

Avaliação do estado nutricional de pacientes com cardiomiopatia dilatada internados em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital especializado

Evaluation of the nutritional status of patients with dilated cardiomyopathy admitted to the Intensive Care Unit of a specialized hospital

Mariana Volante Gengo¹
 Helenice Moreira da Costa²
 Sílvia H. Gélas Lage³
 Larissa Candido Alves Tavares⁴

RESUMO

Objetivo: Avaliar o estado nutricional de pacientes com cardiomiopatia dilatada internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) clínica de adultos de hospital especializado. **Método:** Pesquisa prospectiva e observacional, com avaliação subjetiva global (ASG), antropométrica (índice de massa corporal -IMC, prega cutânea tricipital -PCT, circunferência do braço -CB- e circunferência muscular do braço -CMB), bioquímica (proteínas totais, albumina, linfócitos, hemoglobina (Hb), lipídeos e BNP), impedância bioelétrica (IB) e desfechos obtidos. Foram aplicados testes t de Student, correlação de Pearson e Análise de Variância, adotando-se como significativo $p \leq 0,05$.

Resultados: Foram acompanhados 24 pacientes com miocardiopatia dilatada internados na UTI clínica de adultos, com idade média de $48,25 \pm 18,05$ anos, sendo 62,5% (n=15) homens e 37,5% (n=9) idosos. Os valores de ângulo de fase (AF) variaram de 2,2 a 9,2°, com média de $5,33 \pm 1,66^\circ$, e verificou-se correlação estatística entre os valores reduzidos de AF e albumina ($p=0,018$). Em 41,7% da amostra (n=10), o valor do AF foi \leq ao ponto de corte estipulado de 4,5°, esses com idade média de $46,3 \pm 19,26$ anos, 50% homens e 40% idosos. Com base na ASG, 60% estavam desnutridos, por meio do IMC, 40% apresentavam baixo peso, e em relação a CB, CMB e PCT, 90%, 70% e 60%, respectivamente, estavam desnutridos. Com base nas dosagens, 80% estavam anêmicos, 100% apresentam hipoalbuminemia e 90% diminuição de colesterol total, sendo que desses, 60% foram a óbito. **Conclusão:** Pacientes estudados apresentaram desnutrição quando avaliados por ASG e medidas antropométricas, exceto IMC, principalmente naqueles com AF menor. Foi possível associarmos os valores reduzidos de AF ao pior estado nutricional, e não houve significância estatística entre AF e mortalidade e entre AF e demais variáveis, provavelmente devido ao número reduzido de pacientes que compunham a amostra.

Unitermos:

Cardiomiopatia Dilatada. Insuficiência Cardíaca. Impedância Bioelétrica. Estado Nutricional.

Keywords:

Cardiomyopathy, Dilated. Heart Failure. Bioelectrical Impedance. Nutritional Status. Intensive Care Unit.

Endereço para correspondência:

Mariana Volante Gengo
 Rua Osires Magalhães de Almeida, 652 apto- 31 B
 – Morumbi – São Paulo, SP, Brasil - CEP: 05634-020
 E-mail: marivg.nutri@gmail.com

Submissão:

19 de fevereiro de 2017

Aceito para publicação:

27 de março de 2017

ABSTRACT

Objective: To evaluate the nutritional status of patients with dilated cardiomyopathy admitted to an Intensive Care Unit (ICU) of a specialized hospital. **Methods:** Prospective and observational research, with global subjective assessment (SGA), anthropometric (body mass index - BMI, tricipital cutaneous fold - PCT, arm circumference - CB and arm muscle circumference - CMB), biochemistry (total proteins, Albumin, lymphocytes, hemoglobin (Hb), lipids and BNP), Bioelectrical Impedance (BI) and outcomes. Student's t-tests, Pearson's correlation and Variance Analysis were applied, with a significance level of $p \leq 0.05$. **Results:** Twenty-four patients with dilated cardiomyopathy were hospitalized in the adult clinical ICU, with a mean age of 48.25 ± 18.05 years, 62.5% (n=15) men and 37.5% (n=9). Phase angle (PA) values ranged from 2.2 to 9.2°, with an average of $5.33 \pm 1.66^\circ$, and a statistical correlation was observed between the reduced values of PA and albumin ($p=0.018$). In 41.7% of the sample (n=10), the PA value was ≤ 4.5 s, with a mean age of 46.3 ± 19.26 years, 50% men and 40% elderly. On the basis of SGA, 60% were malnourished, 40% were under weight, and 90%, 70% and 60%, respectively, were malnourished. Based on the dosages, 80% were anemic, 100% presented hypoalbuminemia and 90% decreased total cholesterol, of which, 60% died. **Conclusion:** Patients studied presented malnutrition when evaluated by ASG and anthropometric measurements, except for BMI, especially in those with lower PA. It was possible to associate the reduced values of PA to the worst nutritional status, and there was no statistical significance between PA and mortality and between PA and other variables, probably due to the small number of patients that composed the sample.

