

¹ FUNCIONALIDADE EM IDOSOS COM ARTROSE NO JOELHO*

William Martins Alano**

Resumo: A osteoartrite ou osteoartrose (OA) pode ser definida como uma doença crônica em que o indivíduo apresenta dor nas articulações, sensibilidade e limitação do movimento (BARTELS *et al*, 2016). A artrose é atualmente reconhecida como uma doença que afeta todos os tecidos da articulação (NEOGI, 2012). Idosos em torno de setenta anos em 85% das classes mais baixas apresentam algum grau de AO. (TAYLOR, 2015). O objetivo deste estudo foi avaliar a funcionalidade em idosos com OA praticantes de exercício físico, e não praticantes. Trata-se de um estudo descritivo transversal utilizando uma abordagem quantitativa, foi aplicado o questionário de qualidade de vida tridimensional WOMAC em dois grupos de idosos acima dos 60 anos, um ativo (n=8) e outro não ativo (n=9), todos com diagnóstico de osteoartrose de joelho. Os dados obtidos foram tabulados no Microsoft Excell e posteriormente será realizada uma análise estatística inferencial comparativa feita através do teste não paramétrico U de Mann-Whitney para amostras independentes. Os valores significativos encontrados são aqueles menores ou iguais a 0,05. O único quesito avaliado com valor de significância a “intensidade da dor”, porém, todos os outros aspectos indicaram melhora do grupo ativo em sua funcionalidade. Os resultados do estudo sugerem que, o exercício físico diminui significativamente a dor de indivíduos com artrose, e apesar de não haver evidências estatísticas, os outros fatores avaliados demonstram benefícios na capacidade funcional dos idosos ativos quando comparados aos sedentários.

Palavras-chave: Artropatias. Osteoartrite do Joelho. Idoso.

* Artigo apresentado como trabalho de conclusão de curso de graduação da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel. Orientador: Prof. Roberto Gaspari Beck, Mestre em Ciências da Saúde, profissional de Educação Física. Tubarão, 2018.

**William Martins Alano do curso Educação Física da Universidade do Sul de Santa Catarina. william_alano@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A osteoartrite ou osteoartrose (OA) pode ser definida como uma doença crônica em que o indivíduo apresenta dor nas articulações, sensibilidade e limitação do movimento (BARTELS *et al*, 2016), ou como um distúrbio funcional das articulações, apresentando uma alteração na sua anatomia, deficiências essas com origens bioquímicas, moleculares e histológicas.(TAYLOR, 2015). Podem afetar a cartilagem articular, o osso subcondral e como consequência causar perda de cartilagem articular, sobretudo, ocorre uma falha da sintetização da matriz celular por meio dos condrócitos. (REBELATTO, 2007).

A artrose é atualmente reconhecida como uma doença que afeta todos os tecidos da articulação (NEOGI, 2012), não há cura disponível, apenas o tratamento dos sintomas e os cuidados pessoais podem prevenir o desenvolvimento da doença. (BARTELS *et al*, 2016). Idosos em torno de setenta anos em 85% das classes mais baixas apresentam algum grau de AO. (TAYLOR, 2015).

A artrose é a principal causa de incapacidade musculoesquelética em todo o mundo (SCOTT, 2012), e o principal limitador físico na população idosa. (Centers For Disease Control And Prevention, 2013).

Segundo Raso (2013), as cirurgias para colocação de próteses são resultados da OA de joelhos e quadris, apesar do acometimento da doença em diversas articulações, por este fator, apresentam maior impacto socioeconômico nessa população. A falta de vitamina D é fator de risco para a progressão da OA de joelhos, e está associada ao nível da densidade mineral óssea, que geralmente são baixos nas idades mais avançadas. Em estudo realizado por Santos *et al* (2012), concluiu-se que a articulação do joelho afetou mais a Qualidade de vida dos idosos com OA, especialmente a capacidade funcional e a dor dos sujeitos participantes do estudo.

Quando inferencialmente analisados, os grupos de pessoas com e sem OA, observam-se diferenças significativas nas dimensões físicas, sociais e emocionais, conseqüentemente que, a doença demonstra grande negatividade na parte psíquica e na qualidade de vida dos seus portadores, como comprovado por Ferreira *et al* (2015). A manutenção da capacidade funcional nos idosos é proporcional à qualidade de vida, pois relaciona-se a ocupação com o trabalho, e quanto os mesmos se sentem úteis, por ao menos participarem de atividades do seu gosto. (SANTOS *et al*, 2012).

