

Utilização da circunferência do pulso na avaliação nutricional de pacientes cardiopatas admitidos em uma unidade de terapia intensiva

Use of wrist circumference in the nutritional assessment of patients with heart disease admitted to an intensive care unit

Uso de la circunferencia de la muñeca en la evaluación nutricional de pacientes con enfermedades del corazón ingresados en una unidad de cuidados intensivos

Recebido: 06/07/2022 | Revisado: 19/07/2022 | Aceito: 22/07/2022 | Publicado: 28/07/2022

Camile Santiago Teixeira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0226-2640>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: camilesantiago.cs@gmail.com

Jamille Souza Costa Barreto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0013-4810>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: millescb@gmail.com

Priscilla Carvalho da Silva Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5478-3456>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: priscillacarvalho99@outlook.com

Adriane de Jesus Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4435-077X>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: dryl.santos@hotmail.com

Danielle Brito Alves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5560-4977>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: daniellebritto@gmail.com

Thamires Barros dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6622-8863>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: thamiresbarros264@gmail.com

Bianca Sena Bitencourt

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0780-9446>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: biancasena.bitencourt@hotmail.com

Naiara Santos Barreto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0521-5724>
Hospital e Maternidade Luiz Argolo, Brasil
E-mail: nayarabarreto15@hotmail.com

Maria Fernanda Coni Magalhães

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8416-9732>
Hospital e Maternidade Luiz Argolo, Brasil
E-mail: fernanda.coni@hmla.com.br

Carlos Alberto Soares da Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8302-657X>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: nutcarlos@ufrb.edu.br

Resumo

A circunferência do pulso tem se mostrado uma promissora medida antropométrica podendo ser associada as comorbidades, tais como hipertensão, resistência insulínica e doenças cardiovasculares. E o objetivo do estudo foi avaliar a associação entre a circunferência do pulso (CPU) e o índice de massa corporal (IMC), circunferência do braço (CB) e circunferência da panturrilha (CP) e agregar a CPU como indicador de estado nutricional em pacientes cardiopatas admitidos em uma UTI. Estudo transversal, de caráter descritivo com abordagem da população de pacientes cardiopatas em uma UTI localizada na região do Recôncavo da Bahia. Nas primeiras 72 horas de admissão, foram realizadas as seguintes avaliações antropométricas: altura do joelho (AJ) seguido da estimativa da estatura; CB seguido da estimativa de massa corporal e IMC; CP; CPU seguido do cálculo da compleição corporal (CC). Para estabelecer a correlação entre a CC e a CB, CP e IMC foram empregados os coeficientes de correlação de Pearson,

considerando o valor de $P < 0.05$. Descrição do grupo avaliado: 22 homens, $62,41 \pm 13,72$ anos, estatura ($1,64 \pm 0,06$ m), massa corporal estimada ($63,63 \pm 16,72$ kg), CP ($34,84 \pm 6,64$ cm), CPU ($18,08 \pm 0,97$ cm), CC ($9,13 \pm 0,52$) e IMC ($23,49 \pm 5,69$ kg/m²). Em relação às correlações: IMC vs. CB (r: 0.9815, P: 0.0001), IMC vs. CP (r: 0.5249, P: 0.0001), IMC vs. CC (r: 0.2956, P: 0.0089), CC vs. CB (r: 0.2483, P: 0.0183) e CC vs. CP (r: 0.1347, P: 0.0930). A CPU se mostrou uma medida simples e prática, com aplicabilidade viável que pode ser utilizada em pacientes cardiopatas admitidos na UTI.

Palavras-chave: Ciências da nutrição; Antropometria; Doenças cardiovasculares; Cuidado intensivo.

