das pernas (g)} / \text{altura}^2 (m)]$ (1998)(80).

A massa muscular do tronco foi calculada através da quantidade total de massa corporal subtraindo-se a massa apendicular.

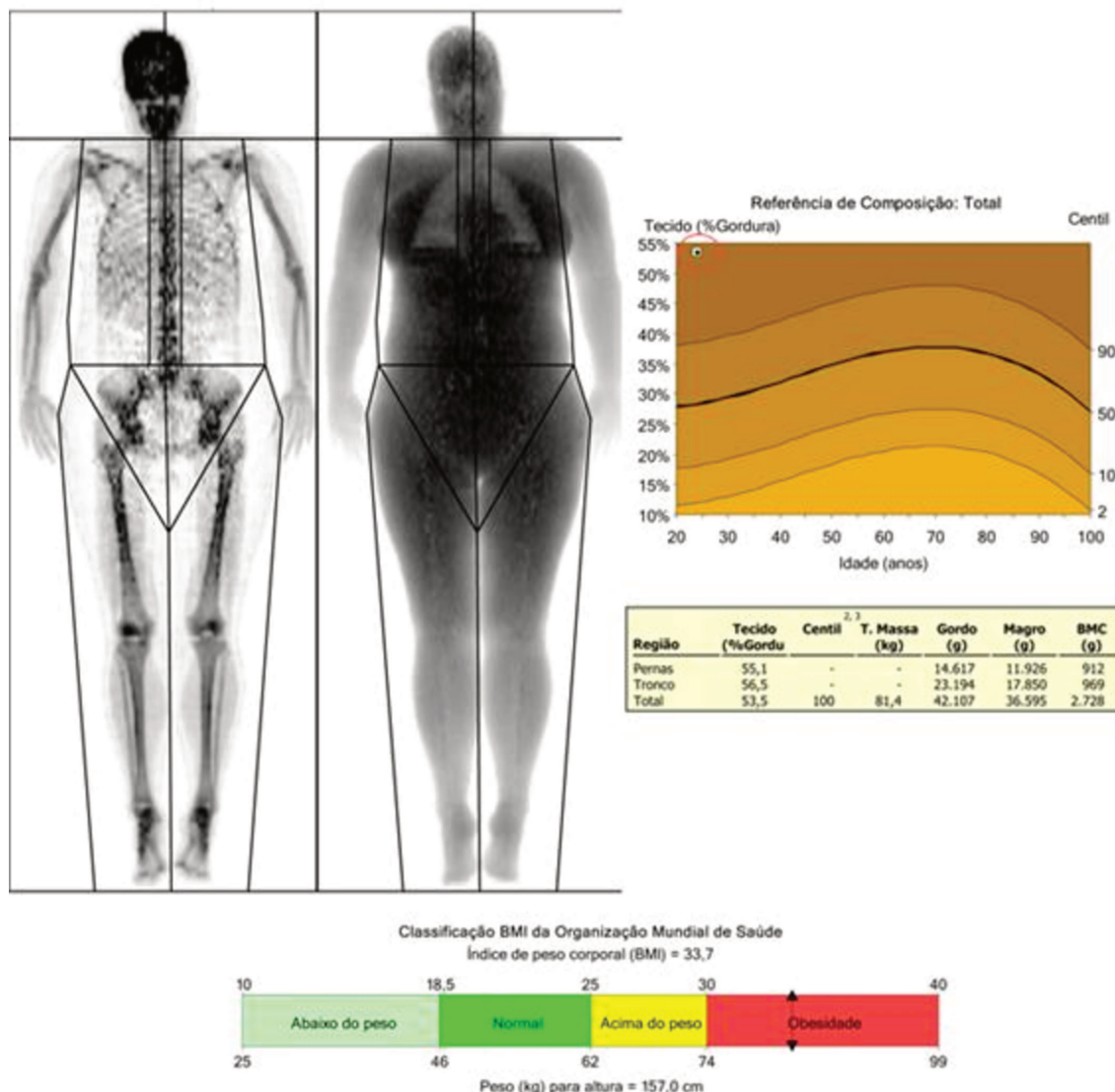


Figura 3: Exame da composição corporal pelo DXA

ESTATÍSTICA

7. Análise dos dados

Para descrever o perfil da amostra segundo as variáveis em estudo foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas (grau de osteoartrite), com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%), e estatísticas descritivas das variáveis numéricas, com valores de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo, mediana e quartis.

Para comparação das variáveis numéricas entre os graus de artrose dos joelhos direito e esquerdo foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis. Para analisar a relação entre as variáveis numéricas foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. Ambos foram utilizados devido à ausência de distribuição normal das variáveis.

Para estudar os fatores associados com o grau de osteoartrite dos joelhos direito e esquerdo foi utilizada a análise de regressão logística univariada e multivariada, com critério Stepwise de seleção de variáveis.

Para comparação de proporções foi utilizado o teste Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher, quando necessário.

Para comparação de medidas numéricas entre os 4 grupos foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis ou a ANOVA com transformação por postos seguida pelo teste de Tukey, quando necessário.

A regressão linear múltipla foi aplicada com o objetivo de identificar variáveis relacionadas aos resultados dos testes de equilíbrio e não com o objetivo de predição do desempenho, pela própria suposição de causa-efeito. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%, ou seja, $P < 0,05$.

RESULTADOS

8. Resultados

8.1 Caracterização da Casuística

No presente estudo foram avaliadas 94 idosas com idade mínima de 60 anos e máxima de 94 anos (média de idade das participantes foi de $75,47 \pm 8,20$ anos). Na amostra 51 eram viúvas, 62 referiram-se como de cor branca, a média de escolaridade era de 3,77 anos, sendo que 47 estudaram de 1 a 4 anos. 89% tinham uma renda pessoal com valor médio, em salários mínimos, de R\$ 656,80 reais ($\pm 413,4$). Outros dados sócios demográficos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização sociodemográfica da amostra (N=94)

Variáveis	Categorias	Frequência (n)	Frequência (%)
Idade	60 – 69 anos	23	24,7
	70 – 79 anos	40	41,9
	≥ 80 anos	31	33,3
Estado civil	Casada	27	30,14
	Outros	67	69,86
	Viúvas	51	76
	Divorciadas	12	18
	Nunca casou	4	6
Gerações que residem juntas	Filhos	54	58,1
	Netos	25	25,5
	Bisnetos	12	11,6
	Não soube responder	3	4,6
Escolaridade	Analfabeta	25	26
	1 a 4 anos	47	49,3
	5 a 10 anos	15	12,3
	11 ou mais anos	7	6,8

8.2 Caracterização clínica da amostra

Entre as voluntárias avaliadas 52,11% tinham OA nos joelhos, presente em uma ou ambas as articulações, o IMC médio foi de 28,63 kg/m² variando entre 16,01 e 57,89 kg/m². Constatou-se que 65,95% das pacientes apresentavam sobrepeso ou obesidade; 78% tinham o membro inferior direito dominante e algumas comorbidades por auto relato como pressão alta (78,72%) e “reumatismo” (65,93%). (Tabela 2)

Tabela 2 – Caracterização clínica da amostra

Variáveis	Categorias	Frequência (n)	Frequência (%)
Índice de Massa Corporal	<18,5 kg/m ²	2	2,12
	≥18,5 kg/m ² e <25 kg/m ²	30	31,91
	≥25 kg/m ² e <30 kg/m ²	27	28,72
	≥30 kg/m ²	35	37,23
Escala visual analógica (Dor)	Leve	45	47,87
	Moderado	29	30,85
	Grave	20	21,27
Critério OARSI (OA)	Sem OA	45	47,89
	Grau 1	18	19,14
	Grau 2	11	11,70
	Grau 3	20	21,27
Comorbidades auto referidas + sinais e sintomas	Pressão Alta	74	78,72
	Medo de Cair	73	78,36
	Mudança na Capacidade de Enxergar	71	75,56
	Reumatismo	62	65,93
	Queda no Último Ano	45	47,76
	Depressão	30	31,85
	Diabetes	23	24,46

8.3 Caracterização da capacidade funcional da amostra

Observou-se que das 93 idosas submetidas ao teste “Timed Up and Go”, 24 (25,8%) realizaram o teste no tempo de 5 a 10 segundos, o que é compatível com total independência em realizar suas atividades; 58 idosas (62,36%) realizaram o teste no tempo de 10 a 19 segundos, o que é compatível com relativa independência em realizar suas tarefas e o restante das idosas, ou seja, 11 idosas (11,7%) demoraram mais de 19 segundos para realizar o teste, caracterizando maior dependência para a realização de tarefas.

Na Escala de Berg, a pontuação variou de 23 a 56, sendo que 33 (35,48%) idosas fizeram até 48 pontos, o que significa relativa dependência ao realizar suas atividades, e 60 idosas pontuaram entre 49 a 56 pontos, significando independência nas atividades.

Tabela 3 - Caracterização da capacidade funcional da amostra

Variável	N	Média	DP	Mín	Máx
TUGT	93	13.59	5.50	6,87	36,04
BBS	94	48.98	5.78	23	56

DP: Desvio Padrão; Mín: Mínima; Máx: Máxima; TUGT: Timed Up and Go Test; BBS: Escala de Berg

8.4 Análises comparativas das variáveis com a presença ou não de osteoartrite

Por meio dessa análise, não foi possível verificar nenhuma diferença estatisticamente significativa entre as variáveis, idade, IMC e cor auto referida, entre as idosas com e sem OA e entre os graus de OA nos joelhos (Tabela 4).

Tabela 4 – Análise comparativa das variáveis categóricas com a presença ou não de Osteoartrite.

Variáveis	Categorias	Osteoartrite				X ^{2*}	P ^{**}
		Sim		Não			
		n	%	n	%		
Idade	60 – 69 anos	10	10,7	37	39,5	2,90	0,238
	70 – 79 anos	55	59	38	40,3		
	≥ 80 anos	29	30,2	19	20		
IMC	<18,5 kg/m²	1	0	11	12,2	-	0,597***
	≥18,5 e <25 kg/m²	16	17,3	35	36,3		
	≥25 e <30 kg/m²	26	28,1	18	19,5		
	≥30 kg/m²	51	54,3	30	31,5		
Cor	Branca	65	69,3	48	50,6	1,85	0,171
	Não branca	29	30,6	46	49,3		

*Teste Qui-Quadrado

**Nível de significância adotado de 5% (P<0,05)

***Teste Exato de Fischer

8.5 Análise comparativa das variáveis com os graus de osteoartrite no joelho direito

Por meio dessa análise, não foi possível verificar nenhuma diferença estatisticamente significativa entre as variáveis idades, IMC e cor auto referida, entre as idosas com e sem OA e entre os graus de OA no joelho direito (Tabela 5).

