

Capacidade funcional em populações especiais antes e após cinesioterapia passiva e alongamento*

Functional capacity in special populations before and after passive kinesiotherapy and stretching

Capacidad funcional en poblaciones especiales antes y después de la kinesioterapia pasiva y el estiramiento

Larissa da Silva Tonetto
Viviane Acunha Barbosa
Natacha Elisa Araújo Rodrigues
Janine Bosi Tonel
Cristina Cardoso Hollas
Ísis Franchi Teixeira
Camila Delevati de Quadros Cechin
Náthali de Mello Peixoto

RESUMO: Objetiva-se analisar a capacidade funcional antes e depois de um tratamento com cinesioterapia passiva e alongamento em populações especiais. Estudo de caso, exploratório, retrospectivo, com uma abordagem quantitativa dos dados. A amostra da pesquisa foi constituída por homens na faixa etária entre 60 a 76 anos de idade, sedentários, com coronariopatias e co-morbidades associadas. Foram analisadas as fichas de avaliação e da reavaliação realizadas com o *Senior Fitness Test* entre julho a agosto de 2017. A estatística foi realizada através do *software* SISVAR. As co-morbidades associadas mais frequentes foram: dislipidemia e Hipertensão Arterial Sistêmica. No teste T1, houve um aumento no número de repetições nos movimentos de sentar e levantar da cadeira nos participantes 3, 7 e 10.

No T2, ocorreu uma melhora no movimento de flexão do antebraço nos participantes 7 e 8. No T3, os participantes 3, 9, e 10 apresentaram uma melhora na flexibilidade dos MMII. O T4 verificou que os participantes 3 e 7 foram melhores na velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico. O T5 confirmou que apenas o participante 8 apresentou resultados significativos quanto à flexibilidade dos MMSS. No T6 e T7, não houve diferença significativa entre paciente x tempo quanto à resistência aeróbica e IMC respectivamente após o tratamento. Os resultados do *Senior Fitness Test* em populações especiais parece ser uma ferramenta capaz de analisar individualmente as necessidades de cada participante de um protocolo com reabilitação cardíaca de forma segura e prática; no entanto, se faz necessária uma amostra mais significativa.

Palavras-chave: Fisioterapia; Reabilitação Cardíaca; Populações Especiais; Capacidade Funcional; *Senior Fitness Test*.

ABSTRACT: *Objective: To analyze the functional capacity before and after a treatment with passive kinesiotherapy and stretching in special populations. Method: Exploratory, retrospective case study with a quantitative data approach. The research sample consisted of men in the age group between 60 and 76 years of age, sedentary, with coronary diseases and associated comorbidities. We analyzed the evaluation and reevaluation sheets made with Senior Fitness Test between July and August 2017. The statistics were performed using the SISVAR software. Results: The most frequent associated comorbidities were: dyslipidemia and Systemic Arterial Hypertension. In the T1 test, there was an increase in the number of repetitions in the sit and stand movements in the participants 3, 7 and 10. In T2 there was an improvement in the movement of forearm flexion in participants 7 and 8. In T3 participants 3, 9, and 10 presented an improvement in the flexibility of LLLs. T4 found that participants 3 and 7 were better at speed, agility, and dynamic balance. The T5 confirmed that only the participant 8 presented significant results regarding the flexibility of the MMSS. At T6 and T7, there was no significant difference between patient and time for aerobic endurance and BMI respectively after treatment. Conclusion: The results of Senior Fitness Test in special populations seem to be a tool capable of analyzing individually the needs of each participant of a protocol with cardiac rehabilitation in a safe and practical way, however a more significant sample is necessary.*

Keywords: *Physiotherapy; Cardiac Rehabilitation; Special Populations; Functional capacity; Senior Fitness Test.*

RESUMEN: *El objetivo es analizar la capacidad funcional antes y después de un tratamiento con kinesioterapia pasiva y estiramiento en poblaciones especiales. Estudio de caso, exploratorio, retrospectivo, con un enfoque cuantitativo de los datos. La muestra de investigación consistió en hombres sedentarios de 60 a 76 años, con enfermedades coronarias y comorbilidades asociadas. Se analizaron los formularios de evaluación y reevaluación realizados con la Prueba de aptitud física para adultos mayores entre julio y agosto de 2017. Las estadísticas se realizaron con el software SISVAR. Las comorbilidades asociadas más frecuentes fueron: dislipidemia e hipertensión arterial sistémica. En la prueba T1, hubo un aumento en el número de repeticiones en los movimientos de sentarse y levantarse de la silla en los participantes 3, 7 y 10. En T2, hubo una mejora en la flexión del antebrazo en los participantes 7 y 8. En T3, los participantes 3, 9 y 10 mostraron una mejora en la flexibilidad de las extremidades inferiores. T4 encontró que los participantes 3 y 7 fueron mejores en velocidad, agilidad y equilibrio dinámico. T5 confirmó que solo el participante 8 presentó resultados significativos con respecto a la flexibilidad del MMSS. En T6 y T7, no hubo diferencias significativas entre el paciente x el tiempo en términos de resistencia aeróbica e IMC respectivamente después del tratamiento. Los resultados del Senior Fitness Test en poblaciones especiales parecen ser una herramienta capaz de analizar individualmente las necesidades de cada participante en un protocolo con rehabilitación cardíaca de una manera segura y práctica; sin embargo, se necesita una muestra más significativa.*

Palabras clave: *Fisioterapia; Rehabilitación cardíaca; Poblaciones especiales; Capacidad funcional; Prueba de aptitud superior.*

Introdução

A capacidade funcional musculoesquelética é definida e avaliada pela prontidão de movimentos eficientes necessários para a execução de tarefas cotidianas, simples ou complexas que, em populações especiais, na reabilitação cardíaca, favorece uma independência com autonomia suficiente para viver de forma saudável (Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2014; Silva, Krenczynski, & Nunes (2010).