Diante do que a literatura apresenta sobre a osteoartrose, e os estudos realizados referenciados neste trabalho, o estudo da funcionalidade dos idosos com OA de joelho torna-se imprescindível para futuros tratamentos e melhorias na qualidade de vida dessa população.

O objetivo deste estudo é avaliar a funcionalidade em idosos com OA praticantes de exercício físico, e não praticantes. Em seguida, comparar os resultados dos dois grupos, obtendo resultados que permitam conclusões sobre a influência do exercício físico nos aspectos funcionais da doença na terceira idade. Logo após, explicar aos idosos participantes da pesquisa a importância do exercício físico através dos resultados apresentados.

2 METODOLOGIA

Este trabalho é um estudo descritivo transversal que utiliza uma abordagem quantitativa, com amostra por conveniência, não probabilística.

A amostra da pesquisa foi composta de 2 grupos, sendo um grupo de idosos com artrose de joelho praticantes de exercício físico, e outro grupo de idosos com artrose de joelho não praticantes de exercício físico.

O primeiro grupo é participante do projeto de extensão “Terceira Idade Ativa”, realizado pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Teve como colaboradores do estudo 8 idosos com artrose no joelho, sendo 6 deles mulheres e 2 homens.

Contando com aulas de hidroginástica uma vez por semana, praticadas de forma dinâmica, trabalhando mobilidade articular e fortalecimento muscular com pouco impacto, aliados ao maior trabalho do sistema aeróbio, sendo benéficas também para respostas fisiológicas crônicas cardiovasculares. A ginástica localizada também é realizada uma vez por semana, fortalecendo a musculatura articular com cargas leves, aumentando a flexibilidade e o equilíbrio dos participantes, utilizando atividades na cadeira com faixas elásticas e outros equipamentos de fácil manuseio.

O segundo grupo participa do projeto de idosos de Jaguaruna, realizado pelo Conselho Comunitário de Jaguaruna (entidade sem fins lucrativos), com aulas de bordado, pintura, entre outros, uma vez por semana. Teve como colaboradores 9 idosos com artrose no joelho, todas mulheres.

2.1 INSTRUMENTO E DESCRIÇÃO DA PESQUISA

Para realização da pesquisa utilizou-se do instrumento WOMAC, que é um questionário de qualidade de vida tridimensional (dor, rigidez articular e atividade física), dividido em 24 questões com respostas fechadas: nenhuma, pouca, moderada, intensa, muito intensa. O questionário é específico para a avaliação da funcionalidade de pacientes com osteoartrose de joelho. (FERNANDES e FERRAZ, 2003). Possui versão traduzida e validada para a língua portuguesa e representa o padrão-ouro para avaliação de idosos com OA (VEENHOF, 2006). A pontuação se dá da seguinte forma: Nenhuma=0 (melhor estado), Pouca: 25, Moderada: 50, Intensa: 75, Muito intensa: 100 (pior estado). Escore de cada domínio: valor total dividido pelo número de itens do domínio. O valor total deve ser dividido por 24. Quanto maior a pontuação, pior a funcionalidade do indivíduo.

Após a confecção do projeto e a autorização das instituições para realização dos devidos testes e avaliações, o estudo fora submetido ao comitê de ética e pesquisa. Somente depois foram coletadas as informações de pesquisa com o questionário de funcionalidade. O questionário foi aplicado pelo pesquisador responsável, após a aprovação do comitê de ética, parecer nº 3.012.406 ao final das aulas ministradas no grupo “Terceira Idade Ativa” da Universidade do Sul de Santa Catarina, com todas as dúvidas em relação as perguntas compostas pelo questionário sendo esclarecidas pelo pesquisador.

Os idosos foram convidados a participarem voluntariamente do estudo após abordagem durante as aulas. Foi explicado previamente para cada participante as instruções necessárias para o preenchimento do questionário, que consistiu em: falar que o mesmo deveria ser respondido em sua totalidade, dando ênfase nas questões mais propícias a falta de entendimento. Os participantes voluntários que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), antes da coleta de dados. Realizou-se a pesquisa em dois dias, de forma a coletar as informações em um dia cada grupo, e os participantes responderam individualmente.