Tabela 5 – Análise comparativa das variáveis categóricas com os graus de alterações na OA do joelho direito

Variáveis	Categorias	Osteoartrite (%)				X ^{2*}	P ^{**}
		Sem OA	Grau 1	Grau 2	Grau3		
Idade	60 – 69 anos	31,6	15,6	12,7	15,8	-	0,311***
	70 – 79 anos	48,3	54,1	33,2	60		
	≥ 80 anos	20	30,1	53,9	24		
IMC	<18,5 kg/m ²	2,17	6,25	0	0	-	0,850***
	≥18,5 e <25 kg/m ²	34,78	37,5	45,45	14,28		
	≥25 e <30 kg/m ²	30,46	31,25	9,09	28,57		
	≥30 kg/m ²	15,95	25	45,45	57,14		
Cor	Branca	52,6	75	58,8	76,9	3,54	0,328
	Não branca	47,3	25	41,1	23		

*Teste Qui-Quadrado

**Nível de significância adotado de 5% (P<0,05)

***Teste Exato de Fischer

IMC: índice de massa corporal

8.6 Análise comparativa das variáveis com os graus de osteoartrite do joelho esquerdo.

Por meio dessa análise, não foi possível verificar nenhuma diferença estatisticamente significativa entre as variáveis idade e cor auto referida, entre as idosas com e sem OA e entre os graus de OA no joelho esquerdo.

Entretanto, quando se comparou os valores de IMC em relação aos graus de OA, houve significância estatística entre a ausência de OA e presença de OA de grau 3 no joelho esquerdo (Tabela 6).

Tabela 6: Análise comparativa das variáveis categóricas com os graus de alterações da OA do joelho esquerdo.

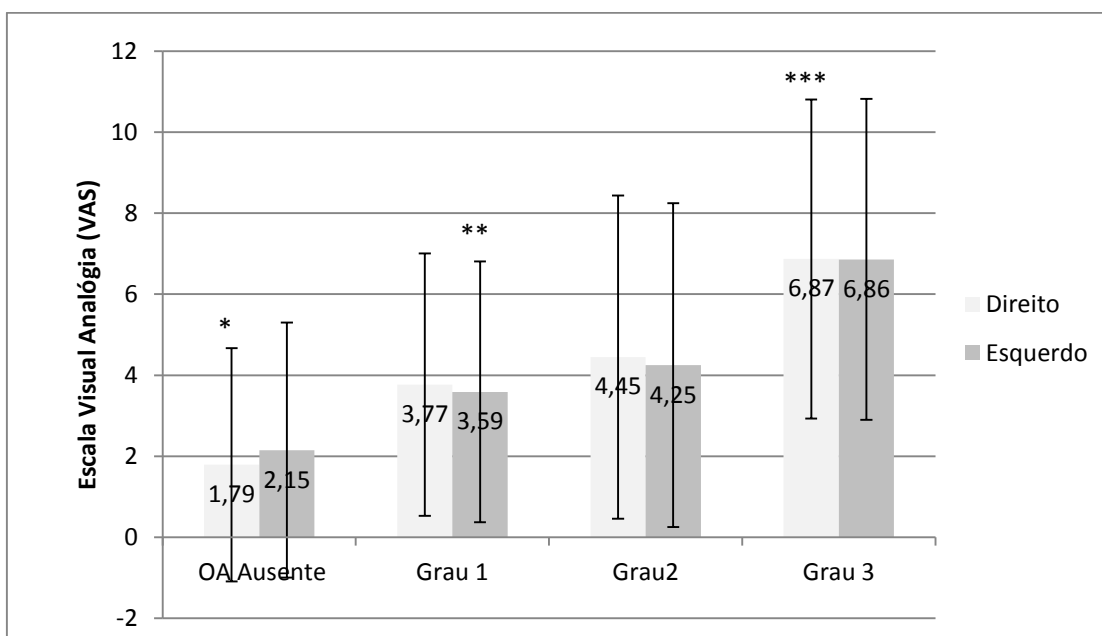
Variáveis	Categorias	Osteoartrite (%)				X ^{2*}	P ^{**}
		Sem OA	Grau 1	Grau 2	Grau3		
Idade	60 – 69 anos	33,5	14,6	11,7	13,3	-	0,421***
	70 – 79 anos	45,3	58,1	35,2	66,5		
	≥ 80 anos	21	27,1	52,9	20		
IMC	<18,5 kg/m ²	2,04	5,55	0	0	-	0,025**
	≥18,5 e <25 kg/m ²	40,81	27,77	12,5	11,76		
	≥25 e <30 kg/m ²	28,57	27,77	25	29,41		
	≥30 kg/m ²	28,57	38,88	62,5	64,70		
Cor	Branca	53,8	76	59,8	77,8	4,35	0,283
	Não branca	46,1	24	40,1	22		

** Valor-P referente ao teste de Kruskal-Wallis para comparação das variáveis entre os graus de OA.

IMC: índice de massa corporal; OA: osteoartrite

8.7 Frequência da osteoartrite em relação à dor

Em relação à dor no joelho comparada com o grau de OA, a VAS indicou diferença estatística ($p<0.001$) entre a ausência de OA e o grau 3 no joelho direito, e entre ausente com grau 3, ($p<0.001$) e grau 1 com grau 3 no joelho esquerdo de acordo com o teste de Kruskal-Wallis para a comparação das variáveis entre os graus de OA (Figura 4).



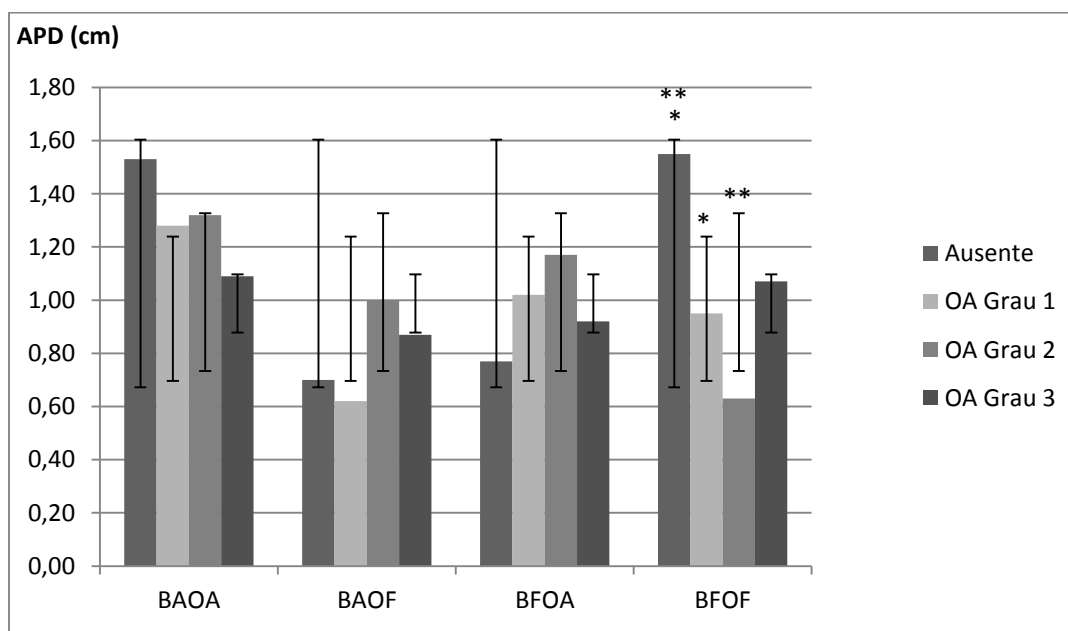
* Valor-P referente ao teste de Kruskal-Wallis para comparação das variáveis entre os graus de AO ($p<0.001$).

Figura 4: Representação da frequência da osteoartrite em relação à dor

8.8 Análise da oscilação corporal sobre a plataforma de equilíbrio

Apenas 2 participantes não conseguiram realizar os testes de equilíbrio sobre a plataforma. Durante os ensaios na plataforma a presença ou ausência de OA nos joelhos, isoladamente, não apresentaram influência estatisticamente significativa sobre o equilíbrio estático.

Com os olhos fechados na posição base fechada houve diferença significativa ($p=0,0365$) quando foram comparadas as idosas sem OA com aquelas com OA de grau 1; e sem OA com as com OA de grau 2, no joelho direito (D). A oscilação das voluntárias aumentou em todas as posições enquanto estavam com os olhos fechados durante a realização do teste ($p=0,0007$), entretanto na posição base aberta, a amplitude da oscilação corporal manteve-se alta para a maioria das idosas durante os ensaios (Figura 5).



BAOA: Base Aberta/Olho Aberto; BAOF: Base Aberta/Olho Fechado; BFOA: Base Fechada/Olho Aberto; BFOF: Base Fechada/Olho Fechado

Figura 5: Representação do deslocamento ântero-posterior nas posições avaliadas

8.9 Análise da composição corporal em relação à OA

Na densitometria óssea houve correlação entre massa gordurosa e a OA na perna direita ($p=0,0041$) e na perna esquerda ($p=0,013$), comparando-se ausência de OA e grau 3.

Observou-se que as idosas com maior concentração de gordura na perna eram as que também apresentavam o grau mais elevado de OA. Verificou-se, ainda, que as idosas com OA no joelho apresentavam maior massa muscular nos membros superiores ($p<0,001$ para braço direito e $p=0,002$ para braço esquerdo). (Tabela 7).

Tabela 7: Associação entre grau de osteoartrite no joelho com massa gordurosa e muscular em membros

Variável	Valor-P	O.R.*	IC 95% O.R.*
Braço esquerdo músculo	0,002	2,419	1,367 – 4,280
Braço direito músculo	<0,001	2,637	1,498 – 4,642
Perna esquerda gordura	0,002	1,430	1,135 – 1,803
Perna direita gordura	0,002	1,460	1,147 – 1,857

* OR (*Odds Ratio*) = Razão de risco para pior grau; (n=45 ausente, n=18 leve, n=11 moderado e n=20 grave).
IC 95% OR = Intervalo de 95% de confiança para a razão de risco.