1. Nutricionista Especialista em Cardiopneumologia pelo programa de Residência da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas (InCor/FMUSP) e Especialista em Terapia Nutricional e Nutrição Clínica pelo GANEP. Nutricionista Clínica do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
2. Nutricionista Especialista em Nutrição Parenteral e Enteral pela Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral e Especialista em Nutrição em Cardiologia pela SOCESP. Mestre em Ciências pela FMUSP. Nutricionista-chefe da Seção de Assistência Nutricional ao Paciente Internado do Serviço de Nutrição e Dietética do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor/FMUSP), São Paulo, SP, Brasil.
3. Médica com Doutorado em Cardiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pós-doutorado em Cardiologia pela Harvard Medical School e livre-docente pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Professora Associada do Departamento de Cardiopneumologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Diretora da Unidade de Terapia Intensiva Clínica do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas (InCor/FMUSP), São Paulo, SP, Brasil.
4. Nutricionista mestranda da Faculdade de Medicina da USP pelo programa de Ciências Médicas, especialista em Nutrição Enteral e Parenteral pela SBNPE e especialista em Nutrição Clínica e Terapia Nutricional por GANEP. Membro da EMTN e nutricionista do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas de São Paulo (InCor/FMUSP), São Paulo, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

Cardiomiopatias são doenças do miocárdio que se apresentam com disfunção e consequente falência cardíaca. Cardiomiopatia dilatada consiste na lesão estrutural/funcional, com dilatação e comprometimento da contração do ventrículo esquerdo ou ambos. É frequente em adultos e homens, e nos casos mais graves, pode evoluir para insuficiência cardíaca (IC) progressiva levando à morte e/ou incapacidade física^{1,2}.

A IC consiste em uma síndrome complexa, de caráter sistêmico com inadequado suprimento sanguíneo para atender às necessidades metabólicas na presença do retorno venoso normal. Frequentemente, pacientes classe funcional (CF) III e IV apresentam síndrome de desnutrição, causada principalmente pela perda da massa muscular, com prejuízo de morbimortalidade e capacidade funcional. Quando instalada desnutrição grave, caracterizada como caquexia cardíaca, há consequente piora do prognóstico e redução da sobrevivência¹⁻³.

Pacientes com IC apresentam grandes mudanças no estado de hidratação e avaliar o estado nutricional desses pacientes é um desafio^{4,5}. Uma alternativa para hiper/hipohidratação é obter informações das propriedades elétricas pelas análises de impedância: resistência (R), reactância (Xc) e ângulo de fase (AF)⁴⁻⁶.

O AF consiste na relação entre R e Xc convertidos para graus e descreve o desvio de fase entre corrente e tensão que resulta da membrana eletroquímica. Valores baixos de AFs estão associados a diminuição da integridade ou morte celular, enquanto valores maiores estão associados a células intactas⁵. Este valor está sendo considerado marcador de prognóstico em várias condições clínicas e, em IC, valores menores de AF estão associados a pior CF e condições clínicas relacionadas ao pior prognóstico, como anemia, sobrecarga de volume e desnutrição^{5,7}.

A desnutrição, comum em pacientes com IC, pode estar relacionada com o desfecho do tratamento, sendo associada ao prognóstico desses pacientes. Neste contexto, o objetivo do estudo foi avaliar o estado nutricional de pacientes com cardiomiopatia dilatada internados em UTI de hospital especializado.

MÉTODO

Estudo prospectivo, observacional, com corte longitudinal, que avaliou amostra de pacientes na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) clínica de adultos, entre maio e setembro de 2015. Foram incluídos na pesquisa todos pacientes com idade superior a 18 anos, internados na UTI clínica com diagnóstico de miocardiopatia dilatada, e excluídos: gestantes, portadores de marcapasso ou cardiodesfibrilador

implantável (CDI), indivíduos que não concordaram em participar e pacientes que não possuíam condições físicas de serem avaliados. Os pacientes foram avaliados no início e acompanhados durante internação na UTI.

