

AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DE ESFORÇO COM A ESCALA OMNI DURANTE EXERCÍCIOS ATIVOS E CICLOERGÔMETRO DE MEMBROS INFERIORES EM PACIENTE DE PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA.

Bruna Caroline de Souza Lima¹, Gleicielly Lúcia de Oliveira¹, Eliane Maria de Carvalho², Elaine Cristina Gonçalves³

1. Fisioterapeuta Residente Multiprofissional Atenção ao Paciente em Estado Crítico da Universidade Federal de Uberlândia
2. Professor adjunto IV da Universidade Federal de Uberlândia, Curso de Fisioterapia
3. Fisioterapeuta da Unidade Coronariana da Universidade Federal de Uberlândia

RESUMO

Ao longo das últimas décadas ocorreram um grande avanço no tratamento das doenças cardiovasculares através dos procedimentos cirúrgicos, entretanto os mesmos podem levar a várias complicações no pós-operatório, destacando assim a atuação fisioterapêutica nas Unidades de Terapia Intensiva. O objetivo do presente estudo foi avaliar a percepção de esforço de pacientes de pós-operatório de cirurgia cardíaca durante exercícios ativos de membros inferiores e de exercícios com o uso de cicloergômetro de MMII através da escala de esforço OMNI. Foram avaliados 11 participantes durante a realização de dois protocolos, sendo CE onde o mesmo realizou 20 minutos de exercícios em cicloergômetro de MMII, e EA realizados exercícios ativos durante 20 minutos em MMII. As variáveis de percepção de esforço OMNI e BORG, e hemodinâmicas foram coletadas no momento inicial e a cada cinco minutos em cada protocolo. Verificou-se a normalidade das diferenças entre os pares, pelo teste de Anderson-Darling, e foram realizados o teste de t para dados pareados e para os casos em que não ocorreu normalidade foi utilizado o teste de Wilcoxon. Pode-se verificar que houve diferença estatística observados na escala de percepção de esforço OMNI em ambos os protocolos aplicados quando comparado o valor inicial com o valor final obtido, caracterizando a escala OMNI como uma alternativa segura para utilização durante a atividade física.

Palavras-chave: Cirurgia cardiovascular; Exercício aeróbico; Esforço físico.

ABSTRACT

Over the last few decades there have been a major breakthrough in the treatment of cardiovascular diseases through surgical procedures, however the same can lead to various complications in the postoperative period, highlighting how the physiotherapy Act in Intensive care units. The objective of the present study was to evaluate the perception of effort of postoperative patients of cardiac surgery during active exercise of lower limbs and the use of cycle Ergometer exercises of LL by OMNI effort range. 11 participants were assessed during the making of two protocols, being EC where the same took place 20 minutes cycle Ergometer exercises of LL, and EA performed exercises active during 20 minutes in UP. The OMNI perceived exertion and BORG, and were collected in the initial hemodynamic and every five minutes on each protocol. It turned out the normality of the differences among peers, by the Anderson-Darling test and t test were performed for paired data, and for cases in which there was normalcy of Wilcoxon test was used. You can check that there was statistical difference observed in the OMNI perceived exertion scale in both protocols applied when compared to the initial value with the final value obtained, featuring the OMNI range as a safe alternative for use during physical activity.

Key words: Cardiovascular Surgical procedures; Aerobic exercise; Physical exertion.

Introdução

As doenças cardiovasculares se apresentam como a principal causa dos óbitos em todo o mundo dentro das doenças crônicas não transmissíveis (GUIMARÃES et al. 2015; LUZ et al. 2017). A partir deste dado surgem as cirurgias de reparo, ao longo das últimas décadas, sendo as mais comuns a troca valvar e revascularização do miocárdio, utilizadas para correção de diversas cardiopatias, porém mesmo com todo avanço tecnológico, as mesmas ainda são cirurgias de grande porte e podem levar a várias complicações no pós-operatório, sendo as principais de causa respiratória e decorrentes da imobilidade no leito (DESSOTTE et al. 2016; LAIZO et al. 2010).

Neste contexto, Borges et al. (2016) destacaram a importância do atendimento fisioterapêutico em pacientes de pós-operatório de cirurgia cardíaca realizada na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) com o objetivo de intervir diretamente, tanto na prevenção, como na diminuição das complicações no pós-operatório. Para tanto, utiliza-se de técnicas de

mobilização precoce, exercícios respiratórios e adequações posturais. Segundo Pires-Neto et al. (2013) os procedimentos fisioterapêuticos podem desencadear pequenas alterações hemodinâmicas, porém são procedimentos considerados seguros na maioria dos pacientes. Alguns estudos têm sugerido o uso do cicloergômetro como uma alternativa da fisioterapia, com bons resultados na reabilitação pós-operatória desses pacientes e poucas repercussões hemodinâmicas (PIRES-NETO et al. 2013; BURTIN et al. 2009).

