

Avaliação do nível de atividade física e índices antropométricos de gestantes ao fim do 1º trimestre de gestação atendidas em UBS de um município de Minas Gerais, Brasil

Evaluation of level of physical and anthropometric indices of pregnant women at the end of 1st trimester of pregnancy attended in basic health units of a municipality of Minas Gerais, Brazil

Evaluación del nivel de actividad física e índices antropométricos de mujeres embarazadas al final del 1er trimestre del embarazo, atendidas en las unidades básicas de salud de un municipio de Minas Gerais, Brasil

Recebido: 15/01/2025 | Revisado: 26/01/2025 | Aceitado: 26/01/2025 | Publicado: 28/01/2025

Wendell Costa Bila

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3048-5953>
Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil
E-mail: wendell.bila@uemg.br

Larissa Ferreira Magalhães

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2581-4751>
Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil
E-mail: larissa.1655223@discente.uemg.br

Andresa Machado e Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3615-9756>
Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil
E-mail: andresamac33@gmail.com

Meire Cláudia dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8633-0635>
Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil
E-mail: m.eyre.cl@hotmail.com

Rauno Álvaro de Paula Símola

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8576-6934>
Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil
E-mail: rauno.simola@uemg.br

Janine Pereira Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8305-6808>
Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil
E-mail: jps.janine@gmail.com

Valmin Ramos Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1574-0266>
Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil
E-mail: valmin.silva@gmail.com

Resumo

O objetivo do estudo foi avaliar índices antropométricos e os níveis de atividade física (NAF) de gestantes ao final do 1º trimestre de gestação atendidas em unidades básicas de saúde (UBS), especialmente o índice de massa corporal (IMC), circunferência do braço (CB) e classificação do NAF. Trata-se de estudo observacional, transversal, com coleta de dados durante o período pré-natal, como parte de um estudo de coorte. Foi utilizada amostra de conveniência de gestantes ao fim do 1º trimestre da gestação atendidas em UBS do município de Divinópolis, Minas Gerais, Brasil. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do estado de Minas Gerais. Foram avaliadas gestantes entre a 13ª e 16ª semanas, com a obtenção do IMC, por meio da utilização das medidas de estatura, peso, além da obtenção da CB e do NAF. As gestantes avaliadas apresentaram sobrepeso/obesidade em 63,7% e 36,4% segundo o IMC e CB, respectivamente. 45,5% estavam sedentárias ou irregularmente ativas, 9,1% com baixo peso e 54,5% com estado nutricional adequado por meio da avaliação da CB, diferente do IMC (27,3%). Conclui-se que houve diferentes diagnósticos de sobrepeso/obesidade quando foram utilizados IMC e CB e que uma pequena parcela apresentou baixo peso. A média do IMC ao final do primeiro trimestre de gestação foi menor do que alguns estudos brasileiros, mas com CB superior a outros. Quase metade das voluntárias estava sedentária ou irregularmente ativa, embora menores do que alguns estudos brasileiros.

Palavras-chave: Exercício físico; Antropometria; Gravidez; Saúde pública.

Abstract

The aim of the study was to evaluate anthropometric indices and physical activity levels (PAL) of pregnant women at the end of the 1st trimester of pregnancy treated at basic health units (BHU), especially body mass index (BMI), arm circumference (AC) and PAL classification. This is an observational, cross-sectional study, with data collection during the prenatal period, as part of a cohort study. A convenience sample of pregnant women at the end of the 1st trimester of pregnancy treated at a UBS in the municipality of Divinópolis, Minas Gerais, was used. The project was approved by the Research Ethics Committee of the State University of Minas Gerais. Pregnant women were evaluated between the 13th and 16th weeks, with the BMI obtained using measurements of AC, height, weight, in addition to the PAL. The pregnant women evaluated were overweight/obese in 63.7% and 36.4%, respectively, according to BMI and AC. 45.5% were sedentary or irregularly active, 9.1% were underweight and 54.5% had adequate nutritional status through AC assessment, different from BMI (27.3%). It is concluded that there were different diagnoses of overweight/obesity when BMI and AC were used and that a small proportion were underweight. The average BMI at the end of the first trimester of pregnancy was lower than some Brazilian studies, but AC was higher than others. Almost half of the volunteers were sedentary or irregularly active, although lower than some Brazilian studies.

Keywords: Exercise; Anthropometry; Pregnancy; Public health.

