

AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL E DA INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

EVALUATION OF THE HANDGRIP STRENGTH AND FUNCTIONAL INDEPENDENCE IN PATIENTS WITH EXACERBATION OF HEART FAILURE

Resumo: **Objetivo:** avaliar a força de preensão manual e nível de independência funcional de pacientes hospitalizados com insuficiência cardíaca descompensada. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, com 30 pacientes com IC descompensados admitidos no pronto socorro e na clínica médica de um hospital público de grande porte. Os dados foram coletados por meio de uma ficha de avaliação clínica para registro de dados. Realizou-se avaliação da funcionalidade pelo índice de Barthel. A força de preensão manual foi mensurada por dinamômetro hidráulico. **Resultados:** A força de preensão manual encontra-se preservada e superior à prevista ($52,80 \pm 23,00$ vs $31,87 \pm 6,20$, $p < 0,05$). O grau de dependência moderada foi representado por 18 (60%) da amostra. Houve correlação da FPM com o nível de independência funcional para as eliminações intestinais ($r=0,5$), eliminações vesicais ($r=0,49$), uso do vaso sanitário ($r=0,40$), deambulação ($r=0,37$), uso de escadas ($r=0,48$), e índice de Barthel total ($r=0,56$) ($p < 0,05$). A comparação entre os grupos perfil B e perfil C quanto a variáveis clínicas não apresentou diferença significativa. **Conclusão:** os indivíduos com IC descompensada apresentam grau de dependência de leve a moderada e força de preensão manual preservada, apresentaram correlação entre a FPM e nível de independência funcional. Entre os perfis B e C não há diferenças em relação índice de Barthel e força de preensão manual.

Palavras-chave: Insuficiência cardíaca; funcionalidade; força muscular.

Abstract: **Objective:** to assess the handgrip strength and functional independence level of hospitalized patients with decompensated heart failure. **Materials and Methods:** This is a cross-sectional study with 30 decompensated heart failure (HF) patients admitted to the emergency room and clinic doctor at a large public hospital. The data were collected through a clinical evaluation form for data recording. Functional assessment was performed using the Barthel index. The handgrip strength was measured by a hydraulic dynamometer. **Results:** The handgrip strength is preserved and higher than predicted (assessed 52.80 ± 23.00 vs predicted 31.87 ± 6.20 , $p < 0.05$). The degree of moderate dependence was represented by 18 (60%) of the sample. There was a positive and moderate correlation of handgrip strength (HGS) with the level of functional independence for intestinal eliminations ($r = 0.5$), bladder eliminations ($r = 0.49$), use of the toilet ($r = 0.40$), walking ($r = 0.37$), use of stairs ($r = 0.48$), and total Barthel index ($r = 0.56$) ($p < 0.05$). The comparison between the heart failure profiles (profile B "hot and humid" and profile C "cold and humid") regarding clinical variables did not show any significant difference. **Conclusion:** individuals with decompensated HF have a degree of dependence from mild to moderate and preserved handgrip strength, with a correlation between HGS and level of functional independence. Between profiles B and C there are no differences in relation to Barthel index and handgrip strength.

Keywords: Keywords: Heart Failure; functionality; muscle strength.

Pâmela Abreu Vargas Barbosa¹
Krislainy de Sousa Corrêa²
Thalissa Cristine de Melo³

1. Fisioterapeuta pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) e Residente Multiprofissional em Saúde em Urgência e Emergência do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC/UFG);
2. Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás, Fisioterapeuta no Hospital das Clínicas da Universidade estadual de Goiás (HC/UFG), Professora do curso de Fisioterapia e do Mestrado em Atenção em Saúde pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás PUC-GO.
3. Especialização em Fisioterapia Cardiopulmonar e Terapia Intensiva, Especialista em Urgência e Emergência na modalidade residência multiprofissional em saúde pelo Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (PRMPS HC-UFG/EBSERH). Mestrado em andamento em Atenção à Saúde-PUC.

E-mail: pamela.fisioterapiaueg@gmail.com

Recebido em: 21/12/2020
Revisado em: 06/02/2021
Aceito em: 11/03/2021

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) caracteriza-se como uma síndrome clínica complexa, em que o coração fica incapaz de bombear sangue para suprir as demandas metabólicas, causa alterações estruturais e funcionais no miocárdio, pode comprometer o enchimento ventricular ou a ejeção de sangue, é progressiva e está associada a alta morbimortalidade¹.