Entre as populações especiais, encontram-se os pacientes coronariopatas com ou sem co-morbidades associadas; estes, em um processo de envelhecimento cronológico, trazem consigo alterações estruturais e funcionais progressivas que, quando sedentários, aumentam o declínio funcional com conseqüente redução da aptidão física (Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2014; Silva, Krenczynski, & Nunes (2010).

O declínio funcional caracteriza-se por alterações no desempenho da condição cardiorrespiratória e músculo-esquelética (Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2014; Silva, Krenczynski, & Nunes (2010).

No declínio funcional musculoesquelético, as capacidades e habilidades físicas como: força e resistência muscular dos membros inferiores (MMII) e superiores (MMSS), flexibilidade, agilidade e equilíbrio levam a dificuldades ou incapacidades de realizar as atividades cotidianas, pela degeneração progressiva dos proprioceptores. Um treinamento motor proprioceptivo envolve a consciência corporal através da posição do corpo com ou sem ação da gravidade e dos movimentos em MMSS e MMII (Carvalho, Dias, Caldas, & Carneiro-Júnior, 2018).

De acordo com Kisner e Colby (2015) e Salgado (1995), a cinesioterapia passiva e/ou o alongamento realizado por um fisioterapeuta favorece impulsos sensoriais relativos à sensibilidade proprioceptiva.

Os impulsos sensoriais podem ser o senso de velocidade e direção do movimento; as mudanças de velocidade do movimento; o tônus muscular e os estímulos nociceptivos (Leal & Santos et al., 2016). Os movimentos articulares favorecem o retorno venoso e linfático, devido à pressão mecânica realizada no estiramento dos vasos de paredes finas, que passam através das articulações, contribuindo de forma significativa para a manutenção da capacidade funcional (CF) nas atividades de vida diária (AVDs) (Leal & Santos et al., 2016).

Para avaliar a CF em relação a capacidades físicas e habilidades físicas tem-se utilizado o teste *Senior Fitness Test (SFT)* (Rikli, & Jones, 2001), por aferir as seguintes domínios: força e flexibilidade de MMSS e MMII, agilidade, destreza, aptidão cardiorrespiratória e índice de massa corporal (IMC).

Após o exposto neste estudo, procurou-se analisar a CF em populações especiais antes e depois de um tratamento com cinesioterapia passiva e alongamento através do *SFT* (Rikli, & Jones, 2001).

Métodos

Este trabalho caracterizou-se por ser um estudo de caso, exploratório, retrospectivo, com uma abordagem quantitativa dos dados. A amostra da pesquisa foi constituída por homens com uma média de idade entre 68 ± 8 anos, com coronariopatias e co-morbidades associadas, sedentários há mais de um ano antes de ingressarem no projeto em que foram coletados os dados, denominado: Reabilitação Cardíaca Secundária Fase III: Cinesioterapia passiva e alongamentos em pacientes coronariopatas com doenças associadas do HUSM. Foram excluídos os pacientes que não estavam com os dados completos e atualizados no banco de dados.

A pesquisa e análise dos dados da avaliação e reavaliação do *SFT* foi realizada entre julho e agosto de 2017. O teste *SFT* foi dividido em 7 etapas por Rikli e Jones: 1-sentar e levantar na cadeira, 2-flexão do antebraço, 3-sentado e alcançar, 4-sentado, caminhar 2,44m, e voltar a sentar, 5-alcançar atrás das costas, 6-andar 6 minutos e o 7-IMC (Rikli, & Jones, 2001). Os atendimentos foram realizados inicialmente de forma individual e após em grupo supervisionado. No individual realizaram de 5 a 8 sessões de cinesioterapia passiva para MMSS/MMII e em grupo foram 8 sessões com alongamento ativo assistido, auto-alongamento e ativo duas vezes por semana durante 2 meses.

Análise de dados

Após a tabulação dos dados foi realizada a estatística descritiva no Microsoft *Office Excel*[®] 2007. A análise estatística foi realizada com o *software SISVAR*, para verificar o pressuposto de normalidade (Ferreira, 2011) e a análise de variância ANOVA; para as diferenças entre tratamentos o teste F. A comparação de médias foi realizada pelo teste *t de Student* com um nível de significância de $p < 0,05$.

Procedimentos éticos

A coleta de dados foi realizada na Universidade Federal de Santa Maria, no Projeto Cardiocomunidade Integrativa. Este projeto de pesquisa respeita os preceitos éticos contidos na Resolução CNS n.º 466/2012, que aborda pesquisa com seres humanos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (n.º 2.156.200). A coleta de dados ocorreu após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos participantes.

Resultados

Para o presente estudo, foram selecionadas 17 fichas de avaliações e reavaliações com o *SFT*, destas, 7 foram excluídas do estudo, permanecendo a amostra com 10 fichas de participantes com idades entre 60 e 76 anos (Tabela 1). As co-morbidades associadas à coronariopatias mais frequentes foram: dislipidemia e hipertensão arterial sistólica (HAS). Entre as intercorrências coronarianas, 8 entre 10 participantes apresentavam revascularização do miocárdio (RM). As queixas mais listadas foram às limitações musculoesqueléticas, o IMC e problemas emocionais, entre eles o estresse e ansiedade (Tabela 2).

