

MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR COMO PREDITOR DE DESNUTRIÇÃO EM PACIENTES CIRÚRGICOS

Adductor pollicis muscle as predictor of malnutrition in surgical patients

Camila Yandara Sousa Vieira de **MELO**, Sílvia Alves da **SILVA**

Trabalho realizado no Serviço de Nutrição do Hospital Universitário Oswaldo Cruz da Universidade de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

DESCRIPTORIOS - Estado nutricional. Adultos. Cirurgia.

Correspondência:

Camila Yandara Sousa Vieira de Melo.
E-mail: yandara.nutri@yahoo.com.br

Fonte de financiamento: não há
Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação: 10/09/2013
Aceito para publicação: 17/12/2013

HEADINGS - Nutritional status. Adults. Surgery.

RESUMO - Racional: No estado nutricional comprometido, há excessiva perda muscular esquelética e diminuição da resposta inflamatória, contribuindo para o aumento da morbimortalidade e do tempo de internamento. **Objetivo:** Estimar a prevalência de desnutrição pela medida do músculo adutor do polegar utilizando pontos de corte para pacientes cirúrgicos sugeridos na literatura. **Métodos:** Estudo de corte transversal com 151 pacientes candidatos a procedimento cirúrgico de caráter eletivo. Realizou-se avaliação nutricional através das medidas antropométricas clássicas: circunferência do braço, dobra cutânea tricipital, circunferência muscular do braço, área muscular do braço corrigida, IMC e percentual de perda ponderal e pela medida do músculo adutor do polegar em ambas as mãos. **Resultados:** A prevalência da desnutrição nos pacientes avaliados foi elevada. Houve associação significativa entre o diagnóstico nutricional, segundo o músculo adutor do polegar, e as medidas da circunferência do braço, prega cutânea tricipital e IMC. No entanto, não se associou à circunferência muscular do braço, área muscular do braço corrigida ou ao percentual de perda de peso. **Conclusão:** O músculo adutor do polegar mostrou ser bom método para diagnosticar a depleção muscular e a desnutrição nos pacientes cirúrgicos.

ABSTRACT - Background - In the compromised nutritional status, there is excessive skeletal muscle loss and decreased inflammatory response, contributing to increased morbidity and mortality and length of stay. **Aim:** To estimate the prevalence of malnutrition by measuring adductor pollicis muscle using cutoffs for surgical patients suggested in the literature. **Methods:** Cross-sectional study with 151 patients scheduled for elective surgical procedure. Nutritional assessment was performed by classical anthropometric measurements: arm circumference, triceps skinfold thickness, arm muscle circumference, corrected arm muscle area, BMI and percentage of weight loss and the extent of the adductor pollicis muscle in both hands. **Results:** The prevalence of malnutrition in patients was high. A significant association between nutritional diagnosis according to the measures of adductor pollicis muscle and arm circumference, BMI and triceps skinfold thickness but there was no association with arm muscular circumference, arm muscular area or percentage of weight loss. **Conclusion:** The adductor pollicis muscle has proved to be a good method to diagnose muscle depletion and malnutrition in surgical patients.

INTRODUÇÃO

Pacientes hospitalizados frequentemente apresentam quadro de desnutrição que pode estar associado tanto ao comprometimento nutricional prévio quanto à doença de base ou mesmo ao seu tratamento¹⁰. Segundo Celano⁷, a desnutrição tem papel de destaque por ser fator prognóstico nas infecções e no risco de complicações no pós-operatório uma vez que, com o estado nutricional comprometido, há excessiva perda muscular esquelética e diminuição da resposta inflamatória, contribuindo para o aumento da morbimortalidade e do tempo de internamento.

A resposta metabólica ao estresse cirúrgico está associada frequentemente ao aumento na concentração de hormônios catabólicos causando degradação proteica e, aumento da proteólise muscular. Estas alterações são proporcionais à gravidade

da lesão, e podem per si, comprometer a evolução clínica do paciente²⁵. Quando associada a um déficit nutricional de base, essa situação torna-se ainda mais grave^{24,26}.