A IC descompensada é determinada por quadros de exacerbação aguda de IC crônica, evoluindo com sinais e sintomas de IC em repouso. O principal sintoma é a dispneia, e a causa mais comum é a baixa adesão ao tratamento, como o uso inadequado de medicamentos, e a não restrição de sódio e água^{2,3}. O perfil clínico-hemodinâmico pode ser avaliado para descrever o estado hemodinâmico do paciente com a volemia e perfusão³, e podem ser classificados como perfil A "quente e seco, perfil B "quente e úmido", perfil C "frio e úmido", perfil L "frio e seco"⁴.

Nos últimos anos, houve um aumento na prevalência de IC em todo o mundo sendo que cerca de 23 milhões de pessoas apresentam IC^{5,1} e é considerado um grande problema de saúde pública⁶. A prevalência aumenta com a faixa etária em cerca de 1% em indivíduos com idade entre 55 a 64 anos, podendo chegar até 17,4% em pacientes com 85 anos ou mais^{7,8}.

Pacientes com IC apresentam baixa tolerância aos exercícios, além de sintomas de fadiga e falta de ar. Com o avanço da doença ocorre uma redução do nível de atividade física, o que leva à intolerância ao exercício,

comprometendo então o estado funcional, e o paciente pode até mesmo apresentar limitações em realizar suas atividades ocupacionais. Dessa forma, é possível utilizar a avaliação da força de preensão manual como uma medição básica na determinação de função musculoesquelética, bem como de fraqueza e incapacidade, além de ser amplamente usada como indicador de força global^{9,10}.

O comprometimento físico relacionado a IC crônica tende a agravar com a descompensação devido a imobilidade prolongada durante a hospitalização, causando alterações no desempenho funcional do indivíduo¹¹. As perdas funcionais podem continuar até mesmo após a alta hospitalar, e consequentemente aumentar o risco de resultados adversos, incluindo novas internações e até mesmo óbito^{12,13}.

A fraqueza muscular e o declínio funcional estão associados a maior morbidade^{14,13} e mortalidade cardiovascular¹⁵, além de pobreza na qualidade de vida nesta população¹⁶.

Devido ao valor prognóstico, essas variáveis devem ser melhor compreendidas nos diferentes perfis da IC. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a força de preensão manual e nível de independência funcional de pacientes hospitalizados com insuficiência cardíaca descompensada.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um transversal, que avaliou 30 pacientes de ambos os sexos, admitidos para tratamento da IC descompensada no pronto

socorro e clínica médica do hospital das clínicas- HC/UFG-EBSERH, no período de 2019 a 2020.

Os critérios de exclusão foram: instabilidade hemodinamicamente, uso de ventilação mecânica invasiva, disfunções neurológicas e/ou musculoesqueléticas que comprometam a deambulação e/ou a avaliação da força de preensão manual, diagnóstico associado de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) ou câncer.

Os participantes foram esclarecidos sobre os procedimentos da pesquisa e convidados a participar do estudo. Aqueles que concordaram em participar assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). O presente estudo obteve aprovação do comitê de ética em pesquisa do hospital das clínicas da UFG (CEP/UFG/EBSERH) sob registro CAAE: 86458418.0.0000.5078.

A coleta de dados foi realizada por meio de uma ficha de avaliação clínica para registro de dados como idade, nível de escolaridade e número de internações no último ano. O índice de Barthel foi aplicado em forma de entrevista e o questionário contém dez itens: alimentação, banho, vestuário, higiene pessoal, eliminações intestinais, eliminações vesicais, uso do vaso sanitário, passagem cadeira-cama, deambulação e escadas, sendo que a pontuação varia de 0 (paciente completamente dependente) a 100 (paciente totalmente independente). A dependência funcional foi classificada pelo índice de Barthel como independente (IB = 100 pontos), dependência leve (IB = 91-99), dependência moderada (IB = 61-90) e dependência severa (IB = 60 pontos).

