

Perfil do Desempenho Motor entre Adultos e Idosos a Partir de uma Bateria de Testes Funcionais

Com a transição epidemiológica ocorrida no Brasil a partir do período de industrialização e da implantação de políticas públicas de saneamento, houve uma queda da taxa de morbidades por doenças infectocontagiosas e alta da taxa de morbidades por doenças crônico-degenerativas, fenômeno este, explicado também pelo crescimento da população idosa e da expectativa de vida (SAMPAIO; LUZ et al., 2009); (SCHRAMM et al., 2004). Isto vem gerando na população em fases de maturidade e senescência, perda da capacidade funcional e déficit motor, que se traduz como a incapacidade do indivíduo de interação entre a saúde física, social e cognitiva (RAMOS, 2003).

O processo evolutivo de alterações fisiológicas, genéticas e biomoleculares que acontece desde a fertilização até o óbito, influencia juntamente com os hábitos de vida contemporâneos nos mecanismos necessários para a qualidade e quantidade das ações motoras que são fundamentais para autonomia e execução das atividades de vida diária (ROSA NETO et al., 2005); (SANTOS; DANTAS; OLIVEIRA, 2004) (WEINERT; TIMIRAS, 2003).

O processo de maturidade e conseqüentemente de envelhecimento que ocorrem nos seres humanos causa desequilíbrio em estruturas importantes para a propriocepção e aptidão física, como os sistemas somato sensorial, vestibular, visual e musculoesquelético, que leva a redução da força, potência, elasticidade e flexibilidade musculares, rigidez articular e modificações na velocidade de reações a estímulos externos prejudicando assim a postura e equilíbrio corporal. Alterações progressivas estas que, influenciam na perda do desempenho neuromuscular a começar dos 50 anos e avança em média 10% a cada década,



Adriana Cristina dos Santos¹
Cássia Pereira Duarte²
Fabrícia Ramos Rezende³

¹ Bacharel em Fisioterapia - Faculdade União de Goyazes, dricri.s@hotmail.com

² Bacharel em Fisioterapia - Faculdade União de Goyazes, cassinha_nana@hotmail.com

³ Mestre em Ciências da Saúde - UFG. Docente do curso de fisioterapia da Faculdade União de Goyazes e da Universidade Federal de Goiás, fabriaciarr@gmail.com

sendo este processo mais contundente na população sedentária(DOHERTY, 2003); (MATSUDO et al., 2003); (REBELATTO et al., 2008); (TEIXEIRA, 2006).

Através da necessidade de relacionar de forma biopsicossocial a saúde, a funcionalidade, a incapacidade e/ou as limitações para a prática de vida diária em relação as disfunções dos diversos sistemas e estruturas corporais, foi elaborada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2001, a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), corroborando com o novo paradigma de que a capacidade funcional e o bom desempenho motor para as práticas do cotidiano são preditores de saúde e qualidade de vida(MACHADO; MACHADO; SOARES, 2013); (SAMPAIO et al., 2005).

O objetivo deste estudo foi identificar o perfil do desempenho motor referente à força e resistência musculares, equilíbrio estático e flexibilidade, de acordo com grupos etários nas fases adulta e idosa.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal e quantitativo. Realizado na cidade de Trindade, localizada na região metropolitana de Goiânia-GO. A coleta foi realizada no período de agosto a outubro de 2015, na unidade de número 322 da Estratégia de Saúde da Família (ESF) da região.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Materno Infantil (HMI) do município de Goiânia, Goiás, Brasil (parecer nº 1.097.833/2015). A participação foi voluntária, e todos os sujeitos assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Participaram desta pesquisa os indivíduos cadastrados no programa de exercícios físicos para controle da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) do ESF.

Como critério de exclusão do projeto foi utilizado o formulário do Mini Exame do Estado Mental (MMSE) que determina a função cognitiva geral. O MMSE é dividido em cinco itens (Orientação, Memória Imediata, Atenção e Cálculo, Evocação e Linguagem) com escore total de 30. A classificação de corte por possível demência deste teste foi dada por escores referentes à Escolaridade: Ensino Superior (<24), Ensino Fundamental a Médio (<18) e Analfabetos (<14).

