

CONCORDÂNCIA, CONFIABILIDADE E SEGURANÇA NA APLICABILIDADE DO TESTE DE MEDICAL RESEARCH COUNCIL E DINAMOMETRIA DE PRENSÃO PALMAR EM PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO

CONCORDANCE, RELIABILITY AND SAFETY IN THE
APPLICABILITY OF MEDICAL RESEARCH COUNCIL AND
HANDGRIP IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL
INFARCTION

Resumo: Objetivo: Avaliar a concordância confiabilidade e segurança na aplicabilidade dos testes de Medical Research Council e dinamometria de prensão palmar no paciente antes de realizar o procedimento da angioplastia. **Métodos:** Trata-se de um estudo de natureza quantitativa, prospectivo e de caráter analítico, realizado em dois hospitais públicos da região centro-oeste do Brasil, no período de junho a setembro de 2019. **Resultados:** A amostra foi composta por onze participantes do sexo masculino e quatro do sexo feminino internados na unidade coronariana e enfermaria cardiológica, com média de idade de 58,5 anos, diagnosticados com infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST, com sete participantes e sem supra desnivelamento de seguimento ST, com oito participantes. Os achados relacionados aos biossinais antes e após a avaliação apresentaram diferença significativa para saturação periférica de oxigênio na primeira avaliação ($p=0,04$) e pressão arterial diastólica na segunda avaliação ($p=0,02$), a análise de concordância Kappa (0,66), com boa replicabilidade ($p=0,003$) entre as duas formas de executar a avaliação de força. **Conclusão:** O método de avaliação utilizado não apresentou repercussões hemodinâmicas significativas, indicando segurança na realização da avaliação e também confiabilidade na reprodução do exame realizado por outro profissional.

Palavras-chaves: Força Muscular; Fisioterapia; Infarto do Miocárdio.

Abstract: Objective: To evaluate the reliability and safety agreement in the applicability of the Medical Research Council and handgrip tests in the patient before performing the angioplasty procedure. **Methods:** This is a quantitative, prospective and analytical study, carried out in two public hospitals in the Midwest region of Brazil, from June to September 2019. **Results:** The sample consisted of 11 participants from the male and four females hospitalized in the coronary care unit and cardiology ward, with a mean age of 58.5 years, diagnosed with acute myocardial infarction with ST-segment elevation, seven participants and without ST-segment elevation, eight participants. The findings related to biosignals before and after the assessment showed a significant difference for peripheral oxygen saturation in the first assessment ($p=0.04$) and diastolic blood pressure in the second assessment ($p=0.02$), the Kappa agreement analysis (0.66), with good replicability ($p=0.003$) between the two ways of performing the strength assessment. **Conclusion:** The assessment method used did not present significant hemodynamic repercussions, indicating safety in carrying out the assessment and also reliability in reproducing the exam performed by another professional.

Keywords: Muscle Strength; Physical Therapy Specialty; Myocardial infarction.

Fiamma de Melo Scariot¹
Daniel Martins Pereira²

1- Fisioterapeuta pós-graduada no programa de residência multiprofissional integrada em saúde área de concentração intensivismo. Universidade Uniderp/ Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, Campo Grande-MS;

2- Fisioterapeuta, doutor em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Universidade Uniderp, Campo Grande-MS.

E-mail: fiamma_melo_scariot@hotmail.com

Recebido em: 23/12/2019

Revisado em: 17/06/2021

Aceito em: 10/07/2021



Copyright: © 2021. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, doenças ligadas ao sistema cardiovascular tiveram um elevado número de mortalidade, como por exemplo, o índice de infarto agudo do miocárdio (IAM), que vem crescendo concomitantemente com o aumento das comorbidades e da mortalidade. Dados obtidos pelo DATASUS, mostram que no ano de 2014, 87.234 pacientes foram a óbito e no ano de 2016, 98.148 pacientes tiveram como causa da morte o IAM sendo que do total de óbitos nos anos de 2014 à 2016 (271.861), 48% foram de pessoas com idade acima dos 60 anos e do sexo masculino correspondendo a 64%^{1,2,3}.