Entretanto, ainda pouco se sabe sobre os efeitos da mobilização ativa, seja a realizada com o cicloergômetro ou por meio de protocolos de mobilização com exercícios ativos, como fator de recuperação clínica sobre o paciente e da sobrecarga cardíaca imposta para sua execução (MACHADO et al. 2017). Para a segurança na execução do exercício durante o atendimento fisioterapêutico é comum a utilização de escalas de titulação do esforço percebido, onde o uso das mesmas promove um identificador apropriado e seguro para monitorar a tolerância do paciente ao exercício proposto (SILVA et al. 2011).

A escala mais utilizada e estudada na literatura é a escala Modificada de BORG, onde através de uma escala categórica visual que vai de 0 a 10, o indivíduo relata a sensação de cansaço através da pontuação escolhida, onde a mesma aumenta à medida que a sensação de cansaço também aumenta (MARTINS, ASSUMPÇÃO & SCHIVINSKI, 2014).

Outra escala utilizada é a escala OMNI (Figura 1), desenvolvida para avaliar a sensação de cansaço durante a realização de atividades como exercício em cicloergômetro, exercício contra resistência, caminhada e subida em escada. Seu diferencial são ilustrações descritivas que representam um ciclista dispostas na mesma, de forma a facilitar a identificação da impressão de aumento do esforço, seguidas dos descritores verbais, sendo seus valores de 0 a 10, de forma crescente (ROBERTSON et al. 2000; MARTINS, ASSUMPÇÃO & SCHIVINSKI, 2014; SILVA et al. 2011).

Baseado na importância das escalas de esforço percebido na segurança da execução de exercícios na população de pacientes de pós-operatório de cirurgia cardíaca, o objetivo do presente estudo foi avaliar a percepção de esforço de pacientes de pós-operatório de cirurgia cardíaca durante exercícios ativos de membros inferiores e de exercícios com o uso de cicloergômetro de MMII através da escala de esforço OMNI.

Figura 1 - Escala OMNI de Percepção de Esforço para adultos em cicloergômetro adaptada para o português. Fonte: Robertson *et al.* 2000

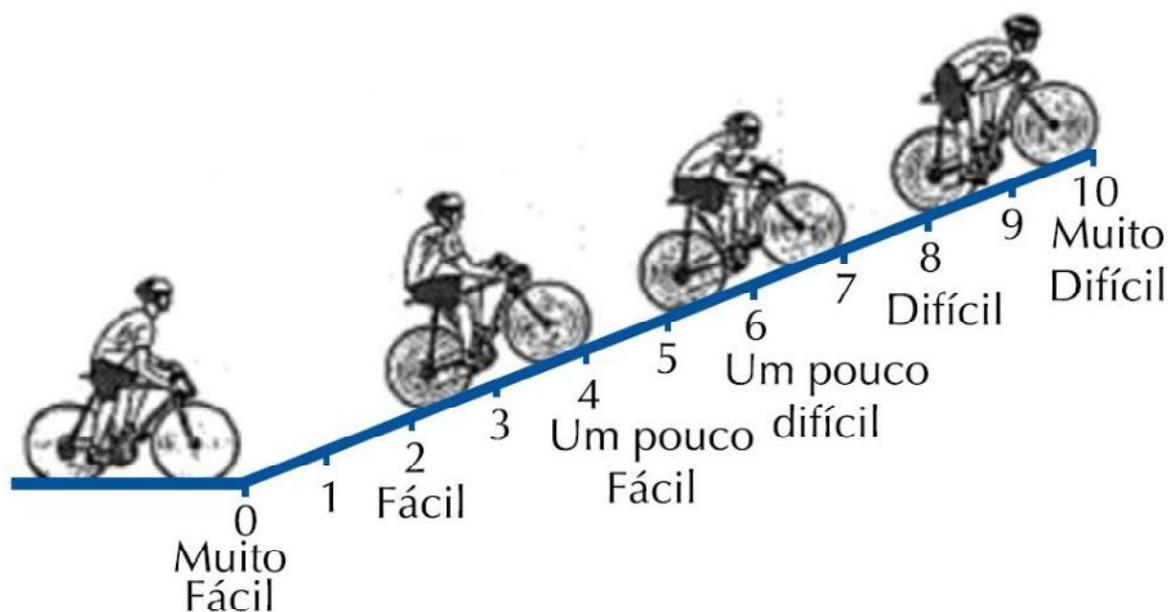


Figura 2 - Escala modificada de Borg. Fonte: Martins, Assumpção & Schivinski, 2014

0	Nenhuma
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderada
4	Pouco intensa
5	Intensa
6	
7	Muito intensa
8	
9	Muito, muito intensa
10	Máxima

Metodologia

Trata-se de um estudo intervencional, cruzado, randomizado, que foi realizado Unidade de Terapia Intensiva Coronariana (UCO) do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número 2.319.435.