8.10 Caracterização da síndrome metabólica por auto relato de comorbidades e correlação com OA

Em relação às comorbidades para a caracterização da Síndrome Metabólica (MetS), 24,46% das idosas apresentaram Diabetes mellitus tipo 2, 78,72% apresentavam hipertensão arterial e 65,95% estavam com sobrepeso ou obesidade.

Das idosas caracterizadas com MetS, 8 não apresentavam OA no joelho direito, 1 idosa tinha alterações de grau I, 3 tinham alterações de grau II e 6 idosas apresentaram alterações de grau III. Para o joelho esquerdo o número de idosas que não apresentaram alterações e as que apresentaram alterações de graus I, II e III foi, respectivamente, 8, 3, 2 e 5. Entretanto, não houve correlação estatisticamente significativa entre a MetS e a presença ou ausência de osteoartrite nos joelhos isoladamente (Figura 6).

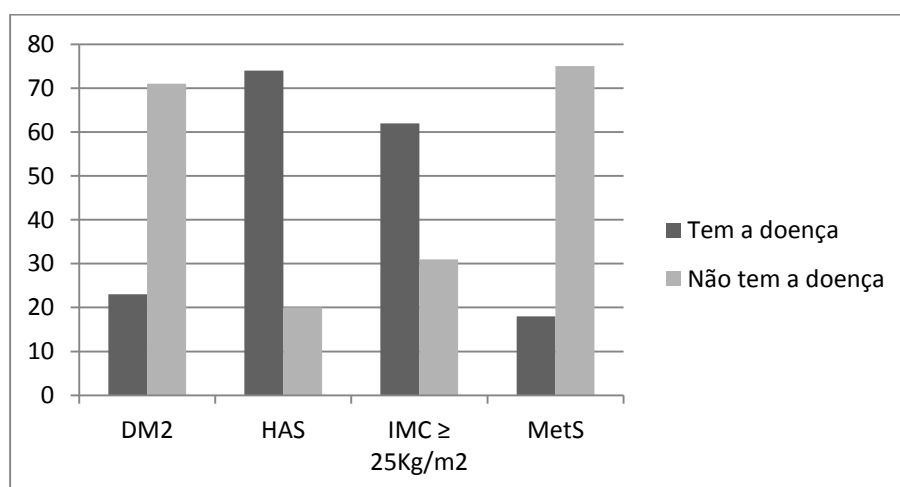


Figura 6: Associação entre OA e síndrome metabólica autorrelatada, diabetes, hipertensão arterial e sobrepeso/obesidade (n=94).

8.11 Análise da composição corporal através da caracterização da MetS

Quando se se correlacionou a MetS com OA e a massa muscular apendicular (MMA), verificou-se significância estatística entre as massas musculares e adiposas com a ausência de OA nos joelhos direito e esquerdo e o grau III de OA (Tabela 8).

Tabela 8: Comparação entre ausência de OA e grau III com a massa muscular apendicular em idosas autorrelatadas com MetS.

		Massa Muscular Apendicular				
		Média	DP	Mínimo	Máximo	P*
OA Joelho	Perna esquerda tecido adiposo	3839,4	2009,8	1365	13248	0,0213
	Perna esquerda músculo	5777,1	963,7	3904	8797	0,0208
	Direito Perna direita tecido adiposo	3833	1966,8	1300	13221	0,0119
	Perna direita músculo	5755,9	908,9	3863	8828	0,0284
		Massa Muscular Apendicular				
		Média	DP	Mínimo	Máximo	P*
OA Joelho	Perna esquerda tecido adiposo	3703,2	1884,8	1365	13248	0,0021
	Perna esquerda músculo	5700,6	956,8	3904	8797	0,0021
	Esquerdo Perna direita tecido adiposo	3701	1838,2	1300	13221	0,001
	Perna direita músculo	5670	897,8	3863	8828	0,0065

*Teste de Tukey

DP: Desvio Padrão

8.12 Análise da capacidade funcional em associação com a MetS

A presença ou ausência de MetS não foi significativa em relação ao teste de equilíbrio sobre a plataforma.

Em relação aos testes de capacidade funcional de BERG e o Timed Up and Go, as idosas com Síndrome Metabólica autorrelatada obtiveram desempenho inferiores em comparação àquelas que não foram caracterizada com a síndrome (Figuras 7 e 8).

Houve diferença estatisticamente significativa em relação às idosas caracterizadas com MetS em relação aos testes TUGT e BERG, quando comparadas com aquelas que não tinham a síndrome ($P < 0,001$ para ambos os testes – Tabela 9).

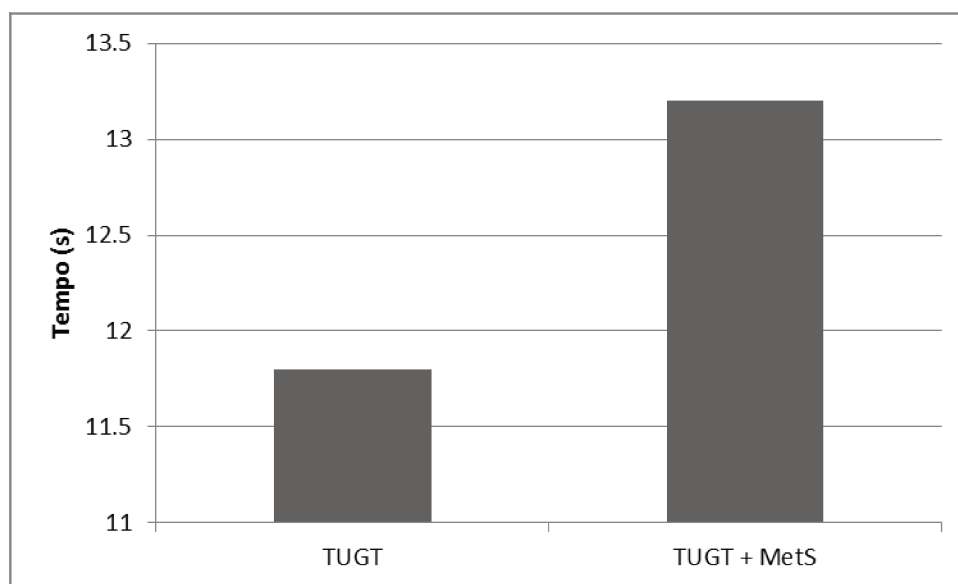


Figura 7: Teste Timed Up and Go em idosas com e sem MetS por auto relato ($p=0,0085$)

TUGT: Timed Up and Go Test

MetS: Síndrome Metabólica

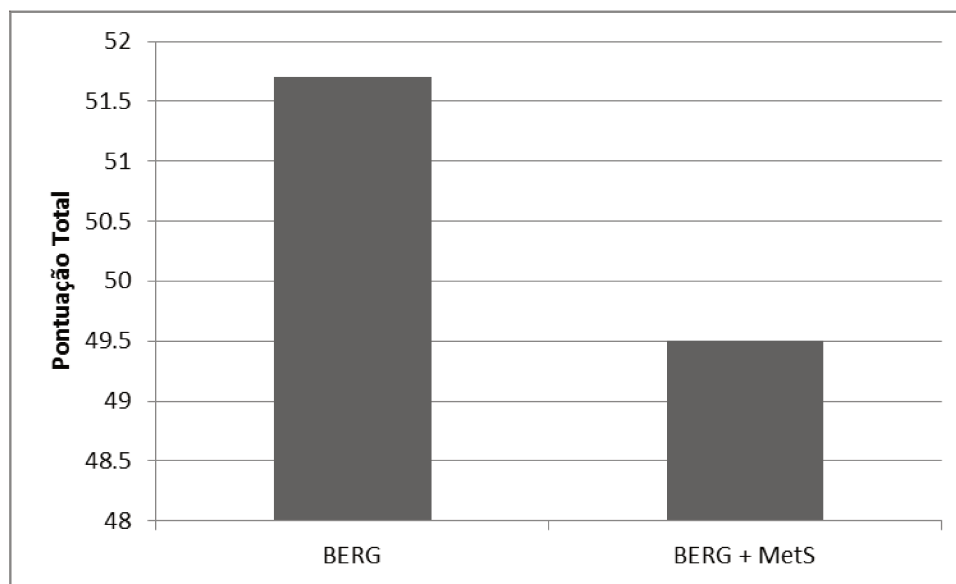


Figura 8: Teste de Berg em idosas com e sem MetS por auto relato (p=0,0088)

Tabela 9: Variáveis que influenciam os resultados dos testes de capacidade funcional.

Variável	parâmetro	valor-p*	
BERG	estimado	-	
Intercepto	51.08000	<.0001	
MetS (1 x 0)	-18.83000	0.0080	R ² modelo= 0.0749
TUGT	43.14865	<0.001	
MetS (1 x 0)	18.96246	0.0071	R ² modelo= 0.0578

R² modelo = proporção de explicação da variável dependente pela variação das variáveis independentes que ficaram no modelo

*P<0.05

DISCUSSÃO

9. Discussão

A osteoartrite (OA) é a doença articular mais comum na população ocidental idosa e, frequentemente, afeta as articulações dos joelhos. Neste estudo a OA de joelhos esteve presente em 52,11% das idosas, sendo que 19,14% apresentaram alterações de grau I, 11,7% de grau II e 21,27% de grau III.

Em relação às características sócio demográficas da amostra, foi observado que a maioria das idosas com OA de joelho sintomática tinha escolaridade menor em comparação às idosas sem OA ou com doença assintomática, sem significância estatística (81). De acordo com Perlini (2000) (82), a falta de instrução associada a fatores sociais, culturais e econômicos representa barreira que dificulta a conscientização sobre a necessidade de cuidados com a saúde, o tratamento adequado e a manutenção de um estilo de vida exposto aos fatores de risco que agravam as enfermidades.

A prevalência de OA aumenta com a idade, sendo considerado importante fator de risco (83). No presente estudo foi possível observar que idosas com idade maior que 80 anos apresentaram maior acometimento pela OA. No entanto, embora possa existir maior suscetibilidade do indivíduo mais idoso à OA, estudos demonstram que é na sétima década de vida que ocorre a maior prevalência de OA, alcançando um platô, que muitas vezes se estabiliza ou declina em torno de 80 anos, em ambos os sexos (84,85). Situação semelhante ocorreu neste estudo, quando observamos que 59% das idosas com osteoartrite tinham entre 70-79 anos, sendo que 60% dessas apresentavam alterações de grau III, e das idosas

com 80 anos ou mais apenas 30,2% apresentaram a doença com 24% com alterações de grau III.