O IAM provoca uma ruptura ou erosão de uma placa aterosclerótica, o que desencadeando um processo em cascata que reduz de forma crítica o fluxo sanguíneo na artéria coronária por espasmo coronário ou formação de trombo, essa isquemia miocárdica gera um desequilíbrio entre a oferta e a demanda de oxigênio para o tecido. O desencadeando da isquemia no tecido cardíaco leva a uma necrose e fibrose do mesmo, comprometendo a funcionalidade do músculo cardíaco^{4,1,5}.

Para a detecção da isquemia no tecido cardíaco, a avaliação clínica é realizada através de uma anamnese para buscar sinais e sintomas de infarto, que são; dor torácica que irradia para membro superior esquerdo, ou mandibular podendo ir até epigástrico, sendo contínua e intensa, alguns indivíduos podem apresentar dispneia, sudorese, náusea, vômito e palidez^{6,7}. Além dos sintomas apresentados pelo paciente, a Organização Mundial da Saúde (OMS), define que se deve observar também: anormalidades no traçado eletrocardiograma

(ECG) podendo revelar elevação do segmento ST, alterações nos biomarcadores enzimáticos sendo eles a troponina, creatinoquinase –CK, creatinofostokinase- CK-MB^{1,4,6}.

Após o IAM, muitas vezes o paciente encontra-se em repouso prolongado na unidade coronária, devido à lesão sofrida no órgão buscando evitar maiores complicações, porém há os efeitos deletérios e os riscos causados no paciente que se encontra em repouso no leito, podendo levar a perdas funcionais e alteração do tônus muscular⁸.

O sistema músculo esquelético, possui diversas funções, desde estabilizador dinâmico a vetor de força, sendo fundamental para o desempenho físico do indivíduo e sua independência. Devido algumas exposições, pode ocorrer inatividade física e alteração da função muscular, principalmente quando o indivíduo se encontra hospitalizado. Essas alterações podem ser associadas à piora do desfecho clínico do paciente, por isso é fundamental uma avaliação cinesiofuncional para examinar a força muscular, desempenho físico e possíveis alterações do movimento^{9,10,11}.

Assim, a avaliação da massa muscular, permite quantificar a morfologia do músculo, pois há relação com a medida de força muscular com o desenvolvimento da fraqueza muscular adquirida na UTI¹⁰.

Dentre as ferramentas que existem para avaliar a força muscular, temos o *Medical Research Council*(MRC) que é um método que pode ser utilizado como forma de diagnóstico, por se tratar de uma escala que utiliza a força isométrica do músculo e uma resistência manual imposta pelo avaliador, trata-se de um teste subjetivo pois não necessita de aparelho para

execução do teste, mas sim da resistência imposta pelo examinador^{10,12}.

É através do escore que se terá o diagnóstico clínico para a fraqueza muscular, possuindo uma pontuação de 0 a 60 pontos, onde o escore inferior a 48 pontos é indicativo de fraqueza muscular adquirida. O teste de MRC possui como principal dificuldade a quantificação do escore de força nos graus 4 e 5, pois apresenta como limitação a sensibilidade dos avaliadores na hora de aplicar a mesma resistência na hora de realizar o grau 4 e 5 dificultando a confiabilidade para aplicar o MRC. A literatura trás que existe alguns fatores que podem confundir na hora de avaliar os graus de força 4 e 5 tais como os grupos musculares quadríceps e extensores de punho, características dos pacientes relacionada a idade, a posição que será realizada a avaliação e a confiabilidade intra e interexamiador^{10,12}.

Além desse método, temos a técnica da dinamometria que utiliza um aparelho - o dinamômetro - para aferir a força muscular, sendo quantificada de forma numérica pelo aparelho¹⁰.

Atinente a isso, a dinamometria pode ser uma alternativa para o uso do teste de MRC para diagnóstico de fraqueza adquirida, apesar de avaliar apenas a força de preensão palmar, essa medida tem relação com a força muscular global e com a capacidade física. A literatura traz um ponto de corte do dinamômetro de preensão palmar para fraqueza muscular, uma força de preensão inferior a 7kgf para mulheres e de 11kgf para homens, o qual, juntamente com MRC escore menor que 48 pontos, foram associados há maior tempo de VM e aumento da estadia na UTI e no hospital^{13,10}.