Foram incluídos pacientes internados na UCO, com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos, sem sequelas neurológicas, sem arritmias cardíacas visualizadas no eletrocardiograma (ECG), e que apresentavam estabilidade hemodinâmica através de valores de pressão arterial sistólica entre 90 mmHg e 140 mmHg e pressão arterial diastólica entre 50 mmHg e 90 mmHg, e excluídos os pacientes que não concordaram em participar da pesquisa, sem liberação médica para realização de exercícios, ou que apresentaram dificuldade em compreender ou realizar a atividade proposta.

Todos os pacientes incluídos neste estudo foram submetidos a dois protocolos: Vinte minutos de exercícios com cicloergômetro em membros inferiores (CE) e vinte minutos de exercícios ativos de membros inferiores (EA). A ordem da aplicação do protocolo foi definida por sorteio através de envelopes idênticos e selados, por pessoa não envolvida no estudo. O pesquisador responsável pelo protocolo conheceu a ordem da intervenção no momento da coleta de dados.

O intervalo entre a aplicação de cada protocolo foi estipulado em 6 horas, para não haver interferência do primeiro protocolo realizado, sendo que o mesmo foi aplicado no segundo dia de pós-operatório, após a retirada dos drenos pleurais e de mediastino.

A. Procedimentos:

Inicialmente, todos os indivíduos da amostra foram posicionados sentados em uma poltrona à beira leito com um ângulo de 90 graus de quadril e coluna. Os pacientes permaneceram cinco minutos nesta posição, e após esse tempo, foram coletadas as variáveis de hemodinâmica (Pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), frequência cardíaca (FC), saturação periférica de oxigênio (SatO₂) através do monitor multiparamétrico de sinais vitais EFICCIA CM150 (Philips, Barueri, Brasil). Já a frequência respiratória (FR) foi coletada através da mensuração do número de incursões do tórax por minuto (medidas iniciais). Após foi apresentada a escala de OMNI e explicado sobre os objetivos e sensação de esforço dos MMII. Já a escala de BORG modificada foi apresentada para avaliar o cansaço em MMII. Ambas escalas foram apresentadas em forma de figura e deixadas ao alcance do participante durante a aplicação dos protocolos.

B. Protocolo Exercícios com Cicloergômetro (CE)

Para realizar o protocolo CE, o cicloergômetro foi posicionado no chão, a frente do paciente com uma distância que proporcionasse conforto para a realização das pedaladas. Estas

foram realizadas durante vinte minutos com uma cadência determinada pelo sujeito. A mensuração dos parâmetros hemodinâmicos, a FR, a sensação de esforço através da escala OMNI e de cansaço através da Escala de BORG Modificada foram realizadas nos intervalos 5 minutos, 10 minutos, 15 minutos e ao término do protocolo, aos 20 minutos.

C. Protocolo Exercícios Ativos de Membros Inferiores (EA)

A aplicação do protocolo de EA foi composta por exercícios ativos de membros inferiores (MMII) tais como, flexo-extensão de quadril, abdução e adução de quadril, a flexo-extensão de joelho e dorsiflexão e flexão plantar, nesta ordem, sendo duas (02) séries de 10 repetições para cada exercício com intervalo de um (01) minuto entre as séries num tempo máximo total de 20 minutos. Medidas de parâmetros hemodinâmicos, a FR, a sensação de esforço através da escala OMNI e de cansaço através da Escala de BORG Modificada foram realizadas nos intervalos 5, 10 e 15 minutos e ao término do protocolo, aos 20 minutos.