Os critérios de inclusão adotados na pesquisa são os participantes ter idade maior que 60 anos, ter artrose no joelho e estar participando das aulas dos respectivos projetos. Os critérios de exclusão da pesquisa foram ter idade menor que 60 anos, não ter artrose no joelho e não estar participando das aulas dos respectivos projetos.

O estudo tem como Hipótese nula não haver diferença na funcionalidade do grupo de indivíduos praticantes de exercício físico quando comparado ao grupo de controle. Hipótese científica, se o grupo praticante de exercício físico apresentar melhores resultados nos testes de funcionalidade quando comparados os grupo controle. E também a Hipótese rival, se o grupo praticante de exercício físico apresentar piores resultados nos testes de funcionalidade quando comparados os grupo controle.

2.2 RISCOS E BENEFÍCIOS

Os riscos da pesquisa estavam na resolução do questionário, onde os indivíduos poderiam se sentir desconfortados com alguma pergunta, ou lhes causar algum tipo de constrangimento. Riscos estes já previstos, que se minimizaram através da ética na aplicação do questionário, sem a identificação do participante e, a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que garantiram os direitos do participante.

A pesquisa poderá beneficiar a comunidade científica com a conclusão sobre os efeitos do exercício físico na funcionalidade de idosos com artrose de joelho. Beneficiou também a população participante do estudo, que teve comprovada a relação ou não da prática do exercício físico à melhora da funcionalidade, e consequentemente da qualidade de vida dos mesmos.

2.3 ANÁLISE DE DADOS

O estudo contou com o índice de funcionalidade como uma variável dependente, a idade e o exercício físico são as variáveis independentes. A estatística que se utilizou é a descritiva, possuindo valores de medidas de tendência central e dispersão, e com frequência absoluta e relativa.

Análise estatística inferencial comparativa fora feita através do teste não paramétrico U de Mann-Whitney para amostras independentes. Os valores significativos encontrados foram aqueles menores ou iguais a 0,05.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tabela 1 contém os dados da amostra do estudo, gênero, número de participantes da pesquisa e idade, tanto do grupo de idosos praticantes de exercício físico, como o grupo de idosos não praticantes.

	Idosos Inativos	%	Idosos Ativos	%
N	9	52.9	8	47.1
Feminino	9	100	6	75
Masculino	0	0	2	25
	Desvio Padrão		Desvio Padrão	
Idade Média	63,66	7.46	67.62	6,3

Fonte: Elaboração do autor, 2018.

Como observa-se na tabela, há uma diferença na média de idade dos dois grupos, o grupo ativo apresenta idade média de 3,96 anos a mais.

A diferença de idade entre os dois grupos é, possivelmente, fator preponderante para uma baixa comprovação estatística de maior funcionalidade. Pois, com o avanço da idade, os idosos ficam mais suscetíveis ao acometimento de doenças crônicas não transmissíveis. (STENHOLM et al, 2012).

A tabela 2 descreve os resultados do questionário de funcionalidade para idosos com artrose no joelho, contendo média, desvio padrão e significância das variáveis do instrumento.

		Intensidade da Dor	Percepção da Rigidez	Atividade Física	Total
Idosos Inativos	Média	53.33	50	48.03	6.30
	Desvio Padrão	23.58	41.46	26.23	3.44
Idosos Ativos	Média	32.50	21.87	33.08	3.64
	Desvio Padrão	11.65	21.91	19.99	1.71
	Significância	0.027	0.167	0.277	0.074

Fonte: Elaboração do autor, 2018.

Pode-se observar que o único quesito avaliado com valor de significância menor que 0,05 é o de intensidade da dor (0,027), apesar de haverem melhores resultados do grupo de idosos ativos em todas as variáveis.

Os resultados deste estudo inferem que, os idosos que têm artrose de joelho mais ativos, provavelmente, terão menores dores do que aqueles cujo quadro de sedentarismo se faz presente em seu cotidiano.

A dor é um fator muito importante na vida de idosos com artrose, pois, os altos níveis de dor e suas implicações no estado físico e mental dos pacientes são fatores que influenciam diretamente em um pior nível de qualidade de vida dos idosos. (SANTOS *et al*, 2012 e FERREIRA *et al*, 2015).

Duarte *et al* (2015), afirmam que, o exercício físico é empregado como método eficaz de intervenção terapêutica no tratamento da osteoartrose, na qual suas principais ações são a redução da dor e o aumento da mobilidade.