A força de preensão manual (FPM) foi mensurada por meio de dinamômetro hidráulico da marca Saehan® seguindo as recomendações da Sociedade Americana de Terapeutas da Mão (SATM), devidamente calibrado, a avaliação da FPM foi realizada com indivíduo sentado a 90° de quadril, joelho e tornozelo, os ombros aduzidos sem rotação, cotovelo fletido a 90°, antebraço neutro, punho com extensão de 0-30 graus e desvio ulnar de 0-15 graus, o participante foi orientado a fazer força máxima de flexão dos dedos ao comando verbal do pesquisador. Foram registradas três manobras com intervalo de um minuto entre elas e foi considerada a média dos valores encontrados. Para classificar FPM esperada foi utilizado a fórmula $(-20,928 + \text{idade} \times (-0,181) + \text{estatura} \times (36,011) + \text{gênero} \times (7,246))^{17}$.

Análises de dados foram realizadas pelo software estatístico *Statistical Package for Social Science* (SPSS - versão 20.0 para Windows). Foi aplicado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov para avaliar a distribuição dos dados. Aplicou-se as medidas de dispersão como média aritmética, desvio padrão e mediana, para todas as variáveis. Para comparar a FPM prevista e avaliada e os perfis clínicos B e C utilizou-se o teste t independente. O Coeficiente de Correlação de *Spearman* foi utilizado para avaliar as possíveis associações entre as variáveis "independência funcional" e "força de preensão manual". Considerou-se nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram triados 44 pacientes com insuficiência cardíaca exacerbada, desses, foram excluídos 14, sendo um por motivo de óbito, quatro por associação da DPOC, dois por acidente vascular encefálico, dois por câncer e cinco recusas na assinatura do TCLE, ao final foram incluídos no estudo 30 pacientes com

insuficiência cardíaca descompensada. A média de idade dos participantes foi de 62,54 $\pm 12,10$ anos, o tempo de diagnóstico de 132,41 $\pm 113,675$ meses, a FEVE com média de 34,166 $\pm 13,549\%$. A tabela 1 mostra as características sociodemográficas e clínicas da amostra.

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas da amostra.

Variáveis	Frequência Absoluta (n)	Porcentagem %
Sexo		
Masculino	18	60
Feminino	12	40
Estado civil		
Casado	13	43,3
Solteiro	9	30
Viúvo	5	10
Outros	3	10
Escolaridade		
Analfabeto	5	16,7
Fundamental incompleto	15	50
Médio incompleto	1	3,3
Ensino médio completo	8	26,7
Superior incompleto	1	3,3
Profissão		
Aposentado	20	66,7
Do lar	6	20
Lavrador	1	3,3
Autônomo	3	9,9
Renda		
Benefício/auxílio	5	16,7
Sem renda	1	3,3
Um salário mínimo	17	56,7
Um a três salários mínimos	7	23,3
Etiologia		
Chagas	8	26,7
IAM	4	13,3
Febre reumática	3	10
Arritmia	3	10
Hipertensão	3	10
Miocardiopatia	2	6,7
Outros	4	13,3

Membro dominante		
Direito	27	93,1
Esquerdo	2	6,90
Perfil de exacerbação		
Perfil B	18	40
Perfil C	12	60

IAM: infarto agudo do miocárdio

Quanto às comorbidades, 12 participantes (40%) tinham diabetes, 21 HAS (70%), 08 MCP chagásica(26,7%), 07 arritmia(23,3%), 02 MCP isquêmica(10,0%), 04 IAM (13,3%), 11 DRC(36,7%), 06 hipotireoidismo(20,0%), 06 FA (20,0%), 03 DAC(10,0%), 04 MCP dilatada(13,3%). Em relação ao uso de medicamentos 24 tomavam diurético(80%), 21 anti-hipertensivo(70%), 10 betabloqueador (33,3%), 13 anticoagulante(43,3%), 03 vasopressor (10,0%),

12 antidiabético(40%), 13 estatinas(43,0%), 05 repositor hormonal(16,7%), 11 antiarrítmico(36,7%), 14 bloqueador-alfabeta(46,7%), 12 vasodilatador (40%).

A força de prensão manual da amostra avaliada foi superior à prevista ($52,80 \pm 23,00$ vs $31,87 \pm 6,20$, $p < 0,05$) e, portanto, encontra-se preservada. A comparação da força prevista por sexo está demonstrada na tabela 2.

Tabela 2. Comparação entre as medidas da FPM previsto e realizado quanto ao sexo.