O que pode ter colaborado com esses resultados foi a presença dessa estabilização na incidência de OA por volta do 70 anos de idade, que alterou a distribuição da OA nas faixas etárias, como também o fato de não fazer parte desta amostra sujeitos com menos de 60 anos, não sendo possível comparar indivíduos mais jovens com mais velhos, quando realmente a influência da idade poderia ser mais evidente. Assim, podemos reforçar a ideia de que embora o envelhecimento possa aumentar a suscetibilidade do indivíduo à OA, essa não pode ser considerada como consequência inevitável do envelhecimento, como por décadas foi considerada.

Considerando isso, Goekoop (2011) (86) avaliou a prevalência de OA em idosos com mais de 90 anos, investigando fatores associados à ausência de osteoartrite, ou ditos como fatores de proteção que poderiam coincidir com a longevidade. O autor constatou que nesta faixa etária, idosos do sexo masculino, eutróficos, sem predisposição familiar para o desenvolvimento da OA, e sem história de trabalho pesado não apresentavam a enfermidade.

Portanto, condições associadas ao envelhecimento tornam-se de extrema importância ao analisar esta comorbidade de natureza multifatorial, pois elas podem tanto proteger o idoso, como visto no estudo acima, como torná-lo mais suscetível ao surgimento da OA. Tal é o caso das alterações que ocorrem nas estruturas adjacentes à articulação, como a diminuição da massa muscular e da

propriocepção, além dos fatores genéticos, tanto de recorrência familiar, como verificado, por exemplo, no estudo de gêmeos (12), ou ainda como de expressão de genes envolvidos no desequilíbrio observado na homeostase da cartilagem, principal tecido-alvo da enfermidade (10,11)

A OA apresenta diferenças consideráveis no seu perfil clínico e epidemiológico de acordo com o sexo, idade, composição corporal, IMC dos indivíduos e número de articulações acometidas, tornando relevantes as variáveis estudadas neste trabalho para a avaliação da população brasileira.

Em relação ao teste TUGT, as idosas com OA de joelho foram mais lentas do que as que não tinham osteoartrite, indicando que os sujeitos com OA de joelhos apresentam maior risco a queda do que aqueles que não têm a doença. Essa consideração se apoia no qual foi apresentado por Alencar et al (2007) (87), que ao analisar o desempenho do TUGT em idosos que apresentaram histórico de quedas, comparando-os com aqueles que não caíram, todos portadores de OA de joelho, verificaram que o grupo com queda teve pior desempenho do que aquele de indivíduos sem quedas.

Dessa forma, as quedas podem ser consideradas marcadores de fragilidade e perda de capacidade funcional, não podendo, portanto, ser negligenciadas. O idoso deve ser avaliado criteriosamente para que sejam identificados os principais fatores de risco para ocorrência desse tipo de evento no caso de idosos sem histórico de quedas e de novos eventos para os caidores, com o objetivo de minimizar, por meio da prevenção, as chances de cair (88,89).

São diversos os fatores associados às quedas e, entre esses, o equilíbrio corporal merece destaque, pois, quando há a combinação de potenciais causas para quedas somadas a algum tipo de perturbação (tropeço, escorregamento, obstáculo súbito, entre outras) é o equilíbrio que atuará como responsável pela recuperação da estabilidade. Desta forma, no momento em que as demandas sobre o equilíbrio excedem as capacidades intrínsecas do indivíduo, uma queda pode ocorrer (88,89).

Para a manutenção do controle postural é necessário uma relação entre os sistemas nervoso, musculoesquelético e sensorial para que o centro de massa corporal mantenha-se dentro de uma base de apoio entre os limites do equilíbrio, de tal modo que o centro de gravidade se moverá sem alteração da base de apoio (90). Nesse estudo, não se observou diferença significativa em relação à oscilação corporal nas diferentes posições, tornando-se um resultado clínico importante, pois pode indicar um melhor controle postural das voluntárias, pois a redução da oscilação do centro de pressão indica bom controle postural (91).

Nessa casuística, entretanto a direção anteroposterior apresentou as maiores oscilações do centro médio de pressão e de amplitude. A provável explicação baseia-se na articulação do quadril que apresenta grande amplitude de movimento, em graus, na direção anteroposterior, relacionado ao maior número de articulações envolvidas para a manutenção do equilíbrio, conforme já demonstrado (92,93).

Pode-se observar no teste da plataforma que se destacou a influência da visão para a realização dos testes, pois quando a informação visual foi manipulada pelos observadores, as idosas apresentaram diferença estatística significativa para a maioria das variáveis, evidenciando, assim, a importância da informação visual para idosos, mesmo estando-se fisicamente ativo; esses achados estão em consonância com a literatura que aponta aumento da oscilação corporal quando se retira alguma fonte de informação sensorial; conforme já observado por esse grupo anteriormente (93,94).

A ocorrência de OA apresenta variantes significativas segundo a literatura. No trabalho sobre a prevalência de OA de joelho nos EUA, utilizando-se apenas radiografias para detectar a doença, obteve-se acometimento de 37,1% em americanos com mais de 60 anos; já em um estudo britânico, encontrou-se OA em 12,5% de indivíduos com mais de 45 anos e na Espanha 10% de indivíduos acima de 50 anos apresentaram OA. Entretanto, neste estudo 58% das participantes apresentaram OA. Esta diferença pode ocorrer devido ao critério diagnóstico utilizado e a discrepância entre sintomatologia e grau de acometimento radiográfico encontrado nas pacientes (95,96).

A dor associada à OA é a principal causa da diminuição das atividades de vida diárias em idosos, levando à fraqueza e hipotrofia muscular, reduzindo o condicionamento físico, piorando a dor o que, por sua vez, acentua a sintomatologia dolorosa e leva o indivíduo a incapacidade física (97). No estudo corrente, todos os níveis de OA foram causadores de dor, que é um marcador

impreciso da OA, pois pacientes que relataram dor máxima nos joelhos, por vezes não revelaram a presença dessa enfermidade na avaliação radiográfica, explicando assim a amplitude do desvio padrão. Esses dados também foram encontrados por Jinks et al; que no estudo realizado com 3907 indivíduos com mais de 50 anos de idade, no Reino Unido, utilizando o questionário SF-36 (Short Form – 36) e o KNEST(“Knee Pain Screening Tool”) demonstraram por meio de auto relato de dor no joelho, funcionalidade e saúde em geral que a dor no joelho é associada a uma substancial redução da função física de idosos da comunidade(95,96,98,99).

Normalmente, espera-se que indivíduos com maior massa gorda nos membros inferiores, acometidos ou não pela OA, tenham mais dor comparativamente com aqueles que apresentam maior massa muscular; entretanto, neste trabalho observou-se que a dor estava presente independentemente da massa muscular ou adiposa ser maior. A possível explicação para esse achado poderia estar relacionada ao fato que uma musculatura fraca – por desuso ou secundária a dor – não realiza movimentos precisos e seguros, tornando-se mais propensos a lesões e quedas (100). Neste caso verificamos a influência negativa da massa adiposa nos indivíduos com OA, já que joelhos com musculaturas mais fortes são menos propensos a dor (101-103).

Estudos epidemiológicos (104-106) mostram uma maior prevalência da OA do joelho em mulheres e evidenciam uma correlação com o aumento do IMC,

indicando que indivíduos obesos ou com sobrepeso desenvolvem OA de joelho mais cedo e mais frequentemente do que aqueles com peso adequado, devido não só à sobrecarga de peso sobre a cartilagem articular e o osso subcondral, o que impede uma distribuição uniforme do peso corporal sobre os membros inferiores, mas também pela relação entre obesidade e OA, onde fatores pró-inflamatórios liberados pelo tecido adiposo visceral como a interleucina 6 (IL6), as adipocinas e a proteína C reativa (PCR) podem comprometer estruturas articulares, precipitando o desenvolvimento da enfermidade. (107-109). No entanto, essa hipótese continua controversa, e o real papel dessas adipocinas na fisiopatogenia da OA precisa ser melhor elucidada. Na literatura verificou-se uma associação entre a alta sensibilidade ao PCR com os achados radiográficos condizentes com a doença, de maneira independente dos níveis de IMC, o que reforça a necessidade de mais estudos nessa linha (110).

Com relação à distribuição da composição corporal e as faixas etárias, foi observado que os sujeitos com maior risco de menor massa magra eram as que tinham maior idade, sendo que para cada ano a mais de idade essa chance aumentava 15,8%. Quanto à massa gorda, as idosas entre 60-69 anos tinham 28,4 vezes maior chance de apresentar maior massa gorda.

No presente estudo o IMC médio foi de 28,89 kg/m² e 48,88% das pacientes encontrava-se em grupos de sobrepeso ou obesidade segundo OMS (111).

Um estudo realizado nos Estados Unidos para analisar a prevalência da obesidade na população em associação com a mortalidade, a partir do NHANES demonstrou que a obesidade (IMC>30) estava associada a 111.909 mortes, enquanto o sobrepeso (IMC>25<30) estava associado a 33.746 mortes (112).

Nos resultados da densitometria para análise da composição corporal, as pacientes que apresentavam maior concentração de gordura na perna também apresentavam o maior grau de OA, achados esses semelhantes aos encontrados na literatura (113,114), que evidenciam que quanto maior a massa gordurosa maior a incidência de OA nos joelhos. Essa associação pode estar relacionada à diminuição da força dos músculos que envolvem a articulação com OA.

Estudos em pacientes com OA de joelho mostraram diminuição na força do músculo quadríceps quando comparados com pacientes que não apresentaram essa enfermidade (115,116); resultado semelhante foi observado por Fisher no início dos anos 90 (116) onde a OA de joelho mostrou-se associada com 50-60% da redução do torque máximo do quadríceps, possivelmente devido à atrofia por desuso – secundário a dor- e inibição iatrogênica uma vez que os joelhos são importantes absorvedores de impacto e estabilizadores das articulações.

No corrente trabalho observou-se que as participantes acometidas com OA nos joelhos, tinham maior massa muscular nos membros superiores. Esta situação pode ser explicada por compensação de força pelos membros superiores em relação à OA do membro inferior afetado na realização de atividades simples como sentar e levantar ou subir escadas, pois o indivíduo com dor evita a

descarga de peso no membro afetado fazendo mais força com os braços para se apoiar.

A prevalência da síndrome metabólica nesta amostra, embora baseada em auto relato, representativa de idosos de uma comunidade foi elevada. Na literatura (117,118), encontramos ampla variação na prevalência da MetS em idosos, provavelmente na dependência do perfil da população estudada e do critério empregado, variando de 11,3% nas mulheres e 12,5% nos homens com mais de 70 anos, utilizando o critério do NCEP ATPIII, em um estudo francês representativo da população (117,118).