Tabela 1 – Caracterização de cada participante

Pac	Id	Co-morbidades	Interv Cor	IMC Avaliação	IMC Reavaliação
1	60	HAS, DISLIPIDEMIA	RM	26.18	27.44
2	60	DM, DISLIPIDEMIA, TABAGISTA	RM	25.95	25.95
3	62	HAS, DISLIPIDEMIA	RM	38.17	37.86
4	62	HAS, DM, DISLIPIDEMIA, EX-TABAGISTA	RM	28.77	29.73
5	64	HAS, DISLIPIDEMIA	RM	33.87	34.16
6	65	HAS, DISLIPIDEMIA	STENT	33.46	33.9
7	67	HAS, DISLIPIDEMIA, DIABETES, EX-TABAGISTA	RM	25.51	24.86
8	71	EX-TABAGISTA	RM	19.2	22.15
9	76	HAS, EX-TABAGISTA, DISLIPIDEMIA	IAM	27.3	28.52
10	76	DM, HAS, EX-TABAGISTA, DISLIPIDEMIA	RM	24.23	24.61

HAS: Hipertensão Arterial Sistólica, DM: Diabetes Mellitus, RM: Revascularização do Miocárdio, IAM: Infarto Agudo do Miocárdio, IMC: Índice de Massa Corporal, Pac: Pacientes, Id: idade, Interv Cor: Intervenção coronariana.

Tabela 2 - Inferência músculo-esquelética e emocional da amostra em cada teste

Paciente	Inferência músculo-esquelética e emocional	T1	T2	T3	T4	T5
1	Osteoporose e degeneração na coluna cervicodorsal (ansioso)	↑	↑	↓	↑	↑
2	Diminuição de força no quadríceps na (trabalha sentado-estresse)	=	↓	↑	↓	↑
3	Obeso, dor nas pernas, lombalgia. Pratica dança (ansioso)	*	↑	*	*	↑
4	Depressão grave	↓	↓	↓	↓	↓
5	Dor articular no joelho (obeso-ansioso)	↓	↑	↓	↑	↑
6	Gota em joelho, tornozelo e pé D/E e obesidade	↑	↑	=	↑	=
7	Hérnia de disco na lombar e alterações circulatórias em MMSS e MMII (ansioso)	*	*	↓	*	↓
8	Alzheimer com espôndilo artrose em coluna lombar e cervical	=	*	*	↑	*

9	Estresse, encurtamento de peitorais e queixa de tensão na região do trapézio médio e superior (estresse)	↑	=	*	↓	↓
10	Diabético, hipotenso, dor músculo esquelética em MMSS (estresse)	*	↑	*	↑	=

T: teste *: sem alteração =: alteração semelhante durante todo o teste Seta para cima: aumento da alteração durante o teste Seta para baixo: redução da alteração durante o teste.

A Tabela 3 apresenta resultados da avaliação e reavaliação do *SFT*. No teste 1, foi evidenciado o aumento do número de repetições nos participantes 3, 7 e 10, mostrando nestes uma melhora significativa na força e resistência dos MMII. No teste 2 ocorreu uma melhora no movimento de flexão do antebraço nos participantes 7 e 8, significando um ganho de força e resistência nos MMSS. No teste 3, os participantes 3, 9, e 10 apresentaram uma melhora na flexibilidade dos MMII. O teste 4 verificou que os participantes 3 e 7 foram melhores na velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico. O teste 5 confirmou que apenas o participante 8 apresentou resultados significativos quanto à flexibilidade dos MMSS. No teste 6, não houve diferença significativa quanto a resistência aeróbica após o tratamento.

Tabela 3 – Comparação entre as variáveis antes e após um tratamento com cinesioterapia passiva e alongamento

Pacientes	Teste 1		Teste 2		Teste 3		Teste 4		Teste 5		Teste 6	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
	Levantar e sentar na cadeira (número de repetições)		Flexão de antebraço (número de repetições)		Sentado e alcançar (medida em cm)		Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (tempo)		Alcançar atrás das costas (medida em cm)		Andar 6 minutos (distância)	
1	9,66	10,66	15,66	18,00	-0,66	-10,33	4,96	5,31	-9,00	-8,66	401,95	418,72
2	11,33	11,33	22,66	19,66	-5,33	-3,83	5,03	4,89	1,50	2,16	448,61	420,22
3	9,00*	14,00	24,00	24,33	4,00*	13,00	5,78*	4,99	-16,16	-13,83	465,93	430,50
4	10,66	9,66	18,66	15,66	7,00	-2,66	5,55	5,32	-10,83	-15,33	391,38	364,14
5	9,00	8,66	21,33	19,33	-0,50	-6,33	4,76	5,35	-29,00	-28,16	441,58	399,56
6	11,00	12,00	23,00	25,00	0,66	0,00	5,35	5,64	-9,50	-10,33	406,57	379,19
7	7,00*	9,66	15,66*	20,33	14,33	-12,66	5,92*	4,31	-2,00	-5,83	467,05	450,57
8	10,33	10,33	9,33*	12,00	11,66	-10,66	5,70	6,45	-38,00*	-30,00	460,55	384,62
9	9,33	10,00	12,66	12,33	-17,16*	-11,66	6,31	5,91	-33,66	-34,50	340,11	362,72
10	13,00*	14,33	17,66	19,66	-9,50*	-3,33	4,53	4,77	-11,66	-12,16	431,98	432,20

* $p \leq 0,000$ pacientes x tempo, pacientes que apresentaram evolução após o tratamento.