A massa magra tem sido avaliada através da medida da circunferência do braço, da dobra cutânea tricipital para então estimar a circunferência muscular do braço e da área muscular do braço corrigida. Porém, essas estimativas são resultado de cálculos derivados das circunferências musculares e pregas cutâneas, o que pode dificultar a interpretação dos resultados. O músculo adutor do polegar é o único músculo no corpo humano que permite a medida direta da sua espessura¹⁸. Esse parâmetro tem sido utilizado como compartimento de reserva muscular, por ser um método simples, rápido, não invasivo e de baixo custo¹. No paciente, a medida do músculo adutor do polegar pode estar refletindo a perda da capacidade laborativa devido à limitação na prática de atividade física ou de trabalho por conta de doença de base, interferindo assim na troficidade muscular e consequentemente na espessura do músculo².

Este estudo tem como objetivo estimar a prevalência de desnutrição pela medida do músculo adutor do polegar utilizando pontos de corte para pacientes cirúrgicos sugeridos na literatura.

MÉTODOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital Universitário Oswaldo Cruz da Universidade de Pernambuco sob o número 012/201e os pacientes inclusos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

O estudo foi desenvolvido na clínica cirúrgica do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Recife PE, Brasil onde as operações são de caráter eletivo. Tratou-se de um estudo transversal, do qual participaram pacientes adultos e idosos que se encontravam em condições físicas adequadas para realização dos procedimentos de avaliação em até 72 horas após a admissão hospitalar.

Os critérios de exclusão adotados foram: pacientes encaminhados de outras enfermarias com história de internamento prévio superior às 72 h; pacientes que apresentavam edema de membros superiores; portadores de síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) ou portadores de doenças renais em tratamento dialítico e pacientes candidatos à cirurgia bariátrica.

Foram utilizadas as informações contidas em prontuário bem como as informações colhidas em entrevista individual com o paciente ou acompanhante e anotadas em formulário específico para a pesquisa bem como a aplicação de um questionário contendo informações como: sexo, idade, diagnóstico clínico e avaliação nutricional antropométrica.

Foram avaliados: peso, altura, cálculo do IMC, circunferência do braço, dobra cutânea tricipital, calculado a circunferência muscular do braço e área

muscular do braço corrigida, espessura do músculo adutor do polegar das mãos dominante e não dominante e percentual de perda ponderal.

O peso corporal daqueles pacientes capazes de deambular foi aferido utilizando-se uma balança do tipo plataforma da marca Filizola® com capacidade máxima para 140 kg e variação de 100 g. Para os pacientes acamados, foi utilizada a equação de Chumlea et al.⁹ para a estimativa do peso. A estatura foi aferida utilizando estadiômetro metálico vertical de 2 m nos pacientes que deambulavam enquanto que naqueles acamados foi utilizada a altura estimada a partir da altura do joelho e aplicada na equação de Chumlea et al.⁹. A partir dos dados de peso e altura, calculou-se o IMC. O diagnóstico do estado nutricional para adultos foi realizado de acordo com os critérios estabelecidos pela World Health Organization²⁷, enquanto que para idosos foi utilizado os critérios diagnósticos propostos por Lipschitz¹⁹.

A circunferência do braço foi obtida utilizando-se uma fita métrica inelástica. A dobra cutânea tricipital foi aferida com um adipômetro da marca Cescorf® (Porto Alegre, Brasil). A circunferência muscular do braço foi obtida a partir da fórmula descrita por Frisancho¹⁴ utilizando-se a circunferência do braço e a dobra cutânea tricipital. Para a área muscular do braço corrigida foram utilizados os valores de referência estabelecidos por Frisancho¹⁵. Para diagnóstico nutricional a partir desses parâmetros foram utilizadas suas adequações como proposto por Blackburn e Thornton⁴.