Frente ao cenário apresentado, o aumento do número de casos de IAM, que necessita de intervenção cirúrgica, leva a necessidade de assistência médica para manutenção da qualidade de vida desses indivíduos, sendo assim essa pesquisa justifica-se devido à necessidade de verificar a correlação e a confiabilidade da escala MRC e dinamometria de preensão palmar, pois as duas formas avaliam a força muscular dos pacientes, sendo que uma utiliza a resistência imposta pelo terapeuta avaliando 12 grupos musculares e a outra utiliza um aparelho o dinamômetro que quantifica a força muscular periférica da musculatura palmar. Desse modo, o estudo teve como objetivo: avaliar a concordância confiabilidade e segurança na aplicabilidade dos testes de MRC e dinamometria de preensão palmar (*handgrip*) no paciente antes de realizar o procedimento da angioplastia.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de natureza quantitativa, prospectivo e de caráter analítico de concordância, confiabilidade e segurança na aplicabilidade de dois métodos que avaliam força muscular de pacientes internados antes de realizar o procedimento da angioplastia.

O estudo foi realizado em dois centros, identificados como A e B. No centro A, o estudo foi desenvolvido na enfermaria cardiológica e no Centro B, na Unidade Coronariana. A amostragem foi não probabilística por conveniência dos pacientes internados na Unidade Coronariana (UCO), enfermaria cardiológica, no período de junho a setembro de 2019.

Os critérios de inclusão foram indivíduos de ambos os sexos, maiores de 18 anos que foram diagnosticados com Infarto Agudo do Miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (IAM CSST) e sem supradesnivelamento do segmento ST (IAM SSST) no traçado do eletrocardiograma e antes de realizar o procedimento da angioplastia, com a classificação de Killip Kimball I e II (tabela 1), que estavam internados nos dois hospitais.

Foram excluídos os pacientes hemodinamicamente instáveis, com comportamento pressórico anômalo persistente (hipertensão refratária com níveis acima de 180/110 mmHg) ou hipotensão (níveis abaixo de 90/60 mmHg), história de IAM prévio e IAM complicado Killip III e IV (tabela 1), sedoanalgesia em ventilação mecânica, drogas vasoativas em ascensão, arritmias ventriculares malignas, fibrilação atrial, taquicardia supraventricular ou sinusal maior que 120 batimentos por minuto, bloqueio atrioventricular, implante de marca-passo, sinais de baixo débito cardíaco ou falência ventricular, insuficiência cardíaca e respiratória, estado febril, doença pulmonar obstrutiva crônica, com histórico de drogas ilícitas, valvulopatia grave, sequela de acidente vascular cerebral, rebaixamento do nível de consciência, agitação, amputação de algum membro e que previamente ao infarto possuía restrição de movimento.

A coleta de dados iniciou-se com uma busca dos possíveis pacientes por meio do prontuário eletrônico dos Centros A e B, foram analisados os casos clínicos dos possíveis participantes, caso estes atendessem os critérios de inclusão da pesquisa, eram convidados a

participar do estudo. Nesse momento, era apresentado o tema, objetivos, procedimentos a serem executados, riscos e benefícios, em seguida aqueles que aceitavam participar assinavam o Termo de Consentimento Livre Esclarecido - TCLE.

A partir da seleção dos participantes, a pesquisa foi executada em dois momentos: no primeiro, após 24 horas da realização do exame de cateterismo cardíaco, tendo como critério de inclusão pacientes que não implantaram o *stent* (angioplastia) em uma artéria cardíaca, foi realizada uma avaliação. Nessa avaliação eram aferidos os sinais vitais antes e após a aplicação do teste de MRC e a dinamometria.

Inicialmente o pesquisador responsável realizou um treinamento com os colaboradores que participariam da pesquisa como avaliadores, para instruí-los sobre a execução, coleta de dados, preenchimento da ficha de avaliação que constava a história clínica do participante, aferição dos sinais vitais (frequência cardíaca, saturação de oxigênio, frequência respiratória e pressão arterial), utilização da escala de *Borg* adaptada percepção subjetiva de esforço, escala modificada *Borg* de dispneia, assim como aplicação do teste de MRC e dinamometria de preensão palmar nos indivíduos.