Em um estudo transversal, de base populacional, realizado na cidade de Novo Hamburgo – RS, Brasil, a prevalência de MetS foi de 50,3%, aplicando os critérios diagnósticos do Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (NCEP–ATP III). O aumento progressivo da prevalência de MetS ocorreu em ambos os sexos, com maior prevalência entre as mulheres, com percentuais de 57,1% em comparação a 36,5% para os homens (119).

A correlação significativa entre as variáveis IMC e composição corporal era esperada, pois esses indicadores estão associados à distribuição da gordura corporal. O acúmulo maior de gordura na região central do corpo é caracterizado pela maior quantidade de gordura na região do tronco, principalmente do abdômen, e relativamente menor nas extremidades. Estes indicadores podem identificar a intensidade do risco predisponente ao aparecimento e ao desenvolvimento de disfunções metabólicas crônicas (120).

O presente estudo mostrou a importância de diagnosticar a OA e suas associações, uma vez que foram demonstradas diferenças consideráveis, clínica e epidemiológicas, em relação à dor e a composição corporal dos indivíduos, já que a obesidade foi o fator mais significativo. Essa variável é modificável; portanto é possível para desenvolver medidas que visem prevenir essa condição e promover a melhora da saúde.

CONCLUSÕES

10. Conclusões

- Não houve associação entre OA de joelhos e equilíbrio nessas idosas;
- As pacientes que apresentavam maior concentração de massa gorda na perna também apresentavam o pior grau de OA;
- Idosas obesas apresentaram maior frequência de OA radiográfica dos joelhos e maior gravidade de lesões da OA;
- Não houve associação entre OA de joelho, isoladamente, e síndrome metabólica por auto relato.

11. Considerações finais

- Idosas caracterizadas com síndrome metabólica apresentaram pior desempenho nos teste TUGT e BBS, em relação àquelas que não apresentavam características da MetS;
- Maior prevalência de MetS foi verificada nas idosas com maior concentração de tecido adiposo nas pernas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aspden RM. Osteoarthritis: a problem of growth not decay? *Rheumatology (Oxford)* 2008; 47(10): 1452–1460.
- 2.Coimbra IB, Pastor EH, Greve JMA, Puccinelli MLC, Fuller R, Cavalcanti FS. Brazilian consensus for treatment of osteoarthritis. *Rev Bras Reumatol* 2002;42(6):371-374.
- 3.Lawrence RC, Felson DT, Helmick CG, Arnold LM, Choi H, Deyo RA, Gabriel S, Hirsch R, Hochberg MC, Hunder GG, Jordan JM, Katz JN, Kremers HM, Wolfe F; National **Arthritis** Data Workgroup. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part II. *Arthritis rheum.* 2008;58(1):26-35.
4. Breedveld FC. Osteoarthritis - the impact of a serious disease. *Rheumatology (Oxford)*. 2004;43 (1):4-8.
- 5.Le Pen C, Reygrobelle C, Gerentes I. Financial cost of osteoarthritis in France. The "COART" France study. *Joint Bone Spine.* 2005;72(6):567-70.
6. Koelling S, Miosge N. Sex differences of chondrogenic progenitor cells in late stages of osteoarthritis. *Arthritis rheum.* 2010;62(4):1077–1087.
7. Coimbra IB, Rossi E. Doenças articulares degenerativas. In: Freitas EV, PY L, Neri AL, Cançado, Fax, Gorzoni ML (org). *Tratado de geriatria e gerontologia*. 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2006: p.819-823.
8. Coimbra, IB, Rezende, UM, Plapler, PG. Osteoartrite. Artrose. Cenário Atual & Tendências no Brasil. 2012. P 30-43.

9. Prado FC, Ramos J, Valle JR. Atualização Terapêutica 2001. Manual prático de diagnóstico e tratamento. 20 ed. São Paulo: Artes Médicas, 2001. 1555p.
10. Lawrence JS, Bremner JM, Bier F. Osteoarthrosis. Prevalence in the population and relationship between symptoms and x ray changes. Ann Rheum Dis 1966;25:1-24
11. Fuller R, Pastor EMH. Osteoartrose In: Yoshinari NH, Bonfá ESDO. Reumatologia para o clínico. 1ª ed. São Paulo: Roca, 2000. 275p.
12. Spector TD; Macgregor AJ. Risk factors for osteoarthritis: genetics. OsteoArthritis and Cartilage (2004) 12, S39–S44.
13. Lawrence WJS; Bremner JM; Bier F. Osteoarthrosis. Prevalence in the population and relationship between symptoms and x-rays changes. Ann Rheum Dis. V.25,1996.
14. Loeser RF. Aging and osteoarthritis. Curr Opin Rheumatol. 2011. Sep;23(5):492-6.
15. Rostom S, Mengat M, Lahlou R, Hari A, Bahiri R, Hajjaj-Hassouni N. Metabolic syndrome in rheumatoid arthritis: case control study. BMC Musculoskelet Disord. 2013 Apr 26;14:147.
16. Pelletier JP, DiBattista JA, Roughley P, McCollum R, Martel-Pelletier J. Cytokines and inflammation in the cartilage degradation. Rheum. dis. clin. North America. 1993;19(3): 545-65.

17. Covinsky KE, Lindquist K, Dunlop DD, Yelin E. Pain, Functional Limitations, and Aging. *J. am. geriatr. soc.* 2009;57:1556–1561.
18. Fransen M, Crosbie J, Edmonds J: Physical Therapy is effective for patients with Osteoarthritis of knee: a Randomized Controlled Clinical Trial. *J Rheumatol* 2003;28: 156-64.
19. Lohmander, LS. Markers of cartilage metabolism in arthrosis. *Acta Orthop. Scand.*1991. v.62, n.6. p.623-632.
20. Jordan KP, Wilkie R, Muller S, Myers H, Nicholls E; Arthritis Research Campaign National Primary Care Centre. Measurement of change in function and disability in osteoarthritis: current approaches and future challenges. *Curr. opin. rheumatol.* 2009;21(5):525-30.
21. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist.* 1969;9(3):179-86.
22. Altman RD, Block DA, Brandt KD, Cooke DV, Greenwald RA, Hochberg MC, Howell DS, Ike RW, Kaplan D, Koopman W. Osteoarthritis: definitions and criteria. *Ann Rheum Dis.* 1990 Mar;49(3):201.
23. Link TM, Steinbach LS, Ghosh S, Ries M, Lu Y, Lane N, Maiumdar S. Osteoarthritis: MR imaging findings in diferentes stages of disease and correlation with clinical findings. *Radiology.* 2003; v. 226,p. 373-381.

24. Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, Abramson S, Altman RD, Arden N, Bierma-Zeinstra S, Brandt KD, Croft P, Doherty M, Dougados M, Hochberg M, Hunter DJ, Kwoh K, Lohmander LS, Tugwell P. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, part I: critical appraisal of existing treatment guidelines and systematic review of current research evidence. *Osteoarthritis Cartilage*. 2007 Sep;15(9):981-1000. Epub 2007 Aug 27.
25. Roos EM; Herzog W; Block JA; Bennell KL. Muscle weakness, afferent sensory dysfunction and exercise in knee osteoarthritis. *Rheum*. 2011, v.7,p.57-63.
26. Jones A; Silva PG, Silva AC, Colucci M, Tuffanin A, Jardim JR, Natour J. Impact of cane use on pain, function, general health and energy expenditure during gait in patients with knee osteoarthritis: a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis*. 2012, v.71, p. 172-79.
27. Iwamoto J, Takeda T, Sato Y. Effect of muscle strengthening exercises on the muscle strength with osteoarthritis of the knee. *Knee*. 2007, v.14, p.224-230.
28. Hurley MV. Muscle dysfunction and effective rehabilitation of knee osteoarthritis: what we know and what need to find out. *Arthritis Rheum*. 2003, v. 49,p.44-452.
29. Moision K, Eckstein F, Chmiel JS, Guermazi A, Prasad P, Almagor O, Song J, Dunlop D, Hudelmaier M, Kothari A, Sharma L. Denuded subchondral bone and knee pain in persons with knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*. 2009 Dec;60(12):3703-10.

30. Bennell KL; Hunt MA, Wrigley TV, Lim BW, Hinman RS. Role of muscle in thegenesis and management of knee osteoarthritis. Rheum Dis Clin N Am. 2008, v.34,p.731-754.
31. Conroy MB; Kwoh CK, Krishnan E, Nevitt MC, Boudreau R, Carbone LD, Chen H, Harris TB, Newman AB, Goodpaster BH; Health ABC Study. Muscle strenght, mass, and quality in older man and woman with knee osteoarthritis. Arthritis Care Res. 2012,v.64, p.15-21.
32. Watson AWS, Mac Donncha C. A reliable technique for the assessment of posture: assessment criteria for aspects of posture. J Sports Med Phys Fitness. 2000;40:260-70.
33. Watkins MA, Riddle DL, Lamb RL, Personius WJ. Reliability of goniometric measurements and visual estimates of knee range of motion obtained in a clinical setting. Phys Ther. 1991;71(2):90-6.
34. Ragnarsdóttir M. The concept of balance. Physioter. 1996; 82(6):368-375.
35. Brandon, LJ; Boyette, LW; Gaasch, DA; Lloyd, A. Effects of lower extremity strength training on functional mobility in older adults. J Aging Physical Activity. 2000; 8: 214-27.
36. Moura, RN; Santos, FC; Driemeier, M; Santos, LM; Ramos, LR. Quedas em idosos: fatores de risco associados. Gerontologia 1999;7(x):15-21.

37. Clander JM, Duncan PW. Balance and falls in the elderly: issues in evolution and treatment. In Guccione AA. Geriatric Physical Therapy. St Louis: Mosby, 1992. p. 237-250.
38. Alexander NB. Postural control in older adults. J Am Geriatr Soc. 1994; 42(1):93-108.
39. Horak SB. Clinical assessment of balance disorders. Gait Posture. 1997; 6:76-84.
40. Choy C; Brauer S; Nitz J. Changes in postural stability in women aged 20 to 80. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2003, 58 (6), p.525-530.
41. Aratani MC, Ricci NA, Caovilla HH, Ganança FF. Brazilian version of the vestibular disorders activities of daily living scale (VADL). Braz J Otorhinolaryngol. 2013;79(2):203-11.
42. Berg KO, Maki BE, Williams JI, Holliday PJ, Wood-Dauphinee SL. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. Arch Phys Med Rehabil. 1996, 73, p. 1073-1080.
43. McCollum G; Leen TK. Form and exploration of mechanical stability limits in erect stance. J Motor Behavior, 1989, 21(3): 225-44.
44. Shumway-Cook A; Brauer S; Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up and go test. Phys Ther 2000; 80(x):896-903.