Foram realizadas Avaliação Subjetiva Global (ASG) e aferição de medidas antropométricas (peso, altura, índice de massa corporal - IMC, circunferência do braço-CB, circunferência muscular do braço-CMB e prega cutânea tricipital-PCT), com auxílio de balança digital Filizola® com estadiômetro acoplado, capacidade para até 150 kg e 190 cm, fita métrica flexível e inelástica e adipômetro (Skinfold-Caliper SH5020 Saehan®). Também foi realizada avaliação bioquímica por meio da coleta de amostras de sangue para exames laboratoriais: hemoglobina (Hb), proteínas totais, albumina, colesterol total, triglicérides (TG), ferro e peptídeo natriurético cerebral (BNP).

A avaliação da impedância bioelétrica (IB) foi feita com uso do aparelho portátil Biodynamics 450 TBW®, com mensuração da Xc e da R em Ohms, onde $AF = \arctan(Xc/R)$. Utilizamos como ponto de corte $AF \leq 4,5^\circ$.

Aspectos Éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comissão de Ética para Análises de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), sob número 8DC4188/15/015, e os pacientes avaliados mediante Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Análise Estatística

Os dados estão em médias acompanhadas dos respectivos desvios padrão (DP). Utilizamos os testes de correlação de Pearson, t de Student e Análise de Variância, com software SPSS versão 21.0 e valor de significância estatística $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Um total de 24 dos 37 portadores de miocardiopatia dilatada internados em UTI especializada atenderam aos critérios de seleção.

Resultados da Amostra Total

Os 24 pacientes, com idade entre $48,25 \pm 18,05$ anos, distribuíram-se equitativamente segundo sexo, faixa etária, etiologia da IC, porém 70,8% estavam desnutridos pela ASG enquanto apenas 33,3% foram avaliados como baixo peso pelo IMC (Tabela 1). A média encontrada para IMC foi $23,01 \pm 4,40$ kg/m², independentemente da faixa etária. Segundo as demais medidas antropométricas, a frequência de desnutrição elevou-se para 75% (n=18) para CB, 66,7% (n=16) pela CMB e 50% (n=12) pela PCT.

Tabela 1 – Característica da amostra estudada e dos pacientes que apresentaram AF inferior a 4,5°.

Variáveis	Amostra Total n=24 (100%)	AF≤4,5° n=10 (41,7%)
	n (%)	n (%)
Sexo		
Masculino	15 (62,5)	5 (50)
Feminino	9 (37,5)	5 (50)
Idade		
< 60 anos	15 (62,5)	6 (60)
≥ 60 anos	9 (37,5)	4 (40)
Etiologia da IC		
Idiopática	9 (37,5)	3 (30)
Indefinida	6 (25,0)	3 (30)
Periparto	3 (12,5)	1 (10)
Familiar	2 (8,3)	2 (20)
Hipertensiva	2 (8,3)	1 (10)
Outras (isquêmica e chagásica)	2 (8,3)	0
ASG		
Desnutridos	17 (70,8)	7 (70)
Bem nutridos	7 (29,2)	3 (30)
IMC		
Baixo peso	8 (33,3)	4 (40)
Eutrofia	10 (41,7)	5 (50)
Sobrepeso/Obesidade	6 (25)	0
Desfechos		
Óbito	9 (37,5)	6 (60)
Transplante	6 (25)	1 (10)
Alta hospitalar	9 (37,5)	3 (30)

ASG = avaliação subjetiva global; IC = insuficiência cardíaca; IMC = índice de massa corporal

Em relação às dosagens laboratoriais, 83,3% (n=20) apresentaram depleção de CTL, 75% (n=18) anemia, 79,2% (n=19) hipoalbuminemia, 45,8% (n=11) depleção proteica, 41,6% (n=10) diminuição de ferro e 75% (n=18) diminuição de colesterol. Dentre os idosos (n=9), 100% apresentavam depleção pela CTL e 88,9% (n=8), hipoalbuminemia. Para BNP, os valores médios encontrados foram $1129,08 \pm 892,97$ pg/mL para ambas as faixas etárias, e 75% (n=18) apresentaram valores maiores que 500 pg/ml.

Dentre os pacientes que foram a óbito (n=9), 66,7% (n=6) eram idosos, 55,6% (n=5) apresentavam baixo peso pelo IMC e 100% (n=9) estavam desnutridos pela ASG.