A Figura 1 apresenta, graficamente, a situação individual de cada participante do estudo na avaliação e reavaliação de cada teste do *SFT* (A-G). Para a análise das diferenças, foi utilizado para distribuição o teste de normalidade *Shapiro-Wilk* e, para a classificação, o teste de *Wilcoxon*, com uma probabilidade de erro de $p < 0,05$, considerada significativa. O *software* utilizado para esta análise foi PRISMA versão 7.

Na Fig.1A, 3 participantes obtiveram uma evolução significativa, o paciente (PAC) número 3 se destacou em relação ao 7 e ao 10. Na análise individual, o PAC 3 era ativo em suas AVDs e praticava dança; o 7 fazia caminhada de rotina; e o 10 era diabético, hipotenso, ativo e praticava dança. Os PAC 2 e 8 não apresentaram alteração no teste. O paciente 2 trabalhava sentado, ficando diariamente mais de 6 horas nessa posição e o PAC 8 apresentou diagnóstico inicial de Alzheimer e restrições nas suas AVDs. Nos PAC 1, 6 e 9, houve um aumento não significativo no número de repetições; o PAC 1 era ativo; no entanto, teve uma obstrução em duas artérias coronárias e encontrava-se em tratamento pós-cateterismo; o PAC 6 tinha história progressiva de gota o que limitava seus joelhos, tornozelos e pés; e o PAC 9 apresentava-se estressado e sem praticar atividade, a não ser a proposta no projeto. Os PAC 4 e 5 diminuíram a sua força em MMII, mas não de forma expressiva. Na sua individualidade, o PAC 4 estava deprimido em tratamento psicológico/energético; e o paciente 5 apresentava dor no joelho devido a seu peso ter aumentado pela ansiedade.

Na Fig.1B, 2 PAC foram significativos, sendo o PAC 7 melhor em condições músculo-esqueléticas, em detrimento do 8 que estava em fase inicial de Alzheimer. Neste teste, 4 PAC aumentaram sua força em MMSS, devido à diminuição de algias e bloqueios articulares; e 4 diminuíram, devido a sua condição emocional e à co-morbidade.

Na Fig.1C, o PAC 3 se destacou em relação ao aumento negativo do 9, mas ambos obtiveram um aumento significativo. Dos demais PAC, 3 aumentaram e 5 diminuíram a sua flexibilidade em MMII, devido à incidência de disfunções ortopédicas e reumáticas descritas na Tabela 2.

Na Fig.1D, o PAC 3 se destacou em relação ao 7, ambos significativos; 2 melhoraram; e 5 diminuíram a agilidade e destreza; este fato pode ser devido às inferências descritas na Tabela 3. Na Fig.1E, somente o PAC 8 foi significativo em relação ao antes e ao depois da avaliação. Neste teste, houve um aumento de 3 PAC; uma diminuição de 6 PAC, cuja descrição de suas individualidades consta na Tabela 2. Na Fig.1F e G, não houve diferença significativa entre os participantes.