A medida do músculo adutor do polegar foi obtida com o paciente sentado, o braço flexionado a aproximadamente 90° com o antebraço e a mão apoiada sobre o joelho. Foi utilizado adipômetro exercendo uma pressão contínua de 10 g/mm² para pinçar o músculo adutor no vértice de um triângulo imaginário formado pela extensão do polegar e indicador¹⁸. O procedimento foi realizado na mão dominante e não dominante em triplicata, sendo considerada a média dos valores como medida. Era utilizado o ponto de corte de 13,4 mm para a mão dominante e 13,1 mm para mão não dominante para diagnóstico de desnutrição, valores definidos no estudo de Braganolo⁵.

O peso usual foi informado pelo paciente e o percentual de perda ponderal permitiu a classificação do estado nutricional segundo Blackburn e Bistrian³.

Análise estatística

O banco de dados foi criado no Excel for Windows, versão 2010. A análise estatística foi realizada no programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade com auxílio do teste Kolmogorovi-Smirnov. Todas as variáveis apresentaram distribuição normal e foram descritas na forma de média e seus respectivos desvios-padrão. As médias do músculo adutor do polegar das mãos dominante e não dominante foram comparadas pelo teste t de student para duas variáveis independentes. O teste Qui-quadrado foi

empregado para a comparação das frequências, sendo considerado $p < 0,05$ para rejeição da hipótese de nulidade.

RESULTADOS

Foram avaliados 151 pacientes, com idade média de $51,91 \pm 15,78$ anos, dos quais a maioria era do sexo feminino e adulto. Os diagnósticos mais frequentes foram neoplasias digestivas, seguidas pelas doenças de vias biliares e doenças hepáticas, no entanto sem diferença significativa nas prevalências (Tabela 1).

TABELA 1 – Caracterização da amostra segundo o sexo, estágio de vida e diagnóstico

VARIÁVEIS	N	%	IC95%
Gênero			
Masculino	61	40,4	32,6 – 48,7
Feminino	90	59,6	51,3 – 67,4
Estágio de vida			
Adultos	96	63,6	55,3 – 71,1
Idosos	55	36,4	28,8 – 44,7
Diagnóstico			
Neoplasias digestivas	60	39,7	31,9 – 48,0
Doenças das vias biliares	41	27,2	20,3 – 35,0
Doenças hepáticas	34	22,5	16,3 – 30,1

IC_{95%} = Intervalo de confiança de 95%

Na Tabela 2 são apresentados os valores médios do músculo adutor do polegar das mãos dominante e não dominante segundo a classificação do estado nutricional pelos parâmetros circunferência do braço, dobra cutânea tricipital, circunferência muscular do braço, área muscular do braço corrigida e IMC, sendo observado que os valores do músculo adutor do polegar das mãos dominante e não dominante são significativamente menores nos pacientes desnutridos apenas em relação a circunferência do braço, dobra cutânea tricipital e IMC.

TABELA 2 – Distribuição em média e desvio-padrão do músculo adutor do polegar das mãos dominante e não dominante segundo a classificação do estado nutricional pela circunferência do braço, dobra cutânea tricipital, circunferência muscular do braço, área muscular do braço corrigida e IMC

ESTADO NUTRICIONAL	MAPD			MAPND			
	(n)	M ± DP	p*	(n)	M ± DP	p*	
CB	Eutróficos	65	14,15 ± 3,66	0,007	60	13,48 ± 3,25	0,003
	Desnutridos	71	12,51 ± 3,30		69	11,77 ± 3,17	
DCT	Eutróficos	66	14,72 ± 3,20	0,000	64	13,76 ± 2,98	0,000
	Desnutridos	80	12,14 ± 3,48		75	11,43 ± 3,33	
CMB	Eutróficos	72	13,03 ± 3,30	0,979	67	12,42 ± 2,83	0,806
	Desnutridos	74	13,32 ± 3,84		73	12,56 ± 3,79	
AMBc	Eutróficos	91	13,84 ± 3,45	0,470	89	12,91 ± 3,43	0,770
	Desnutridos	46	12,62 ± 3,28		42	11,84 ± 2,60	
IMC	Eutróficos	117	13,97 ± 3,42	0,000	111	13,11 ± 3,7	0,000
	Desnutridos	31	10,83 ± 2,96		30	10,30 ± 3,10	