Quando avaliados por meio da IB, o valor médio de AF foi de $5,22^\circ \pm 1,66^\circ$, sendo para adultos $5,05^\circ \pm 1,49^\circ$ e para idosos $5,52^\circ \pm 1,80^\circ$. O valor médio dos óbitos e dos vivos (altas e transplantados) foram, respectivamente, $4,6^\circ \pm 1,72^\circ$ e $5,6 \pm 1,56^\circ$.

Foram feitas as correlação entre os dados antropométricas e laboratoriais com os valores de AF. Os resultados das correlações e da probabilidade das associações por meio da regressão simples estão exemplificados na Tabela 2. Para os resultados de albumina ($p=0,018$), foi realizada regressão linear múltipla, e os resultados estão expressos na Figura 1, na qual verificamos correlação negativa significativa entre albumina e AF.

Tabela 2 – Correlação e Regressão Linear simples entre as variáveis e o AF.

Variáveis	r	p
Idade	0,146	0,497
CB	0,204	0,339
IMC	0,401	0,052
CMB	0,318	0,130
PCT	0,067	0,757
CTL	-0,039	0,857
HB	0,372	0,073
Proteínas totais	0,334	0,111
Albumina	0,478	0,018
Ferro	-0,057	0,790
BNP	-0,249	0,240

AF = Ângulo de fase; BNP = peptídeo natriurético; CB = circunferência do braço; CMB = circunferência muscular do braço; CTL = Contagem Total de Linfócitos; IMC = índice de massa corporal; HB = hemoglobina; HDL = High Density Lipoproteins; LDL = Low Density Lipoproteins; TG = Triglicérides

Resultados dos Pacientes que Apresentaram AF ≤ 4,5°

Utilizando o ponto de corte 4,5° para AF, 41,7% dos pacientes avaliados (n=10) apresentaram valor de AF reduzido. Dentre esses, a idade média foi $46,3 \pm 19,26$ anos. A amostra se distribuiu de forma homogênea entre sexo, idade e etiologia da IC. O IMC médio foi $23,07 \pm 4,40$ kg/m². De acordo com a CB, 90% (n=9) dos pacientes apresentavam desnutrição inicial, pela CMB, 70% (n=7), e pela PCT, 60% (n=6) estavam desnutridos.

Em relação às dosagens laboratoriais, 80% (n=8) estavam depletados segundo a CTL, 80% (n=8) apresentavam anemia, 100% hipoalbuminemia, 70% (n=7) depleção proteica, 60% (n=6) diminuição de ferro e 90% (n=9) diminuição de colesterol. Com base no BNP, a média $1299,10 \pm 1000,34$ pg/mL e 90% dos pacientes (n=9) apresentaram valores de BNP maiores que 500 pg/ml.

Dos pacientes com AF≤4,5° que foram a óbito (n=6), 50% (n=3) eram idosos, 50% apresentavam baixo peso segundo IMC e 100% dos pacientes estavam desnutridos pela ASG.

Ao avaliar apenas os pacientes desnutridos com AF≤4,5°, de acordo com a ASG, 83,3% dos pacientes morreram e com base no IMC, 55,6%, como observa-se na Tabela 3.