O teste do MRC foi aplicado bilateralmente em seis grupos musculares dos membros superiores e inferiores. O teste foi realizado com o paciente sentado à beira leito, inicialmente o participante realizava os movimentos de abdução de ombro, flexão de cotovelo, extensão de punho, flexão de quadril, extensão de joelho e dorsiflexão contra a gravidade, se ele vencesse a gravidade era

aplicada uma resistência manual padronizada, após sua realização o avaliador anotava o resultado na ficha de avaliação, o teste possui um escore total que varia de 0 a 60¹².

Para a avaliação da força muscular de preensão palmar utilizou-se o dinamômetro da marca *Saehan* modelo analógico, este equipamento mensura a força muscular isométrica dos músculos palmares, podendo ser utilizado como um teste de diagnóstico rápido para fraqueza muscular, usado como ponto de corte para diagnóstico 7 quilogramas força para mulheres e 11 quilograma força para homens. O procedimento de avaliação foi realizado com o participante sentado a beira leito, onde ele segurou o dinamômetro com o cotovelo à 90° de flexão, punho neutro na mão dominante, após orientação do avaliador, ele aplicou uma força isométrica por 3 segundos. O teste foi realizado 3 vezes e após a terceira tentativa anotava-se o melhor resultado, caso o último resultado fosse o de maior valor era realizado mais uma repetição. Nos participantes que apresentavam alguma perda de força no membro dominante era realizado no membro contralateral^{12,10}.

O segundo momento ocorreu após 24 horas após a primeira avaliação. Os

procedimentos foram os mesmos, porém realizados por avaliadores distintos. Os avaliadores eram os pesquisadores e uma fisioterapeuta do programa de residência multiprofissional da instituição do estudo. Em nenhum momento os avaliadores entraram em contato um com o outro sobre os dados coletados.

Os valores obtidos foram tabulados em uma planilha eletrônica no Microsoft Excel®2010 e analisados estatisticamente no software Bio Estat 5.3. Foi realizado o teste de coeficiente KAPPA para avaliar concordância e confiabilidade entre os métodos de avaliação.

O estudo foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Anhanguera-Uniderp e aprovado pelo número CEP: 3.366.658.

RESULTADOS

O presente estudo verificou avaliação de força muscular em pacientes pós evento isquêmico antes de realizar a angioplastia que se encontravam hospitalizados. Para isso participaram da amostra 15 participantes (Tabela 1).

Tabela 1. Característica dos participantes avaliados. (n=15)

Variáveis	Média	DP
Idade (anos)*	58.5	(11.0)
Masculino	11	(73.3)
Feminino	4	(26.7)
IAM CSST	7	(46.7)
IAM SSST	8	(53.3)
Killip (pontos)*	1.1	(0.4)

(*) valores expressos em média e desvio padrão. DP – desvio padrão da amostra.

Quando monitorados os sinais vitais antes e após a realização do teste de força, não se observou diferença estatística para a maior parte das comparações, com alterações significativas, somente para a saturação

periférica de oxigênio na primeira avaliação ($p=0,0489$) e para a pressão arterial diastólica na segunda avaliação ($p=0,0278$) (Tabela 2 e Tabela 3).

Tabela 2. Mensuração dos sinais vitais antes e depois da avaliação de força muscular. Primeira avaliação. (n=15).

Variáveis	Antes	Depois	Valor p
Frequência cardíaca (bpm)	79.0(9.8)	81.1(12.0)	0.1413
Pressão arterial sistólica (mmHg)	124.4(14.3)	124.3(13.2)	0.8956
Pressão arterial diastólica (mmHg)	76.9(8.9)	78.0(10.0)	0.3960
Saturação periférica de oxigênio (%)	96.6(1.7)	97.1(1.5)	0.0489
Borg dispnéia (pontos)	0.7(1.2)	0.8(1.4)	0.4235
Borg fadiga (pontos)	0.6(1.2)	0.9(1.7)	0.0530

Valores expressos em média e desvio padrão da amostra; análise com o teste t de Student para amostras relacionadas.

Tabela 3. Mensuração dos sinais vitais antes e depois da avaliação de força muscular. Segunda avaliação. (n=15).