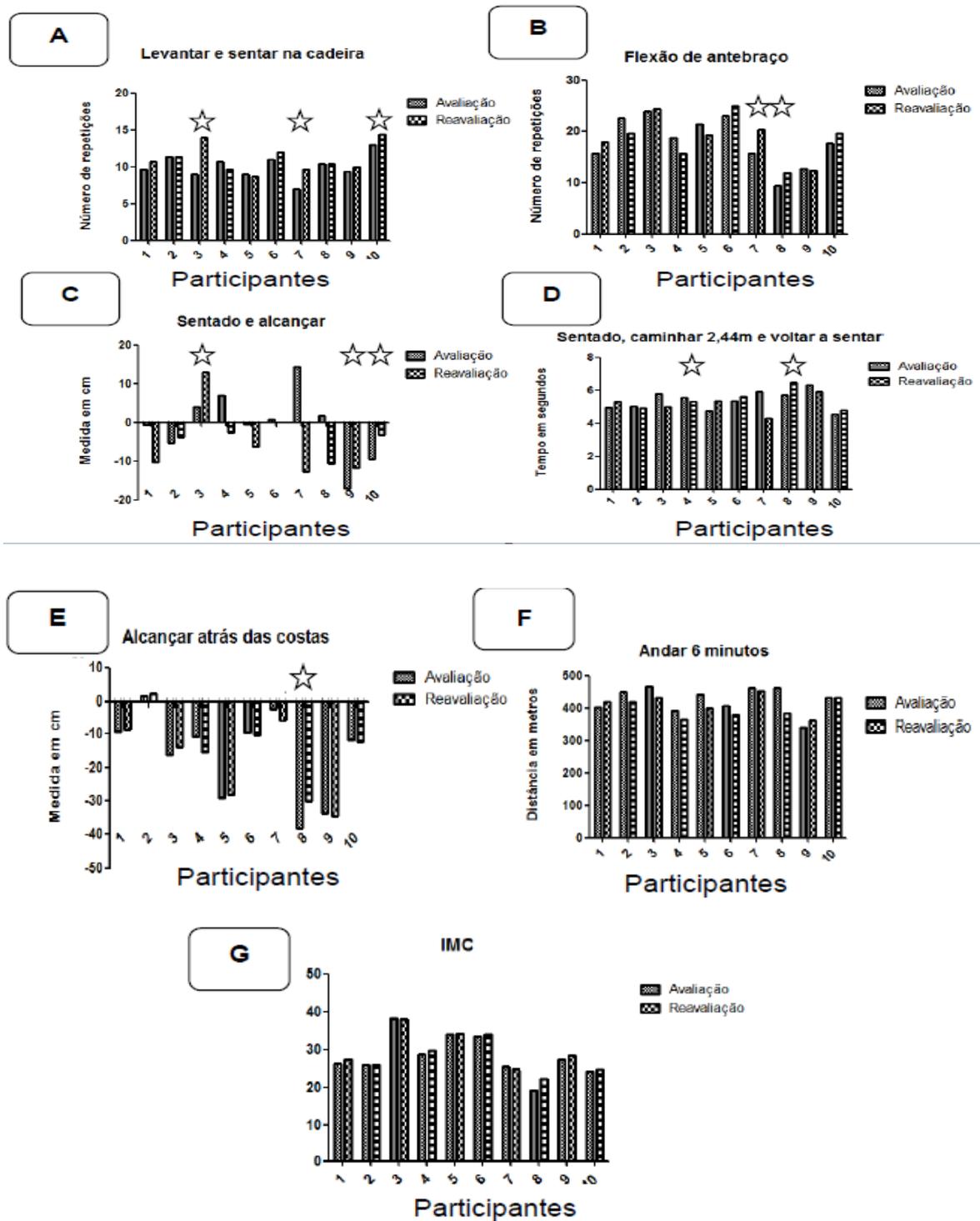


Figura 1- Demonstração individual dos participantes

Discussão

De acordo com Baptista e Sardinha (2005), o *SFT* foi idealizado, levando-se em consideração a facilidade de ser utilizado pela comunidade e estar de acordo com padrões de fidelidade e validade científica. Constitui um instrumento apropriado a uma equipe multiprofissional por fornecer informações sobre a saúde do avaliado, em relação ao risco de perda funcional, assim como contribui para adequar as prescrições de atividades físicas na prevenção ou reabilitação em um programa de reabilitação cardíaca (Rikli, & Jones, 2001).

Dentro deste contexto na análise dos 7 testes do *SFT* de Rikli e Jones (2001), o teste 1 – *força e resistência de MMII* - aumentou o número de repetições alcançadas em 60% dos pacientes, quando comparados o pré- e o pós-tratamento com cinesioterapia passiva e alongamentos. Corroborando o estudo de Moraes, *et al.* (2012), o qual expôs 36 idosos, de ambos os sexos, com algum tipo de comorbidade, a um programa de exercícios físicos de 12 semanas, sendo executados 2 vezes por semana, durante 60 minutos; neste, foi significativo o aumento de força muscular e a resistência de MMII.

Teixeira, Prado Junior, Lima, Gomes e Brunetto (2007) também demonstraram, em seu estudo, um aumento de força em MMII após um programa de exercícios físicos, os quais tiveram duração de 19 semanas, sendo realizados 2 vezes por semana, com 1 hora e 10 minutos em cada sessão, com 28 idosos com média de idade de 68 ± 7 anos, aparentemente saudáveis. No seu estudo, Menkes, *et al.* (1993), com 18 idosos, no treinamento de força para MMII realizado 3 vezes por semana, durante 16 semanas, houve um aumento de força em 47% do grupo.

No teste 2 - *força e resistência do MMSS*, houve um aumento no número de repetições em 70% da amostra, sendo que em 2 pacientes ocorreu de forma significativa; a força e resistência melhoraram em 4 pacientes; e 4 regrediram em sua força, devido a dores reumáticas em crise aguda, no período do tratamento.

No estudo de Miranda, *et al.* (2016), o número de repetições antes e após um treinamento funcional, com duração de 9 semanas, três vezes por semana foi significativo no grupo estudado com 14 idosos, com média de idade de $72,5 \pm 5,62$. No estudo de Menkes, *et al.*, (1993), com 18 idosos o treinamento de força para MMSS realizado 3 vezes por semana, durante 16 semanas houve um aumento de força em 43% do grupo.

O teste 3 -flexibilidade de MMII evidencia que houve uma melhora evidenciada em 40% da amostra, em que 4 pacientes obtiveram um aumento; e 6 diminuíram a sua flexibilidade, devido ao tratamento ser no período de inverno, e esta situação pode agravar doenças ou precipitar situações como estresse físico, emocional e dores músculo-esqueléticas, principalmente em coronariopatas, que apresentam a circulação comprometida.

No estudo de Rebelatto, Calvo, Orejuela e Portillo (2006), com 32 idosas, na faixa etária entre 60 e 80 anos, que foram expostas a um conjunto de atividades físicas durante 58 semanas, intercaladas com períodos de descanso, com frequência de três vezes por semana, e duração de 50 a 55 minutos, não foi encontrada nenhuma diferença significativa quanto à flexibilidade de MMII quando comparado pré- e pós- intervenção. Em contrapartida, no estudo de Almeida e Silva (2016), com 15 voluntários ativos, com idades entre 55 anos a 80 anos, praticantes de atividades físicas programadas e sistematizadas há mais de cinco anos, os participantes obtiveram um ganho na flexibilidade de MMII. A flexibilidade, via de regra, é afetada com o envelhecimento; por isso, há necessidade de intensificar o trabalho de manutenção da amplitude e mobilidade articular, principalmente em idosos cardíacos com alterações musculoesqueléticas em coluna lombar e joelhos, com o objetivo de melhorar ou manter a mobilidade, facilitando as tarefas do dia a dia (Baldi, 2012).

