

# Ângulo de fase em pacientes hospitalizados: relação com parâmetros antropométricos

*Phase angle in hospitalized patients: relationship with anthropometric parameters*

Jéssica Andressa Soares de Carvalho<sup>1</sup>  
Thaline Milany da Silva Dias<sup>1</sup>  
Maísa Guimarães Silva Primo<sup>1</sup>  
Jordana Rayane Sousa Aguiar<sup>1</sup>  
Maria da Cruz Moura e Silva<sup>2</sup>  
Lídia Ribeiro de Carvalho<sup>2</sup>  
Ana Lina De Carvalho Cunha Sales<sup>3</sup>  
Suelem Torres de Freitas<sup>4</sup>

## Unitermos:

Antropometria. Estado Nutricional. Avaliação Nutricional. Pacientes Internados.

## Keywords:

Anthropometry. Nutritional Status. Nutrition Assessment. Inpatients.

## Endereço para correspondência:

Jéssica Andressa Soares de Carvalho  
Quadra A9 casa 50 – Conjunto Planalto Uruguai –  
Teresina, PI, Brasil – CEP: 64057-417  
E-mail: dressacarvalho28@gmail.com

## Submissão

27 de dezembro de 2017

## Aceito para publicação

17 de abril de 2018

## RESUMO

**Introdução:** A alta prevalência mundial de desnutrição em pacientes internados tem sido amplamente documentada. A implementação de uma avaliação rotineira para detectar a desnutrição tem sido dificultada pela carência de um critério universal. Um dos marcadores atualmente investigado é o ângulo de fase (AF), obtido por meio da Bioimpedância Elétrica (BIA). **Método:** Trata-se de um estudo transversal, descritivo e observacional realizado com pacientes internados no Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí. A avaliação do estado nutricional dos pacientes foi realizada por avaliação antropométrica, utilizando-se o índice de massa corporal (IMC), prega cutânea tricipital, circunferência do braço e circunferência muscular do braço, a fim de verificar a concordância com a medida do ângulo de fase. **Resultados:** Nesse estudo não foram encontrados valores significativos do AF associado ao sexo, escolaridade, renda e estado nutricional. Verificou-se que apenas a circunferência do braço apresentou correlação positiva e significativa ( $r=0,371$ ,  $p=0,010$ ) e também concordância com ângulo de fase padronizado (AFP) padronizado considerada moderada ( $k=0,445$ ), com valores significativos ( $p=0,002$ ). **Conclusões:** Não houve associação significativa entre o AFP e variáveis como sexo, renda, escolaridade e estado nutricional. No entanto, houve correlação significativa apenas com a circunferência do braço, com a qual observou-se também uma concordância moderada.

## ABSTRACT

**Introduction:** The high prevalence of malnutrition in hospitalized patients worldwide has been widely documented. The implementation of a routine evaluation to detect malnutrition has been hampered by the lack of a universal criterion. One of the currently investigated markers is the Phase Angle (PA), obtained through the Electric Bioimpedance (BIA). **Methods:** This is a cross-sectional, descriptive and observational study performed in patients hospitalized at the University Hospital of the Federal University of Piauí. The evaluation of the nutritional status of the patients was performed through the anthropometric evaluation, using body mass index (BMI), tricipital cutaneous fold, arm circumference and muscular circumference of the arm in order to verify agreement with the measurement of the angle of phase. **Results:** In this study were not found significant values with the PA associated with gender, schooling, income and nutritional status. It was verified that only the circumference of the arm showed a positive and significant correlation ( $r=0.371$ ,  $p=0.010$ ) and also a concordance with standardized phase angle (SPA) considered moderate ( $k=0.445$ ) with significant values ( $p=0.002$ ). **Conclusions:** There was no significant association between SPA and variables such as sex, income, schooling and nutritional status. However, there was only a significant correlation with the circumference of the arm, in which a moderate agreement was also observed.

1. Nutricionista. Residência pelo Programa Multiprofissional e em Área Profissional da Saúde do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí (UFPI-HU), Teresina, PI, Brasil.
2. Mestre; Nutricionista do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí (UFPI-HU), Teresina, PI, Brasil.
3. Doutoranda. Nutricionista do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí (UFPI-HU), Teresina, PI, Brasil.
4. Estatística. Universidade Federal do Pará- PROPLAN/UFPA, Belém, PA, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A alta prevalência mundial de desnutrição em pacientes internados tem sido amplamente documentada. A deterioração e a dificuldade em manter o estado nutricional adequado são comuns em pacientes hospitalizados e estão diretamente relacionadas à efetividade do tratamento e à qualidade de vida<sup>1,2</sup>.