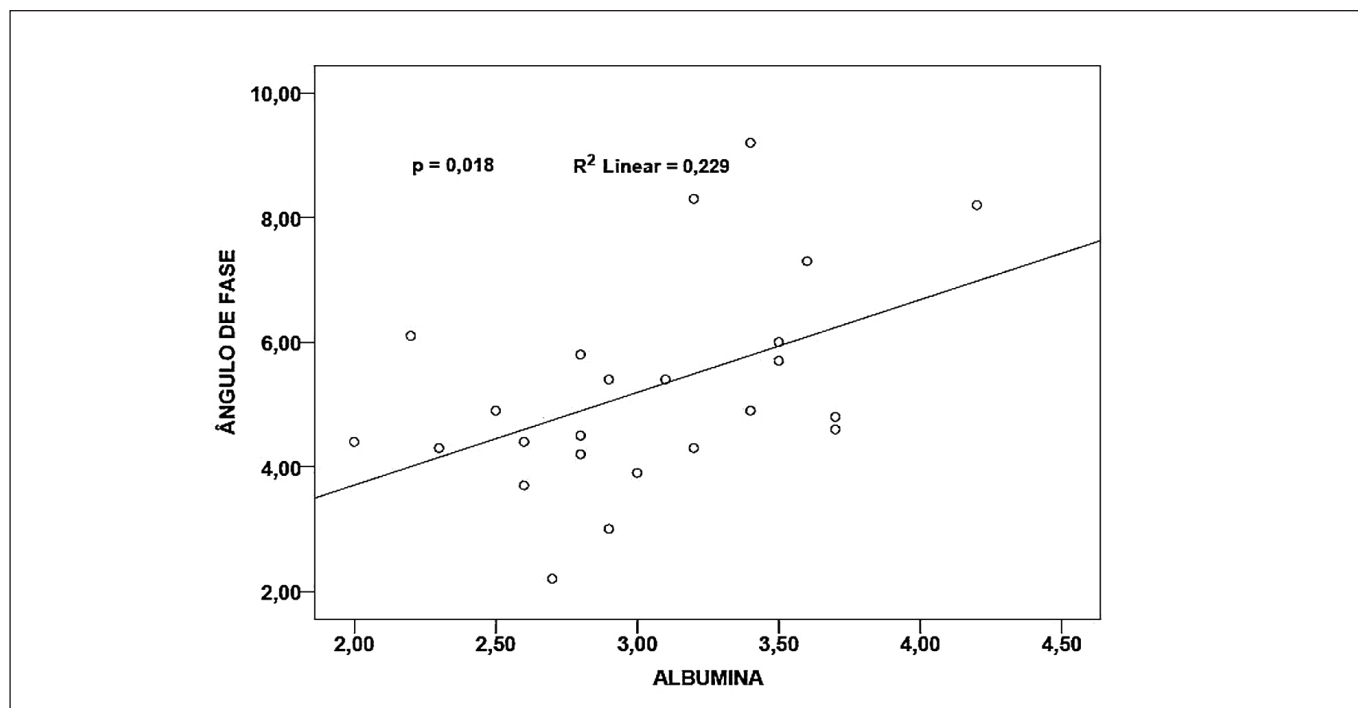


Figura 1 - Correlação entre os níveis de albumina e ângulo de fase.

Tabela 3 – Desfechos encontrados nos pacientes desnutridos com AF $\leq 4,5^\circ$.

Variáveis	Altas		Transplante		Óbitos	
	N	%	N	%	N	%
ASG (n=6)	1	16,7	0	0	5	83,3
Idosos (n=3)	1	33,3	0	0	2	66,7
IMC (n=4)	1	25,0	0	0	3	75,0
Idosos (n=3)	1	33,3	0	0	2	66,7
CB (n=9)	3	33,3	1	11,1	5	55,6
Idosos (n=3)	1	33,3	0	0	2	66,7
CMB (n=7)	2	28,6	0	0	5	71,4
Idosos (n=3)	1	33,3	0	0	2	66,6
PCT (n=6)	2	33,3	0	0	4	66,7
Idosos (n=2)	1	50,0	0	0	1	50,0

AF=ângulo de fase; ASG=avaliação subjetiva global; CB=circunferência do braço; CMB=circunferência muscular do braço; IMC=índice de massa corporal.

DISCUSSÃO

É certo que AF menor está relacionado ao risco aumentado de morbidade, porém ainda há muito que ser estudado em relação às suas variações⁸.

Pacientes acima de 50 anos possuem AF menor que jovens, provavelmente devido à diminuição da capacidade funcional que ocorre com doença e idade⁸⁻¹⁰. Diferenças nos valores de AF também podem ser notadas entre sexos. Em norte-americanos saudáveis, o AF foi menor em mulheres que homens ($6,53^\circ$ contra $7,48^\circ$)¹⁰, provavelmente devido à maior quantidade de massa muscular presente nos indivíduos

do sexo masculino^{5,7}. Em nossa amostra total, não houve associações entre idade e AF, porém comprovou-se AF menor em mulheres ($4,5^\circ$) que homens ($5,6^\circ$).

Há tempos o AF vem sendo considerado indicador de saúde geral, associando-se a índices de comorbidade clínica^{9,10}, uma vez que os valores apresentados são menores nas enfermidades devido à diminuição da capacidade funcional, e tendem a aumentar entre admissão e alta hospitalar^{5,7,11}. É considerado preditor de mortalidade em HIV/AIDS, neoplasias de pâncreas, colorretal, mama e pulmão, cirrose hepática, diálise, doença pulmonar, esclerose lateral amiotrófica e estados pós-operatórios.