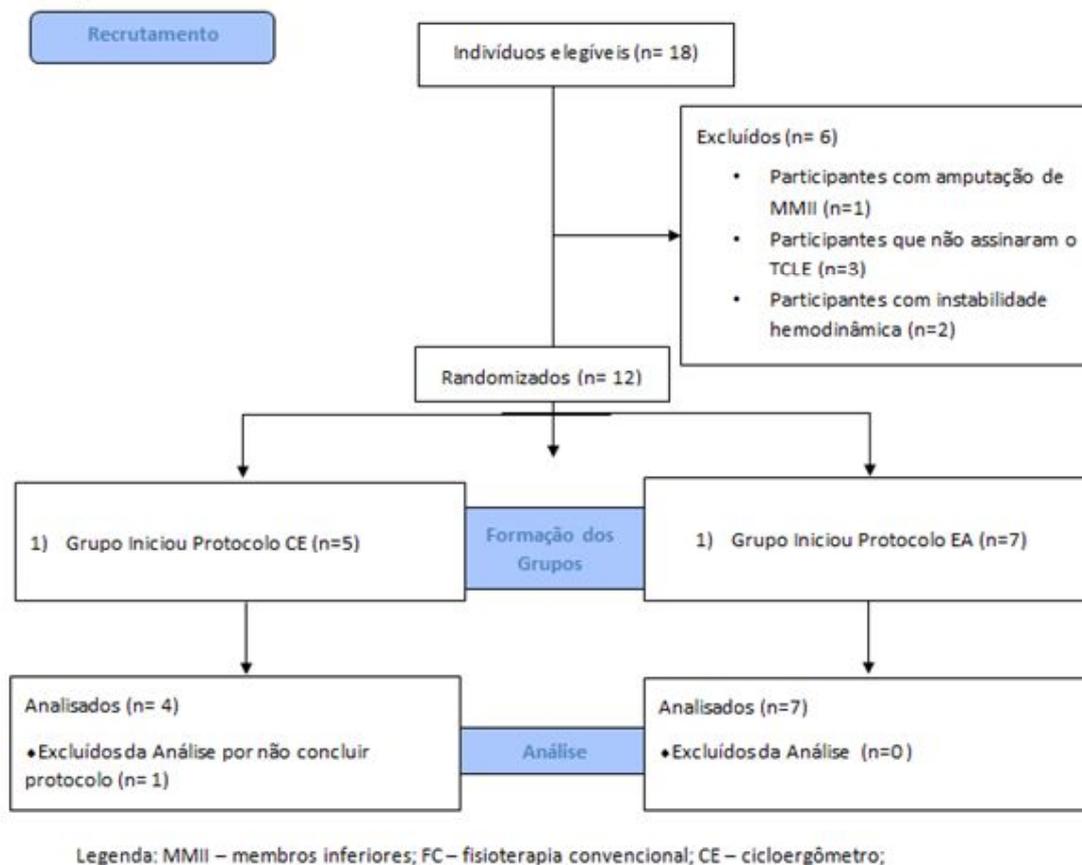
D. Análise Estatística

Verificou-se a normalidade das diferenças entre os pares, pelo teste de Anderson-Darling. Para os casos que ocorreu normalidade foi utilizado o teste paramétrico (teste de t para dados pareados) e para os casos em que não ocorreu normalidade foi utilizado o teste não paramétrico (teste de Wilcoxon para dados pareados). As demais variáveis, foram apresentadas de forma descritiva (AYRES et al. 2007).

Resultados

A amostra foi composta por 18 pacientes que realizaram cirurgias cardíacas no período de 31 de novembro de 2017 a 26 de janeiro de 2018, sendo que 06 (seis) foram excluídos por não preencherem os critérios de inclusão da pesquisa, 01 (um) participante não conseguiu completar o protocolo e 11 participantes concluíram a pesquisa realizando as duas etapas do protocolo (Figura 2).

Figura 2. Diagrama da randomização dos participantes da pesquisa.



A amostra se caracterizou com 10 participantes do sexo masculino, representando 90,9%, e 1 participante do sexo feminino, sendo 9,09%. A média de idade dos participantes representou 57,18 anos. Em relação aos procedimentos realizados nos participantes, foram 8(72,7%) cirurgias de revascularização do miocárdio, 2 (18,18%) cirurgias de trocas valvares e 1(9,09%) cirurgia de revascularização do miocárdio associada a troca valvar. Três pacientes eram 3(27,2%) brancos, 7(63,6%) pardos e 1(9,09%) negro. Foram sorteados 4(36,3%) para Cicloergômetro e Fisioterapia convencional 7(63,6%).

Ao analisarmos os dados obtidos, pode-se verificar que houveram diferença estatística observados na escala de percepção de esforço OMNI e na escala BORG para ambos os protocolos aplicados quando comparado o valor inicial com o valor final obtido. Seguidos de alterações hemodinâmicas nas variáveis FR em ambos os protocolos e na FC no protocolo CE (tabela 1). Porém ao comparar entre os grupos essa diferença estatística não foi observada (tabela 2).

Tabela 1. Comparativo intragrupos de protocolos aplicados e suas variáveis inicial e final, dados expressos média e desvio padrão.