A avaliação nutricional torna-se desafio maior e o principal instrumento de diagnóstico de distúrbios nutricionais que irá direcionar a intervenção adequada do profissional e auxiliar no acompanhamento da recuperação e/ou manutenção do estado de saúde do indivíduo<sup>3</sup>.

A implementação de uma avaliação rotineira para detectar a desnutrição tem sido dificultada pela carência de um critério universal para identificá-la, uma vez que não existe consenso em relação ao melhor método para avaliar o estado nutricional. Ainda não se dispõe de um “padrão-ouro” descrito na literatura que propicie fazer diagnóstico das alterações nutricionais com alto nível de eficácia<sup>4</sup>.

Dessa forma, faz-se necessário investigar a utilização de possíveis marcadores que sofram a mínima interferência possível dessas condições e que tenham boa concordância com os métodos tradicionais de avaliação do estado nutricional. Um dos marcadores atualmente investigado é o ângulo de fase (AF), obtido por meio da bioimpedância elétrica (BIA). Este tem despertado interesse nas últimas décadas por ser método objetivo, rápido e não invasivo<sup>5</sup>.

O AF, por ser capaz de refletir a integridade das membranas celulares e a distribuição hídrica entre o meio intra e extracelular, vem sendo interpretado como indicador do estado de saúde. Além disso, evidências têm sugerido que o AF também está associado a alterações no estado nutricional, podendo ser utilizado como ferramenta para o diagnóstico nutricional<sup>6</sup>.

Neste contexto, o estudo realizará a avaliação do estado nutricional por meio de parâmetros antropométricos e sua relação com ângulo de fase padronizado em pacientes hospitalizados.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e observacional e foi realizado com pacientes internados no Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí (HU-UFPI), de Teresina, PI. Para o cálculo do tamanho da amostra, foi considerada a prevalência de risco nutricional para os pacientes internados de 50%, o nível de confiança de 84%, a margem de erro de 10% e uma correção de 10% para compensar possíveis perdas, atingindo-se um  $n=51$  pacientes internados a serem estudados. Seguindo a definição do tamanho amostral, os pacientes foram selecionados após

enumeração e sorteios, a fim de que fosse garantida a todos a mesma probabilidade de participarem da pesquisa.

No entanto, a amostra foi constituída por 48 pacientes, devido a perdas como: dados incompletos no prontuário, e/ou não conseguiram participar de todas etapas do estudo.

Este estudo seguiu as determinações da Resolução 466/2012 e foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí – HU- UFPI, CAAE: 59439616.9.0000.8050. Em relação ao protocolo do estudo, foi iniciado com a coleta de dados realizada pela nutricionista residente e colaboradores da Unidade de Nutrição Clínica do HU-UFPI, e se deu entre os meses de junho de 2017 a setembro de 2017, totalizando 4 meses de coleta de dados.

Foram utilizados formulários específicos para a coleta e registro dos dados. As informações obtidas diretamente com paciente foram coletadas na própria enfermaria, com total discricção. Para descrição das características socioeconômicas e demográficas dos participantes, foram consideradas informações relacionadas a idade, sexo, estado civil, ocupação/profissão, grau de escolaridade e data de nascimento.

A avaliação do estado nutricional dos pacientes foi realizada pela antropometria, utilizando-se o índice de massa corporal (IMC), prega cutânea tricótipal, circunferência do braço e circunferência muscular do braço, a fim de verificar a concordância com a medida do ângulo de fase. A análise deste foi realizada utilizando-se o aparelho de Bioimpedância Elétrica Segmentar Direta Multifrequência (DSM-BIA) s10 Inbody® portátil, tetrapolar com oito eletrodos.

Após esses processos, as informações foram organizadas em planilhas do Excel® para realização de análise descritiva das variáveis observadas no grupo estudado. Posteriormente, os dados foram exportados para software Statistical Package for Social Sciences (SPSS v.17.0), para análise estatística dos resultados. O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado para verificar a normalidade dos dados. Em seguida, usou-se o teste de Mann Whitney para variáveis com distribuição não paramétrica.