No teste 4, velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico, os idosos apresentaram uma redução do tempo para execução da tarefa em 60% dos participantes; em 2 participantes, tal redução de tempo foi significativa; enquanto 4 deles melhoraram; e 4 aumentaram o tempo. Esses resultados corroboram um protocolo de treinamento em forma de circuito, que consistia de três séries com um intervalo de 30 segundos entre cada exercício, e a faixa de repetições entre oito a dez com uma carga inicial correspondente à percepção de esforço de cada participante, realizado por Cardozo e Vasconcelos (2015), com 14 voluntárias, com média de idade de $68,6 \pm 6,6$, em que todas eram sedentárias e aparentemente saudáveis; atestou-se uma melhora eficaz nos níveis de agilidade e equilíbrio, dentre outras habilidades motoras.

No teste 5, a flexibilidade de MMSS aumentou em 40% da amostra, sendo que apenas um participante o foi de forma significativa, e 3 apresentaram melhora. Com os demais, não houve melhora.

No estudo de Tavares (2010), com uma amostra de 32 participantes voluntários, com idade igual ou superior a 65 anos, dos quais 24 eram do gênero feminino e 8 do gênero masculino, após um programa constituído por atividades práticas, realizadas em duas sessões semanais, com um tempo de aula de 60 minutos, e uma duração de 9 meses, não se observou um aumento da flexibilidade em MMSS, corroborando os resultados do presente estudo.

Na análise dos 5 primeiros testes do *SFT*, verificou-se que houve um aumento da força e flexibilidade de MMSS após o treinamento em programa motor com cinesioterapia passiva e alongamento. Este aumento contribui certamente para a realização de AVDs com mais qualidade de vida e sem dor. Também se apresentou em MMII uma melhora na força, agilidade e equilíbrio em detrimento da flexibilidade, o que demonstra que um programa motor sem sobrecarga melhora a CF de idosos cardiopatas. Estes resultados chamam a atenção para a importância da força, a relevância do equilíbrio e agilidade, a fim de reagir a situações cotidianas, pois estes domínios influenciam diretamente na diminuição do risco de quedas entre idosos, especialmente na atualidade, quando as quedas são apontadas como uma das principais causas de internações e de morbidade da faixa etária idosa (Buzzachera, *et al.*, 2008).

O teste 6 - andar 6 minutos (*cardiorrespiratória*), não apresentou resultados significativos. Em contrapartida, no estudo de Fachineto, Berté, Silva, e Guareschi Junior (2016), mostrou-se um aumento, porém não significativo, da resistência aeróbia em um grupo de 30 mulheres de meia-idade e terceira idade, que participaram de um programa de exercícios físicos, que incluiu musculação, treinamento funcional, jogos adaptados e caminhada, cujos treinamentos aconteceram durante seis meses, três vezes por semana, e as sessões tiveram duração em torno de 60 minutos. Esse estudo demonstra que, mesmo realizando outro tipo de treinamento, a capacidade aeróbia ainda não pareceu ser expressiva.

Os resultados de nosso estudo não apresentaram uma alteração significativa em relação à capacidade aeróbia, devido ao fato de o treinamento realizado não realizar exercícios aeróbios. No entanto, estudos que realizaram exercícios físicos com cargas submáximas em idosos por 3 meses também não encontraram diferença significativa na capacidade aeróbia (Miranda, & Rabelo, 2006). No teste 7 - IMC (*índice de massa corpórea*) houve um aumento de peso em 7 participantes.

Em nosso estudo, a capacidade aeróbia não aumentou; conseqüentemente, o IMC não reduziu, indicando que há uma necessidade de os participantes realizarem um treinamento aeróbio juntamente com um acompanhamento nutricional. E isso corrobora o estudo de Vagetti, *et al.* (2017), cujas idosas - que caminharam uma distância mais curta - também tiveram um maior IMC, uma maior quantidade de massa gorda e pior desempenho físico, o que sugere que uma porcentagem elevada de gordura corporal tem uma influência negativa sobre o desempenho funcional.

Em 50% dos participantes da amostra houve uma melhora na agilidade, equilíbrio e força de MMSS e MMII, assim como a flexibilidade de MMSS, demonstrando-se, pelo *SFT*, que a cinesioterapia passiva e alongamento como treinamento proprioceptivo melhora a consciência do movimento em populações especiais na sua reabilitação cardíaca.

Conclusão

Sendo assim, concluímos que avaliar a capacidade funcional com o *SFT* em populações especiais, antes e após um tratamento com cinesioterapia passiva e alongamento, demonstrou individualmente as necessidades músculo-esqueléticas, cardiorrespiratórias e nutricionais de uma forma precisa e segura.

Sugerem-se mais estudos acerca do tema, com uma amostra maior, para poder favorecer uma intervenção ou ajustes individuais, de acordo com as habilidades e capacidades físicas que se apresentem, no sentido de prolongar a independência e a expectativa de vida em populações especiais.

Referências

- Almeida, D. K. S., & Silva, F. O. C. (2016). A função muscular e a composição corporal na qualidade de vida do idoso: efeitos de um programa de 8 semanas de treinamento combinado. *RBPFEEX, Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 10(60), 504-510. Recuperado em 30 julho, 2018, de: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1015>.
- Arquivos Brasileiros de Cardiologia. (2014). Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular. *Arq. Bras. Cardiol.*, 3(2). Recuperado em 30 julho, 2018, de: http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2014/Diretriz_de_Consenso%20Sul-Americano.pdf.
- Baldi, E. L. (2012). *A capacidade funcional de idosas participantes em programas de exercício físico da ESEF/UFRGS*. Monografia de Educação Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. Recuperado em 30 julho, 2018, de: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/70339>.
- Baptista, F., & Sardinha, L. (2005). *Avaliação da Aptidão Física e do Equilíbrio de Pessoas Idosas – Baterias de Fullerton*. Edição Faculdade de Motricidade Humana. Recuperado em 30 julho, 2018, de: <http://www.fmh.utl.pt/indices/batfull.pdf>.
- Buzzachera, C. F., Elsangedy, H. M., Krinski, K., Colombo, H., Campos, W. de, S., & Silva, S. G. da. (2008). Efeitos do Treinamento de Força com Pesos Livres sobre os Componentes da Aptidão Funcional em Mulheres Idosas. *Revista da Educação Física, UEM*, 19(2), 195-203. Recuperado em 30 julho, 2018, de: [file:///C:/Users/Dados/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/5549-Article%20Text-16707-1-10-20081022%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Dados/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/5549-Article%20Text-16707-1-10-20081022%20(1).pdf).