Abstract

Wrist circumference has been shown to be a promising anthropometric measure and may be associated with comorbidities, such as hypertension, insulin resistance and cardiovascular diseases. Objective of the study was evaluate the association between wrist circumference (CPU) and body mass index (BMI), arm circumference (AC) and calf circumference (PC) and to aggregate the NFC as an indicator of nutritional status in patients with heart disease admitted to hospital. an ICU. A cross-sectional, descriptive study with an approach to the population of patients with heart disease in an ICU located in the Recôncavo region of Bahia. In the first 72 hours of admission, the following anthropometric assessments were performed: knee height (KA) followed by height estimation; BC followed by estimation of body mass and BMI; CP; CPU followed by the calculation of body complexión (CC). To establish the correlation between WC and AC, HC and BMI, Pearson's correlation coefficients were used, considering the value of $P < 0.05$. Description of the evaluated group: 22 men, 62.41 ± 13.72 years, height (1.64 ± 0.06 m), estimated body mass (63.63 ± 16.72 kg), WC (34.84 ± 6.64 cm), CPU (18.08 ± 0.97 cm), WC (9.13 ± 0.52) and BMI (23.49 ± 5.69 kg/m²). Regarding correlations: BMI vs. CB (r: 0.9815, P: 0.0001), BMI vs. CP (r: 0.5249, P: 0.0001), BMI vs. CC (r: 0.2956, P: 0.0089), CC vs. CB (r: 0.2483, P: 0.0183) and CC vs. CP (r: 0.1347, P: 0.0930). The NFC proved to be a simple and practical measure, with viable applicability that can be used in patients with heart disease admitted to the ICU.

Keywords: Nutrition sciences; Anthropometry; Cardiovascular diseases; Intensive care.

Resumen

La circunferencia de la muñeca ha demostrado ser una medida antropométrica prometedora y puede estar asociada con comorbilidades como hipertensión, resistencia a la insulina y enfermedades cardiovasculares. Y el objetivo del estudio era evaluar la asociación entre el perímetro de la muñeca (CPU) y el índice de masa corporal (IMC), el perímetro braquial (AC) y el perímetro de la pantorrilla (PC) y agregar el NFC como indicador del estado nutricional en pacientes con cardiopatía hospitalizados una UCI. Estudio transversal, descriptivo, con abordaje a la población de pacientes con cardiopatías en una UTI ubicada en la región del Recôncavo de Bahia. En las primeras 72 horas de ingreso se realizaron las siguientes evaluaciones antropométricas: altura de la rodilla (CA) seguida de estimación de la altura; BC seguido de la estimación de la masa corporal y el IMC; PC; CPU seguido del cálculo de la complexión corporal (CC). Para establecer la correlación entre CC y CA, CC e IMC, se utilizaron los coeficientes de correlación de Pearson, considerando el valor de $P < 0,05$. Descripción del grupo evaluado: 22 hombres, $62,41 \pm 13,72$ años, talla ($1,64 \pm 0,06$ m), masa corporal estimada ($63,63 \pm 16,72$ kg), CC ($34,84 \pm 6,64$ cm), CPU ($18,08 \pm 0,97$ cm), CC ($9,13 \pm 0,52$) e IMC ($23,49 \pm 5,69$ kg/m²). En cuanto a las correlaciones: IMC vs. BC (r: 0,9815, P: 0,0001), IMC vs. PC (r: 0,5249, P: 0,0001), IMC vs. CC (r: 0,2956, P: 0,0089), CC vs. CB (r: 0,2483, P: 0,0183) y CC vs. PC (r: 0,1347, P: 0,0930). El NFC demostró ser una medida sencilla y práctica, con aplicabilidad viable que puede ser utilizada en pacientes con cardiopatía ingresados en UTI.

Palabras clave: Ciencias de la nutrición; Antropometría; Enfermedades cardiovasculares; Cuidados intensivos.

1. Introdução

De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) as doenças cardiovasculares (DCV) apresentam-se como uma das principais causas de morte no mundo (OPAS, 2021). No Brasil, os dados do Ministério da Saúde e da Sociedade Brasileira de Cardiologia estimam que as doenças isquêmicas e cerebrovasculares foram responsáveis pela maioria dos óbitos nos últimos anos (SBC, 2019). Neste contexto, indivíduos do sexo masculino e idosos são descritos como perfil de pacientes presentes na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), sendo as DVC responsáveis pelo maior número de internações hospitalares (Aguilar et al., 2021).

A perda de massa muscular esquelética basal é um fator preditor de mortalidade em pacientes de UTI e pode ocorrer nos primeiros 7-10 dias de internação e influenciar no prognóstico durante e após alta hospitalar. (Toledo et al., 2019; Wischmeyer et al., 2017). Diversos componentes estruturais do corpo têm sido utilizados para o monitoramento do paciente hospitalizado e auxiliar no diagnóstico nutricional, dentre eles comumente são utilizados o índice de massa corporal (IMC), circunferência do braço (CB) e a circunferência da panturrilha (CP). Além desses, a circunferência do pulso (CPU), empregada

para o cálculo da compleição corporal (CC) tem se mostrado uma promissora medida antropométrica podendo ser correlacionada com diversas comorbidades como hipertensão, resistência insulínica e doenças cardiovasculares (Amisi et al., 2020; Li et al., 2019).