Variável	CE inicial	CE 20 min	p-valor	EA inicial	EA 20 min	p-valor
OMNI	1(1,26)	3,64(2,25)	0,001*	1,55(1,81)	3,73(2,33)	0,028*
BORG	1,64(1,86)	4,09(2,59)	0,004*	2,18(1,83)	4,45(2,25)	0,004*
FR	21,36(4,18)	24,09(5,15)	0,047*	20,36(5,5)	24,36(3,01)	0,025*
FC	90,45(16,19)	95,27(17,02)	0,0003*	92,55(17,58)	94,27(18,94)	0,374
Sat O ₂	94,27(2,72)	94,18(3,31)	0,894	94,45(3,01)	93,82(3,84)	0,351

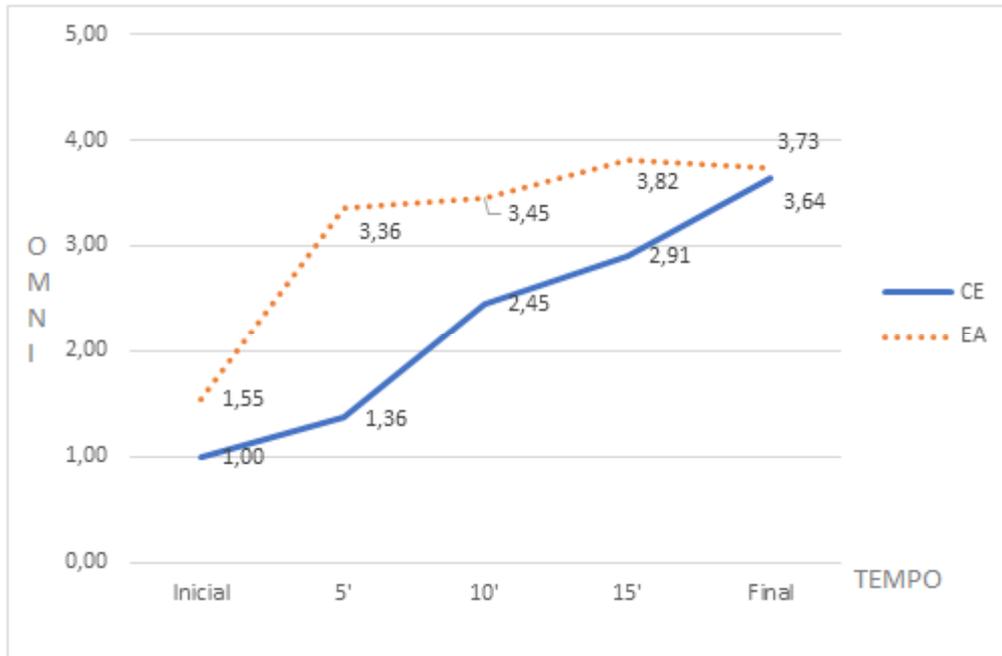
Legenda: CE - cicloergômetro; EA - exercícios ativos; OMNI – escala percepção de esforço; BORG - escala de percepção esforço respiratório; FR- frequência respiratória; FC - frequência cardíaca; Sat O₂ - saturação periférica de oxigênio; * P < 0,05 diferença estatística

Tabela 2. Comparativo entre grupos de protocolos aplicados e suas variáveis inicial e final, dados expressos média e desvio padrão.

Variável	CE inicial	EA inicial	p-valor	CE 20 min	EA 20 min	p-valor
OMNI	1(1,26)	1,54(1,81)	0,461	3,64(2,25)	3,73(2,33)	0,905
BORG	1,64(1,86)	2,18(1,83)	0,276	4,09(2,59)	4,45(2,25)	0,668
FR	21,36(4,18)	20,36(5,5)	0,327	24,09(5,15)	24,36(3,01)	0,828
FC	90,45(16,19)	92,55(17,58)	0,335	95,27(17,02)	94,27(18,94)	0,172
Sat O ₂	94,27(2,72)	94,45(3,01)	0,806	94,18(3,31)	93,82(3,84)	0,745

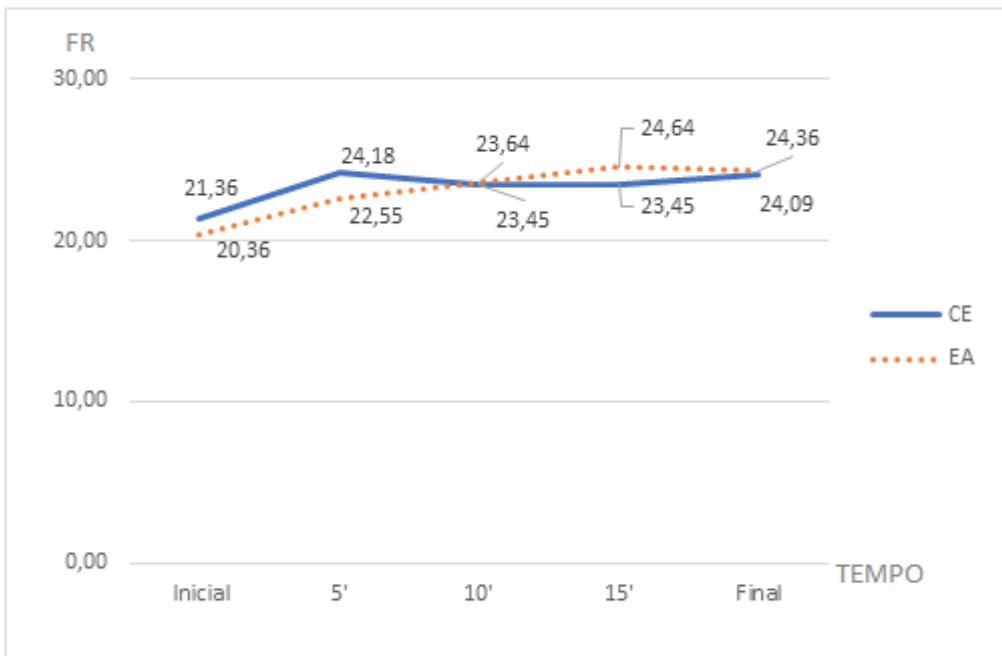
Legenda: CE - cicloergômetro; EA - exercícios ativos; OMNI – escala percepção de esforço; BORG - escala de percepção esforço respiratório; FR- frequência respiratória; FC - frequência cardíaca; Sat O₂ - saturação periférica de oxigênio; * P < 0,05 diferença estatística