A coleta de dados constituiu de uma entrevista com um questionário próprio contendo: informações pessoais, socioeconômicas e epidemiológicas, avaliação cognitiva e hábitos de vida e avaliação funcional por meio de uma bateria de testes motores, validados e bem documentados na literatura científica, os quais foram utilizados como base metodológica para esta produção científica(BARBOSA et al., 2006); (BARBOSA et al., 2011); (CONFORTIN et al., 2013); (PINHEIRO et al., 2013); (REUBEN; SIU, 1990); (SILVA et al., 2013).

Foram utilizados neste estudo: idade, estado civil, com quem reside, escolaridade, atividade remunerada, aposentadoria, patologias associadas, histórico de fraturas e quedas, hábitos de vida, consultas médicas ao ano, prática de atividade física semanal, dificuldade de realizar atividades de vida diárias e testes de desempenho motor (sentar e levantar de uma cadeira, abaixar e pegar um lápis, equilíbrio e força de preensão manual). Os testes e entrevistas foram conduzidos por estudantes de graduação do curso de Fisioterapia, que receberam treinamento prévio para testagem e condução dos testes funcionais sem gerar riscos para os objetos de pesquisa.

A força de preensão manual (FPM) é utilizada para avaliar a força/resistência dos grupos musculares de membros superiores, foi aferida por meio de um dinamômetro hidráulico (Saehan Corporation SH5001, Korea), ajustado para cada indivíduo de acordo com o tamanho da mão e utilizado o braço que o indivíduo considerava ter maior força. Durante a execução o indivíduo permaneceu sentado com o cotovelo fletido a 90°, antebraço apontado para frente e punho na posição neutra. Cada indivíduo realizou duas tentativas, com intervalo de 1 minuto, sendo que o maior valor Quilogramas Força (KgF) foi considerado para este estudo.

O teste de sentar e levantar de uma cadeira (TSL) é utilizado para avaliar a força/resistência de grupos musculares de membros inferiores. O indivíduo iniciava o teste na posição sentada em uma cadeira com assento de 45 cm de altura, braços cruzados sobre o peito, devendo se levantar e sentar cinco vezes o mais rápido possível, sem fazer nenhuma pausa. O teste foi considerado concluído com êxito quando realizado em tempo ≤ 60 segundos.

O teste de pegar um lápis (TPL) foi utilizado para verificar a mobilidade/flexibilidade. O indivíduo permanecia em posição ereta, com os pés juntos e deveria se abaixar para pegar um lápis colocado no chão a frente 30 cm da ponta dos pés e voltar a posição inicial. O teste foi considerado concluído quando o indivíduo conseguia terminar o exercício sem se apoiar, em tempo ≤ 30 segundos.

O teste de equilíbrio estático (TEE) foi determinado por meio de quatro etapas, nas quais o indivíduo foi solicitado a realizar cada uma das seguintes tarefas por 10 segundos: (1) manter o equilíbrio em pé com os dois pés juntos; (2) manter o equilíbrio em pé com o calcanhar de um pé a frente dos artelhos do outro pé; (3) manter o equilíbrio em pé somente apoiado na perna direita; (4) manter o equilíbrio em pé somente apoiado na perna esquerda. Foi estabelecida a seguinte classificação: incapaz (realizou qualquer uma das tarefas); fraco (capaz de realizar somente uma tarefa); médio (capaz de realizar duas tarefas); bom (capaz de realizar três tarefas) e muito bom (capaz de realizar quatro tarefas).

Lançados na ferramenta desenvolvida de planilhas Microsoft Office Excel 2007 os dados pesquisados foram tabulados e calculados as médias, desvio padrão e porcentagens de indivíduos, de acordo com o grupo adulto (50 a 59 anos) e o grupo idoso (60 anos ou mais) para análise descritiva.