Considerando a DCV como uma das principais causas de morbidade hospitalar e a escassez de material científico o presente estudo tem como objetivo avaliar a circunferência do pulso e a compleição corporal, e agregar essas medidas na avaliação antropométrica de pacientes cardiopatas admitidos em uma UTI.

2. Metodologia

Estudo transversal, de caráter descritivo (Pereira et al., 2018) com abordagem da população de pacientes admitidos em uma unidade de terapia intensiva (UTI) localizada na região do Recôncavo da Bahia, no período de agosto de 2019 até dezembro de 2019. Todos os procedimentos da pesquisa e o TCLE (termo de consentimento livre e esclarecido) foram aprovados (CAAE 97118618.2.0000.0056; Número do Parecer 3.070.699) pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal.

Critério de exclusão: pacientes admitidos na UTI, cujo motivo do internamento ou o diagnóstico inicial não fosse relacionado às cardiopatias; pacientes com idade inferior a 20 anos; pacientes transferidos de outros setores hospitalares e pacientes readmitidos na UTI. No presente estudo foram considerados somente os pacientes do sexo masculino considerando que no momento da análise do banco de dados, foi observado um escasso número de participantes do sexo feminino.

Nas primeiras 72 horas de admissão na Unidade de Terapia Intensiva, foram coletados os seguintes dados sócio demográficos: idade (≥ 20 - < 60 anos ou ≥ 60 anos), raça/cor (branco ou não branco), número de filhos (se até 2 filhos ou mais), procedência (zona urbana ou zona rural), profissão (se ativo ou aposentado), escolaridade (se fundamental incompleto ou fundamental completo) e renda em salários mínimos (se ≤ 1 salário mínimo ou > 1 salário mínimo). Dados relativos aos hábitos de vida e saúde: Tabagismo (sim ou não), etilismo (sim ou não), prática de atividade física (sim ou não), diabetes (sim ou não), hipertensão arterial (sim ou não), insuficiência cardíaca congestiva (sim ou não) e infarto agudo do miocárdio (sim ou não).

Em seguida foram realizadas as seguintes avaliações antropométricas, em triplicata: Estimativa da estatura pela altura do joelho (AJ, cm) (homens = $(2,02 \times AJ \text{ [cm]}) - (0,04 \times \text{idade [anos]}) + 64,19$) (Berger et al., 2008); Estimativa de massa corporal (homens = $(AJ \times 1,09) + (\text{circunferência de braço [cm]} \times 3,14) - 83,72$) (Melo et al., 2014). A AJ foi aferida com o paciente em posição supina, com a perna direita formando um ângulo de noventa graus com o joelho e o tornozelo. Foi utilizado um paquímetro, constituído por uma parte fixa posicionada na superfície plantar do pé (calcanhar) e uma parte móvel, posicionada sobre a cabeça da patela (rótula) (Chumlea et al., 1985).

No braço não dominante, após a demarcação do ponto médio entre o acrômio e o olecrano foi aferida, com o auxílio de uma fita métrica flexível, a circunferência do braço (CB, cm). Para a classificação da CB, foram utilizados os valores de referência demonstrados em tabela de percentis (P) por Frisancho (1990), para adultos, e McDowell (2008), para idosos. Sendo baixa reserva, P abaixo de 5, risco para déficit, P entre 5 – 15, média, P entre 16 – 85, e acima da média, P entre 86 – 95 (Lee & Nieman, 1993; Frisancho, 1990).

A circunferência da panturrilha (CP, cm) foi aferida, com auxílio de uma fita métrica flexível, no perímetro máximo do músculo da panturrilha direita. A CP pode ser considerada adequada quando maior ou igual a 34 cm para o sexo masculino (Barbosa-Silva et al., 2015).