Gráfico 1. Variação da percepção de esforço média durante os protocolos de Exercícios com Cicloergômetro e protocolo de Exercícios Ativos de Membros Inferiores por meio da escala OMNI



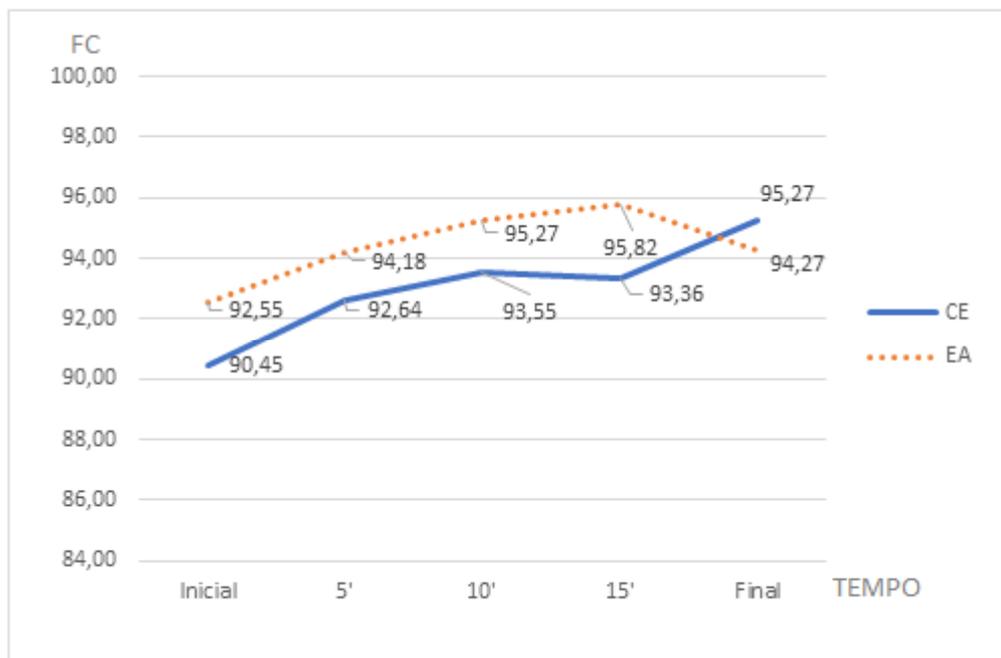
Legenda: CE - cicloergômetro; EA - exercícios ativos; OMNI – escala percepção de esforço

Gráfico 2. Variação da frequência respiratória média durante os protocolos de os protocolos de Exercícios com Cicloergômetro e protocolo de Exercícios Ativos de Membros Inferiores.