Bartels *et al* (2016), em estudo de revisão de literatura, avaliaram se os exercícios aquáticos influenciavam na melhora da OA, e comprovaram que há evidências de que os exercícios aquáticos podem ter pequenos efeitos de curto prazo e, clinicamente relevantes na dor, incapacidade e qualidade de vida relatadas pelo paciente com OA de joelho e quadril.

Quando observados, os estudos que têm como intervenção cirúrgica a osteotomia tibial alta de Valgus, identificou-se que, reduz a dor e melhora a função do joelho em pacientes com osteoartrite compartimental medial do joelho. No entanto, esta conclusão é baseada em comparações intragrupo, nenhuma evidência mostra se uma osteotomia é mais eficaz do que o tratamento não operatório. Até o momento, os resultados desta revisão atualizada não justificam uma conclusão sobre o benefício da técnica específica de osteotomia tibial alta para osteoartrite do joelho. (BROUWER *et al*, 2014)

Estudos de alta qualidade indicam que, também os exercícios terapêuticos realizados fora do meio aquático proporcionam benefícios de curto prazo, sustentados por pelo menos dois a seis meses após a interrupção do tratamento formal em termos de redução da dor no joelho, e evidências de qualidade moderada mostram melhora na função física entre pessoas com OA no joelho. (FRANSEN *et al*, 2015).

Comparados resultados do uso de cinesioterapia, crioterapia e ondas curtas, em indivíduos com osteoartrite de joelho, parecem confirmar que a cinesioterapia e a aplicação de

gelo têm melhores respostas na dor, qualidade funcional e flexibilidade. (SILVA, IMOTO e CROCI, 2007).

Regnaud *et al* (2015) encontraram evidências de baixa e muito baixa qualidade, para nenhum benefício clínico importante de intervenções de alta intensidade em comparação com programas de exercícios de baixa intensidade para melhorar a dor e a função física em curto prazo.

O pior resultado clínico pós-cirurgia, uma menor funcionalidade e, progressão da doença levando a uma artroplastia, são fatores que estão associados a um aumento no índice de massa corporal. (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2013). O IMC do paciente apresenta uma relação direta com a gravidade radiográfica da osteoartrose do joelho, e a obesidade parece estar associada à progressão dessa doença. (LOURES *et al*, 2016).

Estudos realizados com idosos comprovam a importância do exercício físico na saúde de idosos. Os exercícios multicomponentes proporcionam melhora da aptidão funcional e controle glicêmico em indivíduos com DM2 (HEUBEL *et al*, 2018), já os exercícios aquáticos apresentam melhora cardiovascular e na pressão expiratória máxima (RODRIGUES *et al*, 2018), em idosos demonstraram melhora de 90% nos indicadores de saúde. (PIÑEIRO e SANTOS, 2018).

Exercícios físicos de forma geral trarão aos idosos benefícios tanto no controle da OA, quanto nos preditores de saúde, apresentando efeitos fisiológicos positivos na antropometria, nos aspectos cardiovasculares e funcionais.

5 CONCLUSÃO

Os resultados do estudo sugerem que, o exercício físico diminui significativamente a intensidade da dor de indivíduos com artrose de joelho, e apesar de não atingir o nível de significância estatística desejado, os outros fatores avaliados demonstraram evidências benéficas na capacidade funcional dos idosos ativos quando comparados aos sedentários.

Os exercícios de maior mobilidade podem ser feitos em meio líquido, pois, o impacto é 80% menor do que o terrestre, proporcionam um fortalecimento muscular, uma maior flexibilidade, e permite que a cartilagem articular seja remodelada com movimentos de maior

amplitude articular. Por sua vez, os exercícios fora do meio aquático podem atuar mais incisivamente na reabilitação articular com o fortalecimento dos músculos da região com artrose através de resistência à cargas controladas, também podem ser trabalhados exercícios de equilíbrio, capacidade física muito importante para essa população.

O profissional de Educação Física aparece como um dos indicados para o trabalho com este tipo de degeneração, trazendo a possibilidade de uma vida mais longa e saudável mesmo às pessoas que tem tal degeneração, tanto física como psicológica, reduzindo o risco de outras doenças crônicas preconizadas pela artrose.