RESULTADOS

Dos 32 indivíduos que compunha a população do estudo, todos aceitaram participar da pesquisa e, todos obtiveram escores de classificação positiva no teste de cognição (MMSE), destes, 7 indivíduos se recusaram realizar os testes motores, restando um total final de 25 participantes, 09 indivíduos adultos do grupo etário de 50 a 59 anos e 16 indivíduos idosos do grupo etário de 60 anos ou mais. A amostra continha 23 mulheres (92%) e 02 homens (8%), com variação de idade entre 50 a 79 anos. A idade média da amostra adulta ($n=09$) foi de $55,56 \pm 3,57$ anos e $68,06 \pm 5,58$ anos para os idosos ($n=16$). Todos praticavam atividades físicas (musculação e caminhadas) no programa do ESF, em média os adultos praticavam $2,44 \pm 1,42$ vezes por semana, sendo que os idosos obtiveram média de prática de atividades física maior, entre $2,94 \pm 1,2$ vezes por semana. O acompanhamento de saúde com consultas médicas ao

ano também apresentou variação com maior média para a população idosa ($3,44 \pm 1,90$).

Referente a distribuição dos adultos entre a faixa etária de 50 a 59 anos e idosos entre a faixa etária de 60 anos ou mais, em porcentagens de acordo com os dados sociodemográfico e econômico (tabela 1), nota-se que a maioria dos adultos são casados e residem com seus cônjuges, enquanto que no grupo idoso houve equivalência em número de solteiros e viúvos e a grande maioria deles residem sozinhos. O índice de escolaridade no geral foi baixo (analfabetismo e ensino fundamental incompleto). Quanto a atividade remunerada, a maioria dos adultos não a exercem, e o índice de aposentadoria também é elevado entre os idosos.

Tabela 1: Distribuição dos adultos (50 a 59 anos) e idosos (60 anos ou mais), em porcentagens de acordo com dados sociodemográfico e econômico.

ESTADO CIVIL	ADULTOS		IDOSOS	
	N	(%)	N	(%)
Casados	4	44,44	4	25,00
Solteiros	1	11,11	5	31,25
Divorciados	3	33,33	2	12,50
Viúvos	1	11,11	5	31,25
RESIDE COM				
Filhos	2	22,22	4	25,00
Cônjuge	6	66,67	5	31,25
Sozinho	1	11,11	7	43,75
ESCOLARIDADE				
Fundamental Incompleto	7	77,78	12	75,00
Fundamental Completo	0	0,00	1	6,25
Médio Incompleto	1	11,11	0	0,00
Médio Completo	1	11,11	1	6,25
Analfabetos	0	0,00	2	12,50
APOSENTADORIA				
Sim	2	22,22	12	75,00
Não	7	77,78	4	25,00
ATIVIDADE REMUNERADA				
Sim	2	22,22	2	12,50
Não	7	77,78	14	87,50

Fonte: Própria dos autores

Nota: N- Número da amostra

Conforme a distribuição de adultos e idosos em porcentagem de acordo com informações epidemiológicas e hábitos de vida diária (tabela 2) observou-se maiores taxas de doenças crônicas (DM, respiratórias, coluna vertebral e do coração) entre os idosos, com exceção da HAS e das doenças neurológicas que obtiveram resultados maiores entre os adultos. A dor crônica se manifestou em mais da metade dos pesquisados para ambos os grupos, relatada em especial a lombalgia crônica como causa. O histórico de quedas foi mais elevado na população adulta, enquanto que o histórico de fraturas foi maior nos idosos; verificou-se que os idosos foram

mais hospitalizados no último ano, que possuem mais tabagistas e possuem maiores dificuldade para AVD's.

Tabela 2: Distribuição de adultos (50 a 59 anos) e idosos (60 anos ou mais) em porcentagem conforme informações epidemiológicas e hábitos de vida diária.

	ADULTOS			IDOSOS	
	N	(%)		N	(%)
PATOLOGIA ASSOCIADA					
Hipertensão Arterial Sistêmica	7	77,78		11	68,75
Diabetes Mellitus	1	11,11		3	18,75
Doenças do Coração	1	11,11		6	37,50
Doenças Respiratórias	0	0,00		3	18,75
Doenças da Coluna Vertebral	5	55,56		11	68,75
Doenças Neurológicas	2	22,22		1	6,25
Dor Crônica	5	55,56		10	62,50
HISTÓRICO MÉDICO					
Histórico de Quedas	4	44,44		5	31,25
Histórico de Fraturas	3	33,33		8	50,00
Hospitalização no Último Ano	1	11,11		2	12,50
HÁBITOS DE VIDA					
Tabagismo	1	11,11		2	12,50
DIFICULDADES AVD'S					
Arrumar a Casa	2	22,22		7	43,75
Lavar Roupas	1	11,11		3	18,75

