

CORRELAÇÃO ENTRE $V'O_{2PICO}$ E FORÇA MUSCULAR MÁXIMA COM A QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA COM FRAÇÃO DE EJEÇÃO REDUZIDA



Wallace Machado Magalhães de Souza^{a,b,d*}; Marcelo Carvalho Vieira^a; Pablo Marino Corrêa Nascimento^c; Salvador Manoel Serra^a; Roberto Coury Pedrosa^d; Michel Silva Reis^{b,d}

^a Centro de Cardiologia do Exercício (CCEx) / Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro (IECAC), Rio de Janeiro, Brasil.

^b Grupo de Pesquisa em Avaliação e Reabilitação Cardiorrespiratória (GECARE) / Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil

^c Serviço de Reabilitação Cardíaca / Instituto Nacional de Cardiologia (INC), Rio de Janeiro, Brasil

^d Instituto do Coração Edson Saad (ICES) / Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil

* Autor para correspondência: wallacemachado@ufrj.br

Introdução: Insuficiência Cardíaca (IC) é definida como uma síndrome clínica complexa que resulta de qualquer comprometimento estrutural ou funcional de enchimento ventricular ou ejeção de sangue e tem como características marcantes dispneia, intolerância ao esforço e diminuição da qualidade de vida¹.

Objetivo: Correlacionar o consumo de oxigênio no pico do esforço ($V'O_{2pico}$), força muscular máxima de membros superiores e inferiores com a qualidade de vida de pacientes com IC com fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) reduzida.

Métodos: Estudo transversal de pacientes com IC diagnosticada há, pelo menos, 1 ano, com FEVE menor que 50% e que não participavam de programa de reabilitação cardíaca. Foram realizados os seguintes testes e avaliações: teste cardiopulmonar de exercício (TCPE) em esteira com protocolo de rampa para duração entre 8 e 12 minutos, teste de força máxima (1 RM) de membros superiores (supino reto com barra) e inferiores (*leg press* horizontal) - realizado 2 vezes com um intervalo mínimo de 1 semana, *Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire* (MLHFQ) e avaliação antropométrica.

Análise estatística: Foi utilizado o programa estatístico Sigmaplot® versão 11 (for Windows) no tratamento dos dados. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e de homogeneidade (Teste de Levene). As variáveis quantitativas contínuas foram expressas em médias e desvio padrão e as variáveis categóricas expressas em valor absoluto e porcentagem. Foi utilizado a correlação de Pearson para a associação entre $V'O_{2pico}$ e teste de 1 RM no supino, 1 RM no *leg press* e qualidade de vida. O nível de significância estabelecido foi $p < 0,05$.

Resultados: A amostra foi composta por 15 indivíduos de ambos os sexos, com idade de 54 ± 13 anos, FEVE $37 \pm 7\%$ e classe funcional (*New York Heart Association - NYHA*) predominante III (Tabela 1). O $V'O_{2pico}$ avaliado foi de $14,58 \pm 5,34$ mL.kg⁻¹.min⁻¹ e o $V'E/CO_{2slope}$ foi de 28 ± 5 . A carga mobilizada no teste de 1 RM para membros superiores foi de 37 ± 17 kg. O escore do MLHFQ foi de 35 ± 16 (Tabela 2). Houve uma boa correlação do $V'O_{2pico}$ com o teste de 1 RM de membros superiores (Figura 1), contudo, não houve correlação do $V'O_{2pico}$ com a força muscular máxima de membros inferiores (Figura 2). Não houve correlação do $V'O_{2pico}$ ($r=0,0389$; $p=0,891$) e da força muscular de membros superiores ($r=0,0902$; $p=0,749$) e inferiores ($r=0,284$; $p=0,398$) com a qualidade de vida, respectivamente.