Sexo	média $\pm$ desvio padrão		p valor
	FPM prevista	FPM realizada	
Feminino	$25,9 \pm 9,93$	$36,80 \pm 9,00$	0,00
Masculino	$35,85 \pm 3,68$	$63,50 \pm 24,00$	0,001

Teste t de amostras independentes

A média do desempenho no índice de Barthel total é de $81,50 \pm 16,70$ pontos, sendo que o domínio alimentação apresentou média de $2,90 \pm 0,25$ pontos, banho $2,50 \pm 0,90$, vestuário $2,90 \pm 0,60$, higiene $2,00 \pm 0,20$, eliminações intestinais $2,80 \pm 0,50$, eliminações vesicais $2,60 \pm 0,70$, uso sanitário $2,90 \pm 0,60$, transferências

$3,60 \pm 0,85$, deambulação $3,20 \pm 0,80$ e escadas $1,60 \pm 0,70$.

Quanto ao grau de dependência, nenhum paciente se classificou como independente, 8 (26,67%) apresentam dependência leve, 18 (60%) dependência moderada e 4 (13,33%) dependência severa.

Houve correlação da FPM com o nível de independência funcional. Vários domínios da funcionalidade se correlacionaram de maneira significativa com a FPM, dentre eles estão as eliminações intestinais, eliminações vesicais, uso do vaso sanitário, deambulação, uso de

escadas, e índice de Barthel total com ($p < 0,05$), conforme tabela 3.

A comparação entre os grupos perfil B e perfil C quanto a variáveis clínicas não apresentou diferença significativa, conforme tabela 4.

Tabela 3. Correlação entre força de prensão manual com o nível de independência funcional do Índice de Barthel.

Variáveis	FPM(r)	p
Índice de Barthel		
Alimentação	0,22	0,23
Banho	0,33	0,78
Vestuário	0,10	0,62
Higiene	0,25	0,19
Eliminações intestinais	0,5**	0,01
Eliminações vesicais	0,49**	0,01
Uso do vaso sanitário	0,40*	0,03
Transferência	0,33	0,07
Deambulação	0,37*	0,04
Escadas	0,48**	0,01
Barthel total	0,56**	0,00

Teste de Spearman**. A correlação é significativa no nível 0,01.

* A correlação é significativa no nível 0,05.

Tabela 4. Comparação de variáveis clínicas entre os perfis B e C.

Variáveis	Média ± Desvio Padrão		p
	Perfil B	Perfil C	
Idade	63,67±12,3	60,83±12,11	0,54
Tempo de diagnóstico	107,35±85,87	170±141,79	0,14
Internações	3,39±2,68	2,67±2,39	0,46
FEVE	33,22±10,69	35,58±17,43	0,65
FPM	53,49±17,75	51,83 ± 30,84	0,85
Barthel Total	83,9±10,79	77,90±23,11	0,35

FEVE fração de ejeção ventrículo esquerdo, FPM força de prensão manual.

DISCUSSÃO

A amostra avaliada apresentou correlação entre a força de preensão manual e nível de independência funcional para vários domínios avaliados, além de dependência moderada, com preservação da força de preensão manual.

O predomínio da IC pode diferenciar-se em diversos territórios, e em países desenvolvidos a IC tende a aumentar com a idade cerca de 10% entre pessoas com mais de 70 anos¹⁸. A diferença encontrada pode ser devida a perfis epidemiológicos e etiológicos diferentes, visto que a taxa de prevalência geral de IC aumenta significativamente com a idade, além disso, o número de pacientes com IC está aumentando em todo o mundo^{19,20}.

No presente estudo a maioria dos pacientes é do sexo masculino, com baixo nível de escolaridade, renda familiar reduzida e com predomínio da etiologia chagásica, assemelhando-se aos estudos dois^{21,22}. A prevalência da etiologia da descompensação no Brasil é diferente quando comparada ao cenário internacional, pois as internações justificam-se pelas características socioeconômicas, a alta prevalência de casos de chagas, doença reumática e hipertensão arterial sistêmica no Brasil^{21,22,23}.

O estado de Goiás é uma região endêmica para doença de chagas. Em 2018 o coeficiente de mortalidade no Brasil foi de 2,2 óbitos/100 mil habitantes em 2018, e o estado de Goiás e Distrito Federal foram representados pelos maiores coeficientes, caracterizando com maior prevalência os indivíduos do sexo masculino (56,6%) e com faixa etária acima de

60 anos, representando 79,1%²⁴. A doença de chagas é uma importante causa de morte, e no centro-oeste corresponde a 2,4 % de todas as mortes dessa região no Brasil, sugere reflexo de processos migratórios das áreas rurais para áreas urbanas a fim de melhorias de trabalho e assistência médica²⁵.