45. Cohen H; Blatchly CA; Gombash LL. A study of the clinical test of sensory interaction and balance. *Phys Ther.* 1993, v3 n.6,p.346-351.
46. Aikawa AC. Avaliação do equilíbrio postural, capacidade funcional e quedas em idosos vivendo na comunidade. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. 2006.
47. Cho C; Kamen G. Detect balance deficits in frequent fallers using clinical and quantitative evaluation tools. *J Am Geriatr Soc.* 1998, v46, n.4,p. 426-430.
48. Shumway-cook A; Horak FB. Assessing the influence of sensory interaction on balance. *Phys Ther.* 1986, v66,n10. P. 1548-1550.
49. Torriani, C; Mota, EPO; Gomes, CS. Avaliação comparativa do equilíbrio dinâmico em diferentes pacientes neurológicos por meio do teste Get Up And Go. *Rev. Neurociências.* 2006. Vol. 14, n.3, p.135-139.
50. Ricci NA, Gazzola JM, Coimbra IB. Sistemas sensoriais no equilíbrio corporal de idosos. *Arq. Bras Ciên Saúde.* 2009; 34 (2): 94-100.
51. Hammerman D. Clinical implications of osteoarthritis and aging. *Ann Rheum Disease* 1995, 54(2):82-5.
52. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acesso em 24/08/2013. www.ibge.org.br

53. Veras RP. Modelos contemporâneos no cuidado à saúde: Novos desafios em decorrência da mudança do perfil epidemiológico da população brasileira. *Revista USP*. 2001, 51:72-85.
54. Neri AL. O senso de auto-eficácia como mediador do envelhecimento bem sucedido no âmbito da cognição, das competências para a vida diária e do autocuidado à saúde. In: Azzi RR e Polidoro SAJ. (orgs) *Auto-eficácia em diferentes contextos*. Campinas: Alínea, 2006.
55. Vandervoort AA. Effects of ageing on human neuromuscular function: implications for exercise. *Can J Spt Sci*. 1992; 17:178-184.
56. Suzuki M, Ohyama N, Yamada K, Kanamori M. The relationship between fear of falling, activities of daily living and quality of life among elderly individual. *Nurs Helath Sci*. 2002; 4:155-161.
57. Sherphard RJ. Aging, physical activity, and health. Champaign: Human Kinetics, 2000.
58. Fisberg M. Atualização em obesidade na infância e adolescência. São Paulo. 2004. Atheneu.
59. Prins JB: Adipose tissue as an endocrine organ. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2002; 16(4):639-651.
60. Fantuzzi G: Adipose tissue, adipokines, and inflammation. *J Allergy Clin Immuno* 2005; 115(5):911-919.

61. Trayhurn P; Wood IS: Signalling role of adipose tissue: adipokines and inflammation in obesity. *Biochem Soc Trans* 2005;33(Pt 5):1078-1081.
62. Costa JV, Duarte JS: Tecido adiposo e adipocinas. *Acta Med Port.* 2006. 19(3):251-256.
63. Bastard JP; Maachi M; Lagathu C; Kim MJ; Caron M; Vidal H. Recent advances in the relationship between obesity, inflammation, and insulin resistance. *Eur Cytokine Netw*,2006, 17(1): 4-12.
64. Liu Y, Song CY, Wu SS, Liang QH, Yuan LQ, Liao EY. Novel adipokines and bone metabolism. *Int J Endocrinol.* 2013;2013:895045.
65. Tataranni PA, Ortega E. Does an adipokine-induced activation of the immune system mediate the effect of overnutrition on type 2 diabetes? *Diabetes*, 2005, 54: 917–27.
66. Bullo M; Garcia-Lorda P; Megias I; Salas-Salvado J. Systemic inflammation, adipose tissue tumor necrosis factor, and leptin expression. *Obesity Research*, 2003,11 (4): 525-31.
67. Gómez R; Conde J; Reino JJG; Lago F; Gualilo O. Las adipocinas: mediadores emergentes de la respuesta inmune y de la inflamación. *Reumatol Clin.*2009. 5(S1):6-12.

68. Ramalho R; Guimarães C: Papel do tecido adiposo e dos macrófagos no estado de inflamação crónica associada à obesidade. *Acta Med Port.*2008. 21(5):489-496.
69. WHO expert committee. Genebra, 2004.
70. Inelma EMSergi G, Coin A, Miotto F, Peruzza S, Enzi G. Can obesity be a risk factor in elderly people?. *Obesity Reviews*, n. 4, p. 147-155, 2003.
71. Biela U, Pajak A, Kaczmarczyk-Chałas K, Gluszek J, Tendera M, Waśkiewicz A, Kurjata P, Wyrzykowski B; et al. Incidence of overweight and obesity in women and men between the ages of 20-74. Results of the WOBASZ program. *Kardiologia Pol*, 2005; 63 (6 suppl. 4): S632–S635.
72. Musialik K. The influence of chosen adipocytokines on blood pressure values in patients with metabolic syndrome. *Kardiologia Pol*, 2012; 70: 1237–1242.
73. Yudkin JS, Stehouwer CD, Emeis JJ, Coppock SW. C-reactive protein in healthy subjects: associations with obesity, insulin resistance, and endothelial dysfunction: a potential role for cytokines originating from adipose tissue? *Arterioscler Thromb, Vasc Biol*, 1999; 19: 972–978.
74. Olszanecka-Glinianowicz M, Kocelak P. Plasma visfatin and tumor necrosis factor-alpha (TNF- α) levels in metabolic syndrome. *Kardiologia Pol*, 2011; 69: 802–807.
75. Sygnowska E, Piwońska A, Waśkiewicz A, Broda G. Socioeconomic factors and the risk of metabolic syndrome in the adult Polish population: the WOBASZ study. *Kardiologia Pol*, 2012; 70: 718–727.

76. Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). (2003). Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Acesso em 15/05/2013. Disponível em <http://www.opas.org.br/>.
77. Doherty, T J. Physiology of ageing invited review: ageing and sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, 2003; 95 (4), 1717-1727.
78. Shane Anderson A, Loeser RF. Why is osteoarthritis na age-related disease? *Beste Pract Res Clin Rheumatol*. 2010 Feb; 24(1):15-26.
79. 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.
80. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, Garry PJ, Lindeman RD. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol*. 1998 Apr 15;147(8):755-63.
81. Machado GPM; Barreto SM; Passos VMA; Lima-Costa MF. Projeto Bambuí: prevalência de sintomas articulares crônicos em idosos. *Rev. Assoc. Med. Bras.*. 2004, 50(4): 367-72.
82. Perlini NMG. Cuidar de pessoas incapacitadas por acidente vascular cerebral no domicilio: o fazer do cuidador. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

83. Zhang W, Nuki G, Moskowitz RW, Abramson S, Altman RD, Arden NK, Bierma-Zeinstra S, Brandt KD, Croft P, Doherty M, Dougados M, Hochberg M, Hunter DJ, Kwoh K, Lohmander LS, Tugwell P. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: part III: Changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010 Apr;18(4):476-99.
84. Dahaghin S, Bierma-Zeinstra SM, Reijman M, Pols HA, Hazes JM, Koes BW. Does hand osteoarthritis predict future hip or knee osteoarthritis? *Arthritis Rheum*. 2005 Nov;52(11):3520-7.
85. Van Saase JL, van Romunde LK, Cats A, Vandenbroucke JP, Valkenburg HA. Epidemiology of osteoarthritis: Zoetermeer survey. Comparison of radiological osteoarthritis in a Dutch population with that in 10 other populations. *Ann Rheum Dis*. 1989 Apr;48(4):271-80.
86. Goekoop RJ, Kloppenburg M, Kroon HM, Dirkse LE, Huizinga TW, Westendorp RG, Gussekloo J. Determinants of absence of osteoarthritis in old age. *Scand J Rheumatol*. 2011 Jan;40(1):68-73.
87. Alencar MA; Arantes PMM; Dias JMD; Kirkwood RN; Pereira LSM; Dias RC. Muscular function and functional mobility of faller and non-faller elderly women with osteoarthritis of the knee. *Braz J Med Biol Res*. 2007, 40(2) : 277-83.
88. King MB; Tinetti ME. Falls in community-dwelling older persons. *J Am Geriatr Soc*. 1995, v. 43, p.1146-54.

89. Cordeiro RC. Caracterização clínico-funcional do equilíbrio em idosos portadores de Diabetes Mellitus do tipo II. Dissertação (Mestrado em Reabilitação). Universidade Federal de São Paulo / Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 2001.
90. Alfieri FM, Guirro RRJ, Teodori RM. Postural stability of elderly submitted to multisensorial physical therapy intervention. *Electromyogr Clin Neurophysiol*. 2010;50(2):113–119.
91. Nagy E, Feher-Kiss A, Márnai B, Domján-Preszner A, Angyan L, Horvath G. Postural control in elderly subjects participating in balance training. *Eur J Appl Physiol*. 2007;100:97–104.
92. Prioli AC. Acoplamento entre informação visual discreta e contínua e oscilação corporal em idosos ativos e sedentários. [monografia]. Rio Claro, SP: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2003. 75 p
93. Perrin SD, Deviterne D, Perrot C, Constantinescu L. Training improves the adaptation to changing visual conditions in maintaining human posture control in a test of sinusoidal oscillation of the support. *Neurosci Lett* 1998; 245(3): 155-58.
94. Ricci NA, Gonçalves DFF, Coimbra AMV, Coimbra IB. Sensory interaction on static balance: a comparison concerning the history of falls of community-dwelling elderly. *Geriatrics and Gerontology International* 2009; 09: 165-171.