- Cardozo, D., & Vasconcelos, A. P. S. (2015). Efeito do treinamento de força no formato de circuito nos níveis de força e desempenho funcional em mulheres idosas. *ConScientiae Saúde*, 14(4), 547-554. Recuperado em 30 julho, 2019, de: <https://periodicos.uninove.br/index.php?journal=saude&page=article&op=view&path%5B%5D=5770>.
- Carvalho, C. B. de O., Dias, A. L. M., Caldas, L. R. dos R., & Carneiro-Júnior, M. A. (2017, julho-setembro). O método Pilates e sua influência na capacidade funcional do idoso: uma revisão sistemática. *Revista Kairós — Gerontologia*, 20(3), 223-235. São Paulo (SP), Brasil. Recuperado em 10 de junho, 2020, de: <https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/37277>.
- Fachinetto, S., Berté, Silva, B. M. da., & Guareschi Junior, L. P. (2016). Efeitos de um Programa de Exercícios Físicos sobre variáveis fisiológicas, musculares e metabólicas em mulheres de meia-idade e terceira idade. *RBPFEEX, Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 10(58), 261-266. Recuperado em 30 julho, 2018, de: [file:///C:/Users/Dados/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/Dialnet-EfeitosDeUmProgramaDeExerciciosFisicosSobreVariave-5487123%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Dados/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/Dialnet-EfeitosDeUmProgramaDeExerciciosFisicosSobreVariave-5487123%20(1).pdf).
- Ferreira, D. F. (2011). Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciênc. e agro tec*, 35(6), 1039-1042. Recuperado em 30 julho, 2018, de: <https://www.scielo.br/pdf/cagro/v35n6/a01v35n6.pdf>.
- Kisner, C., & Colby, L. (2015). *Exercícios Terapêuticos. Fundamentos e Técnicas*. São Paulo, SP: Ed. Manole.
- Leal, F. J., Santos, L. M. S., Couto, R. C., Moraes, S. G. P., Silva, T. S., & Santos, W. R. (2016). Tratamento fisioterapêutico vascular para a doença venosa crônica: artigo de revisão. *J Vasc Bras.*, 15(1):34-43. Recuperado em 10 de junho, 2020, de: <https://www.scielo.br/pdf/jvb/v15n1/1677-5449-jvb-15-1-34.pdf>.
- Menkes, A., Mazel, S., Redmond, R. A., Koffler, K., Libanati, C. R., Gundberg, C. M., Zizic, T. M., Hagberg, J. M., Pratley, R. E., & Hurley, B. F. (1993). Strength training increases regional bone mineral density and bone remodeling in middle-aged and older men. *J ApplPhysiol.*, 74(5), 2478-2484. Recuperado em 30 julho, 2018, de: DOI: 10.1152/jappl.1993.74.5.2478.
- Miranda, E. P., Rabelo, H. T. (2006). Efeitos de um Programa de Atividade Física na Capacidade Aeróbia de Mulheres Idosas. *Movimentum, Revista Digital de Educação Física*. Recuperado em 30 julho, 2018, de: https://www.unileste.edu.br/movimentum/Artigos_V1N1_em_pdf/movimentum_miranda_ericapinto.pdf.
- Miranda, L. V., Silva, G. C. B., Meneses, Y. P. da S. F. de, Cortez, A. C. L. Araújo, D. G. de, & Gayoso Neto, J. C. de A. (2016). Efeitos de 9 semanas de treinamento funcional sobre índices de aptidão muscular de idosas. *RBPFEEX, Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 10(59), 386-394. Recuperado em 30 julho, 2018, de: <file:///C:/Users/Dados/AppData/Local/Temp/982-Texto%20do%20artigo-4093-2-10-20160717.pdf>.
- Moraes, W. M. Pamella, R. M., Souza, M. H. N. P., Pinheiro, M. C. I., Medeiros, A., & Koike, M. K. (2012). Programa de exercícios físicos baseado em frequência semanal mínima: efeitos na pressão arterial e aptidão física em idosos hipertensos. *Rev. Bras. Fisioter.*, 16(2). Recuperado em 01 julho, 2018, de: https://www.scielo.br/pdf/rbfis/v16n2/pt_aop009_12_sci1040.pdf.

Rebelatto, J. R., Calvo, J. I., Orejuela J. R., & Portillo, J. C. (2006). Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Rev. Bras. Fisioter.*, 10(1), 127-132. Recuperado em 30 julho, 2018, de: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552006000100017.

Riemann, B., & Lephart, S. (2002). The sensorimotor system, part I: the physiologic basis of functional joint stability. *Journal of Athletic Training*. Recuperado em 30 julho, 2018, de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC164311/>.

Rikli, R. E., & Jones C. J. (2001). *Senior fitness test manual*. Illinois, USA: Human Kinetics-Publisher.