O manejo inadequado da IC influencia no mau prognóstico da doença, levando a um maior risco de quadros de exacerbação. As medidas educativas tem se mostrado eficazes para este público, mostrando que quando eles conhecem sobre sua doença e são orientados por equipes especializadas apresentam um melhor desempenho no autocuidado^{26,27,28,29}.

A FPM é um importante marcador de incapacidade e morbidade crônica¹⁴. AFPM é uma ferramenta acessível e considerada um forte preditor de mortalidade cardiovascular¹⁵. A fraqueza muscular foi relacionada a um risco maior para a ocorrência de insuficiência cardíaca crônica em indivíduos adultos idosos²⁹, além de maior risco de deterioração da saúde³⁰.

Contudo, a FPM sofre influência da idade, sexo, variáveis antropométricas (altura, peso, tamanho da mão, circunferência do braço) e dominância da mão, e está associada a diferentes desfechos de saúde^{31,32}. Indivíduos que apresentam maior FPM tendem a ter uma estrutura e função cardíaca com menos hipertrofia e remodelação cardíaca. Contudo, acredita-se que essas características estão associadas a um menor risco de eventos cardiovasculares³³.

Em um estudo que avaliou a prevalência e o impacto das reduções da massa muscular esquelética em pacientes com IC crônica,

constatou que a perda muscular influencia na qualidade de vida e que frequentemente esses pacientes apresentam redução na capacidade de realizar exercícios¹³.

O Índice de Barthel (IB) avalia o desempenho nas atividades de vida diária e a independência funcional nos domínios de autocuidado e mobilidade³⁴, e tem sido utilizados para analisar as condições crônicas e incapacidades, deficiências e acompanhar as alterações ao longo do tempo³⁵.

A média do escore do IB do nosso estudo foi de 81,50 pontos com média de idade de 62,54 anos, sendo a maioria dos pacientes classificada como dependência moderada, assemelhando-se a outro estudo que constatou que pacientes com mais de 75 anos também apresentaram dependência moderada (57.54%). Concluindo que IB ≤ 60 para AVD indica risco significativo e independe de mortalidade pós alta em um ano³⁶. Concordando com outro estudo que considerando o IB como um forte preditor independente de mortalidade em um ano de 2.195 pacientes com idade ≥ 75 anos³⁷.

Um estudo encontrou um pontuação média IB basal de 79,4 (DP 24,6), e constatou que houve declínio funcional em 53,4% dos pacientes, 9,9% óbito dentro de 30 dias, concluíram que avaliação do estado funcional por meio do escore do IB no pronto socorro é um forte indicador de mortalidade em pacientes com IC aguda e auxiliam na organização dos cuidados de saúde³⁸.

Em outro estudo foi avaliado a funcionalidade na admissão e a média do escore do IB foi de $81,7 \pm 21$ pontos, no momento da alta foi de 74,4 pontos, estatisticamente menor do que os valores anteriores. A IC ocorre

em muitos pacientes idosos, e uma prévia avaliação funcional ajuda na identificação dos pacientes com maior risco de morte. Portanto, essa escala deve ser utilizada tanto na admissão quanto na alta hospitalar a fim de garantir um adequado tratamento para esses pacientes³⁹.

Foi verificada no presente estudo uma correlação entre de FPM com IB. Achado semelhante foi encontrado em relação a FPM como um excelente método de diagnóstico clínico e contribui para medida de fragilidade física em pacientes geriátricos. Esses achados apontam que a redução da força gera resultados adversos à saúde, como, incapacidade e mortalidade em pacientes mais idosos e com comorbidades diversas⁴⁰.

Quanto ao perfil clínico-hemodinâmico apenas os perfis B (quente e úmido) e C (frio e úmido) foram os encontrados. A literatura descreve como mais predominante o perfil B (49%-67%) seguido do C (20%-28%), os quais apresentam pior prognóstico, pois, aumentam o risco de mortalidade, apresentam maior índice de transplante de urgência. Ressalta-se que a classificação do perfil da IC requer uma avaliação clínica simples que pode prever resultados⁴¹.