95. Dillon CF, Rasch EK, Gu Q, Hirsch R. Prevalence of knee osteo–arthritis in the United States: arthritis data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey 1991-94. *J Rheumatol* 2006;33(11):2271-9.
96. Bedson J, Jordan K, Croft P. The prevalence and history of knee osteoarthritis in general practice: a case-control study. *Fam Pract* 2005;22(1):103-8.
97. Carmona L, Ballina J, Gabriel R, Laffon A; EPISER Study Group. The burden of muscu–loskeletal diseases in the general population of Spain: results from a national survey. *Ann Rheum Dis* 2001;60(11):1040-5.
98. Jinks C, Jordan K, Croft P. Osteoarthritis as a public health problem: the impact of developing knee pain on physical function in adults living in the community: (KNEST 3) *Rheumatology*. 2007;46(5):877–881.
99. Felson D, Nevitt MC, Yang M, Clancy M, Niu J, Torner JC, Lewis CE, Aliabadi P, Sack B, McCulloch C, Zhang Y. A new approach yields high rates of x-ray progression in knee osteoarthritis. *J Rheumatol*. 2008;35:2047–54.
100. Saunders J, Ding C, Cicuttini F, Jones G. Radiographic osteoarthritis and pain are independent predictors of knee cartilage loss: a prospective study. *Intern Med J*. 2011.
101. Weil E, Wachterman M, McCarthy EP, Davis RB, O'Day B, Iezzoni LI, Wee CC. Obesity among adults with disabling conditions. *JAMA* 2002;288(3):1265-8.

102. White DK, Neogi T, Zhang Y, Felson D, Lavalley M, Niu J, Nevitt M, Lewis CE, Torner J, Douglas Gross K. The association of obesity with walking independent of knee pain: the multicenter osteoarthritis study. *J Obes.* 2012;2012:261974.
103. Hassan BS, Mocket T, S Dohert M. Static postural sway proprioception, and maximal voluntary quadriceps contraction in patients with knee osteoarthritis and normal control subjects. *Ann Rheum. Dis.* v.60, p.612-618, 2001.
104. Roddy E, Zhang W, Doherty M, Arden NK, Barlow J, Birrell F, Carr A, Chakravarty K, Dickson J, Hay E, Hosie G, Hurley M, Jordan KM, McCarthy C, McMurdo M, Mockett S, O'Reilly S, Peat G, Pendleton A, Richards S. Evidence-based recommendations for the role of exercise in the management of osteoarthritis of the hip or knee--the MOVE consensus. *Rheumatology.* 2005;44(1):67–73.
105. 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.
106. Berry PA, Wluka AE, Davies-Tuck ML, Wang Y, Strauss BJ, Dixon JB, Proietto J, Jones G, Cicuttini FM. The relationship between body composition and structural changes at the knee. *Rheumatology (Oxford).* 2010 Dec;49(12):2362-9.
107. Lyon CJ, Law RE, Hsueh WA. Minireview: adiposity, inflammation, and atherogenesis. *Endocrinology.* 2003;144:2195-2200.

108. De Boer TN, van Spil WE, Huisman AM, Polak AA, Bijlsma JW, Lafeber FP, Mastbergen SC Serum adipokines in osteoarthritis; comparison with controls and relationship with local parameters of synovial inflammation and cartilage damage.. Osteoarthritis Cartilage. 2012 Aug;20(8):846-53..
109. Honsawek S, Deepaisarnsakul B, Tanavalee A, Yuktanandana P, Bumrungrpanichthaworn P, Malila S and N. Saetan Association of the IL-6 -174G/C gene polymorphism with knee osteoarthritis in a Thai population. Genet. Mol. Res. 10 (3): 1674-1680 (2011).
110. 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):966-971.
111. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2000. (WHO Technical Report Series 894).
112. Flegal KM; Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. Excess Deaths associated with underweight, overweight and obesity. American Medical Association (JAMA). 2005,v. 293, n. 15, p. 1861-1868.
113. Reijman M, Pols HA, Bergink AP, Hazes JM, Belo JN, Lieveense AM, Bierma-Zeinstra SM. Body mass index associated with onset and progression of

osteoarthritis of the knee but not of the hip: the Rotterdam Study. *Ann Rheum Dis*. 2007;66:158–62.

114. Bales CW, Ritchie CS: Sarcopenia, weight loss and nutritional frailty in the elderly. *Annu Rev Nutr* 22: 309-23, 2002.

115. Levinger I, Levinger P, Trenerry MK, Feller JA, Bartlett JR, Bergman N, McKenna MJ, Cameron-Smith D. Increased inflammatory cytokine expression in the vastus lateralis of patients with knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 2011, v. 63, 1343-48.

116. Heiden TL, Lloyd DG, Ackland TR. Knee extension and flexion weakness in people with knee osteoarthritis: is antagonist cocontraction a factor? *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009 Nov;39(11):807-15.

117. Fisher NM; Pendergast DR; Gresham GE; Calkins E. Muscler rehabilitation: its effect on muscular and functional performance of patients with knee osteoarthritis. *Arch Phy Med Rehabil*. V.72,1991.

118. Guize L, Thomas F, Pannier B, Bean K, Danchin N, Benetos A. [Metabolic syndrome: prevalence, risk factors and mortality in a French population of 62 000 subjects]. *Bull Acad Natl Med*. 2006;190:685-97; discussion 97-700.

119. Rigo JC, Vieira JL, Dalacorte RR, Reichert CL. Prevalência de síndrome metabólica em idosos de uma comunidade: comparação entre três métodos diagnósticos. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(2):85-91

120. Athyros VG, Ganotakis ES, Elisaf M, Mikhailidis DP. The prevalence of the metabolic syndrome using the National Cholesterol Educational Program and International Diabetes Federation definitions. *Curr Med Res Opin.* 2005;21:1157-9.

APÊNDICES



O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

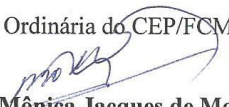
O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na X Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 27 de outubro de 2009.


Dra. Mônica Jacques de Moares
VICE-COORDENADORA DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM/UNICAMP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde)

“AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO E DA POSTURA EM IDOSOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO”

Convidamos o(a) senhor(a) a participar da pesquisa “AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO E DA POSTURA EM IDOSOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO”, a ser realizada no CENTRO DE REFERENCIA À SAÚDE DO IDOSO DE CAMPINAS.

A pesquisa tem como objetivo estudar a capacidade de realização de atividades de vida diária (sentar, levantar, caminhar e manter-se em pé) em idosos com 60 anos de idade ou mais. Na pesquisa serão realizados questionários, teste de força muscular (apertar manualmente um aparelho chamado dinamômetro), teste de equilíbrio (permanecer 30 segundos em pé imóvel), avaliação da postura e marcha (caminhar) que serão documentados através de imagens (foto e vídeo), além de exames (Rx) para diagnóstico da artrose.

A sua participação é voluntária e poderá desistir a qualquer momento ou fase da pesquisa, sem penalização alguma, ou prejuízo de seu cuidado.

Você futuro participante poderá se beneficiar com os resultados dessa pesquisa colaborando com o conhecimento científico. Caso seja necessário o(a)

Sr(a) será encaminhado para tratamento gratuito. Informo também que os dados obtidos nesta pesquisa serão confidenciais, e não serão comunicados a outras pessoas, a não ser para trabalhos científicos, onde será preservado o seu anonimato.

Não haverá nenhuma forma de remuneração monetária.

Qualquer dúvida, a pesquisadora coloca-se a sua disposição, e poderá ser encontrada a qualquer momento pelo telefone (19) 35218945 . O Comitê de Ética e Pesquisa também pode ser contatado pelo telefone (19) 3521-8936, caso o(a) senhor(a) necessite de qualquer outra informação. O Sr(a) tem o direito a cópia do termo assinado como garantia.

Eu,, declaro que fui adequadamente esclarecido(a) sobre a natureza desta pesquisa e da minha participação, nos termos deste documento. Declaro que concordo em participar por livre e espontânea vontade e que não sofri nenhum tipo de pressão para tomar essa decisão.

Assinatura: _____

Voluntário: _____

Pesquisador: Caroline Coutinho de Barcelos

Campinas, de de 2009.

Apêndice 3



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Avaliação do risco de perda funcional em idosos do
município de Campinas

Nº do protocolo na base de dados

GRUPO () 1 () 2 () 3

Data: | | / | / | |

A. IDENTIFICAÇÃO	()
B. SÓCIODEMOGRÁFICO	()
C. HISTÓRIA MÉDICA E COMORBIDADE	()
D. PROBLEMAS DE SAÚDE	()
E. MEDICAÇÃO	()
F. ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA (EDG)	()
G. FALLS EFFICACY SCALE INTERNATIONAL	()
H. DADOS ANTROPOMÉTRICOS	()
I. MEDIDA DE FORÇA DE PREENSÃO	()
J. MEDIDAS DE VELOCIDADE DE MARCHA	()
K. Timed Up and Go Test – TUGT	()
L. Berg Balance Scale – BBS	()
M. ESTABILOMETRIA	()
N. AVALIAÇÃO POSTURAL	()
O. EXAMES COMPLEMENTARES	()



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Avaliação do risco de perda funcional em idosos do
município de Campinas

Nº do protocolo na base de dados

GRUPO () 1 () 2 () 3

Data: | | / | / | |

AVALIAÇÃO DA SAÚDE DO IDOSO

Nesta pesquisa estamos entrevistando pessoas com mais de 60 anos, com a finalidade de identificar os riscos de perda funcional e as principais dificuldades dos idosos de nossa área. Não há resposta CERTA OU ERRADA. Por favor, sinta-se à vontade para responder como quiser.

A. IDENTIFICAÇÃO

- A1. Nome:
- A2. Data de nascimento: ____/____/____
- A3. Endereço:
- A4. Bairro:
- A5. Telefone:

B. SÓCIODEMOGRÁFICO

- B1. **Gênero:** Masculino () 1 Feminino () 0
- B2. **Estado civil:** Você é casado ou tem companheiro(a) há mais de 1 ano? Não () 0 Sim () 1
- B2b. Se Não (leia uma das categorias)
Nunca fui casado () 1 Divorciado () 2 Viúvo () 3 Outra () 4 Qual.....
- B3. Qual a raça que você se considera?
Branco () 1 Negro () 2 Mulato () 3 Asiático () 4 Pardo () 5 Outra (especificar)
- B4a. Você tem renda pessoal? Não () 0 Sim () 1 NSR () 99
- B4b. Qual o valor?
- B5. Quantas gerações moram com você? filhos () 1 Netos () 2 Bisnetos () 3 NSR () 99
- B6. Qual a renda familiar, incluindo a sua?
- B7. Quantos anos o Sr(a) frequentou a escola?