Recentemente, Visser et al.¹² associaram valores de AF $< 5,4^\circ$ à subnutrição e maior risco de resultados adversos após cirurgia cardíaca para reconstituição do miocárdio e/ou cirurgia da valva aórtica. Além disso, independentemente da afecção, AF reduzido está diretamente associado à desnutrição, principalmente quando há perdas de peso significativas^{8,12}.

Caquexia cardíaca é uma complicação séria da IC e está associada ao mau prognóstico, independentemente da idade, CF e fração de ejeção do ventrículo esquerdo¹³. É caracterizada por desnutrição proteico-calórica, com perda intensa de massa muscular, associada a edema periférico.

Pode ser diagnosticada quando ocorre perda de peso corporal $> 5\%$ no período < 12 meses ou $IMC < 20\text{kg/m}^2$ associado a pelo menos três dos cinco critérios: diminuição da força muscular, fadiga, anorexia, diminuição da massa livre de gordura e anormalidades bioquímicas, como

inflamação, anemia ou hipoalbuminemia^{14,15}. Em cardiomiopatia dilatada, caquexia e edema periférico surgem muito tardiamente no curso da doença, e o estado dos pacientes já está comprometido^{1,2}.

Utilizando ASG em pacientes com IC é comum observar maior proporção de desnutridos comparando a antropometria. Aggarwal et al.² verificaram que 90% dos pacientes internados com disfunção cardíaca apresentavam desnutrição, e então consideraram este preditor independente de mortalidade em IC avançada.

No presente estudo, 70,8% dos pacientes estavam desnutridos pela ASG e 33,3% apresentaram baixo peso segundo IMC. Rahman et al.¹⁴ verificaram que IMC de pacientes caquéticos e não caquéticos eram similares (23,2 kg/m² e 24,8 kg/m², respectivamente) e então sugeriram que em IC, se utilizarmos apenas IMC como método de avaliação, muitos pacientes desnutridos passarão despercebidos. Ainda no estudo de Rahman et al.¹⁴, as demais medidas antropométricas estavam reduzidas em pacientes caquéticos, assim como em nossa amostra, com alta prevalência de depleção energética.

A ASG, albumina e CMB são preditores significativos para diminuição de AF^{8,16}. Barbosa-Silva et al.⁶ mostraram boa concordância entre ASG e AF, já que ambas ferramentas avaliam capacidade funcional. Em nossa amostra com AF ≤ 4,5°, 70% dos pacientes estavam desnutridos pela ASG e, entre os idosos, este valor era de 100%.

O valor de AF é mais sensível que antropometria e, por isso, alguns autores sugerem que a desnutrição poderia ser detectada em estágios mais prévios com este indicador, precedendo sintomas de caquexia^{6,11,17}. Além disso, em IC, medidas antropométricas podem estar mascaradas e AF seria utilizado como um marcador adicional do risco nutricional.

Em relação a proteínas plasmáticas, 79,2% da amostra total e todos com AF menor apresentaram depleção de albumina. Em transplante de fígado e em cardiopatas, hipoalbuminemia foi relacionada à diminuição do AF¹⁷. Este indicador pode ser considerado mau parâmetro quando utilizado isoladamente em pacientes críticos, porém, nossos valores corroboram com estudos anteriores, correlacionando valores reduzidos de albumina com diminuição de AF.

Pela hemoglobina, 75% apresentaram anemia que, segundo Felker et al.¹⁶, é prevalente em IC sistólica e diastólica, e está associada ao risco independente para mortalidade a longo prazo e também exacerbações dos sintomas, principalmente dispneia, fadiga, edema e isquemia. Colín-Ramírez et al.⁴ associaram anemia e diminuição do AF em cardiopatas. Em relação ao ferro sérico, os valores se encontravam dentro da normalidade, supondo que a anemia pode ser consequência da doença crônica dos pacientes. Dentre aqueles com AF menor, 80% estavam anêmicos.

De acordo com Rahman et al.¹⁴ e Araújo et al.¹³, valores de albumina, Hb, CTL, colesterol e triglicérides são

significativamente menor em caquéticos¹⁴, porém apenas colesterol total baixo foi preditivo de maus resultados em IC¹³. Quando reduzido, o colesterol é indicador de desnutrição nesses pacientes, pois esses pacientes podem não ser capazes de regular resposta inflamatória^{13,18,19}. Quanto pior prognóstico, menor o valor de colesterol e, em nossa amostra, 75% apresentaram diminuição.