*Teste t student para duas variáveis independentes; CB: circunferência do braço; DCT: dobra cutânea tricipital; CMB: circunferência muscular do braço; AMBc: área muscular do braço corrigida; MAPD: músculo adutor do polegar das mãos dominante; MAPND: músculo adutor do polegar das mãos não dominante

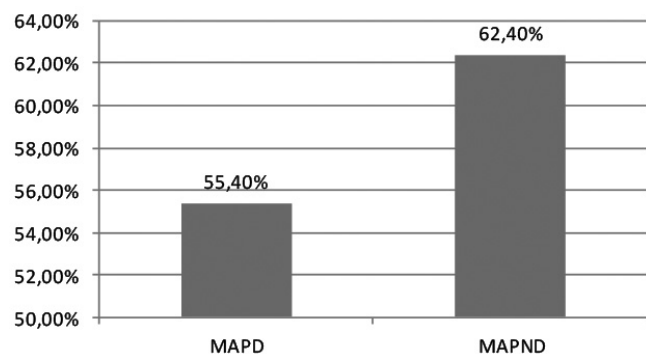
A Tabela 3 apresenta a distribuição do estado nutricional segundo o músculo adutor do polegar das mãos dominante e não dominante em relação ao sexo, estágio de vida, diagnóstico e perda ponderal. Pode-se observar que a eutrofia é mais frequente nos homens e a desnutrição em mulheres. Os adultos apresentaram frequência significativa de eutrofia em comparação aos idosos; o diagnóstico clínico e a perda ponderal não foram associados com o estado nutricional pelas medidas do músculo adutor do polegar.

A Figura 1 apresenta a prevalência de desnutrição considerando-se os valores de ponto de corte segundo Bragagnolo para a espessura do músculo adutor do polegar das mãos dominante e não dominante, respectivamente.

TABELA 3 – Frequência do estado nutricional pelo músculo adutor do polegar das mãos dominante e não dominante segundo o sexo, estágio de vida, diagnóstico e % perda ponderal

	MAPD			p*	MAPND			p*
	Desnutrição N (%)	Eutrofia N (%)	Total N (%)		Desnutrição N (%)	Eutrofia N (%)	Total N (%)	
Gênero								
Masculino	25 (30,5)	36 (54,5)	61 (41,2)	0,003	28 (31,8)	30 (56,6)	58 (41,1)	0,004
Feminino	57 (69,5)	30 (45,5)	87 (58,8)		60 (68,2)	23 (43,4)	83 (58,9)	
Estágio de vida								
Adultos	46 (56,1)	47 (71,2)	93 (62,8)	0,059	53 (60,2)	38 (71,7)	91 (64,5)	0,168
Idosos	36 (43,9)	19 (28,8)	55 (37,2)		35 (39,8)	15 (28,3)	50 (35,5)	
Diagnóstico								
Neoplasias digestivas	21 (25,6)	20 (30,3)	41 (27,7)	0,693	24 (27,3)	15 (28,3)	39 (27,7)	0,996
Doenças das vias biliares	18 (22)	15 (22,7)	33 (22,3)		19 (21,6)	12 (22,6)	31 (22)	
Doenças hepáticas	32 (39)	26 (39,4)	58 (39,2)		36 (40,9)	21 (39,6)	57 (40,4)	
Outros	11 (13,4)	5 (7,6)	16 (10,8)		9 (10,2)	5 (9,4)	14 (9,9)	
% Perda ponderal								
Grave	43 (52,4)	26 (39,4)	69 (46,6)	0,114	47 (53,4)	21 (39,6)	68 (48,2)	0,113
Não Grave	39 (47,6)	40 (60,6)	79 (53,4)		41 (46,6)	32 (60,4)	73 (51,8)	