Salgado, A. S. I. (1995). *Reeducação funcional proprioceptiva do joelho e tornozelo*. Paraná: Ed. Lovise.

Silva, A. T., Sá, A. M. de, Carvalho, B. de A., Costa, K. S., Nascimento, R. S., Guedes, I. M., & Formiga, C. K. M. R. (2018). Influência da idade na capacidade funcional e mobilidade de idosos praticantes de Pilates. *Revista Kairós-Gerontologia*, 21(3), 267-279. ISSN 2176-901X. São Paulo (SP), Brasil. Recuperado em 10 de junho, 2020, de: <http://revistas.pucsp.br/kairos/article/view/43008/28611>.

Silva, L., Krenczynski, K. R., & Nunes, N. (2010). Os benefícios do exercício físico para a reabilitação cardíaca em pessoas acima dos 60 anos. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, RBPFE*, 4(21), 277- 286. Recuperado em 30 julho, 2018, de: <http://www.rbpfef.com.br/index.php/rbpfef>.

Tavares, S. (2010). Relação do treino de força dinâmica com a flexibilidade em praticantes de exercício físico de ambos os gêneros. Dissertação de mestrado. Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, Portugal.

Teixeira, D. C., Prado Junior, S. R. R., Lima, D. F. de, Gomes, S. C., & Brunetto, A. F. (2007). Efeitos de um programa de exercício físico para idosas sobre variáveis neuro-motoras, antropométrica e medo de cair. *Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte*, 21(2), 107-120. Recuperado em 01 julho, 2018, de: <file:///C:/Users/Dados/AppData/Local/Temp/16648-Texto%20do%20artigo-19798-1-10-20120522-1.pdf>.

Vagetti, G. C., Oliveira, V. de, Silva, M. P., Pacífico, A. B., Costa, T. R. A., & Campos, W. de. (2017). Associação do Índice de massa corporal com a aptidão funcional de idosas participantes de um programa de atividade física. *Revista Brasileira Geriatria e Gerontologia*, 20(2), 216-227. Recuperado em 30 julho, 2018, de: <https://doi.org/10.1590/1981-22562017020.160160>.

Larissa da Silva Tonetto - Fisioterapeuta, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM. Curso de Especialização em Reabilitação Físico Motora, Universidade Federal de Santa Maria, e em Terapia Intensiva: Ênfase em Oncologia e Controle de Infecção Hospitalar, Universidade Franciscana, atualmente cursa o Mestrado em Reabilitação Funcional, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

E-mail: larissa_tt94@hotmail.com

Viviane Acunha Barbosa - Graduada em Educação Física, Fundação Educacional de Criciúma e em Fisioterapia, Universidade Castelo Branco. Doutora em Ciências da Saúde, Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com estudo na área de Fisiologia do exercício, bioquímica e molecular. Mestre em Educação, Universidade Federal do Amazonas. Professora Adjunta, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, Brasil.

E-mail: vivianeab51@yahoo.com.br

Natacha Elisa Araújo Rodrigues – Enfermeira, Universidade Franciscana. Atualmente cursa a Especialização em Saúde Materna e Neonatal, Universidade Franciscana, Santa Maria, RS, Brasil.

E-mail: natachaear@yahoo.com.br

Janine Bosi Tonel – Fisioterapeuta, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM. Atualmente cursa a Especialização em Residência Multiprofissional em Saúde com Ênfase em Doenças Crônico-Degenerativas, Hospital Universitário de Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

E-mail: janine.btonel@gmail.com

Cristina Cardoso Hollas – Fisioterapeuta, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM. Atualmente filiada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia Traumato-Ortopédica e Esportiva, Instituto Golden de Ensino e CIRES. Profissional autônoma nos municípios de Santa Maria e São Pedro do Sul, RS.

E-mail: cris.hollas@gmail.com

Ísis Franchi Teixeira - Fisioterapeuta, Universidade Federal de Santa Maria. Atua em clínicas particulares de Fisioterapia e Pilates, Curso de Especialização em Reabilitação Físico Motora, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

E-mail: isisf.teixeira@hotmail.com

Camila Delevati de Quadros Cechin - Fisioterapeuta, Universidade Federal de Santa Maria. Atualmente, Pós-Graduanda em Fisioterapia Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva, Universidade Católica de Pelotas. RGS. Trabalha como fisioterapeuta no Centro de Saúde São João da Reserva, RS.

E-mail: camiladquadros@hotmail.com

Náthali de Mello Peixoto - Fisioterapeuta, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM. Pós-Graduada, Curso de Especialização em Reabilitação Físico-Motora, CERFM-UFSM, Área de concentração: Fisioterapia hospitalar. Atualmente é discente do Programa de Pós-Graduação em Reabilitação Funcional (PPGRF-UFSM). Santa Maria, RS.

E-mail: nathidmp@gmail.com

* Este artigo resulta do desdobramento de reflexões feitas a partir do trabalho de conclusão de curso de Especialização (2017), de título similar, pela autora 1, da Universidade de Santa Maria, na cidade de Santa Maria, TCC sob a orientação da Profa. Dra. Viviane Acunha Barbosa. TCC disponibilizado em *O Manancial*, Repertório Digital da UFSM, em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/12731>. Trabalho também apresentado, em versão preliminar e de título similar, em 2018, em Gramado, RS, como Comunicação pelos participantes do grupo de pesquisa orientado pela Profa. Dra. Viviane Acunha Barbosa, no Simpósio de Especialidades em Cardiologia, no Congresso da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio Grande do Sul, com resumo reduzido publicado nos Anais do Congresso.