Para avaliar a função cardíaca, o biomarcador mais utilizado é BNP. Quando aumentado está associado a função sistólica reduzida do ventrículo esquerdo, hipertrofia e elevadas pressões de enchimento^{1,3}. Em nosso estudo, 91,7% dos pacientes apresentavam BNP elevado, sugerindo disfunção cardíaca, e nos pacientes com AF menor todos apresentaram BNP aumentado^{1,20}.

Em fase avançada de IC, o transplante cardíaco se torna um tratamento capaz de restaurar as funções hemodinâmicas, melhorar a qualidade de vida e sobrevida do paciente^{1,2}. No presente estudo, 37,5% receberam alta hospitalar. Os demais pacientes apresentaram piora da função cardíaca, 25% realizaram transplante e 37,5% foram a óbito. Dos pacientes que transplantaram, todos eram adultos e, dos que faleceram, 66,7% eram idosos. Dentre os pacientes com AF diminuído, 60% foram a óbito.

Dentre os pacientes que foram a óbito em nossa amostra, inicialmente todos estavam desnutridos segundo ASG e apenas 55,6% com baixo peso pelo IMC. Guerra-Sanchez et al.²⁰ consideraram ASG bom preditor de mortalidade em portadores de IC, diferentemente do IMC, que não revelou nenhuma significância estatística.

A diminuição do AF é considerada preditor de má nutrição, estado funcional e morbimortalidade, e mostrou-se eficaz para avaliar estado nutricional⁹. Porém, nem todos pacientes desnutridos apresentam AF menor. Essas diferenças podem estar relacionadas à fisiopatologia da doença, a efeitos sobre massa celular, integridade da membrana e estado de hidratação e, desta forma, o valor prognóstico do AF diminuído pode diferenciar pacientes que estejam em diferentes condições clínicas.

Visser et al.¹² relacionaram valores reduzidos de AF com internação prolongada ou terapia intensiva, independente do estado nutricional. Logo, podemos concluir que AF não deve ser considerado apenas um indicador de desnutrição em diferentes patologias, pois pode estar relacionado muito mais à fase da doença do que somente ao estado nutricional⁵.

Variações do AF vêm sendo estudadas em cardiopatas, portadores de IC, uma vez que AF diminuído associa-se a pior CF e a quadros clínicos indicativos de mau prognóstico, como anemia, sobrecarga de volume e distúrbios de tireoide^{5,7}. Segundo Colín-Ramírez et al.⁴, pacientes ambulatoriais portadores de IC foram acompanhados por três anos e aqueles com AF < 4,2° tiveram pior sobrevida. Também em pacientes ambulatoriais com IC, Castillo-Martinez et

al.¹⁸ verificaram que aqueles com CF III e IV apresentaram valores de AF reduzidos. Podemos ainda associar AF pequeno a estados caquéticos, manifestação comum da IC grave, e AF menor vem sendo estudado como indicador ou preditor de caquexia cardíaca nessa população⁵.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As principais limitações encontradas foram: dificuldades na avaliação nutricional de pacientes portadores de IC críticos, relacionadas a edema e à má perfusão, e presença de marcapasso ou CDI, impossibilitando o uso de IB.

CONCLUSÃO

Nossa amostra apresentou desnutrição quando avaliados por ASG e medidas antropométricas, exceto IMC, principalmente nos pacientes com AF menor. Também verificamos alterações laboratoriais, como hipoalbuminemia, anemia e diminuição de colesterol total. Foi possível correlacionar valores reduzidos de albumina e AF, porém, não podemos considerar que a hipoalbuminemia seja decorrente do estado nutricional, uma vez que, em pacientes críticos, ocorre a liberação de citocinas pró-inflamatórias, com consequente produção de proteínas de fase aguda, como a PCR, e inibição da produção de albumina e transferrina. Nesses pacientes, os valores de albumina estarão reduzidos e não podem ser considerados bom parâmetro de diagnóstico nutricional.

Não houve significância estatística entre AF e mortalidade e entre AF e demais variáveis, provavelmente devido ao número reduzido de pacientes que compunham a amostra. Concluimos que pacientes com AF menor apresentaram mais desnutrição e óbito.