*teste qui-quadrado de Pearson; MAPD: músculo adutor do polegar das mãos dominante; MAPND: músculo adutor do polegar das mãos não dominante



MAPD: músculo adutor do polegar das mãos dominante; MAPND: músculo adutor do polegar das mãos não dominante

FIGURA 1 – Frequência de desnutrição segundo o músculo adutor do polegar das mãos dominante e não dominante

DISCUSSÃO

A avaliação nutricional realizada logo na admissão do paciente, permite a instituição de um plano dietoterápico precoce, com o objetivo de melhorar o estado nutricional e minimizar os riscos de complicações pós-operatórias. Os resultados desse trabalho apontam as mulheres como maioria no estudo, fato este que pode ser justificado pela maior procura desse grupo aos serviços de saúde. Os idosos, pelas limitações aos procedimentos cirúrgicos devido à idade, mostraram-se como minoria, embora os diagnósticos citados como mais frequentes acometam de forma semelhante tanto os adultos quanto os idosos.

O perfil dos pacientes avaliados foi muito semelhante aos pacientes estudados por Bragagnolo et al.⁵ onde a média de idade foi em torno dos 50 anos e em sua maioria mulheres, além de prevalência diagnóstica das neoplasias digestivas.

Poucos estudos tem utilizado a medida do músculo adutor do polegar como parâmetro de avaliação nutricional, e por consequência foram sugeridos pontos de corte para algumas condições clínicas específicas^{2,5,13,22}. A medida do músculo adutor do polegar das mãos dominante mostra-se sempre superior em relação ao não dominante, justificado pelo fato do músculo ser mais trabalhado na mão dominante do que na mão não dominante. Há inclusive preferência em medir a mão dominante uma vez que, a musculatura mais exercitada tende a atrofiar mais rapidamente em situação de apatia por consequência da desnutrição².

No atual estudo, observou-se que os valores médios do músculo adutor do polegar das mãos dominante e não dominante foram menores naqueles pacientes que se apresentavam desnutridos segundo os indicadores circunferência do braço, periferia muscular do braço e IMC. Gonzalez¹⁶, que avaliou indivíduos saudáveis observou associação significativa da medida do músculo adutor do polegar apenas com o IMC. Já no trabalho de De Oliveira²² que envolveu 143 pacientes renais, foi possível observar que houve associação significativa do músculo adutor do

polegar com IMC, circunferência do braço, circunferência muscular do braço e área muscular do braço.

No entanto, Rezende et al.²³, avaliando 168 pacientes com indicação cirúrgica de médio e grande porte utilizando Avaliação Muscular Subjetiva que engloba o músculo adutor do polegar em seus parâmetros observou que não houve boa concordância entre essa avaliação e os métodos objetivos de avaliação nutricional em pacientes pré-operatórios.

Tanto a circunferência muscular do braço como a área muscular do braço corrigida, comumente apontadas como bons parâmetros de reserva muscular, não mostraram boa associação com o músculo adutor do polegar. Sabe-se que a avaliação antropométrica clássica reflete o grau de desnutrição³, embora essas modificações corporais só surjam depois de um período de desnutrição instalada. Alterações funcionais mostram-se mais precocemente enquanto que as anatômicas, de forma mais tardia, não sendo os parâmetros convencionais capazes de avaliar a condição de desnutrição na fase aguda⁶.

Acredita-se que a perda laborativa leva a redução da espessura do músculo adutor do polegar independente da doença de base e do seu consequente catabolismo²⁰, justificando a perda muscular observada pelo músculo adutor do polegar sem, no entanto, obter perda muscular significativa pela circunferência muscular do braço e área muscular do braço corrigida, resultado este que corrobora com os achados de Freitas et al.¹³, que avaliou 82 pacientes oncológicos, os quais foram submetidos à avaliação nutricional pela antropometria clássica e a medida do músculo adutor do polegar. Os valores de circunferência muscular do braço e área muscular do braço corrigida foram indicativos de preservação de massa muscular enquanto que a dobra cutânea tricipital, apontou depleção grave de massa gorda, fato este também constatado no atual estudo, onde a dobra cutânea tricipital mostrou-se significativamente menor nos pacientes classificados como desnutridos pelo músculo adutor do polegar em ambas as mãos.