A partir dos dados de estatura e massa corporal estimada, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC, kg/m^2), realizando a divisão da massa corporal pelo quadrado da estatura. Os pontos de corte utilizados foram os propostos pela *World Health Organization* (WHO, 1998), para adultos e Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2001), para idosos. Sendo

baixo peso, IMC abaixo 18,5 kg/m² e 23 kg/m², eutrofia, IMC entre 18,5 e 24,9 kg/m² e 23 e 28 kg/m², sobrepeso entre 25 e 29,9 kg/m² e 28 e 30 kg/m² e obesos aqueles com valores acima de 30 kg/m², respectivamente.

A circunferência do pulso (CPU, cm) foi aferida com o auxílio de uma fita métrica flexível ao redor do pulso, entre os vincos deste e o processo estilóide do rádio e da ulna (duas proeminências ósseas no pulso). Em seguida foi dividida a estatura (cm) pela circunferência do pulso (cm) para encontrar o “R”, para a obtenção da compleição corporal (CC), sendo classificada como pequena (R>10.4), média (R = 10.4 – 9.6) ou grande (R<9.6) (Lohman et al., 1988).

Os dados foram tabulados no Software Microsoft Excel e analisados através do Graph Pad Prism (versão 5.0, 2007, San Diego, CA, USA). Idade, AJ, estatura, CB, massa corporal, CP, CPU, CC e IMC dos pacientes foram analisados através da estatística da coluna e expressos como Média ± Desvio Padrão da Média (DPM). Na análise estatística foi utilizada a correlação (R) de Pearson para as comparações de CC em relação a idade, estatura, massa corporal, CB, CP, CPU e IMC, estabelecido o nível de significância em 5% (P<0,05).

3. Resultados

No presente estudo foram avaliados vinte e dois (n = 22) indivíduos, sendo sete (7) adultos e quinze (15) idosos do gênero masculino. Destes, a maioria não era da raça/cor branca (n=21), tinham mais de dois filhos (n=16), com procedência da zona rural (n=10), ativos profissionalmente (n=16), com ensino fundamental incompleto (n=15) e com renda maior que um salário mínimo (n=10) (Tabela 1).

Tabela 1. Características sócio demográficas de pacientes cardiopatas avaliados.

Características	n = 22	%
Idade (anos)		
≥20 - <60	7	31,81
≥60	15	68,18
Raça/cor		
Branco	1	4,54
Não branco	21	95,45
Número de filhos		
Até 2 filhos	6	27,27
>2 filhos	16	72,72
Procedência		
Zona Urbana	9	47,36
Zona Rural	10	52,63
Profissão		
Ativo (a)	16	76,19
Aposentado (a)	5	23,80
Escolaridade		
Fundamental incompleto	15	75
Fundamental completo	5	25
Renda em salários mínimos		
≤1 salário mínimo	8	44,44
>1 salário mínimo	10	55,55

Total (n, 22); Procedência (n, 19), 3 não responderam; Profissão (n, 21), 1 não respondeu; Escolaridade (n, 20), 2 não responderam; Renda (n, 18), 4 não responderam. Fonte: Autores (2022).

Em relação aos hábitos de vida, a maioria negou tabagismo (n=17), etilismo (n=18) e prática de atividade física (n=13). Quanto aos dados clínicos, a maioria não apresentou diabetes (n=20) e insuficiência cardíaca congestiva (n=13). Porém, a maioria apresentou hipertensão arterial (n=14) e 50% dos indivíduos avaliados apresentaram infarto agudo do miocárdio (Tabela 2).

Tabela 2. Hábitos de vida e saúde de pacientes cardiopatas avaliados.

Características	N = 22	%
Tabagismo		
Não	17	80,95
Sim	4	19,04
Etilismo		
Não	18	85,71
Sim	3	14,28
Prática de atividade física		
Não	13	61,90
Sim	8	38,09
Diabetes		
Sim	2	9,09
Não	20	90,90
Hipertensão Arterial		
Sim	14	63,63
Não	8	36,36
Insuficiência Cardíaca Congestiva		
Sim	9	40,90
Não	13	59,09
Infarto Agudo do Miocárdio		
Sim	11	50
Não	11	50

Total (n, 22); Tabagismo, Etilismo e Atividade física (n, 21, respectivamente), 1 não respondeu. Fonte: Autores (2022).