Fonte: Própria dos autores

Nota: N- Número da amostra; AVD'S- Atividades de vida diária

A tabela 3 demonstra médias e desvio padrão para valores em Kg de força de prensão manual e tempo em segundos para os testes sentar e levantar de uma cadeira, pegar um lápis no chão e equilíbrio entre adultos e idosos. O grupo dos adultos apresentou valor maior de “força de prensão manual; o tempo de execução das tarefas foram menores no grupo adulto, para o teste de sentar e levantar e para o teste de pegar um lápis. No teste de equilíbrio houve exceção para maior tempo de execução na tarefa 2 (manter o equilíbrio com “um pé a frente do outro”) em adultos.

Tabela 3: Cálculos de médias e desvio padrão para valores em Kg de força de prensão manual (FPM) e tempo em segundos para os testes sentar e levantar de uma cadeira (TSL), pegar um lápis no chão (TPL) e equilíbrio estático (TEE) entre adultos e idosos.

	ADULTOS	IDOSOS
	MÉDIA/DESVPAD	
FPM	22,78 ± 9,60	20,88 ± 5,70
TSL	11,11 ± 3,02	12,94 ± 2,62

	ADULTOS	IDOSOS
	MÉDIA/DESVPAD	
TPL	3,56 ± 1,01	4,56 ± 1,03
TEE Tarefa 1	10,0 ± 0,0	10,0 ± 0,0
TEE Tarefa 2	9,33 ± 2,0	7,88 ± 3,10
TEE Tarefa 3	6,11 ± 3,72	8,31 ± 2,94
TEE Tarefa 4	7,0 ± 3,91	8,38 ± 2,22

Fonte: Própria dos autores

Nota: DESVPAD- Cálculo de desvio padrão

Na tabela 4 que apresenta os resultados dos testes funcionais estratificados por faixa etária dos participantes, verificou-se declínio do desempenho motor conforme o avanço da idade para a força e resistência dos membros superiores e inferiores referente aos testes de força de preensão manual e “sentar e levantar” e diminuição da flexibilidade/mobilidade de tronco referente ao teste de “pegar um lápis”. Ao contrário, o declínio do equilíbrio unipodal em ambos os membros direito e esquerdo (TEE tarefas 3 e 4) foi encontrado na idade adulta.

Tabela 4: Apresentação de média e desvio padrão dos testes de força de preensão manual (FPM) em KgF e dos testes de sentar e levantar (TSL) pegar um lápis (TPL) e teste de equilíbrio estáticos (TEE) em segundos, estratificados por faixa etária entre os participantes adultos e idosos do estudo.

	50 A 59 ANOS	60 A 69 ANOS	70 A 79 ANOS
	MÉDIA/DESVPAD		
FPM	22,78 ± 9,60	21,1 ± 6,61	20,5 ± 4,32
TSL	11,11 ± 3,02	12,5 ± 2,92	13,67 ± 2,07
TPL	3,56 ± 1,01	4,4 ± 1,07	4,83 ± 0,98
TEE tarefa 1	10,0 ± 0,0	10,0 ± 0,0	10,0 ± 0,0
TEE tarefa 2	9,33 ± 2,0	9,0 ± 2,54	6,0 ± 3,22
TEE tarefa 3	6,11 ± 3,72	8,5 ± 3,17	8,0 ± 2,76
TEE tarefa 4	7,0 ± 3,91	8,3 ± 2,41	8,5 ± 2,07

Fonte: Própria dos autores

Nota: DESVPAD- Cálculo de desvio padrão

DISCUSSÃO

Em uma revisão sistemática, Cooper et al., 2011 encontrou 24 artigos que demonstraram a relação entre o déficit associado em pelo ao menos um dos testes específicos de desempenho motor, como os propostos neste estudo, estão relacionados fortemente com o aumento do risco de mortalidade, invalidez, fraturas, quedas, doenças cardiovasculares, demência, hospitalizações e institucionalizações em adultos e principalmente em idosos.