Resumen

El objetivo del estudio fue evaluar los índices antropométricos y los niveles de actividad física (NAF) de mujeres embarazadas al final del 1er trimestre del embarazo atendidas en unidades básicas de salud (UBS), especialmente lo índice de masa corporal (IMC), circunferencia del brazo (CB) y clasificación NAF. Se trata de un estudio observacional, transversal, con recolección de datos durante el período prenatal, como parte de un estudio de cohorte. Se utilizó una muestra por conveniencia de embarazadas al final del primer trimestre de gestación atendidas en una UBS de la ciudad de Divinópolis, Minas Gerais. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Estatal de Minas Gerais. Las embarazadas fueron evaluadas entre las semanas 13 y 16, obteniendo el IMC, mediante mediciones de CB, talla, peso, además de NAF. Las embarazadas evaluadas presentaron sobrepeso/obesidad en 63,7% y 36,4%, respectivamente, según IMC y CC. El 45,5% era sedentario o irregularmente activo, el 9,1% tenía bajo peso y el 54,5% presentaba un estado nutricional adecuado mediante evaluación de CB, diferente del IMC (27,3%). Se concluye que hubo diferentes diagnósticos de sobrepeso/obesidad cuando se utilizaron el IMC y la CB y que una pequeña proporción tenía bajo peso. El IMC promedio al final del primer trimestre del embarazo fue inferior al de algunos estudios brasileños, pero con un CB mayor que otros. Casi la mitad de los voluntarios eran sedentarios o irregularmente activos, aunque menos que algunos estudios brasileños.

Palabras clave: Ejercicio físico; Antropometría; Embarazo; Salud pública.

1. Introdução

O exercício físico é uma das maneiras de melhorar a qualidade de vida e a saúde materna, podendo atuar junto ao controle de peso gestacional e fase puerpéra (Castro *et al.*, 2021), mas são observados os comportamentos sedentários na população brasileira potencializando o aparecimento de doenças decorrentes de tal fato, comprometendo o bem-estar e saúde da população (Vieira *et al.*, 2024).

Neste sentido, o avanço tecnológico cada vez mais presente na sociedade também pode afetar o período gestacional, contribuindo para o baixo nível de atividade física e comprometimentos na saúde (Cleios *et al.*, 2021). Percebe-se que o sedentarismo e fatores de risco cardiovasculares se tornam presentes na população brasileira e, embora o desenvolvimento da tecnologia tenha facilitado a vida de milhares cidadãos, também podem justamente possibilitar a redução da prática de atividade física, inclusive em mulheres em período gestacional (Carvalho & Silva, 2022).

Nota-se que os aspectos antropométricos da gestante são de suma importância para determinar o crescimento fetal. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a antropometria é reconhecida como uma importante técnica universalmente aplicável, portátil, de baixo custo e não invasiva para avaliar o tamanho corporal, suas proporções e composição, refletindo o seu estado de saúde e nutricional, muito útil na previsão de desempenho, saúde e sobrevivência (Who, 1995). Neste sentido, indicadores antropométricos, empregados nas avaliações de composição corporal, também têm sido muito utilizados como uma maneira simples e eficaz para a avaliação do risco cardiovascular, devido especialmente à sua praticidade, baixo custo e boa confiabilidade (Loureiro *et al.*, 2020).

Assim, o acompanhamento da mulher no período gestacional se torna imprescindível, especialmente o chamado estado nutricional (Fardin *et al.*, 2023), que já pode ser obtido na primeira consulta de pré-natal, sem capaz de auxiliar a previsão do ganho de massa corporal durante tal período (Brasil, 2012). Neste cenário, no primeiro trimestre da gestação ocorrem as primeiras modificações no organismo da gestante, que torna fundamental o acompanhamento e monitoramento durante pré-natal (Mamidi *et al.* 2022).

O objetivo do presente estudo foi avaliar índices antropométricos e os níveis de atividade física (NAF) de gestantes ao fim do 1º trimestre de gestação atendidas em unidades básicas de saúde (UBS) do município de Divinópolis, Minas Gerais, mensurando o Índice de Massa Corporal (IMC), a Circunferência de Braço (CB) e classificando o NAF.

2. Metodologia

Trata-se de estudo observacional, transversal de natureza qualitativa (Pereira *et al.*, 2018) com uso de estatística descritiva com médias, desvios padrões e medianas (Shitsuka *et al.*, 2014) e, com critérios estatísticos (Vieira, 2021), com coleta de dados durante o período pré-natal, como parte de um estudo de corte, um projeto maior, denominado “Avaliação da composição corporal e sedentarismo em gestantes: Repercussões no binômio mãe/lactente após o parto”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do estado de Minas Gerais, com o parecer nº 6.104.680. A cidade de Divinópolis está situada na região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais, com uma população de 213.016 habitantes (Censo, 2010).