No presente estudo, houve predominância de pacientes desnutridos utilizando-se a medida do músculo adutor do polegar como indicador do estado nutricional. Devido à escassez na literatura de trabalhos semelhantes, não se pôde comparar a incidência de desnutrição através da sua espessura encontrada com a de outros estudos, embora a desnutrição seja um achado frequente a partir de outros parâmetros de avaliação nutricional em pacientes cirúrgicos¹¹.

Foi observada maior frequência de desnutrição no sexo feminino e eutrofia no sexo masculino quando comparados o sexo em relação ao estado nutricional pelas medidas do músculo adutor do polegar, o que pode ser justificado pela diferença de composição corporal entre os sexos, além dos homens executarem atividades que exigem maior esforço e consequente desenvolvimento da musculatura em questão. Vale ressaltar que os pontos de corte utilizados no dado

estudo não diferem para homens e mulheres, podendo o sexo masculino ter a reserva muscular superestimada.

Freitas et al.¹³ encontrou em seu estudo médias diferentes para a medida do músculo adutor do polegar quanto ao sexo, sendo superior nos homens. Rezende et al.²³ utilizou como parâmetro de avaliação da medida do músculo adutor do polegar os pontos de corte de acordo com o sexo propostos por Lameu et al.¹⁸, encontrando maior frequência de desnutrição na população masculina.

Quanto ao estágio de vida, Rezende et al.²³ também observou que a medida do músculo adutor do polegar é superior em adultos com menos de 58 anos, com preservação deste músculo por volta dos 65 anos e redução na oitava década de vida, o que pode apontar para a necessidade de pontos de corte específicos para diferentes fases da vida¹⁸. Já no presente estudo, os adultos foram classificados em sua maioria como eutróficos enquanto que nos idosos a desnutrição foi mais frequente, fato este que pode ser justificado pela uniformização do ponto de corte utilizado, subestimando a real reserva muscular nesse grupo. No entanto, outro estudo¹¹ mostra que a desnutrição foi mais prevalente em idosos, visto que eles eram maioria na sua casuística.

No atual estudo, foi observada predominância de neoplasias como principal diagnóstico nos pacientes avaliados. Na amostra estratificada, quando associado o músculo adutor do polegar com estado nutricional, observou-se mais frequência de desnutrição nas doenças hepáticas segundo o músculo adutor do polegar. A literatura não traz estudos que especifiquem a doença de base em relação ao ele de forma mais ampla, impossibilitando comparar os dados do presente estudo.

O percentual de perda ponderal é parâmetro de referência para detectar alterações de peso e sua evolução ao longo do tempo⁸. A perda involuntária em curto período é indicativa de comprometimento nutricional, tendo sido considerado como indicador de mau prognóstico cirúrgico¹². De Oliveira²² observou boa correlação do músculo adutor do polegar com o percentual de perda ponderal, corroborando com o achado do presente estudo.

CONCLUSÃO

O músculo adutor do polegar mostrou ser bom método para diagnosticar depleção muscular e desnutrição em pacientes cirúrgicos.