Ao realizar a comparação entre os perfis B e C não foi encontrado diferença significativa. Nogueira et al⁴² avaliaram 23 indivíduos com IC e 11 saudáveis e constataram não haver diferença significativa entre os grupos quanto a FPM, eles observaram ainda que no grupo com IC houve correlação significativa entre as distâncias percorridas no teste de caminhada de seis minutos e a FPM, apresentando redução da capacidade funcional. Em uma meta-análise de pacientes com doenças cardíacas a

FPM prediz morte cardíaca, é uma medida que define a fraqueza e de baixo desempenho muscular⁴³.

Não foram encontrados na literatura dados que comparassem força de preensão manual e funcionalidade nos diferentes perfis de IC descompensada.

Ressalta-se que a amostra estudada foi composta por pacientes relativamente jovens, ainda com força preservada, além de dependência moderada. Assim, destaca-se a importância da educação em saúde e adesão ao tratamento das doenças crônicas não transmissíveis para que com o aumento da idade mantenham o bom prognóstico.

Este estudo apresenta limitações. Primeiro, a amostra de conveniência pequena, uma vez que durante o período da coleta de dados o país iniciou período de pandemia pela COVID-19, diminuindo o número de pacientes hospitalizados. Segundo, a avaliação funcional pelo índice de barthel depende das respostas do paciente e podem sofrer viés de memória, no entanto, ressaltamos que é um instrumento internacionalmente utilizado, e com valor preditivo reconhecido. Ressalta-se que este é o primeiro artigo que avalia a funcionalidade de diferentes perfis hemodinâmicos, uma classificação recente que precisa ser melhor estudada do ponto de vista funcional em estudos futuros.

CONCLUSÃO

Conclui-se que indivíduos com IC descompensada apresentam grau de dependência de leve a moderada e força de preensão manual preservada. Não houve

diferença entre os perfis B e C em relação a independência funcional e força de preensão manual. Os indivíduos apresentaram correlação positiva e moderada entre a FPM e nível de independência funcional.

REFERÊNCIAS

1. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *ArqBrasCardiol*. 2018; 111(3):436-539.
2. Montera MW, Pereira SB, Colafranceschi AS, Almeida DR de, Tinoco EM, et al. Sumário de Atualização da II Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Aguda 2009/2011. *ArqBrasCardiol* 2012; 98(5): 375-383.
3. Mangini S, Pires PV, Braga FG, Bacal F. Decompensated heart failure. *Einstein*. 2013;11(3): 383-91.
4. Nohria A, Tsang SW, Fang JC, Lewis EF, Jarcho JA, Mudge GH, Stevenson LW. Clinical assessment identifies hemodynamic profiles that predict outcomes in patients admitted with heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2003 May 21;41(10):1797-804.
5. Schocken DD, Benjamin EJ, Fonarow GC, Krumholz HM, Levy D. Prevention of heart failure: a scientific statement from the American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Clinical Cardiology, Cardiovascular Nursing, and High Blood Pressure Research; Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group; and Functional Genomics and Translational Biology Interdisciplinary Working Group. *Circulation*. 2008; 117(19): 2544-65.
6. Bocchi EA, Marcondes-Braga FG, Bacal F, Ferraz AS, Albuquerque D, Rodrigues D de A, et al. Updating of the Brazilian guideline for chronic heart failure - 2012. *ArqBrasCardiol*. 2012;98:1-33.
7. Triposkiadis F, Giamouzis G, Parissis J, Starling RC, Boudoulas H, et al. Reframing the association and significance of comorbidities in heart failure. *Eur* 2016;18(7):744-45.
8. Bui AL, Horwich TB, Fonarow GC. Epidemiology and risk profile of heart failure. *Nat Rev Cardiol*. 2011;8(1):30-41.