A fim de identificar a existência de associações entre as variáveis analisadas, utilizou-se o teste de Mann Whitney e Kruskal Wallis. Para o estudo de correlações, foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman para variáveis com distribuição não paramétrica. A diferença foi estatisticamente significativa quando o valor de  $p < 0,05$ , adotando-se um intervalo de confiança de 95%.

Já a concordância entre os métodos foi verificada utilizando-se o coeficiente Kappa. Os seguintes critérios na interpretação dos valores de Kappa foram utilizados:  $k \leq 0,20$  (concordância pobre);  $0,21 \leq k \leq 0,40$  (concordância fraca);  $0,41 \leq k \leq 0,60$  (concordância moderada);  $0,61 \leq k \leq 0,80$  (concordância boa);  $k > 0,80$  (concordância muito boa)<sup>7</sup>.

## RESULTADOS

Os resultados referentes às características socioeconômicas e estado nutricional da amostra estudada estão dispostos na Tabela 1. Entre os 48 pacientes, 52,1% eram do sexo feminino e 47,9%, do sexo masculino. Em relação à escolaridade, 31,3%, possuíam ensino fundamental incompleto e 31,3% ensino fundamental completo, demonstrando a baixa escolaridade da população em estudo. A maior parte (52,1%) apresentou renda familiar superior a um salário mínimo. Além disso, quanto ao estado nutricional predominaram pacientes eutróficos com 60,4%, no entanto, houve 18% com baixo peso.

A Tabela 2 mostra que a idade média dos pacientes foi de  $49,79 \pm 16,57$  anos para ambos os sexos; o valor médio de IMC ( $23,59 \pm 4,05$  kg/m<sup>2</sup>) está condizente com eutrofia segundo ponto de corte preconizado pela OMS<sup>8</sup>. Os valores relacionados à composição corporal, segundo o sexo, apresentaram-se inadequados para todos parâmetros, indicando desnutrição, exceto circunferência muscular do braço (CMB) no sexo feminino, que estava adequado, indicando eutrofia, segundo valores de referência propostos por Frisancho<sup>9</sup>. Quanto ao ângulo de fase padronizado (AFP), verificou-se que os pacientes em questão não possuem risco, apresentando média de AFP de  $-1,69 \pm 2,46$  Xc/R.

Os valores medianos das variáveis sexo, risco e estado nutricional associadas ao AFP estão apresentados na Tabela 3. Não foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre os grupos ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 1** – Características socioeconômicas e estado nutricional de pacientes hospitalizados. Teresina, 2017.

| Variáveis                                | N  | %    |
|--|----|------|
| <b>Sexo</b>                              |    |      |
| Feminino                                 | 25 | 52,1 |
| Masculino                                | 23 | 47,9 |
| <b>Escolaridade</b>                      |    |      |
| Não Alfabetizado                         | 9  | 18,8 |
| Ensino Fundamental Incompleto            | 15 | 31,3 |
| Ensino Fundamental                       | 15 | 31,3 |
| Ensino Médio                             | 9  | 18,8 |
| <b>Renda Familiar (salários mínimos)</b> |    |      |
| ≤ 1                                      | 23 | 47,9 |
| > 1                                      | 25 | 52,1 |
| <b>Estado Nutricional</b>                |    |      |
| Baixo Peso                               | 9  | 18,8 |
| Eutrofia                                 | 29 | 60,4 |
| Sobrepeso                                | 7  | 14,6 |
| Obesidade                                | 3  | 6,3  |

**Tabela 2** – Valores médios, desvios padrão e mediana da idade, parâmetros antropométricos, composição corporal e ângulo de fase padronizado de pacientes hospitalizados. Teresina, 2017.

| Variáveis                | Masculino   |            |         | Feminino   |         |
|--------------------------|-------------|------------|---------|------------|---------|
|                          | Média ± DP  | Média ± DP | Mediana | Média ± DP | Mediana |
| Idade (anos)             | 49,79±16,57 | 53,8±15,4  | 58      | 46,0±17,0  | 49      |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> ) | 23,59±4,05  | 23,9±4,01  | 24,1    | 23,2±4,12  | 22,5    |
| PCT (mm)                 | 11,02±5,33  | 8,94±2,89  | 8,1     | 12,9±6,32  | 13,2    |
| CB (cm)                  | 26,82±4,32  | 27,2±2,63  | 28      | 26,4±5,47  | 26      |
| CMB (cm)                 | 23,63±4,61  | 24,6±2,74  | 24,6    | 22,7±5,74  | 21,4    |
| AFP (Xc/R)               | -1,69±2,46  | -1,33±3,19 | -2,3    | -2,0±1,49  | -2,0    |

IMC=Índice de Massa Corporal; PCT=prega cutânea tricipital; CB=Circunferência do braço; CMB=Circunferência muscular do braço; AFP=ângulo de fase padronizado

**Tabela 3** – Valores de mediana de variáveis como sexo, escolaridade, renda e estado nutricional associados ao ângulo de fase padronizado. Teresina, 2017.

| Variáveis                                | Mediana | (IC 95%)       | p       |
|--|---------|----------------|---------|
| <b>Sexo</b>                              |         |                |         |
| Feminino                                 | -2,04   | (-2,86; -1,11) | 0,893*  |
| Masculino                                | -2,02   | (-2,83; -1,54) |         |
| <b>Escolaridade</b>                      |         |                |         |
| Não Alfabetizado                         | -2,34   | (-3,78; -1,07) | 0,876** |
| Ensino Fundamental incompleto            | -2,60   | (-2,95; -1,31) |         |
| Ensino Fundamental                       | -2,35   | (-3,00; -1,42) |         |
| Ensino Médio                             | -1,66   | (-3,89; -0,38) |         |
| <b>Renda Familiar (salários mínimos)</b> |         |                |         |
| ≤ 1                                      | -2,36   | (-2,86; -1,60) | 0,457*  |
| > 1                                      | -1,78   | (-2,78; -1,04) |         |
| <b>Estado Nutricional</b>                |         |                |         |
| Baixo Peso                               | -2,57   | (-2,86; -0,88) | 0,622** |
| Eutrofia                                 | -2,34   | (-2,71; -1,54) |         |
| Sobrepeso                                | -1,55   | (-3,19; 2,71)  |         |
| Obesidade                                | -0,17   | (-2,95; 6,39)  |         |

A Tabela 4 demonstra os resultados da análise de correlação entre AFP e os parâmetros antropométricos. Verificou-se que apenas a circunferência do braço apresentou correlação positiva e significativa ( $r=0,371$ ,  $p=0,010$ ) com o AFP.

Por meio da análise de concordância pelo coeficiente de Kappa, avaliou-se o AFP teria boa concordância com os diferentes métodos de identificação do estado nutricional (Tabela 5). Verificou-se que das variáveis estudadas a CB apresentou uma concordância com o AFP considerada moderada ( $k=0,445$ ), com valores significativos ( $p=0,002$ ),

**Tabela 4** – Coeficientes de correlação entre o ângulo de fase padronizado e os parâmetros antropométricos e de composição corporal de pacientes hospitalizados. Teresina, 2017.

|            | Peso               | IMC                | PCT                | CB                  | CMB                |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| <b>AFP</b> | r=0,167<br>p=0,256 | r=0,152<br>p=0,302 | r=0,191<br>p=0,193 | r=0,371<br>p=0,010* | r=0,267<br>p=0,067 |

AFP=Ângulo de Fase Padronizado; IMC=Índice de Massa Corporal; PCT=prega cutânea tricipital; CB=Circunferência do braço; CMB=Circunferência muscular do braço; \*Correlação de Spearman ( $p<0,05$ ).

**Tabela 5** – Concordância entre o ângulo de fase padronizado, parâmetros antropométricos e de composição corporal. Teresina, 2017.

| Indicadores                   | Coefficiente Kappa | p      |
|-------------------------------|--------------------|--------|
| <b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b> | 0,089              | 0,404  |
| <b>PCT (mm)</b>               | -0,011             | 0,926  |
| <b>CB (cm)</b>                | 0,445              | 0,002* |
| <b>CMB (cm)</b>               | 0,308              | 0,022  |

IMC=Índice de Massa Corporal; PCT=prega cutânea tricipital; CB=Circunferência do braço; CMB=Circunferência muscular do braço

## DISCUSSÃO

No presente estudo, em relação à análise socioeconômica da população estudada, dados semelhantes foram encontrados por Silva & Menezes<sup>10</sup>, em pacientes hospitalizados. No que diz respeito ao estado nutricional, foi verificada predominância de pacientes eutróficos, superando a prevalência de baixo peso comumente encontrada em pacientes hospitalizados, corroborando com os achados de Fillipini et al.<sup>11</sup>.

No entanto, o IMC não é um parâmetro que deve ser utilizado de forma isolada, pois pode sofrer alterações que não retratam a realidade nutricional do paciente, já que não considera as condições clínicas que podem alterar a fisiologia dos tecidos. Sendo assim, deve ser avaliado em conjunto com outros parâmetros de avaliação nutricional.

Os valores relacionados à composição corporal, segundo o sexo, apresentaram-se inadequados para todos parâmetros indicando desnutrição, exceto CMB no sexo feminino, que estava adequado, indicando eutrofia, segundo valores de referência proposto por Frisncho<sup>9</sup>, resultados semelhantes foram encontrados por Pena<sup>12</sup>.

Quanto ao AFP, verificou-se no presente estudo que os pacientes em questão não possuem risco, apresentando média de AFP de  $-1,69 \pm 2,46$  Xc/R, Tendo em vista que valores de  $AFP \leq 2$  são indicativos de desnutrição. No entanto, Pena<sup>12</sup> verificou que 28,1% possuíam valores reduzidos de AFP ( $\leq 2$ ) em pacientes oncológicos pré-operatórios.

Cabe ressaltar que, no presente estudo, o fato dos pacientes não apresentarem risco nutricional segundo AFP deve-se à ocorrência de um maior IMC (eutrofia) entre os

mesmos, pois de acordo com Costa<sup>4</sup>, o ângulo de fase está diretamente relacionado às membranas celulares (quantidade e estado funcional), que é o que a reactância representa. Indivíduos com IMC mais elevado têm mais células de gordura (ou células musculares), e isso resulta em maiores valores de ângulo de fase.

No presente estudo, não foi observada associação significativa entre o AFP e os gêneros, porém, valores maiores foram verificados nos homens quando comparados às mulheres. Achado semelhante foi apontado por Francisco<sup>13</sup>, que identificou superioridade significativa do ângulo de fase demonstrado pelos homens em relação às mulheres até a oitava década de vida, sendo que após esta idade os valores tendem a igualar-se.

Foi demonstrado nessa pesquisa que não houve valores significativos ( $p<0,05$ ) também para escolaridade, renda e estado nutricional associados ao AFP. Por ser o primeiro estudo que avalia a associação entre o AFP e as variáveis citadas, a comparação dos resultados com outros estudos fica prejudicada.

Em relação à correlação entre o AFP e os parâmetros antropométricos, apenas a circunferência do braço apresentou uma correlação positiva e significativa ( $r=0,371$ ,  $p=0,010$ ) com AFP, resultado semelhante ao encontrado por Costa<sup>4</sup>. No entanto, estudos evidenciam relações significativas também entre AFP, CMB e IMC.

A correlação significativa desses parâmetros com o AFP pode reforçar a indicação deste método como indicador bastante sensível do estado nutricional em pacientes hospitalizados, uma vez que avalia a quantidade de membranas celulares intactas. Porém, no presente estudo, só houve correlação com CB. Isso pode ter ocorrido devido a alguns fatores limitantes que podem ter influenciado os resultados encontrados, como o tamanho amostral que limitou a representatividade da amostra e a heterogeneidade da mesma.

A respeito da concordância do AFP com os parâmetros antropométricos, verificou-se que das variáveis estudadas a CB apresentou concordância com AFP considerada moderada ( $k=0,445$ ), com valores significativos ( $p=0,002$ ), discordando de Singh & Bakshi<sup>14</sup> com coeficiente de concordância pobre.

Em relação à concordância do AFP com CMB, obteve-se uma concordância fraca ( $k=0,308$ ), sendo semelhante aos encontrados no estudo de Pimentel et al.<sup>15</sup> com valores do coeficiente de 0,167. Para a concordância entre AFP e IMC e PCT, verificou-se o menor valor de concordância, 0,089 e -0,011, respectivamente. Segundo Pena<sup>12</sup>, essa baixa concordância encontrada entre os marcadores de BIA, como o AFP, e os demais métodos de avaliação do estado nutricional deve-se ao fato de que o AFP e parâmetros antropométricos podem expressar diferentes aspectos e níveis de deficiência nutricional.

Tem-se observado que o processo de desnutrição estaria relacionado a alterações moleculares como nas membranas celulares que podem ser vistas por meio do AFP. Neste sentido, o AFP, por ser capaz de refletir alterações moleculares, é considerado um indicador mais precoce em relação à antropometria para a detecção da desnutrição<sup>16</sup>.