Variáveis	Antes	Depois	Valor p
Frequência cardíaca (bpm)	82.9(12.6)	82.5(11.8)	0.7015
Pressão arterial sistólica (mmHg)	124.6(14.9)	126.1(14.2)	0.3873
Pressão arterial diastólica (mmHg)	75.8(9.7)	78.2(10.3)	0.0278
Saturação periférica de oxigênio (%)	96.7(1.5)	96.8(1.5)	0.7943
Borg dispnéia (pontos)	0.4(1.0)	0.5(1.4)	0.1841
Borg fadiga (pontos)	0.5(1.2)	0.5(1.4)	0.4235

Valores expressos em média e desvio padrão da amostra; análise com o teste t de Student para amostras relacionadas.

Em relação à presença de sintomas que indicassem intolerância ao esforço realizado, somente um participante na segunda avaliação relatou sentir tontura.

A dispneia e a fadiga muscular dos participantes foram avaliadas através das escalas de Borg dispneia modificada e Borg adaptada percepção subjetiva de esforço, realizadas antes e ao final dos testes. Na escala Borg dispneia os resultados apresentaram um $p=0,423$ na avaliação do 1º avaliador e $p=0,181$ na avaliação do 2º avaliador e na *borg* esforço subjetivo um $p=0,053$ na avaliação do 1º

avaliador e $p=0,42$ na avaliação do 2º avaliador não apresentou diferença significativa se analisarmos as médias dos resultados para ambas as escalas podemos verificar que os participantes não apresentaram sintomas de dispneia e fadiga muscular importante que os impedissem de realizar os testes.

Foi realizada a análise de concordância entre a força muscular mensurada pela avaliação manual de força (*Medical Research Council – MRC*) e a mensuração realizada pela prensão de força manual, realizada como dinamômetros de força. Todos os participantes

apresentaram força muscular mensurada pelo MRC maior que 48 pontos, ou seja, considerados de força muscular global normal. O mesmo foi observado para o teste de força de preensão manual (*HandGrip*). Nas duas avaliações, os pacientes apresentaram força muscular com características de normalidade (Tabela 4).

A análise de concordância apresentou valor de 0,8750 (Kappa = 0,6667), com boa replicabilidade ($p=0,0038$) entre as duas formas de executar a avaliação de força dos participantes.

Tabela 4. Força muscular pela mensuração manual de força global (*Medical Research Council – MRC*) e pela avaliação de dinamometria de força de preensão palmar – (*HandGrip*). (n=15).

Medida de força muscular	Avaliação 1		Avaliação 2		Valor p
	Média	DP	Média	DP	
<i>Handgrip</i> (Kg)					
Avaliador 1	34.3	(7.0)	33.6	(6.7)	0.5391
Avaliador 2	34.2	(7.0)	36.7	(6.7)	0.8732
Valor p	0.8879		0.3916		
<i>MRC</i> (pontos)					
Avaliador 1	58.5	(2.6)	58.9	(2.7)	0.2498
Avaliador 2	58.8	(1.9)	58.9	(2.4)	0.5456
Valor p	0.2653		0.9899		

Valores expressos em média e desvio padrão da amostra. Análise estatística utilizando o teste t de *Student* para amostras relacionadas. DP – desvio padrão.

Os resultados do teste de MRC na primeira e segunda avaliação do 1º avaliador possuiu uma média de 58,5 na primeira e 58,9 na segunda avaliação não apresentando valor significativo $p=0,2498$, porém apresentou valores acima do escore para fraqueza muscular. O mesmo aconteceu com os resultados analisados do 2º avaliador, na primeira avaliação 58,8 e segunda 58,9 não demonstrando valor significativo de $p=0,5456$, comparando os resultados dos avaliadores nos dois momentos não houve diferença significativa o que indica semelhança nas avaliações sendo $p=0,265$ na primeira avaliação e $p=0,989$ na segunda avaliação.

Nos resultados obtidos nas avaliações de força muscular através do *handgrip* do 1º e 2º avaliador apresentaram resultados acima do ponto de corte para homens e mulheres com uma média semelhante, a menor média foi na segunda avaliação do 1º avaliador 33,6 com um (DP - 6,7) e maior na segunda avaliação do 2º avaliador 36,7 (DP - 6,7), porém sem diferença significativa entre avaliações dos mesmos e quando comparado as avaliações entre os avaliadores.