O fato da baixa adesão de homens ao estudo traz à pauta uma grande preocupação quanto a pouca participação dos mesmos em programas de exercícios, contudo, a intervenção da Educação Física na promoção e incentivo às práticas de exercícios físicos torna-se o grande diferencial para a melhor qualidade de vida de idosos com degenerações articulares na atualidade.

Os resultados do estudo seriam mais conclusivos se obtivesse uma amostra maior, tendo em vista que, o baixo número de participantes impossibilitou uma significância adequada para algumas variáveis.

O estudo ficou limitado pelo pouco tempo disponível para sua aplicação. Poderia ter um resultado mais fidedigno se fosse longitudinal, avaliando os grupos inicialmente, e depois de um determinado período, provavelmente a diferença entre praticantes de exercício físico e os não praticantes seria mais significativa estatisticamente. Essa é uma sugestão para novas pesquisas relacionadas à OA e exercícios físicos.

FUNCTIONALITY IN ELDERLY WITH KNEE ARTHRITIS

Abstract: Osteoarthritis or osteoarthrosis (OA) can be defined as a chronic disease in which the individual has joint pain, tenderness, and movement limitation (BARTELS et al, 2016). Arthrosis is currently recognized as a disease that affects all tissues of the joint (NEOGI, 2012). Older people in about seventy years in 85% of the lower classes present some degree of OA. (TAYLOR, 2015). The objective of this study was to evaluate the functionality in elderly with OA, practitioners of physical exercise and non-practitioners. This was a cross-sectional descriptive study using a quantitative approach, the WOMAC three-dimensional quality of life questionnaire was applied in two groups of elderly individuals over 60 years

old, one active (n = 8) and one non-active (n = 9) all with diagnosis of knee osteoarthritis. The obtained data were tabulated in Microsoft Excell and later a comparative inferential statistical analysis made through the non-parametric Mann-Whitney U test for independent samples. The significant values found are those less than or equal to 0.05. The only item evaluated with significance value was "pain intensity", however, all other aspects indicated improvement of the active group in its functionality. The results of the study suggest that physical exercise significantly reduces the pain of individuals with osteoarthritis, and although there is no statistical evidence, the other factors evaluated demonstrate benefits in the functional capacity of the active elderly when compared to the sedentary ones.

Keywords: Arthropathies. Osteoarthritis of the Knee. Seniors

REFERÊNCIAS

BARTELS, E. M. et al. Aquatic Exercise for the Treatment of Knee and Hip Osteoarthritis. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. Issue: Grupo Musculoesquelético Cochrane, n. CD005523, Mar. 2016. Disponível em: <http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005523.pub3/epdf>. Acesso em: 04 outubro 2018.

BROUWER, R. W. et al. Osteotomy for Treating Knee Osteoarthritis. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. Issue: Grupo Musculoesquelético Cochrane, n. CD004019, Dez. 2014. Disponível em: <http://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004019.pub4/epdf/full>. Acesso em: 04 outubro 2018.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION: Morbidity and Mortality Weekly Report. **Prevalence of Doctor-Diagnosed Arthritis and Arthritis-Attributable Activity Limitation**. Estados Unidos: MMWR Morb Mortal Wkly, vol.62, n. 44, p. 869-873, Nov. 2013. Disponível em: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/54759>. Acesso em: 04 outubro 2018.

DUARTE, V. S. et al. Exercícios Físicos e Osteoartrose: uma Revisão Sistemática. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 26, n. 1, p.193-202, Mar. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502013000100022>. Acesso em: 04 outubro 2018.

FERNANDES, M. I.; FERRAZ, M. B. **Translation and Validation of the Specific Quality of Life Questionnaire for Osteoarthritis WOMAC (Western Ontario McMaster Universities) for Portuguese Language**. Escola Paulista de Medicina (EPM). São Paulo. 2003. Disponível em: <http://repositorio.unifesp.br/handle/11600/19401>. Acesso em: 04 outubro 2018.

FERREIRA, A. H. et al. Investigação da Ansiedade, Depressão e Qualidade De Vida em Pacientes Portadores de Osteoartrite no Joelho: Um Estudo Comparativo. **Revista Brasileira**

de Reumatologia, Santos, v. 55, n. 5, p. 434–438, Jul. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2015.03.001>. Acesso em: 04 outubro 2018.

FRANSEN, M. et al. Exercise for Osteoarthritis of the Knee. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. Issue: Grupo Musculoesquelético Cochrane, n. CD002376, JAN. 2015. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004376.pub3/epdf/full>. Acesso em: 04 outubro 2018.