9. Felicio DC, Pereira DS, Assumpção AM, Jesus-Moraleida FR de, Queiroz BZ de, et al. Poor correlation between handgrip strength and isokinetic performance of knee flexor and extensor muscles in community-dwelling elderly women. *Geriatr Gerontol Int*. 2014;14(1):185-9.
10. Bragagnolo R, Caporossi FS, Dock-Nascimento DB, Aguiar-Nascimento JE. Handgrip strength and adductor pollicis muscle thickness as predictors of postoperative complications after major operations of the gastrointestinal tract. *Eur J Clin Nutr Metab*. 2011;6(1):21-6.
11. Krumholz HM. Post-hospital syndrome – an acquired, transient condition of generalized risk. *N Engl J Med*. 2013; 10;368(2):100-2.
12. Kaminsky LA, Tuttle MS. Functional assessment of heart failure patients. *Heart Fail Clin*. 2015;11(1):29-36.
13. Kommuri NV, Hohnson ML, Koelling TM. Six-minute walk distance predicts 30-day readmission in patientized heart failure patients. *Archives of Medical Research*. 2010, 41(5):363-368.
14. Sayer AA, Kirkwood TBL. Grip strength and mortality: a biomarker of ageing? *The Lancet*. 2015;386(issue 9990): 226-227.
15. Leong DO, Teo KK, Rangarajan S, Lopez-Jaramillo P, Avezum A, et al. Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *The Lancet*. 2015;386 (Issue 9990):266-273.
16. Fülster S, Tacke M, Sandek A, Ebner N, Tschöpe C, Doehner W, Anker SD, von Haehling S. Muscle wasting in patients with chronic heart failure: results from the studies investigating co-morbidities aggravating heart failure (SICA-HF). *Eur Heart J*. 2013;34(7):512-9.
17. Chagas Hanna Miranda Araujo. Determinação de valores de referência para força de preensão palmar e força muscular respiratória em adultos saudáveis. Ribeirão Preto, 2018. Dissertação de mestrado, apresentado à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP, 2018.
18. Mosterd A, Hoes AW. Clinical epidemiology of heart failure. *Heart*. 2007;93(9):1137-46.
19. Gomez-Soto FM, Andrey JL, Garcia-Egido AA, Escobar MA, Romero SP, Garcia-Arjona R, Gutierrez J, Gomez F. Incidence and mortality of heart failure: a community-based study. *Int J Cardiol*. 2011;18;151(1):40-5.
20. Choi HM, Park MS, Youn JC. Update on heart failure management and future directions. *Korean J Intern Med* 2019;34:11-43.
21. Mangini Sandrigo, Silveira Fábio Serra, Silva Cristiano Pereira, Grativol Petherson Suzano, Seguro Luís Fernando Bernal da Costa, Ferreira Sílvia Moreira Ayub et al. Insuficiência cardíaca descompensada na unidade de emergência de hospital especializado em cardiologia. *Arq. Bras. Cardiol*. 2008; 90(6): 433-440.
22. Ferreira Viviane Martinelli Pelegrino, Silva Luma Nascimento, Furuya Rejane Kiyomi, Schmidt André, Rossi Lídia Aparecida, Dantas Rosana Aparecida Spadoti. Autocuidado, senso de coerência e depressão em pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca descompensada. *Rev. esc. enferm. USP*. 2015; 49(3): 387-393.
23. Adams KF Jr, Fonarow GC, Emerman CH, LeJemtel TH, Costanzo MR, Abraham WT, et al. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for heart failure in the United States: rationale, design and preliminary observations from the first 100 000 cases in the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). *Am Heart J*. 2005;149: 209-16.
24. BRASIL, Boletim Epidemiológico, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. 2019. 50(36). Panorama da doença de Chagas no Brasil.
25. Alves Moraes, C., Ostermayer Luquetti, A., Gonçalves Moraes, P., Gonçalves de Moraes, C., Elisabeth Campos Oliveira, D., & Chaves Oliveira, E. (2017). Proportional mortality ratio due to chagas disease is five times higher for the state of Goiás than the rest of Brazil. *Revista De Patologia Tropical*;2017; 46(1): 35-45.
26. Rabelo ER, Aliti GB, Domingues FB, Assis MC da, Saffi MA, et al. Evidence-based nursing in cardiology. *Rev HCPA*. 2007;27(2):43-8.
27. Lopez-Sendón J, Montoro N. The changing landscape of heart failure outcomes. *Medicographia*. 2015;37(2):125-34.
28. Albuquerque Denilson Campos de, Souza Neto João David de, Bacal Fernando, Rohde Luiz Eduardo Paim, Bernardez-Pereira Sabrina, Berwanger Otavio et al. I Registro Brasileiro de Insuficiência Cardíaca – Aspectos Clínicos, Qualidade Assistencial e Desfechos Hospitalares. *Arq. Bras. Cardiol*. 2015; 104(6): 433-442.