Sobre as patologias descritas neste estudo, a maioria foi verificada na população idosa, entretanto, chama a atenção para a incidência de HAS ter sido mais elevada na população

adulta, enquanto que o trabalho de Cavazzotto et al., 2012 aponta o aumento desta patologia crônica ter maior incidência com o avançar da idade. Outra alteração marcante na população mais jovem foi encontrada no teste de equilíbrio nas tarefas 3 e 4 (unipodal em pés direito e esquerdo, respectivamente); a capacidade de manter o equilíbrio, exige um ajuste sensorio motor complexo, e em especial com uma base de sustentação reduzida (CAMARA et al., 2008), como manter o ortostatismo unipodal ou com um pé a frente do outro (tarefa 2 do teste de equilíbrio). Soares e colaboradores, 2012 sugerem que testes demonstrando alterações nestas posições gera maior probabilidade de risco de quedas, o que pode justificar os valores também mais altos encontrados no quesito histórico de quedas nesta mesma população.

A força de preensão manual não só identifica a força gerada pelo grupo muscular dos membros superiores, como também prediz a força global total do corpo e a saúde funcional de indivíduos (SHIRATORI et al., 2014). Segundo Mendes et al., 2013, valores de médias referenciais desta força variam de 22,9 a 27,0 KgF para mulheres e 35,2 a 47,0 KgF para homens; resultados abaixo deste indicativo foi observado na amostra do presente estudo (22,78 KgF em adultos e 20,88 KgF em idosos) e que ainda difere dos resultados apontados por Novaes et al., 2009, que avaliou 54 sujeitos brasileiros saudáveis com idade superior a 50 anos e obteve em mulheres a FPM na mão dominante os valores de 31,3 KgF em adultos (50 a 59 anos) e 23,8 KgF em idosos (60 anos ou mais), além disso, foi relatado alta prevalência de indivíduos sedentários entre os analisados, o que também foi contrário a esta pesquisa, que identificou 100% dos participantes como praticantes de atividades físicas.

O movimento de sentar e levantar de uma cadeira simula ações motoras cotidianas e exige ativação conjunta das capacidades visual, proprioceptiva, vestibular e muscular (CAMARA et al., 2008); (REBELATTO et al., 2008). Como aponta Shubert e colaboradores, 2006, a execução do teste de sentar e levantar em tempo maior que 13,6 segundos, é ponto de corte para declínio funcional. O resultado apresentado na presente pesquisa foi de limiar de declínio da função (13,67 segundos) na amostra da faixa etária de maior idade (70 a 79 anos). Um estudo populacional que analisou idosos de dois países, encontrou na amostra de Cuba, valores em médias de tempo de execução deste teste em segundos mais elevadas, tanto para homens (14,95), quanto para mulheres (16,40) na mesma faixa etária de 70 a 79 anos, demonstrando comprometimento funcional nesta população (BARBOSA et al., 2011).

Com o envelhecimento as estruturas que envolvem a região articular se tornam mais rígidas, além de processos como a desmineralização óssea, diminuição de componentes com a elastina e aumento do colágeno nos tecidos e que influenciam no comprometimento da flexibilidade e gerando lentificação dos movimentos (SILVA; PEDRAZA; MENEZES, 2015). Barbosa et al., 2005 propôs que uma boa flexibilidade resultante do teste de pegar um lápis seja realizada em tempo \leq a 2 segundos, no estudo presente, foi verificado resultados mais elevados tanto em adultos, quanto em idosos com piores resultados com o avançar da idade; em análise a estes resultados, Mascarenhas e Santos, 2011 relatam que a coluna lombar é uma região onde se iniciam vários movimentos do corpo e é local de transmissão e suporte de cargas, além de centro de gravidade do corpo, sendo assim, fonte potencial de processos algícos e conseqüente declínio motor, alinhando esta alteração de flexibilidade de tronco verificada com mais de 50% dos participantes de ambos os grupos relatarem dor crônica por lombalgias.

CONCLUSÃO

O declínio do desempenho motor verificado não só ocorreu na população idosa como demonstra a maioria dos estudos nesse segmento, mas também em adultos e para capacidades básicas de independência, como o equilíbrio estático e flexibilidade de tronco.

Devido a estes achados, se faz necessário implementar a aplicação de testes funcionais também para populações que apresentem a aptidão física preservada, com o intuito de identificar tendências de perdas motoras, bem como validar tomadas de decisões clínicas e formulação de programas de intervenção em reabilitações.