Na Tabela 3, a média de idade de $62,41 \pm 13,72$ anos caracteriza a maioria sendo da faixa de idade dos idosos. A maioria dos indivíduos apresentou risco para déficit (n=8) em relação a circunferência do braço. Para o Índice de Massa Corporal, a maioria (n=13) apresentou classificação para baixo peso. Em relação a circunferência da panturrilha, a maioria (n=13) apresentou baixa reserva de massa muscular. A Compleição Corporal foi classificada como grande, na maioria (n=17) dos indivíduos avaliados.

Tabela 3. Média \pm Desvio Padrão da idade e variáveis antropométricas dos pacientes cardiopatas avaliados.

Variáveis	n = 22
Idade (anos)	62.41 \pm 13.72
Altura do Joelho (cm)	52.32 \pm 3.24
Altura Estimada (m)	1.64 \pm 0.06
Circunferência do Braço (CB, cm)	28.77 \pm 4.88
CB, Baixa reserva (P < 5)	7 (31,81%)
CB, Risco para déficit (P 5 – 15)	8 (36,36%)
CB, Média (P 16 – 85)	6 (27,27%)
CB, Acima da média (P 86 – 95)	1 (4,54%)
Massa Corporal Estimada (kg)	63.63 \pm 16.72
Índice de Massa Corporal (IMC, kg/m ²)	23.49 \pm 5.69
IMC, Baixo peso (A: < 18,5; I: < 23)	13 (59,09%)
IMC, Eutrofia (A: 18,5 – 24,9; I: 23 – 28)	2 (9,09%)
IMC, Sobrepeso (A: 25 – 29,9; I: 28 – 30)	4 (18,18%)
IMC, Obesidade (A e I: > 30)	3 (13,63%)
Circunferência da Panturrilha (CP, cm)	34.84 \pm 6.64
CP, Abaixo de 34 cm	13 (59,09%)
CP, Acima de 34 cm	9 (40,90%)
Circunferência do pulso (CPu, cm)	18.08 \pm 0.97
Compleição Corporal (CC, R)	9.13 \pm 0.52
R, Pequeno (> 10,4)	-
R, Médio (10,4 – 9,6)	5 (22,72%)
R, Grande (< 9,6)	17 (77,27%)

P, Percentil. A, Adulto; I, Idoso. Fonte: Autores (2022).

Quando realizado o teste de correlação de Pearson, foi observado significância ($P < 0,05$) da compleição corporal em relação a idade ($r = 0,4880$, positiva), circunferência do braço ($r = -0,4983$, negativa), circunferência do pulso ($r = -0,7495$, negativa) e índice de massa corporal ($r = -0,5437$, negativa) (Tabela 4).

Tabela 4. Correlação de Pearson da variável Compleição corporal com variáveis antropométricas dos pacientes cardiopatas avaliados.

Variáveis	Compleição Corporal (R, n=22)
Idade (anos)	$r = 0,4880$ $p = 0,0212^*$
Estatura estimada (m)	$r = 0,4195$ $p = 0,0520$
Massa corporal estimada (kg)	$r = -0,3950$ $p = 0,0688$
Circunferência do Braço (cm)	$r = -0,4983$ $p = 0,0183^*$
Circunferência da Panturrilha (cm)	$r = -0,3669$ $p = 0,0930$
Circunferência do pulso (cm)	$r = -0,7495$ $p = 0,0001^*$
Índice de Massa Corporal (kg/m^2)	$r = -0,5437$ $p = 0,0089^*$

r, Coeficiente de correlação de Pearson; *p-valor $< 0,05$ (estatisticamente significativo). Fonte: Autores (2022).

4. Discussão

No presente estudo foi observado que a maioria dos participantes eram negros/pardos, procedentes da zona rural, ativos e possuíam baixa escolaridade. O acesso reduzido aos medicamentos essenciais, sedentarismo, alto consumo de alimentos ultraprocessados nos países de baixo nível socioeconômico contribuem para mortalidade por doenças hipertensivas e pelos desfechos dela decorrentes, além desses fatores, o acesso restrito as ações em saúde, principalmente no âmbito da atenção básica dificultam o controle e adesão ao tratamento (Oliveira et al., 2017)