REFERÊNCIAS

- Andrade F.N., Lameu E.B., Luiz R.R.: Musculatura adutora do polegar: um novo índice prognóstico em cirurgia cardíaca valvar. Revista da SOCERJ Set/Out 2005 vol 5 384-91.
- Andrade P VB, Lameu EB: Espessura do músculo adutor do polegar: um novo índice prognóstico em pacientes clínicos. Rev Bras Nutr Clin, 2007; 22(1): 28-35.
- Blackburn G.L, Bistran B.R., Maini B.S., Schlam H.T., Smith M.F. Nutritional And Metabolic Assessment Of The Hospitalized Patient. Jpen 1977; 1:11-22.
- Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. Med Clin North Am. 1979; 63(5):1103-15
- Bragagnolo R., Caporossi,FS, DOck-Nascimento, DB, Aguilar-Nascimento, JE. Espessura Do Musculo Adutor Do Polegar: Um Método Rápido E Confiável Na Avaliação Nutricional De Pacientes Cirúrgicos.Rev Col Bras Cir [periódico na internet] 2009; 36(4): Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>.
- Bray GA, Greenway FL, Molitch ME. Use of anthropometric measures to assess weight loss. Am J Clin Nutr 1978;31:769-73.
- Celano RMG, Ebran Neto, J, Bottoni A, Gagliard D. Megaesófago não-avanzado. Avaliação nutricional no pré-operatório. Ver Col Bras Cir [periódico na Internet]. 2007; 34(3). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>.
- Cerezo L. Diagnóstico del estado nutricional y su impacto em el tratamiento del câncer. Oncologia 2005; 28 (3): 129-34.
- Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh, ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. J Am Geriatr Soc 1985; 33 (2): 116-20.
- Correia MITD. Desnutrição. In: Teixeira Neto F. Nutrição Clínica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.p. 159-163.
- Dias C. A., Burgos M. G. P. A. Diagnóstico Nutricional De Pacientes Cirúrgicos. Arquivo Brasileiro De Cirurgia Digestiva, 2009; 22(1): 2-6.
- Diestel CF, Horst NL, Sampaio ARD, Mannarino IC, Daly JM. Nutritional Support of the Cancer Patient. CA Cancer J Clin 1998; 48: 69-80.
- Freitas BJSa, Mesquita LC, Teive NJV, Souza SR: Antropometria clássica e músculo adutor do polegar na determinação do prognóstico nutricional em pacientes oncológicos. Revista Brasileira de Cancerologia, 2010; 56 (4): 415-422.
- Frisancho A. Triceps skinfold and upper arm muscle size norms for assessment of nutritional status. Am. J. Clin. Nutr. (1974) 27, 1052-1058
- Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Michigan: The University Academic Press; 1999. P.189.
- Gonzalez MC et al.: Adductor pollicis muscle: Reference values of its thickness in a healthy population. Clinical nutrition (2009), doi:10.1016/j.clnu.2009.08.012.
- Instituto Nacional de Câncer (Brasil). Estimativas 2010: Incidência de Câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2009.
- Lameu E. B., et al. Adductor pollicis muscle reflects the muscle compartment and may be used as a new anthropometric parameter for nutritional assessment. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2004; 7(3): 293-301.
- Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. Nutr. in old age. 1994; 21:55-67.
- Metter EJ, Talbot LA, Schraner M. Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in healthy men. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2002; 57:B359-365.
- Moreira TR, Moraes CMB. Abordagem nutricional no tratamento e prevenção do melanoma. Rev bras nutr Clin 2007; 22(4):311-16.
- Oliveira CMC, et al.Adductor pollicis muscle thickness: A promising anthropometric parameter for patients with chronic renal failure. National Kidney Foundation, 2011.
- Rezende IFB, et al. Avaliação muscular subjetiva como parâmetro complementar de diagnóstico nutricional em pacientes no pré-operatório. Rev Nutr, Campinas, 20 (6): 603-613, nov/dez., 2007.
- Silva M K S, Félix DS. Uso da antropometria na avaliação do estado nutricional. Rev Bras Nutr Clin, 1998; 13(1): 74-80.
- Waitzberg D.L., Caiaffa W.T., Correia M.I.T.D. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. Nutrition, 2001; 17: 575-80.
- Weimann A., Braga M, Harsanyi L., et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Surgery Including Organ Transplantation. Clin Nutr, 2006; 25: 224-44.
- World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation of Obesity. Geneva, 1997.