Neste escopo, a CIF estabelece um instrumento de abordagem comum para determinar os níveis de morbidade e saúde funcional, mas que ainda é subestimada pelos profissionais da área da saúde e requer mais capacitação em treinamentos para difundir a utilização da mesma.

Resumo: O processo evolutivo de envelhecimento gera desequilíbrio em estruturas importantes para a atividade motora e que podem levar ao declínio do desempenho motor em populações variadas. O objetivo do estudo foi identificar o perfil do desempenho motor em adultos e idosos por meio de uma bateria de testes funcionais. O estudo se caracteriza como transversal, foram calculados média, desvio padrão e porcentagem e os indivíduos foram estratificados em grupos etários de 50 a 59 anos (adultos) e 60 anos ou mais (idosos). Foi verificado declínio do desempenho motor conforme o avanço da idade para a força e resistência dos membros superiores e inferiores, diminuição da flexibilidade/mobilidade de tronco e do equilíbrio unipodal na idade adulta. O declínio motor não só ocorreu na população idosa, mas também em adultos e para capacidades básicas de independência, o que torna necessária a implantação e a aplicação de testes funcionais também para populações que apresentem a aptidão física preservada.

Palavras-chave: Envelhecimento. Atividade Motora. Flexibilidade. Equilíbrio. Força muscular

PROFILE OF MOTOR PERFORMANCE BETWEEN ADULTS AND ELDERLY THROUGH A FUNCTIONAL TEST BATTERY

Abstract: The evolutionary process of aging causes imbalances in important structures for motor activity and can lead to the decline of motor performance in various populations. The aim of the study was to identify the profile of the motor performance in adults and elderly through a battery of functional tests. The study is characterized as a cross, were calculated average, standard deviation and percentage and individuals were stratified into age groups of 50 to 59 years (adults) and 60 or older (elderly). Engine performance decline was seen as advancing age for strength and resistance of the upper and lower limbs, decreased flexibility / mobility trunk and single leg balance in adulthood. The engine not only decline occurred in the elderly, but also in adults and basic skills of independence, which requires the implementation and application of functional tests also for people who present physical fitness preserved.

Keywords: Aging. Motor activity. Pliability. Balance. Muscle strength.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, A.R. et al. Age and gender differences regarding physical performance in the elderly from Barbados and Cuba. **Rev Salud Publica**. 2011; 13 (1):54-66.
- BARBOSA, A.R. et al. Functional limitations of Brazilian elderly by age and gender differences: data from SABE Survey. **Cad Saude Publica** 2005; 21(4):1177-1185.
- BARBOSA, A.R. et al. Relação entre estado nutricional e força de preensão manual em idosos do município de São Paulo, Brasil: dados da pesquisa SABE. **Rev. Bras. Cineantropometria e Desempenho Humano**. 2006; 8 (1): 37-44.
- CAMARA, F.M. et al. Capacidade funcional do idoso: formas de avaliação e tendências. **Acta Fisiatr** 2008; 15(4): 249 – 256.
- CAVAZZOTTO, T.G. et al. Desempenho em testes de força estática: comparação entre trabalhadores hipertensos e normotensos. **Rev Assoc Med Bras** 2012; 58(5):574-579.
- CONFORTIN, S.S. et al. Motor performance of elderly in a community in Southern Brazil. **Rev. Bras. Cineantropometria e Desempenho Humano**. 2013, 15(4): 417-426.
- COOPER, R. et al. Objective measures of physical capability and subsequent health: a systematic review. **Age and Ageing** 2011; 40: 14–23 DOI: 10.1093/ageing/afq117.
- DOHERTY, T.J. et al. Aging and sarcopenia. **Journal of Applied Physiology**, oct.2003, 95(4) 1717-1727; DOI: 10.1152/jappphysiol.00347.2003.
- MACHADO, F.N.; MACHADO, N.A.; SOARES, S.M. Comparação entre a capacidade e desempenho: um estudo sobre a funcionalidade de idosos dependentes. **Rev. Latino-Am. Enfermagem** nov/dez. 2013;21(6):1321-9. DOI: 10.1590/0104-1169.2682.2370.
- MASCARENHAS, C.H.M.; SANTOS, L.S. Avaliação da dor e da capacidade funcional em indivíduos com lombalgia crônica. **J Health Sci Inst**. 2011;29(3):205-8.
- MATSUDO, S.M. et al. Evolução do perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres ativas de acordo com a idade cronológica. **Rev Bras Med Esporte**. 2003;9(6):365-376.
- MENDES, J.; AZEVEDO, A.; AMARAL, T.F. Força de preensão da mão: quantificação, determinantes e utilização clínica. **Arquivos de Medicina**, 2013; 27 (3): 115-120.
- NOVAES, R.D. et al. Equações de referência para a predição da força de preensão manual em brasileiros de meia idade e idosos. **Fisioter. Pesqui**. vol.16 no.3 São Paulo Jul/Sep. 2009. ISSN 1809-2950.
- PINHEIRO, P.A. et al. Desempenho motor de idosos do nordeste brasileiro: diferenças entre idade e sexo. **Rev. Esc. Enferm USP** 2013; 47(1): 128-36.
- RAMOS, L.R. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: projeto epidioso, São Paulo. **Cad. Saúde Pública**. 2003, vol.19, n.3, pp 793-797. ISSN 1678-4464.
- REBELATTO, J.R. et al. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. **Fisioter. Mov**. 2008 jul/set;21(3):69-75.
- REUBEN, D.B.; SIU, A.L. An objective measure of physical function of elderly outpatients. The physical performance test. **J. Am Geriatr Soc**. 1990;38 (10):1105-12.
- ROSA NETO, F. et al. Estudo dos parâmetros motores de idosos residentes em instituições asilares da grande Florianópolis. **Rev. bras. Ciên. Mov**. 2005; 13(4): 7-15. ISSN 0103-1716.
- SAMPAIO, R.F.; LUZ, M.T. Funcionalidade e incapacidade humana: explorando o escopo da classificação internacional da Organização Mundial da Saúde. **Cad. Saúde Pública**. 2009, vol. 25, n.3, pp 475-483. ISSN 1678-4464.