C. HISTÓRIA MÉDICA E COMORBIDADE	Sim=1	Não=0	Não sabe
C1a. Alguma vez o seu médico disse que você teve uma doença do coração e/ou você foi hospitalizado por esta causa?	1	0	9
C1b. Especificar:.....(angina /infarto/ ataque do coração)?			
C2. Alguma vez seu médico disse que você tinha pressão alta ou toma medicação para pressão?	1	0	9
C3. Alguma vez o seu médico disse que você teve um derrame e/ou você foi hospitalizado por esta causa?	1	0	9
C4. Fora do período de gestação,alguma vez o seu médico disse que você tinha diabetes ou açúcar na urina e deu remédio para você por causa disso?	1	0	9
C5a. Alguma vez o seu médico disse que você tinha câncer ou um tumor maligno?	1	0	9
C5b.O Sr (a) sabe de qual tipo ou qual o local?C5c. Especificar.....			

C6a. Alguma vez o seu médico disse que você tinha reumatismo ou artrite ?	1	0	9
C6b. Sr. (a) sabe de qual tipo e/ou local? C6c. Especificar.....			
C7. Alguma vez o seu médico disse que você tinha enfisema, bronquite ou outra doença pulmonar ?	1	0	9
C8. Alguma vez o seu médico disse que você teve depressão /ou tomou medicação para este fim?	1	0	9
C9. Alguma vez o seu médico disse que você tinha catarata ?	1	0	9
C10. Alguma vez o seu médico disse que você tinha problemas de tireóide ?	1	0	9

D. PROBLEMAS DE SAÚDE - O SR.(A) TEM ALGUM DESSES PROBLEMAS?	SIM	NÃO	NR
D1. O Sr(a) diria que seu intestino é preso ?	1	0	9
D2. O Sr(a) consegue segurar as fezes?	1	0	9
D3. O Sr(a) consegue segurar a urina?	1	0	9
D4. O Sr(a) usa fralda ou protetor diário?	1	0	9
D5. Tontura ou vertigem?	1	0	9
D6. O Sr(a) ou as pessoas a sua volta tem observado mudanças na sua capacidade de escutar ?	1	0	9
D7. O Sr(a) ou as pessoas a sua volta tem observado mudança na sua capacidade de enxergar ?	1	0	9
D8. Você toma mais de quatro tipos de medicações por dia?	1	0	9
D9a. No último ano o Sr(a) foi hospitalizado ou foi na emergência por alguma razão? D9b. Por que razão?.....	1	0	9
D10a. O Sr(a) se recorda de ter caído no último ano ? (até 1 ano atrás)	1	0	9
D10b. Se sim quantas vezes?			
D11a. O Sr(a) sofreu alguma fratura decorrente da queda?	1	0	9
D11b. Se sim qual ou quais os locais			
D12a. O Sr(a) tem medo de cair? D12b. Quanto? _____ (0-10)	1	0	9
D13a. No último ano, o Sr(a) perdeu peso de forma não intencional?	1	0	9
D13b. Quanto? _____			

D 14a. Só mulheres. A Sra fez tratamento com hormônio para evitar osteoporose?			
D14b. Desde que idade..... D14c. Quantidade por tempo (anos).....	1	0	9
D14d. Quando parou (anos).....			
15a. O Sr(a) faz ou fez uso de bebida alcoólica?			
Se simD15b. Desde que idade..... D15c. Quantidade por dia.....	1	0	9
D15d. Quando parou.....			
D16a. O Sr(a) fuma? Se simD16b. Desde que idade.....			
D16c. Quantidade por dia..... D16d. Quando parou.....	1	0	9

E. MEDICAÇÃO

Nome do medicamento	Dosagem (mg)	Frequência (p/dia) manhã/tarde/noite
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		

F. ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA (EDG)

“As próximas questões são sobre como você se sente com relação a sua vida, na última semana. Para cada pergunta existe só uma resposta você precisa escolher entre o sim e o não. Não existe resposta errada ou certa.”

	Sim=1	Não=0
F1. Você está basicamente satisfeito com sua vida?	1	<u>0</u>
F2. Você deixou muitos de seus interesses e atividades?	<u>1</u>	0
F3. Você sente que sua vida está vazia?	<u>1</u>	0
F4. Você se aborrece com frequência?	<u>1</u>	0
F5. Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?	1	<u>0</u>

F6. Você tem medo que algum mal vá lhe acontecer?	<u>1</u>	0
F7. Você se sente feliz a maior parte do tempo?	1	0
F8. Você sente que sua situação não tem saída?	<u>1</u>	0
F9. Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?	1	0
F10. Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?	<u>1</u>	0
F11. Você acha maravilhoso estar vivo?	1	<u>0</u>
F12. Você se sente um inútil nas atuais circunstâncias?	<u>1</u>	0
F13. Você se sente cheio de energia?	1	<u>0</u>
F14. Você acha que sua situação é sem esperanças?	<u>1</u>	0
F15. Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?	<u>1</u>	0

Total: _____ (nº respostas “depressivas”)

- Pensando na última semana, diga com que frequência as seguintes coisas acontecem com o sr(a).

	Nunca / raramente	Poucas vezes	Na maioria das vezes	Sempre	NR
F16. Senti que tive que fazer esforço para fazer atividades habituais.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
F17. Não consegui levar adiante minhas coisas.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

G. FALLS EFFICACY SCALE INTERNATIONAL

Agora nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre qual é sua preocupação a respeito da possibilidade de cair. Por favor, responda imaginando como você normalmente faz a atividade. Se você atualmente não faz a atividade (por ex alguém que vai as compras para você) responda de maneira a mostrar como você se sentiria em relação a quedas se você tivesse que fazer essa atividade. Para cada uma das seguintes atividades, por favor, marque o quadrinho que mais se aproxima com sua opinião sobre o quão preocupado você fica com a possibilidade de cair. Se você fizesse esta atividade.

		Nem um pouco preocupado (1)	Um pouco preocupado (2)	Muito preocupado (3)	Extremamente preocupado (4)
G.1	Limpar a casa (ex passar pano, aspirar ou tirar a poeira)	(1)	(2)	(3)	(4)
G.2	Vestindo ou tirando a roupa	(1)	(2)	(3)	(4)
G.3	Preparando a refeição	(1)	(2)	(3)	(4)
G.4	Tomando banho.	(1)	(2)	(3)	(4)
G.5	Indo as compras.	(1)	(2)	(3)	(4)
G.6	Sentando ou levantando de uma cadeira.	(1)	(2)	(3)	(4)
G.7	Subindo ou descendo escada.	(1)	(2)	(3)	(4)
G.8	Caminhando pela vizinhança.	(1)	(2)	(3)	(4)

G.9	Pegando algo acima de sua cabeça ou do chão.	(1)	(2)	(3)	(4)
G.10	Ir atender ao telefone antes de parar de tocar.	(1)	(2)	(3)	(4)
G.11	Andando sobre superfície escorregadia (ex. chão molhado).	(1)	(2)	(3)	(4)
G.12	Visitando um amigo ou parente.	(1)	(2)	(3)	(4)
G.13	Andando em lugar cheio de gente.	(1)	(2)	(3)	(4)
G.14	Caminhando sobre superfície irregular (ex. com pedras, esburacado).	(1)	(2)	(3)	(4)
G.15	Subindo ou descendo uma ladeira.	(1)	(2)	(3)	(4)
G.16	Indo a uma atividade social (ex. ato religioso, reunião de família ou encontro no clube).	(1)	(2)	(3)	(4)

H. DADOS ANTROPOMÉTRICOS

H1. Altura: _____ m **2. Peso:** _____ Kg **3. IMC:** _____ Kg/m²

H2. Classificação IMC : () desnutrição (< 22,0) () eutrofismo ($\geq 22,0 < 27,0$) () obesidade ($\geq 27,0$)

H3. Pressão arterial

Braquial: **PA₁** _____ / _____ mmHg **PA₂** _____ / _____ mmHg
PA₃ _____ / _____ mmHg
Tornozelo: **PA₁** _____ / _____ mmHg **PA₂** _____ / _____ mmHg
PA₃ _____ / _____ mmHg

I. MEDIDA DE FORÇA DE PREENSÃO

Posicionamento do voluntário: Pés apoiados no chão, sem apoio das costas e braço flexionado (90°).

Neste teste, vamos medir a força do braço do(a) senhor(a). Quando eu pedir, aperte este aparelho com toda a força que tiver. (*Pode estimular*)

Força de preensão palmar do membro dominante: média das 3 tentativas: _____ kg

1ª tentativa: _____ kg 2ª tentativa: _____ kg 3ª tentativa : _____ kg

J. MEDIDAS DE VELOCIDADE DE MARCHA

Neste teste, vamos medir a velocidade com que o(a) senhor(a) caminha normalmente. Quando eu disser “vá”, inicie a caminhada até a marca. (O tempo é medido entre a 2ª e 3ª marcas).

1ª tentativa: _____ seg. **2ª tentativa:** _____ seg. **3ª tentativa :** _____ seg.

média das 3 tentativas: _____

K. Timed Up and Go Test – TUGT (Podsiadlo, Richardson, 1991)

Neste teste, vamos medir quanto tempo o senhor gasta para levantar da cadeira, caminhar até a marca, voltar e sentar. Quando eu disser “vá” o senhor pode levantar e fazer o teste.

Tempo gasto na tarefa: _____ segundos

() Até 10 segundos () 10,01 - 20 segundos () 20,01 e mais segundos

L. Berg Balance Scale – BBS(Berg et al, 1989; Miyamoto et al, 2004)

Questão	Valor				
	4	3	2	1	0
1. Posição sentada para posição em pé.					
2. Permanecer em pé sem apoio					
3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho.					
4. Posição em pé para posição sentada.					
5. Transferências.					
6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados.					
7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos.					
8. Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé (Valor:_____).					
9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé.					
10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé.					
11. Girar 360 graus.					
12. Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio.					
13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente.					
14. Permanecer em pé sobre uma perna.					
TOTAL_____ / 56 pontos					

() escore 0 a 48 pontos () escore 49 a 56 pontos

M. ESTABILOMETRIA

	Olhos abertos (OA)	Olhos fechados (OF)
Deslocamento X		
Deslocamento Y		
Velocidade média		
Área de deslocamento		

N. AVALIAÇÃO POSTURAL

<u>Vista anterior</u>	
<u>Vista lateral direita</u>	
<u>Vista posterior</u>	
<u>Vista lateral esquerda</u>	

O. EXAMES COMPLEMENTARES

Rx de mãos:

Rx de joelhos:

Densitometria óssea

Osteoporose

Sarcopenia