O processo fisiológico do envelhecimento envolve mudanças na composição corporal com a redistribuição da gordura corporal e redução da massa muscular e óssea (Silveira et al., 2020; Oliveira et al., 2018), no nosso estudo a população é predominantemente idosa e foi observado risco nutricional, quando avaliada a CB, CP e o IMC. Além da predisposição fisiológica, as doenças cardiovasculares bem como o internamento na Unidade de Terapia Intensiva são fatores de risco para perda de massa muscular esquelética (Toledo et al., 2019). Diversas medidas são utilizadas para determinação da composição corporal, e a circunferência do pulso tem se mostrado uma medida promissora para avaliação corporal de fácil aplicabilidade, podendo ser correlacionada com doenças cardiometabólicas (Amisi et al., 2020; Maddaloni et al., 2016; Amini et al., 2012).

Previamente, Amini et al. (2012) evidenciaram correlação significativamente positiva entre circunferência do pulso e circunferência da cintura, IMC e as concentrações séricas de lipoproteína de baixa densidade, podendo também ser usada como ferramenta prática para avaliação do risco cardiometabólico em indivíduos obesos e com sobrepeso. Abordando sobre o diabetes mellitus, Amisi et al. (2020) sugere que a CPU não dominante isolada pode ser usado como marcador de resistência insulínica (HOMA-IR) em mulheres com síndrome dos ovários policísticos. Esses dados destacam a CPU como um possível novo índice associado ao desenvolvimento de dislipidemia, obesidade e resistência à insulina, abrindo novas perspectivas para melhor compreensão das DCV (Obirikorang et al., 2018; Hajsadeghi et al., 2016).

No contexto dos pacientes cardiopatas admitidos na UTI, foi observado que a compleição corporal (R) foi grande nos indivíduos com a idade mais avançada, o que pode estar associado com a perda de massa corporal, característico no campo da geriatria. De fato, esses mesmos indivíduos apresentaram uma relação inversa na qual quanto menor a CB, circunferência do

pulso e IMC, maior foi a classificação da compleição corporal. Embora o presente estudo tenha avaliado somente pacientes do sexo masculino, que o tamanho da amostra e o tempo de estudo sejam limitados, os desfechos indicam que o risco nutricional pode estar associado com a compleição corporal grande, no contexto do paciente cardiopata em Unidade de Terapia Intensiva.

5. Conclusão

A CPU se mostrou uma medida antropométrica simples e prática, com aplicabilidade viável que pode ser utilizada em paciente admitidos na UTI, correlacionando-se com outras medidas antropométricas para complementar o diagnóstico nutricional. A partir do nosso estudo, novos trabalhos podem ser realizados futuramente correlacionando a circunferência do pulso com marcadores bioquímicos e estado nutricional.

Agradecimentos

À Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Maternidade Luiz Argolo, localizada no município de Santo Antônio de Jesus - Bahia, pela colaboração para este trabalho.