- SAMPAIO, R.F. et al. Aplicação da classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde (CIF) na prática clínica do fisioterapeuta. **Rev. bras. fisioter.** Vol. 9, No. 2 (2005), 129-136. ISSN 1413-3555.
- SANTOS, S.; DANTAS, L.; OLIVEIRA, J.A. Desenvolvimento motor de crianças, de idosos e de pessoas com transtornos da coordenação. **Rev. Paul. Educ. Fís.** São Paulo, v.18, p.33-44, ago. 2004. ISSN 0102-7549.
- SCHRAMM, J.M.A. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva** vol.9 n.4 Rio de Janeiro Oct./Dec. 2004. ISSN 14-8123.
- SHIRATORI, A.P. et al. Protocolos de avaliação da força de preensão manual em indivíduos com artrite reumatoide: uma revisão sistemática. **Rev Bras Reumatol.** 2014 ; 54 (2): 140 – 147.
- SHUBERT, T.E. et al. Are scores on balance screening tests associated with mobility in older adults? **Journal of geriatric physical therapy** (2001) 29:1 2006, 35-9.
- SILVA, N.A. et al. Força de preensão manual e flexibilidade e suas relações com variáveis antropométricas em idosos. **Rev. Assoc. Med. Bras.** 2013; 59(2):128-135.
- SILVA, N.A.; PEDRAZA, D.F.; MENEZES, T.N. Desempenho funcional e sua associação com variáveis antropométricas e de composição corporal em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, 20(12):3723-3732, 2015. ISSN 1678-4561.
- SOARES, L.D.D. et al. Análise do desempenho motor associado ao estado nutricional de idosos cadastrados no programa saúde da família, no município de Vitória de Santo Antão-PE. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17(5): 1297-1304, 2012.
- TEIXEIRA, L.A. Declínio de desempenho motor no envelhecimento é específico à tarefa. **Rev Bras Med Esporte** Vol. 12, Nº 6 – Nov/Dez, 2006. ISSN 1806-940.
- WEINERT, B.T.; TIMIRAS, P.S. Theories of aging. **Journal of Applied Physiology.** 95: 1706-1716, 2003; DOI: 10.1152/jappphysiol.00288.2003.