29. McGrath R, Lee DC, Kraemer WJ, Vincent BM, Shaughnessy KA, Terbizan DJ. Weakness Associated with Time to Incident Chronic Heart Failure in Aging Americans. *J Nutr Health Aging*. 2020;24(1):16-19.
30. Chun S, Tu JV, Wijeyesundera HC, Austin PC, Wang X, Levy D, Lee DS. Lifetime analysis of hospitalizations and survival of patients newly admitted with heart failure. *Circ Heart Fail*. 2012 Jul 1;5(4):414-21.
31. Budziatek MB, Pureza Duarte RR, Barbosa-Silva MC. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. *Clin Nutr*. 2008 Jun;27(3):357-62.
32. Chandrasekaran S, Kumar S, Bhat SA, Saravanakumar, Shabbir PM, Chandrasekaran V. Awareness of basic life support among medical, dental, nursing students and doctors. *Indian J Anaesth*. 2010 Mar;54(2):121-6.
33. Beyer SE, Sanghvi MM, Aung N, Hosking A, Cooper JA, Paiva JM, et al. (2018) Prospective association between handgrip strength and cardiac structure and function in UK adults. *PLoS ONE* 13 (3): e0193124.
34. Quinn TJ, Langhorne P, Stott DJ. Barthel index for stroke trials: development, properties, and application. *Stroke*. 2011 Apr;42(4):1146-51.
35. Sainsbury A, Seebass G, Bansal A, Young JB. Reliability of the Barthel Index when used with older people. *Age Ageing*. 2005 May;34(3):228-32.
36. Chivite D, Francesc Formiga, Xavier Corbella, Alicia Conde-Martel, Óscar Aramburu, et al. Basal functional status predicts one-year mortality after a heart failure hospitalization in elderly patients — The RICA prospective study. *International Journal of Cardiology*. 2018;254:182-188.
37. Aimo A, Barison A, Mammini C, Emdin M. The Barthel Index in elderly acute heart failure patients. *Frailty matters*. *Int J Cardiol*. 2018 Mar 1;254:240-241.
38. Rossello X, Miró Ò, Llorens P, Jacob J, Herrero-Puente P, Gil V, et al. Effect of Barthel Index on the Risk of Thirty-Day Mortality in Patients With Acute Heart Failure Attending the Emergency Department: A Cohort Study of Nine Thousand Ninety-Eight Patients From the Epidemiology of Acute Heart Failure in Emergency Departments Registry. *Ann Emerg Med*. 2019 Jun;73(6):589-598.
39. Francesc Formiga^a, David Chivite^a, Susana Casas^a, Nicolás Manito^b, Ramon Pujol. Functional Assessment of Elderly Patients Admitted for Heart Failure. *Rev Esp Cardiol*. 2006;59(7):740-2.
40. Dudzińska-Griszek J, Szuster K, Szewieczek J. Força de preensão como um componente diagnóstico de fragilidade em pacientes geriátricos hospitalizados. *Clin Interv Aging*. 2017; 12: 1151-1157.
41. Nohria A, Tsang SW, Fang JC, Lewis EF, Jarcho JA, Mudge GH, Stevenson LW. Clinical assessment identifies hemodynamic profiles that predict outcomes in patients admitted with heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2003 May 21;41(10):1797-804.
42. Nogueira Ivan Daniel Bezerra, Nogueira Patrícia Angélica de Miranda Silva, Vieira Rudolfo Hummel Gurgel, Souza Rafaela Jéssica Silveira de, Coutinho Alejandra Eguez, Ferreira Gardênia Maria Holanda. Capacidade funcional, força muscular e qualidade de vida na insuficiência cardíaca. *Rev Bras Med Esporte [Internet]*. 2017; 23(3): 184-188.
43. Pavasini R, Serenelli M, Celis-Morales CA, Gray SR, Izawa KP, Watanabe S, Colin-Ramirez E, Castillo-Martínez L, Izumiya Y, Hanatani S, Onoue Y, Tsujita K, Macdonald PS, Jha SR, Roger VL, Manemann SM, Sanchis J, Ruiz V, Bugani G, Tonet E, Ferrari R, Volpato S, Campo G. Grip strength predicts cardiac adverse events in patients with cardiac disorders: an individual patient pooled meta-analysis. *Heart*. 2019 Jun;105(11):834-841.