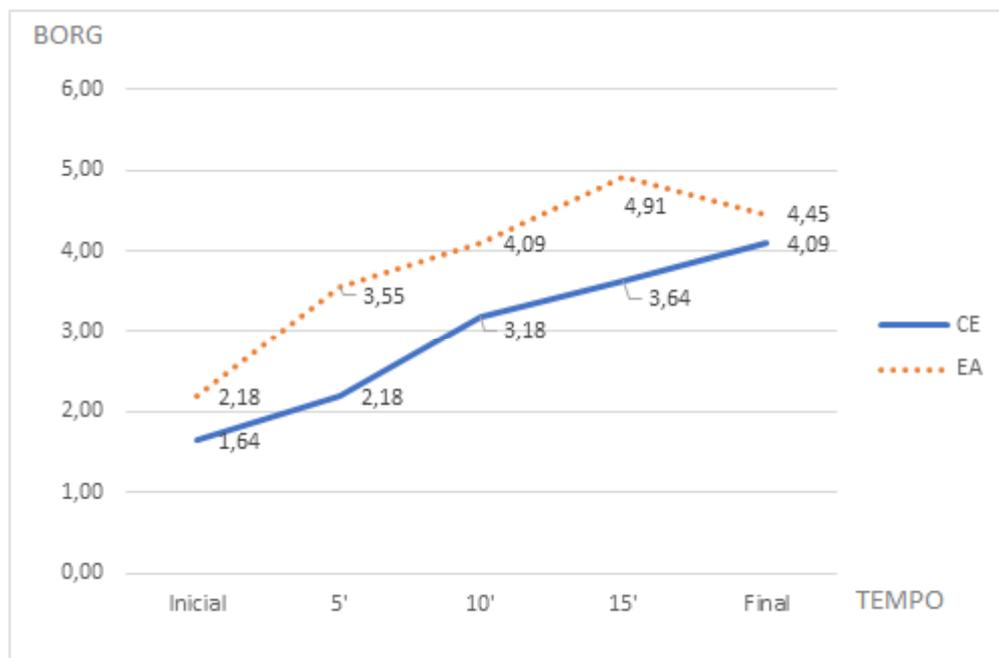
Legenda: CE - cicloergômetro; EA - exercícios ativos; FR - frequência respiratória

Gráfico 3. Variação da FC média durante os protocolos de CE e EA.



Legenda: CE - cicloergômetro; EA - exercícios ativos; FC - frequência cardíaca

Gráfico 4. Variação do cansaço através da escala de BORG MODIFICADA média durante os protocolos de CE e EA.



Legenda: CE - cicloergômetro; EA - exercícios ativos; BORG - escala de percepção esforço respiratório

Discussão

Este estudo teve como objetivo avaliar a percepção de esforço de pacientes de pós-operatório de cirurgia cardíaca durante exercícios ativos de membros inferiores e de exercícios com o uso de cicloergômetro de MMII através da escala de esforço OMNI. Assim, pode ser observado tanto o grupo que realizou o protocolo de Exercícios com Cicloergômetro, quanto o grupo de protocolo de Exercícios Ativos de Membros Inferiores obtiveram diferença estatística durante a avaliação do esforço percebido comparado o início com o final do protocolo (Gráfico 1).

Associado ao aumento da percepção do esforço foi notado aumento na FR em ambos os protocolos, sendo um valor de 12,78% no protocolo CE e 20% no protocolo EA, observando uma relação positiva para a utilização da escala OMNI para avaliar o esforço (Gráfico 2), conforme também foi observado por Pires-Neto et al. (2013).

Silva et al (2011) encontraram em seu estudo que a FC apresenta um aumento linear e positivo à medida que evoluiu os estágios do teste, de forma a proporcionar uma resposta fisiológica ao exercício físico (ROBERTSON et al. 2004). No presente estudo, foi verificado que ocorreu um aumento de 5,33% no protocolo CE, o qual obteve um resultado estatisticamente significativo ($p=0,0003$) e no protocolo FC um aumento de 1,86%, sendo que no último estágio houve uma queda na média da FC, que pode ser explicada pela ordem dos exercícios realizados, sendo que o último exercício da série constava na atividade de dorsiflexão e flexão-plantar (Gráfico 3).

Neste trabalho verificamos também que o exercício realizado pelos participantes ao acarretar um discreto aumento da FC e da FR, concomitantemente elevou um pouco a sensação de cansaço, o que pode ser averiguado no aumento dos valores da escala BORG (Gráfico 4), tanto no protocolo CE quanto no protocolo EA, variando de inicialmente um cansaço muito leve, que após o exercício, evoluiu a um cansaço pouco intenso, o que também foi observado no estudo de Pires-Neto et al. (2013).

Martins, Assumpção & Schivinski (2014) revisaram diferentes escalas utilizadas para avaliação da percepção de esforço e dispneia e chegaram a conclusão que a escala OMNI, ao apresentar em comum descritores verbais e visuais simplificados, facilita a compreensão das categorias exibidas, tornando seu uso recomendado inclusive na pediatria. Para Robertson et al. (2004) o formato diferenciado da escala OMNI facilita que a mesma seja utilizada também por

adultos, sendo mais fácil exemplificar os níveis de intensidade ao qual o participante está sendo exposto, tornando mais propício a identificação dos sinais de esforço das pernas e tórax.

Cascon et al. (2017) realizaram um estudo onde foi investigado o efeito de 24 sessões de treinamento de força sobre a potência muscular absoluta e relativa, de membros inferiores, em idosos coronariopatas, onde por se tratar de pacientes de alto risco, a intensidade foi quantificada através da escala de percepção de esforço de OMNI-RES, que como mencionada antes, já está descrita na literatura como alternativa para controlar treinamentos.