REFERÊNCIAS

1. Jefferies JL, Towbin JA. Dilated cardiomyopathy. *Lancet*. 2010; 375(9716):752-62.
2. Aggarwal A, Kumar A, Gregory MP, Blair C, Pauwaa S, Tatoes AJ, et al. Nutrition assessment in advanced heart failure patients evaluated for ventricular assist devices or cardiac transplantation. *Nutr Clin Pract*. 2013;28(1):112-9.
3. Anker SD, Sharma R. The syndrome of cardiac cachexia. *Int J Cardiol*. 2002;85(1):51-66.
4. Colín-Ramírez E, Castillo-Martínez L, Orea-Tejada A, Vázquez-Dúran M, Rodríguez AE, Keirns-Davis C. Bioelectrical impedance phase angle as a prognostic marker in chronic heart failure. *Nutrition*. 2012;28(9):901-5.
5. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Gómez JM, et al.; Composition of the ESPEN Working Group. Bioelectrical impedance analysis — part I: review of principles and methods. *Clin Nutr*. 2004;23(5):1226-43.
6. Barbosa-Silva MC, Barros AJ. Bioelectrical impedance analysis in clinical practice: a new perspective on its use beyond body composition equations. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2005;8(3):311-7.
7. Kyle UG, Genton L, Pichard C. Low phase angle determined by bioelectrical impedance analysis is associated with malnutrition and nutritional risk at hospital admission. *Clin Nutr*. 2013;32(2):294-9.
8. Dittmar M. Reliability and variability of bioimpedance measures in normal adults: effects of age, gender, and body mass. *Am J Phys Anthropol*. 2003;122(4):361-70.
9. Barbosa-Silva MC, Barros AJ, Wang J, Heymsfield SB, Pierson RN Jr. Bioelectrical impedance analysis: population reference values for phase angle by age and sex. *Am J Clin Nutr*. 2005;82(1):49-52.
10. Kyle UG, Soundar EP, Genton L, Pichard C. Can phase angle determined by bioelectrical impedance analysis assess nutritional risk? A comparison between healthy and hospitalized subjects. *Clin Nutr*. 2012;31(6):875-81.
11. Maggiori Q, Nigrelli S, Ciccarelli C, Grimaldi C, Rossi GA, Michelassi C. Nutritional and prognostic correlates of bioimpedance indexes in hemodialysis patients. *Kidney Int*. 1996;50(6):2103-8.
12. Visser LM, van Venrooij LM, Wanders DC, Vos R, Wisselink W, van Leeuwen PA, et al. The bioelectrical impedance phase angle as an indicator of under nutrition and adverse clinical outcome in cardiac surgical patients. *Clin Nutr*. 2012;31(6):981-6.
13. Araújo JP, Lourenço P, Rocha-Gonçalves F, Ferreira A, Bettencourt P. Nutritional markers and prognosis in cardiac cachexia. *Int J Cardiol*. 2011;146(3):359-63.
14. Rahman A, Jafry S, Jeejeebhoy K, Nagpal D, Pisani B, Agarwala R. Malnutrition and cachexia in heart failure. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(4):475-86.
15. Sandek A, Doehner W, Anker SD, von Haehling S. Nutrition in heart failure: an update. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009;12(4):384-91.
16. Felker GM, Shaw LK, Stough WG, O'Connor CM. Anemia in patients with heart failure and preserved systolic function. *Am Heart J*. 2006;151(2):457-62.
17. Collín-Ramírez E, Castillo-Martínez L, Orea-Tejada A, Asensio-Lafuente E, Torres Villanueva F, Rebollar González V, et al. Body composition and echocardiographic abnormalities associated to anemia and volume overload in heart failure patients. *Clin Nutr*. 2006;25(5):746-57.
18. Castillo-Martínez L, Collín-Ramírez E, Orea-Tejada A, Asensio-Lafuente E, Bernal-Rosales LP, Rebollar González V, et al. Bioelectrical impedance and strength measurements in patients with heart failure: comparison with functional class. *Nutrition*. 2007;23(5):412-8.
19. Rauchhaus M, Clark AL, Doehner W, Davos C, Bolger A, Sharma R, et al. The relationship between cholesterol and survival in patients with chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42(11):1933-40.
20. Guerra-Sánchez L, Martínez-Rincon C, Fresno-Flores M. Prevalencia de malnutrición en pacientes hospitalizados por descompensación de insuficiencia cardíaca crónica; valoración subjetiva global como indicador pronóstico. *Nutr Hosp*. 2015;31(4):1757-62.

Local de realização do trabalho: Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (INCOR/FMUSP), São Paulo, SP, Brasil.

Apresentado como projeto no XXI Congresso Brasileiro de Nutrição Parenteral e Enteral, Brasília, DF, Brasil – Outubro/2015; e após conclusão, no Congresso Brasileiro de Nutrição e Câncer/ GANEPÃO 2016, São Paulo, SP, Brasil – Junho/2016.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver.