

Ângulo de fase e indicadores de risco do (e indicadores de riesgo del) estado nutricional em pacientes pré-cirúrgicos

The phase angle and indicators of risk and nutritional status in pre-surgical patients

Alexsandra Camila Santos do Nascimento
Nutricionista, Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Recife, Brasil

Alyne Dayana Almeida dos Santos, Nutricionista, Hospital
Universitário Oswaldo Cruz, Recife, Brasil

Cláudia Porto Sabino Pinho, Nutricionista, Universidade de
Pernambuco, Recife, Brasil

Ana Carolina Oliveira Costa, Nutricionista, Hospital Universitário
Oswaldo Cruz, Recife, Brasil

Acceda a este artículo en siicsalud

www.siicsalud.com/dato/experto.php/154251

Recepción: 16/12/2017 - Aprobación: 6/8/2018

Primera edición: 27/8/2018

Enviar correspondencia a: Cláudia Porto
Sabino Pinho, Rua Engenheiro Sampaio, 255,
1702 Recife, PE, Brasil
claudiasabinopinho@hotmail.com



+ Especialidades médicas relacionadas,
producción bibliográfica y referencias
profesionales de los autores.



www.dx.doi.org/10.21840/siic/154251

Abstract

Introduction: *Malnutrition is an important risk factor for postoperative complications and the phase angle (PA) marker, since it is interpreted as an indicator of membrane integrity and as a predictor of body cell mass. It has been described as a useful parameter to identify malnutrition. Objective: To verify the association between PA and indicators of risk screening and assessment of nutritional status in pre-surgical patients. Methods: Observational study performed in the period from May to December 2014 in a university hospital in the Northeast of Brazil, including 83 patients in the preoperative period. We studied demographic, clinical, anthropometric variables (body mass index (BMI), arm circumference (AC)), Nutritional Risk Screening (NRS, 2002), and PA through bioelectrical impedance. Results: The mean age was 51.3 ± 14.9 years, predominantly female (73.5%). There was a predominance of oncological surgeries (53%). A prevalence of 27.7% of low PA, 30.1% of nutritional risk and 27.7% of malnutrition was observed, according to AC. A positive correlation with the other parameters (BMI and AC) was observed in relation to age ($r = -0.421$; $p < 0.001$) and nutritional screening ($r = -0.216$; $p = 0.049$). Conclusion: FA showed moderate correlation with anthropometric and nutritional risk parameters, suggesting caution in the isolated adoption of this parameter as a diagnostic method and nutritional risk indicator in surgical patients.*

Keywords: phase angle, malnutrition, nutritional assessment, surgery, anthropometry

Resumen

Introducción: A desnutrição é um fator de risco (*La desnutrición es un factor de riesgo*) importante de complicações pós-operatórias e o ângulo de fase (AF), por ser interpretado (*y el ángulo de fase, al ser interpretado*) como indicador de integridade de membrana e preditor de massa celular corporal, tem sido descrito como um (*se describe como un*) parâmetro útil para identificar a desnutrição. **Objetivo:** Verificar a associação entre o AF e indicadores de triagem de risco e de avaliação do (*de clasificación del riesgo y de evaluación del*) estado nutricional em pacientes pré-cirúrgicos. **Métodos:** Estudo observacional realizado no período de maio a dezembro/2014 em hospital universitário localizado no Nordeste brasileiro, envolvendo 83 pacientes no período (*incluyendo 83 pacientes en el período*) pré-operatório. Foram estudadas variáveis (*Se estudiaron variables*) demográficas, clínicas, antropométricas, índice de massa corporal (IMC), circunferência do braço (*del brazo*) (CB), triagem de risco nutricional através da *Nutritional Risk Screening* (NRS, 2002), e o AF através da impedância bioelétrica. **Resultados:** A média de idade foi (*La media de edad fue de*) 51.3 ± 14.9 anos, predominando o sexo feminino (73.5%). Verificou-se predomínio das cirurgias oncológicas (53%). Foi observada prevalência de 27.7% de baixo (*de bajo*) AF, 30.1% de risco nutricional 27.7% de desnutrição, segundo a (*según la*) CB. Foi observada uma correlação inversa do AF com a idade (*Se observó una correlación inversa del AF en relación con la edad*) ($r = -0.421$; $p < 0.001$), e triagem nutricional ($r = -0.216$; $p = 0.049$), e correlação positiva com os demais (*con los otros*) parâmetros (IMC e CB). **Conclusão:** O AF mostrou correlação moderada com os parâmetros antropométricos e de risco nutricional, sugerindo cautela na adoção isolada desse (*y de riesgo nutricional, lo que sugiere cautela en la adopción sola de este*) parâmetro como método diagnóstico e indicador de risco nutricional em pacientes cirúrgicos.

Palavras chave: ângulo de fase, desnutrição, cirurgia, valoración nutricional, antropometria

Introdução

A desnutrição hospitalar é um (*La desnutrición hospitalaria constituye un*) problema de saúde pública e está associada ao aumento significativo de morbidade e mortalidade,¹ e apesar de ser muito prevalente é frequentemente não reconhecida e subtratada na (*y a pesar de ser muy prevalente, a menudo no es reconocida y es subtratada en la*) prática clínica.² Estudos revelam que menos de 50% dos pacientes desnutridos receberam tratamento nutricional adequado, devido ao fato de não terem seu estado nutricional adequadamente reconhecido (*debido al hecho de que no tienen su estado nutricional adecuadamente reconocido*).^{3,4}

Mesmo em países desenvolvidos, as taxas (*Incluso em los países desarrollados, las tasas*) de desnutrição intra-hospitalar são altas, como na Inglaterra (20%) e na Austrália (36%).³ Em países em desenvolvimento, como os da (*En los países en desarrollo, tales como los de*) América Latina, a prevalência de desnutrição em pacientes hospitalizados fica em torno (*es de alrededor*) de 50%.⁵ No Brasil, um estudo inédito avaliou o (*En Brasil, un estudio inédito evaluó el*) perfil nutricional de 19 222 pacientes internados em 110 hospitais brasileiros, com o objetivo de identificar os riscos e a prevalência da desnutrição (*los riesgos y la prevalencia de la desnutrición*). Os resultados indicaram que entre os adultos, segundo a Ava-

liação Subjetiva Global (ASG), 24% apresentavam suspeita de desnutrição (se sospechaba que estaban desnutridos), 18.3% tinham desnutrição moderada e 5.7% apresentavam desnutrição grave. Entre os idosos, segundo a (*Entre los ancianos, de acuerdo con la*) Mini Avaliação Nutricional (MAN) resumida, a grande maioria dos pacientes apresentava risco de desnutrição (38.4%) ou desnutrição (30.8%)⁶

Pacientes submetidos a cirurgias do aparelho digestivo ou parede abdominal de médio ou grande porte (*Los pacientes sometidos a cirugías del tracto digestivo o con pared abdominal de tamaño mediano o grande*) frequentemente possuem estado nutricional comprometido. No entanto, não são apenas estes que estão expostos aos distúrbios nutricionais (*Sin embargo, no solo son estos los que están expuestos a los trastornos nutricionales*). Estudos demonstram que pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de grande porte constituem um grupo de risco nutricional, principalmente aqueles que evoluem com perda de peso no período pós operatório (*evolucio-nan con pérdida de peso en el período posoperatorio*).⁷ A desnutrição constitui um fator de risco significativo de complicações pós-operatórias, podendo estar presente em até 30%-50% dos pacientes cirúrgicos.⁸ Diante da importante influência do (*Frente a la importante influencia del*) estado nutricional sobre a evolução clínica de pacientes candidatos a procedimentos operatórios, todos os esforços devem ser tomados (*deben hacerse todos los esfuerzos*) para identificar pacientes em risco nutricional.⁹

Dentre os métodos utilizados para avaliação da composição (*Entre los métodos utilizados para evaluar la composición*) corporal, a Bioimpedância Elétrica (BIA) tem sido amplamente utilizada por ser considerada um método simples, de baixo custo, não invasivo, rápido e possível de ser realizado à beira do leito (*de bajo costo, no invasivo, rápido y puede realizarse en la cabecera de la cama del enfermo*). A partir da BIA pode-se determinar o ângulo de fase (AF), medida obtida através da relação entre a resistência (R) e reatância (Xc) (*medida obtenida por medio de la relación entre la resistencia [R] y la reactancia [Xc]*)^{10,11} que indica alterações funcionais na membrana da célula, sendo considerado por alguns estudos como um bom preditor do estado nutricional e um (*un buen predictor del estado nutricional y un*) indicador prognóstico útil.¹²

Diante do exposto e do fato de não haver um parâmetro considerado padrão ouro para identificar o risco e a (*En vista de lo expuesto y del hecho de no haber un parámetro considerado de referencia para identificar el riesgo y la*) situação nutricional de pacientes hospitalizados, este estudo tem como objetivo analisar a associação do AF como parâmetro de avaliação de risco e estado nutricional em pacientes pré cirúrgicos, como uma forma de acumular evidências que possibilitem fortalecer sua recomendação como ferramenta de triagem para identificação da desnutrição e do risco nutricional (*que posibiliten fortalecer su recomendación como herramienta de selección para identificar la desnutrición y el riesgo nutricional*).

Método

Estudo observacional envolvendo pacientes com idade maior ou igual a 20 anos, de ambos os sexos, no pré-operatório de cirurgias (*en el preoperatorio de cirugías*), admitidos em hospital universitário localizado no Nordeste brasileiro, no período de maio a dezembro de 2014.

O tamanho amostra foi calculado considerando-se um erro α (*El tamaño de la muestra se calculó considerando un error*) de 5%, um erro β de 20%, uma correlação esti-

mada entre o AF e os parâmetros antropométricos de 0.4 (p) (obtida em um estudo piloto preliminar) e uma variabilidade de 0.15 (d²), sendo obtido um tamanho amostral (y se obtuvo un tamaño de muestra) de 83 indivíduos.

Foram excluídos os pacientes no pré-operatório de gastroplastia, pacientes com tempo de internamento insuficiente para a coleta de dados, pacientes amputados e restritos ao leito (*la recolección de datos, pacientes amputados y restringidos al lecho*), pacientes com marcapasso e prótese valvar mecânica, pacientes com edema e pacientes nefropatas em tratamento dialítico. A coleta de dados foi realizada até 72 horas da admissão do paciente na enfermaria.

A análise por impedância bioelétrica foi realizada para a obtenção das medidas de R e Xc (ohms), utilizando-se o equipamento portátil da marca Biodynamics, modelo 310, que aplica uma corrente elétrica de baixa amplitude, e alta frequência (50 kHz). Os procedimentos para o exame, bem como o controle das variáveis que afetam a validade, reprodutibilidade e precisão das (*Los procedimientos para el examen, así como el control de las variables que afectan la validez, reproducibilidad y precisión de las*) medidas foram realizados de acordo com os critérios do *National Institutes of Health* (NIH), 1996.¹³

O AF é a medida derivada da relação entre resistência (R) e reatância (Xc), calculado como: [Arco tangente (Xc/R)] x (180°/π). O mesmo foi classificado em baixo quando encontrado (*Lo mismo se clasificó como bajo cuando se encuentran*) valores < 6.0° e normal quando observado valores acima deste.^{14,15}

Foram analisadas as variáveis demográficas: sexo e idade (em anos completos) e entre as variáveis clínicas, foi avaliada a presença de comorbidades (diabetes mellitus [DM] e hipertensão arterial sistêmica [HAS]), o procedimento cirúrgico realizado, a presença e tipo de intercorrência pós cirúrgica (fístula ou sepse) e o desfecho hospitalar (alta ou óbito) (*la presencia y el tipo de intercorrencia posquirúrgica [fístula o sepsis] y el desenlace hospitalario [alta u óbito]*).

As variáveis nutricionais avaliadas neste estudo foram: peso, altura, Índice de Massa Corpórea (IMC), circunferência do braço (*circunferencia del brazo*) (CB), adequação da circunferência do braço (%CB) e a triagem de risco nutricional (*y la clasificación de riesgo nutricional*).

Os pacientes foram pesados em posição ereta, usando roupas leves e com os pés descalços, em balança (*Los pacientes fueron pesados en posición erecta, usando ropa ligera y con los pies descalzos, en balanza*) digital tipo plataforma, capacidade máxima de 180 kg e variação de 100 gramas. A altura foi verificada utilizando estadiômetro metálico fixado à parede com (*fijado a la pared con*) altura máxima de 2.2 metros e frações de 1 mm. Os pacientes foram mantidos em posição ereta, descalços, com os calcanhares juntos, costas retas e membros superiores pendentes ao longo do corpo (*Los pacientes se mantuvieron en posición de pie, descalzos, con los talones juntos, la espalda recta y los miembros superiores a lo largo del cuerpo*).¹⁶

A classificação do estado nutricional de adultos, segundo o IMC, foi realizada de acordo com os pontos de corte recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1995¹⁷ para adulto, e Lipschitz em 1994¹⁸ para idosos.

A CB, também utilizada para diagnóstico nutricional, foi avaliada com o braço flexionado em direção ao tórax, formando um ângulo de 90°, contornando o braço com a fita flexível no ponto médio entre o acrômio e o olecrano (*rodeando el brazo con la cinta flexible en el punto medio entre el acromion y el olécranon*), sendo

o resultado obtido comparado com o NHANES I (*National Health and Nutrition Examination Survey*), demonstrado em tabela de percentis por Frisancho, 1990¹⁹ e NHANES III, 1988-1991,²⁰ para adultos e idosos (maiores de 60 anos), respectivamente. A classificação do estado nutricional adotada neste estudo para a adequação da CB foi o de Blackburn e Thorton (1979).²¹ Para efeito de análise, a adequação da CB foi reagrupada em desnutrição (%CB < 90%), eutrofia (%CB entre 90%-110%) e excesso de peso (%CB > 110%).

Para realização da triagem de risco nutricional, foi utilizado o *Nutritional Risk Screening (NRS)*, 2002, de acordo com o estabelecido pelo (*según lo establecido por*) Kondrup et al. (2003),²² onde o risco nutricional foi avaliado por dois componentes: estado nutricional prejudicado e gravidade da doença, sendo considerado em risco nutricional quando o escore obtido foi (*malo y la gravedad de la enfermedad, y considerado en riesgo nutricional cuando el puntaje obtenido fue*) ≥ 3 .

A tabulação e análise dos dados foram realizadas com o auxílio do pacote estatístico SPSS versão 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Inicialmente, as variáveis contínuas foram testadas segundo a (*las variables continuas se probaron según la*) normalidade de distribuição pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e como apresentaram distribuição normal foram descritas na forma de média e desvio padrão e os respectivos testes paramétricos foram aplicados.

O teste de correlação linear de Pearson foi utilizado para avaliar a correlação entre o AF e as variáveis nutricionais. Para a interpretação da magnitude das correlações foi adotada a seguinte classificação dos (*la interpretación de la magnitud de las correlaciones se adoptó la siguiente clasificación de los*) coeficientes de correlação: concordância ruim, os coeficientes (*mala concordancia, los coeficientes*) < 0.2; regulares, entre 0.2 e 0.4; moderados, entre 0.4 a 0.6; bons, entre 0.6 e 0.8; e excelentes, os coeficientes acima de 0.8 até 1.0.²³ O teste *t* de Student foi empregado para comparar os valores de AF em função de variáveis independentes, sendo adotado um nível de significância < 0.05 para todas as análises estatísticas.

O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Instituição protocolo 634.641/2014 e o *Termo de Consentimento Livre e Esclarecido* foi assinado por todos os participantes.

Resultados

Foram incluídos no estudo 83 pacientes internados na clínica cirúrgica, sendo a maioria (73.5%) do sexo feminino. A média de idade foi de (*El promedio de edad fue de*) 51.3 ± 14.9 anos, variando de 20 a 82 anos. A prevalência de HAS e DM foi 37.3% e 7.2%, respectivamente. Verificou-se predomínio das cirurgias oncológicas (53.0%), dentre as quais, as cirurgias oncológicas do aparelho (*dentro de las cuales, las cirugías oncológicas del aparato*) digestivo foram as mais prevalentes (29.5%). Foi observado que 7.2% dos pacientes apresentaram intercorrências e que 2.5% evoluíram para óbito (Tabela 1).

Foi identificada prevalência de 27.7% de baixo AF. O risco nutricional foi evidenciado em 30.1% e a desnutrição, segundo a CB, foi verificada em 27.7% (Tabela 2).

A Tabela 3 mostra que o AF apresentou correlação inversa com a idade ($r = -0.421$; $p < 0.001$) e triagem nutricional ($r = -0.216$; $p = 0.049$); e correlação positiva com os demais parâmetros nutricionais avaliados.

Verificou-se médias similares de AF segundo o sexo ($p = 0.831$), menor valor de AF em idosos ($p = 0.009$) e em pacientes com risco nutricional ($p = 0.045$) (Tabela 4).

Tabela 1. Caracterização de pacientes cirúrgicos no pré-operatório internados em hospital universitário no Nordeste brasileiro (n = 83).

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	22	26.5
Feminino	61	73.5
Faixa etária		
Adulto (< 60 anos)	56	67.5
Idoso (≥ 60 anos)	27	32.5
Cirurgia		
Oncológica de cabeça e pescoço	8	9.6
Oncológica de aparelho digestivo	13	15.7
Oncológica de mama	5	6.0
Oncológica de pele	3	3.6
Oncológica ginecológico	11	13.3
Outras cirurgias oncológicas	4	4.8
Colecistectomia	20	24.1
Hernioplastia	12	14.5
Outras cirurgias		
Hipertensão arterial sistêmica	31	37.3
Diabetes mellitus	6	7.2
Intercorrência	6	7.2
Tipo de intercorrência		
Fístula	5	83.3
Sepse	1	16.7
Desfecho		
Alta	81	97.5
Óbito	2	2.5

Tabela 2. Ângulo de fase e parâmetros nutricionais em pacientes cirúrgicos no pré-operatório, internados em hospital universitário no Nordeste brasileiro (n = 83).

Variável	n	%
Ângulo de fase		
Baixo (< 6°)	23	27.7
Normal ($\geq 6^\circ$)	60	72.3
Triagem nutricional*		
Sem risco	58	69.9
Com risco	25	30.1
IMC		
Baixo peso	9	10.8
Eutrofia	21	25.3
Excesso de peso	53	63.9
%CB		
Desnutrição	23	27.7
Eutrofia	33	39.8
Excesso de peso	27	32.5

IMC, Índice de massa corpórea; %CB, Percentual de adequação da circunferência do braço. *Nutrition Risk Score, 2002

Tabela 3. Correlação entre o ângulo de fase com idade, parâmetros antropométricos e triagem nutricional em pacientes cirúrgicos no pré-operatório internados em hospital universitário no Nordeste brasileiro (n = 83).

Variável	Ângulo de fase	
	R	p-valor*
Idade (anos)	-0.421	< 0.001 ^(a)
Peso (kg)	0.253	0.021 ^(a)
CB (cm)	0.294	0.007 ^(a)
%CB	0.275	0.012 ^(a)
IMC (kg/m ²)	0.230	0.036 ^(a)
NRS	-0.216	0.049 ^(b)

*Correlação de Pearson^(a) ou Spearman^(b).

CB, circunferência do braço; %CB, percentual de adequação da circunferência do braço; IMC, índice de massa corpórea; NRS, *Nutritional Risk Score*.

Tabela 4. Média e desvio padrão (DP) do ângulo de fase segundo variáveis demográficas, clínicas e nutricionais em pacientes cirúrgicos no pré-operatório internados em hospital universitário no Nordeste brasileiro (n = 83).

Variável	Ângulo de fase %		
	n	Medida (DP)	p-valor*
Sexo			
Masculino	22	6.8 (±1.4)	0.831
Feminino	61	6.7 (±1.0)	
Faixa etária			
Adulto (< 60 anos)	56	6.9 (±1.0)	0.009
Idoso (≥ 60 anos)	27	6.2 (±1.1)	
Hipertensão arterial			
Não	52	6.6 (±1.1)	0.357
Sim	31	6.8 (±1.0)	
Diabetes mellitus			
Não	77	6.7 (±1.0)	0.365
Sim	6	6.3 (±1.1)	
Triagem nutricional			
Sem risco	58	6.9 (±1.0)	0.045
Com risco	25	6.3 (±1.3)	
IMC			
Baixo peso	9	6.9 (±1.4)	0.080
Eutrofia	21	6.7 (±1.0)	
Excesso de peso	53	6.8 (±1.0)	
%CB			
Desnutrição	23	6.4 (±1.1)	0.195
Eutrofia	27	6.8 (±1.1)	
Excesso de peso	33	6.8 (±1.0)	
Intercorrência			
Não	75	6.7 (±1.0)	0.550
Sim	8	6.7 (±1.6)	
Tipo de intercorrência			
Fístula	6	6.8 (±1.1)	0.061
Sepse	2	6.2 (±3.5)	

*Teste t de Student; IMC, índice de massa corpórea; %CB, percentual de adequação da circunferência do braço.

Discussão

As frequentes falhas no reconhecimento e tratamento da desnutrição, especialmente em hospitais, onde ela é ainda é muito freqüente (*donde es todavía muy frecuente*), constitui um desafio nos serviços de assistência à saúde (*un desafío para los servicios de asistencia sanitaria*). Os cuidados com o paciente cirúrgico iniciados no pré-operatório devem ser mantidos durante o trans-operatório e principalmente no pós-operatório, visando minimizar os fatores (*se deben mantener durante el trans-operatorio y principalmente en el posoperatorio, con el objetivo de minimizar los factores*) capazes de influenciar ou propiciar o surgimento de complicações. Diversos métodos, de maior ou de menor facilidade de mensuração, são propostos para avaliar o (*de mayor o de menor facilidad de medición, se proponen para evaluar el*) estado nutricional. Cada um deles tem características próprias, que lhe conferem vantagens e/ou desvantagens sem que, contudo, haja um teste (*que le brindan ventajas o desventajas sin que, sin embargo, haya una prueba*) considerado padrão-ouro. O AF tem sido investigado na última década como um instrumento de valor prognóstico, nutricional, de função de membrana celular ou indicador de saúde em várias condições clínicas, mas ainda não está totalmente estabelecido seu papel como marcador nutricional.

Neste estudo houve predominância do sexo feminino que também foi relatada por outros autores que avaliaram populações semelhantes (*evaluaron poblaciones*

similares).^{3,11,24} Estudo epidemiológico transversal com 2471 participantes, com o objetivo de identificar os fatores associados à utilização dos serviços de saúde, realizado em Ribeirão Preto- SP, também mostrou que as mulheres procuram mais pelos serviços de saúde, independentemente da idade.²⁵ O fato do sexo feminino frequentar mais os serviços de saúde é histórico e perpassa (*El hecho de que más mujeres asisten a los servicios de salud es histórico y pasa*) por aspectos culturais e sociais, figurando diferentes papéis dos sexos em relação os cuidados à própria saúde (*papeles de los sexos en relación con los cuidados de la propia salud*).²⁶

Neste estudo predominaram os pacientes com indicação de cirurgias oncológicas e a literatura aponta que esses pacientes constituem um (*y la literatura apunta que esos pacientes constituyen un*) grupo de indivíduos altamente vulneráveis aos problemas nutricionais.²⁷ Evidências apontam que a perda de peso em (*La evidencia sugiere que la pérdida de peso en los*) pacientes portadores de câncer difere daquela encontrada em outros tipos de doenças. Assim, na desnutrição neoplásica a perda de peso alcança (*de aquella encontrada en otros tipos de enfermedades. Así, en la desnutrición neoplásica la pérdida de peso alcanza*) de forma desproporcional a massa muscular e adiposa. Enquanto na desnutrição não neoplásica mais de três quartos do peso parece ser perdido sob a forma de gordura, na doença oncológica a perda ponderal se dá muito mais às custas da massa magra (*Mientras que en la desnutrición no neoplásica más de tres cuartos del peso parece perderse en forma de grasa, en la enfermedad oncológica la pérdida ponderal se da mucho más a costa de la masa magra*). Portanto, para um mesmo grau de perda ponderal, parece existir maior deterioração da massa muscular nos pacientes neoplásicos, o que reforça a alta (*lo que refuerza la alta*) vulnerabilidade desses indivíduos.²⁸ Sendo assim, o elevado percentual de indivíduos no pré-operatório de cirurgia oncológica é um dado que deve ser considerado na interpretação dos resultados, pois representa um grupo de indivíduos de alta vulnerabilidade nutricional.

O risco nutricional refere-se ao risco aumentado de morbidades em decorrência do estado nutricional. Tão importante quanto diagnosticar a desnutrição é avaliar o risco de deterioração nutricional naqueles (*Tan importante como diagnosticar la desnutrición es evaluar el riesgo de deterioro nutricional en aquellos*) pacientes em situações que podem estar associadas a problemas nutricionais.¹ Neste estudo a prevalência de indivíduos com risco nutricional (30.1%) foi maior do que a encontrada por outros autores que também avaliaram pacientes no pré-operatório^{11,24} e esse maior percentual pode ser atribuído à presença de grande número de pacientes oncológicos.

Entre os métodos que avaliaram o estado nutricional, o diagnóstico de desnutrição foi maior pela CB (27.7%) do que pelo IMC (10.8%). Embora o IMC seja o parâmetro de avaliação nutricional mais largamente utilizado na prática clínica e em estudos científicos, sabe-se que este apresenta limitações (*el diagnóstico de desnutrición fue mayor por la CB [27.7%] que por el IMC [10.8%]. Aunque el IMC es el parámetro de evaluación nutricional más ampliamente utilizado en la práctica clínica y en estudios científicos, se sabe que este presenta limitaciones*). Acuña et al.²⁹ sugerem que este não é um bom parâmetro para avaliar o (*no es un buen parámetro para evaluar el*) estado nutricional de adultos hospitalizados e apontam a importância do uso das circunferências. Alguns autores indicaram que o uso isolado do IMC pode subestimar o

número de indivíduos desnutridos no ambiente hospitalar (*el uso aislado del IMC puede subestimar el número de individuos desnutridos en el ambiente hospitalario*).^{30,31}

A CB, assim como o IMC, reflete composição corpórea total, sem distinguir tecido (*refleja la composición corporal total, sin distinguir el tejido*) adiposo de massa magra.³² Este tem sido considerado um parâmetro útil na avaliação de pacientes hospitalizados. De qualquer forma, a combinação de parâmetros nutricionais diagnósticos parece ser mais precisa do que quando um indicador é considerado de forma isolada.^{30,31}

A prevalência de baixo AF (27.7%) foi similar à prevalência relatada por estudo que avaliou pacientes no pré-operatório de cirurgia cardíaca (29.8%).³³ Em outro estudo,¹⁴ com o objetivo de identificar pacientes em risco de desenvolver complicações no pós-operatório de cirurgias gastrointestinais, utilizando o mesmo ponto de corte que este estudo, encontrou uma prevalência de 28.5% de baixo AF.

O AF é interpretado como indicador de integridade de membrana e preditor de massa celular corporal (MCC).³⁴ Segundo Oliveira (2012),¹⁰ a MCC é um compartimento metabolicamente ativo, composto principalmente por músculo, sendo considerada ótima referência para expressar as taxas dos (*es un compartimento metabólicamente activo, compuesto principalmente por músculo, y se considera una referencia óptima para expresar las tasas de los*) processos fisiológicos, como gasto de energia e proteólise. Assim, altos valores de AF sugerem grandes quantidades de membranas celulares intactas, e baixos valores de AF sugerem morte ou diminuição da integridade celular.¹⁰

O AF está diretamente relacionado com as membranas celulares (quantidade e estado funcional), ou seja, ele difere (*es decir, difiere*) de marcadores antropométricos, como o IMC, expressando diferentes aspectos e fases da deficiência nutricional. De acordo com Edefonti et al. (2001),³⁵ a BIA é mais sensível do que a antropometria em detecção de alterações na composição corporal e (*es más sensible que la antropometría en la detección de cambios en la composición corporal y*), conseqüentemente, casos de desnutrição podem ser identificados em fase anterior. De acordo, com Visser et al. (2012),³³ baixos valores de AF foram associados com indicadores de desnutrição em 325 pacientes no pré operatório de cirurgia cardíaca, além de ter sido preditor de maior (*además de haber sido predictor de mayor*) tempo de internação hospitalar, independente de outros fatores de risco.

Devido ao fato do AF ser dependente da MCC e das funções da (*Debido al hecho de que el AF es dependiente de la MCC y de las funciones de la*) membrana celular, como já citado anteriormente, espera-se que haja mudanças em seus valores (*como ya se mencionó anteriormente, se espera que haya cambios en sus valores*), de acordo com o sexo e a idade.¹⁰ A correlação inversa do AF com a idade, encontrada em nosso estudo, é um resultado que foi anteriormente descrito por outros autores.^{15,36} Barbosa Silva et al. (2005),¹² apontaram que indivíduos com idade mais avançada apresentam menor massa muscular (*con edad más avanzada presentan menor masa muscular*). Neste contexto, observa-se que os valores de AF tendem a diminuir com o aumento da idade, visto que este se relaciona com a diminuição da massa muscular e sofre influência da relação (*ya que este se relaciona con la disminución de la masa muscular y sufre influencia de la relación*) de água intra e extracelular, alterações observadas no envelhecimento.³⁴

A observação da correlação inversa do AF com a triagem de risco nutricional poderia ser explicada por esta

avaliar o risco do indivíduo desenvolver desnutrição durante o internamento, ou seja, avalia (*el riesgo del individuo de presentar desnutrición durante la hospitalización, es decir, evalúa*) também características que antecedem a desnutrição.

O AF também apresentou correlação positiva com o peso, CB e IMC. Visser et al. (2012)³³ apontaram que um baixo AF se associou à desnutrição e adversidades na evolução clínica em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, mas que ainda não estava (*indicaron que un AF bajo se asoció con desnutrición y resultados clínicos adversos en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, pero que aún no quedó*) claro se essa associação seria causal.

Barbosa Silva et al. (2005)¹⁵ concluíram que o AF foi um preditor independente de um mau prognóstico em pacientes submetidos (*un mal pronóstico en los pacientes sometidos*) a cirurgia gastrointestinal, enquanto outras variáveis nutricionais (perda de peso, avaliação subjetiva global, massa extracelular corporal ou relação de massa celular corporal), perderam associação com as complicações pós-operatórias. Outro estudo também descreveu que o AF se associou com complicações pós-operatórias,¹⁴ diferentemente desta investigação que não encontrou associação do AF com a presença de intercorrência após o procedimento cirúrgico.

É importante destacar que, embora o AF tenha se relacionado com os parâmetros nutricionais estudados neste (*aunque el AF se ha relacionado con los parámetros nutricionales evaluados en este*) estudo, as correlações foram apenas moderadas. Portanto, não necessariamente eles identificam os mesmos pacientes com desnutrição ou risco nutricional.

Dentre as limitações do estudo, devem ser citados o viés de conveniência da amostra, o que restringe a generalização dos resultados (*Entre las limitaciones del estudio se deben citar los sesgos de conveniencia de la muestra, lo que restringe la generalización de los resultados*). No entanto, é importante considerar que os dados encontrados corroboram com muitos achados na literatura.

Tendo em vista que a desnutrição é um importante fator de risco perioperatório de morbimortalidade, os achados deste estudo reforçam a importância de que os pacientes com indicação cirúrgica sejam sistematicamente avaliados (*los hallazgos de este estudio refuerzan la importancia de que los pacientes con indicación quirúrgica sean sistemáticamente evaluados*) para que medidas interventivas sejam instituídas precocemente.

Conclusão

O AF mostrou correlação moderada com os parâmetros antropométricos e de risco nutricional avaliados neste estudo, sugerindo cautela na adoção isolada desse parâmetro (*lo que sugiere precaución en la adopción sola de este parámetro*) como método diagnóstico e indicador de risco nutricional isolado em pacientes cirúrgicos.

Outros estudos são necessários para a compreensão mais completa e precisa do valor do AF como preditor de alterações nutricionais. Além disso, estudos de validação em populações maiores e a (*Por otra parte, los estudios de validación en poblaciones más grandes y la*) produção de valores de referência para diferentes grupos populacionais contribuiriam para ampliar sua aplicabilidade e confiabilidade como parâmetro de avaliação nutricional.

Bibliografia

1. Raslan M, Gonzalez MC, Dias MCG, Paes-Barbosa FC, Cecconello I, Waitzberg DL. Aplicabilidade dos métodos de triagem nutricional no paciente hospitalizado. *Rev Nutr* 21(5):553-561, 2008.
2. Meijers JMM, Halfens RJG, Schueren MAEBV, Dassen T, Schois JMGA. Malnutrition in Dutch health care: prevalence, prevention, treatment, and quality indicators. *Clin Nutr* 25:512, 2009.
3. Garcia RS, Tavares LCR, Pastore CA. Rastreamento nutricional em pacientes cirúrgicos de um hospital universitário do sul do Brasil: o impactando risco nutricional em desfechos clínicos. *Eins* 11(2):147-152, 2013.
4. Elia M, Zellipour L, Stratton RJ. To screen or not to screen for adult malnutrition? *Clin Nutr* 24(6):867-884, 2005.
5. Edington J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R, et al. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. The Malnutrition Prevalence Group. *Clin Nutr* 19(3):191-195, 2000.
6. Borghi R, Meale MMS, Gouveia MAP, França JID, Damião AOMC. Perfil nutricional de pacientes internados no Brasil: análise de 19.222 pacientes (Estudo BRAINS). *Rev Bras Nutr Clín* 28(4):255-263, 2013.
7. Leandro-Merhi VA, Aquino JLB, Chagas JFS. Risco nutricional no período pré-operatório. *Arq Bras Cir Dig* 22(3):143-146, 2009.
8. Nakazora LM. Avaliação nutricional e inflamatória em pacientes com afecções cirúrgicas: comparação com ângulo de fase. 2010.174 f. Tese (Mestrado em Nutrição) - Centro de Ciências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2010.
9. Silveira TMG, Sousa JB, Stringhini MLF, Freitas ATVS, Melo PG. Avaliação nutricional eforça de aperto de mão candidatos à cirurgia do trato gastrointestinal. *Arq Bras Cir Dig* 27(2):104-108, 2014.
10. Oliveira PG. Ângulo de fase como indicador de desfechos negativos em pacientes cirúrgicos. 2012. 81 f. Tese (Mestrado em Medicina) - Ciências Médicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2012.
11. Cardinal TR, Wazlawik E, Bastos JL, Nakazora LM, Scheunemann L. Standardized phase angle indicates nutritional status in hospitalized preoperative patients. *Nutr Res* 30(9):594-600, 2010.
12. Barbosa-Silva MCG, Barros AJD. Bioelectric impedance and individual characteristics as prognostic factors for post-operative complications. *Clin Nutr* 24(5):830-838, 2005.
13. NIH - National Institutes of Health. Bioelectrical impedance analysis in body composition measurement: National Institutes of Health Technology Assessment Conference Statement. *Amer J Clin Nutr* 64:524-532, 1996.
14. Schiesser M, Kirchhoff P, Muller MK, Schafer M, Clavien PA. The correlation of nutrition risk index, nutrition risk score, and bioimpedance analysis with postoperative complications in patients undergoing gastrointestinal surgery. *Surg* 145(5):519-526, 2009.
15. Barbosa-Silva MCG, Barros AJD, Wang J, Heymsfield SB, Pierson RN. Bioelectrical impedance analysis: population reference values for phase angle by age and sex. *Am J Clin Nutr* 82(1):49-52, 2005.
16. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Pub; 1988.
17. Organização Mundial da Saúde - OMS. Physical status: the use and interpretation of antropometry. Genebra, 1995.
18. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care* 21(1):55-67, 1994.
19. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. University of Michigan, 1990.
20. Nhanes: Kuczmarski MF, Kuczmarski RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *J Amer Diet Assoc* 100:59-66, 2000.
21. Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med Clin North Am* 63(5):1103-1115, 1979.
22. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr* 22(3):321-336, 2003.
23. Azevedo JCV, Brasil LMP, Macedo TBMA, Pedrosa LFC. Comparação entre avaliação objetiva e autoavaliação da maturação sexual em crianças e adolescentes. *J Pediatr* 85(2):135-142, 2009.
24. Meireles MS, Wazlawik E, Bastos JL, Garcia MF. Comparison between nutritional risk tools and parameters derived from bioelectrical impedance analysis with Subjective Global Assessment. *J Acad Nutr Diet* 112:1543-1549, 2012.
25. Moraes AS, Lopes DA, Freitas ICM. Diferenças sexo-específicas na prevalência e nos fatores associados à procura por serviços de saúde em estudo epidemiológico de base populacional. *Rev Bras Epid* 323-340, 2014.
26. Gomes R, Nascimento EF, Araújo FC. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Cad Saúde Pública* 23(3):565-574, 2007.
27. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian National Survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Clin Nutr* 17:573-580, 2001.
28. Pereira SF, Nascimento JEA. Composição corporal na desnutrição causada por cancer e doenças benignas do aparelho digestivo. *Rev Col Bras Cir* 26(1):7-10, 1998.
29. Acuña K, Cruz T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. *Arq Bras Endoc Metab* 48(3):345-361, 2004.
30. Arruda CV, Pinho CPS, Oliveira ACS. Repercussões nutricionais em pacientes portadores de insuficiência cardíaca associada à miocardiopatia no Nordeste Brasileiro. *Nutr Clín Diet Hosp* 34(3):37-47, 2014.
31. Bragagnolo R, Caporossi FS, Dock-Nascimento DB, Aguillar-Nascimento JE. Espessura do musculo adutor do polegar: um método rápido e confiável na avaliação nutricional de pacientes cirurgicos. *Rev Col Bras Cir* 36(5):371-376, 2009.
32. Vannucchi H, Unamuno MRL, Marchini JS. Avaliação do estado nutricional. *Med* 29:5-18, 1996.
33. Visser M, Venrooij LMW, Wanders DCM, Vos R, Wisselink W, Leeuwen PAM, et al. The bioelectrical impedance phase angle as an indicator of under nutrition and adverse clinical outcome in cardiac surgical patients. *Clin Nutr* 31:981-986, 2012.
34. Berbigier MC, Pasinato VF, Rubin BA, Moraes RB, Perry IDS. Ângulo de fase derivado de bioimpedância elétrica em pacientes sépticos internados em unidades de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Int* 25(1):25-31, 2013.
35. Edefonti A, Picca M, Damiani B, Garavaglia R, Loi S, Ardissino G, et al. Prevalence of malnutrition assessed by bioimpedance analysis and anthropometry in children on peritoneal dialysis. *J Int Soc Perit* 21:172, 2001.
36. Llames L, Baldomero V, Iglesias ML, Rodota LP. Valores del ángulo de fase por bioimpedância elétrica; estado nutricional y valor pronóstico. *Nutr Hosp* 28(2):286-295, 2013.