Esses resultados evidenciam que as duas escalas, OMNI e BORG, podem ser empregadas para prescrição da intensidade do esforço durante a atividade de fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardiovascular, conforme Silva et al. (2011) também averiguaram em seu estudo, onde foi realizada uma correlação entre as duas escalas.

Este estudo teve algumas limitações, como tamanho amostral devido a quantidade de leitos disponíveis para internação na unidade coronariana, a determinação de uma cadência pelo sujeito, podendo a mesma variar durante a aplicação do protocolo e a ordem da aplicação dos exercícios ativos, sendo que o último exercício exigia um esforço menor do paciente, conforme notado uma queda nos valores das escalas OMNI e BORG, e das variáveis FC e FR no protocolo de EA, com relação ao decimo quinto e o vigésimo minuto.

Conclusão

Através do estudo podemos averiguar que as duas escalas, OMNI e BORG, podem ser empregadas para prescrição da intensidade do esforço durante a atividade de fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardiovascular. A partir do fato que as duas escalas são instrumentos já validados para uso em língua portuguesa como controle da intensidade do exercício, e a partir dos resultados obtidos nesta pesquisa de análises de outros estudos, podemos fazer a utilização da escala OMNI, que possuem descritores verbais e visuais visando a simplificação do entendimento das categorias empregadas, como escolhas de controle da intensidade dos exercícios para profissionais no pós-operatório de cirurgia a fim de controlar a intensidade das sessões de fisioterapia na terapia intensiva durante a atividade com cicloergômetro e exercícios ativos.

Referências

AYRES, M. et al. BioEstat 5.0: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: **CNPq**, 2007, 364 p.

BORGES, Daniel Lago et al. Influência da atuação fisioterapêutica no processo de ventilação mecânica de pacientes admitidos em UTI no período noturno após cirurgia cardíaca não complicada. **Fisioter Pesqui**, v. 23, n. 2, p. 129-35, 2016.

BURTIN, C. et al. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. **Crit Care Med**. v. 37, n. 9, p. 2499-505, 2009.

CASCON, Roberto Macedo et al. Efeito do treinamento de força na potência muscular de membros inferiores de idosos coronariopatas. **ConScientiae Saúde**, v.16, n.1, p. 26-32, 2017.

DESSOTTE, Carina Aparecida Marosti et al. Estressores percebidos por pacientes no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. **Rev Bras Enferm**, v. 69, n. 4, p. 694-703, 2016.

GUIMARÃES, Raphael Mendonça et al. Diferenças regionais na transição da mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil, 1980 a 2012. **Rev Panam Salud Publica**, v. 37, n. 2, p. 83-9, 2015.

LAIZO, Artur; DELGADO, Francisco Eduardo da Fonseca; ROCHA, Glauco Mendonça. Complicações que aumentam o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva na cirurgia cardíaca. **Rev Bras Cir Cardiovasc**, v. 25, n. 2, p. 166-171, 2010.

LUZ, Fernanda Eugenio; SANTOS, Brigitte Rieckmann Martins; SABINO, Wilson. Estudo comparativo de mortalidade por doenças cardiovasculares em São Caetano do Sul (SP), Brasil, no período de 1980 a 2010. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 1, p. 161-8, 2017.

MACHADO, Aline dos Santos et al. Efeito do exercício passivo em cicloergômetro na força muscular, tempo de ventilação mecânica e internação hospitalar em pacientes críticos: ensaio clínico randomizado. **J Bras Pneumol**, v. 43, n. 2, p. 134-139, 2017.

MARTINS, R.; ASSUMPCÃO, MS; SCHIVINSKI, CIS. Percepção de esforço e dispneia em pediatria: revisão das escalas de avaliação. Ribeirão Preto: **Medicina**, v. 47, n. 1, p. 25-35, 2014.

PIRES-NETO, Ruy Camargo et al. Caracterização do uso do cicloergômetro para auxiliar no atendimento fisioterapêutico em pacientes críticos. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 25, n. 1, p. 39-43, 2013.

SILVA, A. C. et al. Escalas de Borg e OMNI na prescrição de exercício em cicloergômetro. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 13, n. 2, p. 117-123, 2011.

ROBERTSON, ROBERT J. et al. Children's OMNI scale of perceived exertion: mixed gender and race validation. **Med Sci Sports Exerc.**, v. 32, p. 452-8, 2000.

ROBERTSON, ROBERT J. et al. Validation of the adult OMNI scale of perceived exertion for cycle ergometer exercise: revisão das escalas de avaliação. **Med Sci Sports Exerc.**, v. 36, n. 1, p. 102-8, 2004.