Analisando os resultados da dinamometria palmar e MRC, à variação da força muscular aplicada pelos avaliadores não houve diferença significativa entre elas. Relacionado à reprodutibilidade dos testes

ambos mostraram resultado satisfatório, sendo possível um avaliador reproduzir o exame realizado por outro de forma segura. Em relação a concordância dos testes apresentou um coeficiente de Kappa = 0,6667 possuindo um resultado substancial para a concordância entre o teste de MRC e *handgrip*.

DISCUSSÃO

O presente estudo verificou a avaliação de força muscular dos pacientes hospitalizados pós evento isquêmico, antes de realizar a angioplastia. Para a amostra de 15 participantes, a reprodutibilidade interclasse mostrou um resultado satisfatório, possuindo uma resposta relevante, ou seja, é confiável a replicabilidade entre avaliadores capacitados á execução dos testes físicos de mensuração de força muscular, pois elas são ferramentas de fundamental importância para parâmetros clínicos e funcionais da condição muscular e no diagnóstico de fraqueza muscular auxiliando no direcionamento da reabilitação do doente crítico¹⁴.

Os achados relacionados aos biossinais antes e após a avaliação não apresentaram aumento significativo, apenas a saturação periférica de oxigênio na primeira avaliação apresentou resultado significativo e a pressão arterial diastólica na segunda avaliação. A pequena elevação encontrada da frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica, e saturação periférica, eles são explicados pela elevação do fluxo sanguíneo que transporta oxigênio e nutrientes para o músculo durante a execução da atividade imposta, isso acontece devido a resposta do mecanismo modulação autonômico que regula a frequência cardíaca,

pressão arterial e frequência respiratória fazendo com que o paciente aumente a amplitude da inspiração ou incursões respiratórias para possuir um maior suporte de oxigênio extraído e encaminhar aos tecidos⁸.

É importante destacar que durante a prática da atividade física ocorre uma resposta fisiológica do organismo podendo manter ou elevar a pressão diastólica devido a resposta da parede vascular ao estímulo, porém se está elevação for maior que 15 mmHg é considerada anormal, pois ocorre alterações vasculares^{15,4,16}.

Foi realizado um protocolo de fisioterapia cardiovascular fase I nos pacientes após evento isquêmico, no protocolo eram realizados exercícios respiratórios e exercícios motores dinâmicos seguido de um período de repouso inicial e um final, os exercícios eram de pequena intensidade e duração⁸. Observou-se que os pacientes apresentaram um aumento da sua frequência cardíaca de repouso e na pressão arterial sistêmica, porém não ocorreram repercussões hemodinâmicas que impedissem a realização do protocolo. O mesmo ocorreu nesse estudo, pois os participantes não apresentaram repercussões hemodinâmicas que os impedissem de realizar os testes, apenas um participante apresentou vertigem no final da segunda avaliação quando estava sendo coletado os biossinais, não foi necessário realizar nova avaliação.

Os estudos mostram que a maior incidência do IAM ocorre em homens acima de 45 anos e mulheres acima de 55 anos⁶. Comparando os resultados com o que a literatura mostra esse estudo foi composto por 11 (73,3%) participantes do sexo masculino e 4 (26,7%) do sexo feminino com uma média de

idade de 58,5, sendo que a menor faixa etária foi de 40 anos e a maior 77 anos ambos do sexo masculino, esses achados podem estar ligados a baixa adesão ao tratamento farmacológico, estilo de vida e ao não acompanhamento médico, levando os a serem mais susceptíveis ao infarto.

Nessa pesquisa foi realizado um treinamento com o segundo avaliador, para que os dois aplicassem no teste de MRC uma resistência similar, esse treinamento foi realizado com o dinamômetro onde o examinador calibrava sua mão dominante com o aparelho, ele deveria realizar uma força isométrica de 5 kg e após esse treinamento aplicar essa resistência nos músculos a serem testados do participante, buscando assim evitar diferenças na resistência imposta pelos avaliadores. Esse valor foi estipulado com base nos valores de corte para diagnóstico de fraqueza muscular em pacientes hospitalizados onde mulher 7kg e homem 11kg¹⁰.