Tabela 2: Resultados dos testes aplicados:

Variáveis	N = 15
TCPE	
$V'O_{2pico}$ (mL.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	14,58±5,34
$V'E/CO_{2slope}$	28±5
Limiar anaeróbio* (mL.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	12,36±3,16
EV (OUES L/L)	1,5±0,4
PuO ₂ (mL/bat)	9,7±3,3
PC (mmHg.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	2341±1065
PV (mmHg)	5,17±1,84
COR (seg)	104±22
FCRes (bpm)	54±21
ICr (%)	58,5±20
RFC (bpm)	17±9
1 RM supino (kg)	37±17
1 RM leg press** (kg)	52±17,5
MLHFQ	35±16

TCPE: Teste cardiopulmonar de exercício; $V'O_{2pico}$: Consumo de oxigênio no pico do esforço; $V'E/CO_{2slope}$: Inclinação do equivalente ventilatório do dióxido de carbono; EV: Eficiência ventilatória; OUES: Inclinação da eficiência do consumo de oxigênio; PuO₂: Pulso de oxigênio; PC: Potência circulatória; PV: Potência ventilatória; COR: Cinética do oxigênio na recuperação; FCRes: Frequência cardíaca de reserva; ICr: Índice cronotrópico; RFC: Recuperação da frequência cardíaca; 1 RM: 1 Repetição máxima; MLHFQ: *Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire*. Variáveis numéricas em média ± desvio padrão (DP).

*Valor obtido dos pacientes onde foi possível identificar o limiar anaeróbio (n = 8).

**Valor obtido dos pacientes que realizaram o teste máximo (n = 11).

Figura 1: Correlação do $V'O_{2pico}$ com o teste de 1 RM no supino:

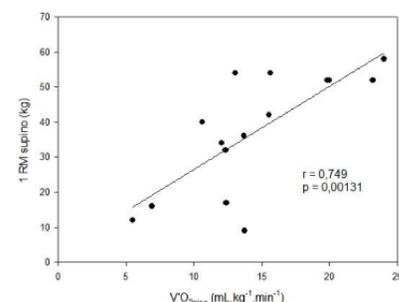


Figura 2: Correlação do $V'O_{2pico}$ com o teste de 1 RM no leg press:

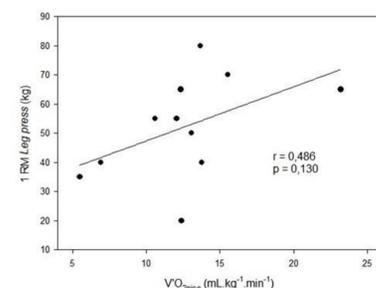


Tabela 1: Característica da amostra (n = 15):

Idade (anos)	54±13
IMC (kg/m ²)	30,6±8
FEVE (%)	37±7
Etiologia IC	
Isquêmica	5 (33%)
MCPD	7 (47%)
Idiopática	1 (7%)
Outras	2 (13%)
Classe funcional (NYHA)	
I	2 (13%)
II	2 (13%)
III	9 (60%)
IV	2 (13%)
Medicamentos	
β-bloqueador	15 (100%)
IECA ou BRA	13 (87%)
Diurético	11 (73%)
Digoxina	2 (13%)
AAS	8 (53%)
Clopidogrel	3 (20%)
Estatina	7 (47%)
Metformina/Insulina	3 (20%)

IMC: Índice de Massa Corporal; FEVE: Fração de ejeção do ventrículo esquerdo; IC: Insuficiência cardíaca; MCPD: Miocardiopatia dilatada; NYHA: *New York Heart Association*; IECA: Inibidor da enzima conversora de angiotensina; BRA: Bloqueador do receptor de aldosterona; AAS: Ácido acetilsalicílico. Variáveis numéricas em média ± desvio padrão (DP). Variáveis categóricas em percentual.

Discussão: A boa correlação do $V'O_{2pico}$ com a força muscular de membros superiores pode estar associada com a capacidade oxidativa periférica dos indivíduos. Outros estudos encontraram fraca correlação do $V'O_{2pico}$ com a qualidade de vida². Este resultado pode ter sido influenciado pela capacidade de interpretação do MLHFQ e situação socioeconômica do indivíduo.

Conclusão: O presente estudo não identificou correlação significativa da qualidade de vida com o $V'O_{2pico}$ e com força máxima de membros superiores e inferiores. Entretanto, identificou uma boa correlação do $V'O_{2pico}$ com a força máxima de membros superiores. Desta forma, a força muscular de membros superiores, através do teste de 1 RM, pode ser um indicativo de gravidade e da capacidade funcional devido sua boa correlação com o $V'O_{2pico}$ de indivíduos com IC.