HEUBEL, A. D. et al. Multicomponent Training to Improve the Functional Fitness and Glycemic Control of Seniors with Type 2 Diabetes. **Revista de Educação Física**. Maringá: v.29, Jun. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4025/jphyseduc.v29i1.2922> Acesso em: 04 outubro 2018.

LOURES, F. B. et al. Evaluation of Body Mass Index As a Prognostic Factor in Osteoarthritis of the Knee. **Revista Brasileira de Ortopedia**. São Paulo: v.51, n.4, Ago. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rboe.2016.05.002>. Acesso em: 04 outubro 2018.

NEOGI, T. Clinical significance of bone changes in osteoarthritis. **Arthritis Research & Therapy**. BioMed Central Ltd, v. 14, n. 2, p. 259-267, Mar. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/ar3710>. Acesso em: 04 outubro 2018.

PIÑEIRO, R. S.; SANTOS, J. M. M. Influencia de los Programas Colectivos en la Condición Física de Mujeres Mayores. **Revista Ciencia Salud**. Bogotá: v.16, n.1, p.27-48, Abr. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6483>. Acesso em: 04 outubro 2018.

RASO, V.; GREVE, J. D.; POLITO, M. D. **Pollock: Fisiologia Clínica do Exercício**. Barueri: Manole. p.539-540, Jan. 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520444818/cfi/575!/4/4@0.00:55.0>. Acesso em: 04 outubro 2018.

REGNAUX, J. P. et al. High-Intensity versus Low-Intensity Physical Activity or Exercise in People with Hip or Knee Osteoarthritis. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. Issue: Grupo Musculoesquelético Cochrane, n. CD010203, Out. 2015. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010203.pub2/epdf/full>. Acesso em: 04 outubro 2018.

REBELATTO, J. R.; MORELLI, J. G. S. **Fisioterapia Geriátrica: a Prática da Assistência ao Idoso**. Barueri: Manole, 2. ed. P. 282-290, Jan. 2007. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520444108/>. Acesso em: 04 outubro 2018.

RODRIGUES, M. D. et al. Short-Term Respiratory Exercise Effects, Different Environments, Pulmonary Functional and Physical Capacity in Elderly. **Fisioterapia em Movimento**.

Curitiba: v.31, Jun. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.031.ao21>. Acesso em: 04 outubro 2018.

SANTOS, G. B. et al. Capacidade Funcional e Qualidade de Vida em Idosos com Osteoartrose no Município de Coari - AM. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, Salvador, v. 2, n. 2, p. 107-120, Dez. 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v2i2.93>. Acesso em: 04 outubro 2018.

SCOTT, W. N. **Insall & Scott Cirurgia do Joelho**. Filadélfia: Elsevier Churchill Livingstone, 5ª ed, 2012. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=mAgwBwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Insall+%26+Scott+cirurgia+do+joelho&ots=MB2ldQfFJJ&sig=abtz_ghD7oXPEbU6_PnvNsLYfHA&redir_esc=y#v=onepage&q=Insall%20%26%20Scott%20cirurgia%20do%20joelho&f=false. Acesso em: 04 outubro 2018.

SILVA, A. L. P.; IMOTO, D. M.; CROCI A. T. Estudo comparativo entre a aplicação de crioterapia, cinesioterapia e ondas curtas no tratamento da osteoartrite de joelho. *Acta Ortopédica Brasileira*. São Paulo: v.15, n.4, p.204-209, 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-78522007000400006>. Acesso em: 04 outubro 2018.

STENHOLM, S. et al. Long term determinants of muscle strength decline: Prospective evidence from the 22 year mini Finland follow up survey. **Journal the American Geriatrics Society**. v.60, n.1, p.77-85. Jan. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03779.x>. Acesso em: 04 outubro 2018.

TAYLOR, A. W.; JOHNSON, M. J. **Fisiologia do Exercício na Terceira Idade**. Barueri: Manole, p.41, Jan. 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520449486/>. Acesso em: 04 outubro 2018.

VEENHOF, C. et al. Psychometric Valuation of Osteoarthritis Questionnaires: A Systematic Review of the Literature. **Arthritis Rheumatism**. Issue: v.55, n.3, p.480-92. Maio 2006. Disponível em: 10.1002/art.22001. Acesso em: 04 outubro 2018.