Analisando os dados levantados podemos observar que os valores obtidos do 1º e 2º avaliador para mensuração de força muscular pelo teste do MRC e *Handgrip* obtiveram resultados maiores que o ponto de corte para fraqueza muscular de 48 pontos. Constata-se que os pacientes não perderam força na janela de tempo entre a primeira e segunda avaliação.

A avaliação da força muscular é de fácil aplicabilidade, permite repetições, é simples e de baixo custo, contudo há controvérsias na literatura para sua execução e quanto o grau de força imposto pelo examinador, pois vários avaliadores podem aplicar uma força diferente,

porém, ela é confiável quando registrada pelo mesmo examinador e grupos musculares específicos¹⁷.

A dinamometria de preensão palmar é uma das ferramentas para avaliação do desempenho muscular a longo prazo, porém é pouco acessível à maioria dos fisioterapeutas devido a falta de disponibilidade em grande parte das unidades hospitalares e devido seu alto custo. Apesar de avaliar apenas a força de preensão palmar, essa medida tem relação com a força muscular global e com a capacidade física^{17,18}.

A literatura mostra que pacientes que obtém valores abaixo do ponto de corte para preensão palmar, associado com o escore de MRC < 48, podem apresentar uma maior taxa de mortalidade e permanência hospitalar. Dessa forma a dinamometria e o MRC podem ser considerados indicativos de fraqueza muscular e ferramentas para avaliação^{27,18}.

No estudo Hermans e colaboradores (2012)¹³, avaliaram a concordância e confiabilidade interavaliador dos testes de MRC e *handgrip* de 75 participantes internados na UTI como forma de diagnóstico de fraqueza muscular e apresentaram um resultado de coeficiente de Kappa excelente para concordância entre os métodos e para a avaliação dos grupos musculares individuais e também para a confiabilidade entre os avaliadores. Nessa conjuntura o citado foi realizado com pacientes que estavam com fraqueza muscular em UTI e o estudo em tela, foi realizado com pacientes com comprometimento cardíaco, pois existem poucos estudos relacionados à concordância e

confiabilidade em testes para avaliar pacientes com esse perfil. Posto isso, é importante avaliar esse grupo para dinamizar a qualidade do atendimento, proporcionar maior segurança na avaliação e assistência prestada a esses pacientes.

Bragança e colaboradores (2019)¹⁹ realizaram um estudo de concordância entre o teste de MRC e *handgrip* para avaliar o diagnóstico de fraqueza muscular e associar com taxa de mortalidade, participaram do estudo 45 pacientes que ficaram internados em uma UTI geral, eles realizaram a avaliação e o acompanhamento dos pacientes por um ano e observaram que os pacientes que foram diagnosticados com fraqueza muscular ficaram um maior tempo internado e em ventilação mecânica. Quando comparado o *handgrip* e MRC pelo coeficiente de Kappa obteve-se um resultado excelente com 100% de especificidade, esse achado valida o uso do *handgrip* como substituto para o exame de força muscular MRC para diagnóstico de fraqueza muscular.

Tanto a avaliação pela escala MRC e a dinamometria de pressão palmar são exames voluntários e, portanto, exigem que o paciente esteja alerta, cooperativo e motivado, as alterações de comportamento como *delirium* e uso de sedação interferem na avaliação da força muscular. Contudo, a soma do score do MRC ou da dinamometria podem ser avaliados de forma confiável mediante experiência clínica adequada, uso de protocolos e procedimentos padronizados, posicionamento apropriado dos pacientes e movimentos selecionados com precisão^{12,13}.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os participantes desse estudo, avaliados e classificados pela escala *Killip Kimball* I e II, não apresentaram repercussões hemodinâmicas que os impedissem de realizar a avaliação antes do procedimento de angioplastia. Pensando na segurança do paciente e na tomada de decisão para o procedimento deve se verificar os bioassinais e o quadro clínico dos mesmos.

Relacionado a replicabilidade do teste de MRC e dinamometria de preensão palmar, é possível outro avaliador realiza-los de forma a obter resultados semelhantes, porém, é importante destacar que o processo de realização dos testes deve ser padronizado, com treinamento adequado (forma, precisão e posicionamento).