Dessa forma, não se pode afirmar que o AFP concorde com os métodos de avaliação nutricional utilizados, já que os dados encontrados neste trabalho sugerem que o AFP não pode ser utilizado como um único método de avaliação de referência, uma vez que não demonstrou boa concordância em relação aos métodos usados no ambiente hospitalar, sendo interessante a utilização do mesmo em combinação com outros métodos de avaliação nutricional.

## CONCLUSÃO

No presente estudo, foi possível constatar que não houve associação significativa entre o AFP e variáveis como sexo, renda, escolaridade e estado nutricional. No entanto, houve correlação significativa apenas com a circunferência do braço e AFP, tendo sido observada, após análise pelo teste de concordância, concordância moderada. Já com o IMC, PCT e CMB, a concordância foi fraca ou pobre. Assim, o AFP como marcador de estado nutricional em pacientes hospitalizados necessita ser investigado mediante estudos com amostras maiores.

## REFERÊNCIAS

1. Aquino RC, Philippi ST. Identificação dos fatores de risco de desnutrição em pacientes internados. *Rev Assoc Med Bras*. 2011;57(6):637-43.
2. Caccialanza R, Cereda E, Klersy C, Bonardi C, Cappello S, Quarleri L, et al. Phase angle and handgrip strength are sensitive early markers of energy intake in hypophagic, non-surgical patients at nutritional risk, with contraindications to enteral nutrition. *Nutrients*. 2015;7(3):1828-40.
3. Silva DMM, Santos CM, Moreira MA. Perfil nutricional de pacientes internados em um hospital público de Recife-PE. *Dest Acad (Lajeado)*. 2016;8(3):97-108.
4. Costa GLOB. Ângulo de fase nutricional enquanto indicador no câncer do trato digestório [Dissertação de mestrado]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2012.
5. Paiva SI, Borges LR, Halpern-Silveira D, Assunção MC, Barros AJ, Gonzalez MC. Standardized phase angle from bioelectrical impedance analysis as prognostic factor for survival in patients with cancer. *Support Care Cancer*. 2012;19(2):187-92.
6. Malecka-Massalska T, Mlak R, Smolen A, Morshed K. Bioelectrical impedance phase angle and subjective global assessment in detecting malnutrition among newly diagnosed head and neck cancer patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2015;273(5):1299-305.
7. Petrie A, Sabin C. *Medical statistics at a glance*. London: Blackwell Science; 2000. 138 p.
8. World Health Organization (WHO). *Technical Report Series - Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO; 2005.
9. Frisancho AR. *Anthropometric standards: an interactive nutritional reference of body size and body composition for children and adults*. 4<sup>th</sup> ed. Ann Arbor: University of Michigan Press; 2011.
10. Silva GM, Menezes GGS. Avaliação do perfil sócio demográfico e hábitos de vida dos pacientes hospitalizados no município de Lagarto, Sergipe. *Sc Plena*. 2014;10(3):2-9.
11. Fillipini K, Gomes CC, Carvalho APPF, Vieira LL. Acceptance of low sodium diet with salt potassium chloride (light salt) in patients hospitalized in a public hospital. *Rev Aten Saúde*. 2014;12(41):11-8.
12. Pena NF. Associação do ângulo de fase padronizado com estado nutricional e desfechos clínicos em pacientes cirúrgicos oncológicos [Dissertação de mestrado]. Belo Horizonte: Universidade de Minas Gerais; 2016.
13. Francisco SIS. Ângulo de fase como indicador do estado funcional em idosos [Dissertação de mestrado]. Lisboa: Universidade de Lisboa; 2015.
14. Singh K, Bakshi N. Nutrition assessment and its effect on various clinical variables among patients undergoing liver transplant. *Hepatobiliary Surg Nutr*. 2016;5(4):358-71.
15. Pimentel LR, Sampaio EJ, Sena MHLG, Ferreira AJF, Amaral MTR, Sousa VS, et al. Ângulo de fase e marcadores tradicionais do estado nutricional em pacientes renais crônicos antes e após a hemodiálise. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2017;37(2):125-31.
16. Barbosa-Silva MC, Barros AJ. Bioelectric impedance and individual characteristics as prognostic factors for post-operative complications. *Clin Nutr*. 2005;24(5):830-8.

**Local de realização do estudo:** Hospital Universitário – Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil.

**Conflito de interesse:** Os autores declaram não haver.