Información relevante

Ângulo de fase e indicadores de risco e (*e indicadores de riesgo y el*) estado nutricional em pacientes pré-cirúrgicos

Respecto a la autora

Alexandra Camila Santos do Nascimento. Graduada en Nutrición, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Brasil (2012). Especialista en Nutrición Clínica, Universidade de Pernambuco - UPE (Hospital Universitário Oswaldo Cruz - HUOC). Actualmente es nutricionista, Equipo Multidisciplinario de Terapia Nutricional (EMTN), Hospital Santa Joana, Recife, Brasil. Participante de congresos y eventos científicos en el área de nutrición clínica, con énfasis en los temas: evaluación nutricional; terapia nutricional oral, enteral e parenteral; equipo multidisciplinario en terapia nutricional, paciente quirúrgico y crítico.



Respecto al artículo

O ângulo de fase mostrou correlação moderada com os (*moderada correlación con los*) parâmetros antropométricos e de risco nutricional, sugerindo cautela na adoção isolada desse (*y de riesgo nutricional, lo que sugiere cautela en la adopción aislada de este*) parâmetro como método diagnóstico e indicador de risco nutricional em pacientes cirúrgicos.

La autora pregunta

El ângulo de fase ha sido un parâmetro señalado como predictor del estado nutricional y un indicador útil para el diagnóstico.

¿Qué muestra el ângulo de fase al ser considerado como parâmetro de evaluación nutricional?

- A) Masa grasa.
- B) Reserva inmune.
- C) Integridad de membrana y masa celular corporal.
- D) Funcionalidad.
- E) Agua corporal.

Corrobore su respuesta: www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/154251

Palabras clave

ângulo de fase, desnutrición, cirugía, valoración nutricional, antropometría

Key words

phase angle, malnutrition, surgery, nutritional assessment, anthropometry

Lista de abreviaturas y siglas

ASG, Avaliação Subjetiva Global; MAN, Mini Avaliação Nutricional; BIA, Bioimpedância Elétrica; AF, ângulo de fase; R, resistência; Xc, reatância; NIH, *National Institutes of Health*; DM, diabetes mellitus; HAS, hipertensão arterial sistêmica; IMC, Índice de Massa Corpórea; CB, circunferência do braço; OMS, Organização Mundial de Saúde; NHANES, *National Health and Nutrition Examination Survey*; NRS, *Nutritional Risk Screening*; MCC, massa celular corporal.

Cómo citar

Santos do Nascimento AC, Porto Sabino Pinho C, Almeida dos Santos AD, Oliveira Costa AC. Ângulo de fase e indicadores de risco e (*e indicadores de riesgo y el*) estado nutricional em pacientes pré-cirúrgicos. *Salud i Ciencia* 23(2):134-40, Ago-Sep 2018.

How to cite

Santos do Nascimento AC, Porto Sabino Pinho C, Almeida dos Santos AD, Oliveira Costa AC. The phase angle and indicators of risk and nutritional status in pre-surgical patients. Salud i Ciencia 23(2):134-40, Ago-Sep 2018.

Orientación

Clínica, Diagnóstico

Conexiones temáticas

Los informes de *Salud(i)Ciencia* se conectan de manera estricta (i) o amplia (▶) con diversas especialidades.