Referente à concordância dos métodos nesse grupo de participantes não apresentou resultado satisfatório pelo coeficiente de Kappa, para que o *handgrip* possa substituir o teste de MRC na avaliação de força muscular, sendo necessárias novas pesquisas com uma amostra maior de participantes, para assim obter um resultado mais substancial.

REFERÊNCIAS

1. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, White HD. (2018). Fourth universal definition of myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, 2018 72(18), 2231-2264.
2. Brasil MS. DATASUS – Sistema de Informação sobre Mortalidade. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. acesso: 27 novembro 2018.
3. Dias L. F. Protocolo clínico de dor torácica: abordagem a síndrome coronariana aguda. Porto Velho, Centro Universitário São Lucas, 2019.
4. Regenga MM. Fisioterapia em cardiologia: da unidade de terapia intensiva a reabilitação. 2a ed. São Paulo: roca, 2012.

5. Carvalho ATG et al. Correlação entre Atividade Física e Variáveis Clínicas de Pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio. *Int J Cardiovasc Sci*, 2018. 22-25.
6. Sesa. Secretaria de Estado da Saúde. Superintendência de Atenção à Saúde. Linha guia de infarto do miocárdio. PARANÁ – Curitiba: 2016.
7. Alfonso F, Sionis A, Bueno H, Ibanez B, Sabaté M, Cequier A et al(2017). Comments on the 2017 ESC guidelines for the Management of Acute Myocardial Infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 2017. 70(12), 1039-1045.
8. Hiss MD, Neves VR, Hiss FC, Silva E, Silva AB, Catai A. M. Segurança da intervenção fisioterápica precoce após o infarto agudo do miocárdio. *Fisioterapia em Movimento*, 2012.
9. Guadalupe-Grau A, Carnicero JA, Gómez-Cabello A, Gutiérrez Avila G, Humanes S, Alegre LM et al. Association of regional muscle strength with mortality and hospitalisation in older people. *Age and ageing*, 2015. 44(5), 790-795.
10. Martinez BP, Alves GAA. Avaliação muscular em terapia intensiva. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiopulmonar e Fisioterapia em Terapia Intensiva; Martins JA, Andrade FMD, Beraldo MA, organizadores. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto: Ciclo 7. Porto Alegre: Artmed Panamericana, 2017. 51-79. (Sistema de Educação Continuada a Distância, 3).
11. Cordeiro ALL, Melo TAD, Ávila A, Esquivel MS, Guimarães ARF, Borges DL. Influência da deambulação precoce no tempo de internação hospitalar no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Int J Cardiovasc Sci*, 2015. 28(5), 385-391.
12. Latronico, N, Gosselink R. Abordagem dirigida para o diagnóstico de fraqueza muscular grave na unidade de terapia intensiva. *Rev. bras. ter. intensiva*, 2015. 199-201.
13. Hermans G, Clerckx B, Vanhullebusch T, Segers J, Vanpee G, Robbeets C et al. Interobserver agreement of Medical Research Council sum-score and handgrip strength in the intensive care unit. *Muscle & nerve*, 2012. 45(1), 18-25.
14. Paternostro-Sluga T, Grim-Stieger M, Posch M, Schuhfried O, Vacariu G, Mittermaier C et al. Reliability and validity of the Medical Research Council (MRC) scale and a modified scale for testing muscle strength in patients with radial palsy. *Journal of rehabilitation medicine*, 2008. 40(8), 665-671.
15. Guyton AC, Hall JE, Guyton AC. Tratado de fisiologia médica. Elsevier Brasil. 12a ed. Rio de Janeiro, 2011.
16. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício: nutrição, energia e desempenho humano. Guanabara Koogan, 7a ed. Rio de Janeiro, 2013.
17. Andrade KAD, Araújo DCS, Bilitário L, Pinheiro, G. Reprodutibilidade da avaliação manual de força muscular entre diferentes fisioterapeutas na unidade de terapia intensiva adulto, 2011.
18. Hermans G, Van BG. Clinical review: intensive care unit acquired weakness. *Critical care*. Aug. 2015.
19. Bragança RD, Ravetti CG, Barreto L, Ataíde TBL, Carneiro RM, Teixeira AL, Nobre V. Use of handgrip dynamometry for diagnosis and prognosis assessment of intensive care unit acquired weakness: A prospective study. *Heart & Lung*, 2019, 48(6), 532-537.