Referências

- Aguiar, L. M. M. A., Martins, G. S., Valduga, R., Gerez, A. P., Carmo, E. C., Cunha, K. C., Cipriano, G. F. B., & Silva, M. L. (2021). Perfil de unidades de terapia intensiva adulto no Brasil: revisão sistemática de estudos observacionais. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 33(4), 624-634. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20210088>.
- Amini, A., Soltanian, N., Iraj, B., Askari, G., Ebneyamin, S., Ghias, M., Hajian, H., Zahed, A., & Amini, M. (2012). Association of wrist circumference with cardio metabolic risk factors. *Journal of Pakistan Medical Association*, 62(Suppl2), S34-S36.
- Amisi, C. A., Ciccozzi, M., & Pozzilli, P. (2020). Wrist circumference: A new marker for insulin resistance in African women with polycystic ovary syndrome. *World Journal of Diabetes*, 11(2), 42-51. <https://doi.org/10.4239/wjd.v11.i2.42>.
- Barbosa-Silva, T. G., Bielemann, R. M., Gonzalez, M. C., & Menezes, A. M. B. (2015). Prevalence of sarcopenia among Community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? Study. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 7(2), 136-43.
- Berger, M. M., Cayeux, M. C., Schaller, M. D., Soguel, L., Guido, P., & Chioléro, R. L. (2008). Stature estimation using the knee height determination in critically ill patients. *e-SPEN, The European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*, 3(2), e84-88. <http://doi:10.1016/j.eclnm.2008.01.004>
- Chumlea, C. W., Roche, A. F., & Steinbaugh, M. L. (1985). Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *Journal of American Geriatric Society*, 33(2), 116-120.
- Frisancho, A. R. (1990). Anthropometric standarts for the assessment of growth and nutritional status. Michigan: University of Michigan.
- Hajsadeghi, S., Firouzi, A., Bahadoran, P., & Hassanzadeh, M. (2016). The value of wrist circumference for predicting the presence of coronary artery disease and metabolic syndrome. *Indian Heart Journal*, 68(Suppl 3), S5-S9. <http://doi:10.1016/j.ihj.2016.10.011>
- Lee, R. D., & Nieman, D. C. (1993). Nutritional assessment. Londres: McGraw Hill.
- Li, Y., Liu, Y., He, J., Ma, P., Yu, L., & Sun, G. (2019). The association of wrist circumference with hypertension in northeastern Chinese residents in comparison with other anthropometric obesity indices. *PeerJ*, 7, e7599. <http://doi.org/10.7717/peerj.7599>
- Lohman, T., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988). Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Human Kinetics Books.
- Maddaloni, E., Cavallari, I., De Pascalis, M., Keenan, H., Park, K., Manfrini, S., Buzzetti, R., Patti, G., Sciascio, G., & Pozzilli, P. (2016). Relation of Body Circumferences to Cardiometabolic Disease in Overweight-Obese Subjects. *American Journal of Cardiology*, 118(6), 822-827. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2016.06.044>.
- McDowell, M. A., Fryar, C. D., Ogden, C. L., & Flegal, K. M. (2008). Anthropometric reference data for children and adults: United States, 2003-2006. *National Health Statistics Reports*, 22(10), 1-48.
- Melo, A. P. F., Salles, R. K., Vieira, F. G. K., & Ferreira, M. G. (2014). Methods for estimating body weight and height in hospitalized adults: a comparative analysis. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 16(4), 475-484. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2014v16n4p475>.
- Obirikorang, C., Obirikorang, Y., Acheampong, E., Anto, E. O., Toboh, E., Asamoah, E. A., Amakwaa, B., Batu, E. N., & Brenya, P. (2018). Association of Wrist Circumference and Waist-to-Height Ratio with Cardiometabolic Risk Factors among Type II Diabetics in a Ghanaian Population. *Journal of Diabetes Research*, 1838162. <http://doi.org/10.1155/2018/1838162>.

Oliveira, G. M. M. O., Mendes, M., Malachias, M. V. B., Morais, J., Filho, O. M., Coelho, A. S., Cappingana, D. P., Azevedo, V., Soares, I., Menete, A., Ferreira, B., Soares, M. B. P. C., & Fernandes, M. (2017). 2017 Guidelines for Arterial Hypertension Management in Primary Health Care in Portuguese Language Countries. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 109(5), 389-396. <https://doi.org/10.5935/abc.20170165>.

Organização Pan-Americana de Saúde. (2001). División de Promoción y Protección de la Salud (HPP). Encuesta Multicentrica salud bienestar y envejecimiento (SABE) em América Latina el Caribe: Informe Preliminar. In: XXXVI Reunión del Comité asesor de investigaciones em Salud; 2001. Kingston, Jamaica. <http://www.opas.org/program/sabe.htm>.

Organização Pan-Americana de Saúde. (2021). Doenças Cardiovasculares. https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doencascardiovasculares&Itemid=1096.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. Santa Maria: UAB/NTE/UFSM.

Silveira, E. A., Pagotto, V., Barbosa, L. S., Oliveira, C., Pena, G. G., & Velasquez-Melendez, G. (2020). Acurácia de pontos de corte de IMC e circunferência da cintura para a predição de obesidade em idosos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(3), 1073-1082. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.13762018>.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. (2019). Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. <http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2019/v11304/pdf/11304022.pdf>.

Toledo, D., & Castro, M. (2019). Terapia Nutricional em UTI. Rio de Janeiro: Rubio.

Wischmeyer, P. E., Puthuchery, Z., San Millán, I., Butz, D., & Grocott, M. P. W. (2017). Muscle mass and physical recovery in ICU: innovations for targeting of nutrition and exercise. *Current Opinion in Critical Care*, 23(4), 269-278. <http://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000431>.

World Health Organization. (1998). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO_TRS_854.pdf?ua.