Foi utilizada amostra de conveniência de gestantes, com gravidez única e até três gestações anteriores, sem comorbidades prévias (diabetes e hipertensão), que comparecessem ao primeiro controle pré-natal, entre a 13ª e 16ª semanas de gestação, possuindo idade maior ou igual a 18 anos e menor que 40 anos, atendidas em unidades básicas de saúde (UBS) do Município de Divinópolis, Minas Gerais. Foram obtidos o índice de massa corporal (IMC), a circunferência de braço (CB), além da avaliação do nível de atividade física (NAF).

Cada gestante passou por avaliações para obtenção das medidas antropométricas seguindo os protocolos do Programa Biológico Internacional (Weiner e Lourie, 1969). A massa corporal foi mensurada através de balança eletrônica com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 100 g, conforme procedimentos estabelecidos (Lohman *et al.*, 1988). Para aferição da estatura da gestante, foi solicitado que ela se posicionasse de pé, no centro do estadiômetro, conforme procedimentos estabelecidos (Who, 1995; Onis *et al.*, 2014).

A CB foi mensurada com o braço relaxado, posicionado ao longo do corpo, cuja medida foi realizada no ponto médio entre o processo acromial da escápula e o olécrano da ulna (Lohman *et al.* 1988). Foi utilizada fita antropométrica milimetrada, flexível, inelástica, com extensão máxima de 200 cm e precisão de 0,1 cm.

O indicador proposto para o diagnóstico do estado nutricional de gestantes foi o IMC por semana gestacional, conforme recomendações da Norma Técnica do SISVAN/ Ministério da Saúde (Brasil, 2011), além do percentual de adequação da CB, conforme proposta de Santana (2022) e Frisancho (1981).

Foi utilizado o questionário internacional de atividade física (IPAQ), em seu formato curto, para o conhecimento do nível de atividade física, que tem sido amplamente utilizado nas pesquisas, sendo considerado como uma boa ferramenta de medição (Miranda *et al.*, 2021). Ele é composto por oito questões abertas, cujas informações permitem estimar o tempo despendido por semana em diferentes formas de atividade física. Para tanto, foi realizado o produto entre a duração (minutos/dia) e a frequência (dias/semana) relatadas nas respostas das questões apresentadas, classificando-os em “muito ativos”, “ativos”, “irregularmente ativos” e “sedentários” (Cota *et al.*, 2005).

Os dados foram organizados no Software Excel e analisados pelo *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 21. Foram realizadas análises com as variáveis antropométricas e NAF da gestante, por meio de técnicas de estatística

descritiva e analítica, com intervalo de confiança de 95%, ou seja, nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$). O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificação da normalidade da distribuição dos valores das variáveis contínuas. Os resultados descritivos foram obtidos por meio das medidas de tendência central e dispersão, frequências absolutas e relativas, e categorização/dicotomização das variáveis.

3. Resultados e Discussão

No presente estudo foram abordadas 11 gestantes distribuídas em cinco UBS do município, sendo 6 (54,5%) com idade acima de 30 anos e idade gestacional média de $15,2 \pm 1,3$ semanas. A estatística descritiva está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis quantitativas, e seus respectivas medidas de tendência central e dispersão de gestantes ao fim do 1º trimestre de gestação, atendidas em UBS de um município de Minas Gerais, Brasil. n=11, 2023.

Variável	Média ($\pm$ sd)	Mediana (Amplitude)	Normalidade de dados
Idade (anos)	$29,6 \pm 5,9$	30,0 (18,0-37,0)	0,558*
Idade gestacional (semanas)	$15,0 \pm 1,0$	15,0 (13,0-16,0)	0,064*
IMC ^a (Kg/m ²)	$26,9 \pm 4,0$	27,5 (19,2-33,9)	0,940*
CB ^b	$30,0 \pm 2,6$	30,8 (23,8-33,0)	0,130*

*Legenda: UBS, Unidade Básica de Saúde; n, número amostral; ^a, Índice de massa corporal; ^b, circunferência de braço; sd, desvio-padrão; *, apresenta normalidade dos dados, segundo o teste de Shapiro-Wilk, ao nível de significância $\alpha=0,05$. Fonte: Autoria própria.*

A média do IMC da amostra apresentou um valor de $26,9 \pm 4,0$, um valor menor do que o estudo de Carreli *et al.* (2020), que avaliou 421 gestantes no estado do Paraná, Brasil, no ano de 2017 e apresentou uma média de IMC gestacional de $31,88 \pm 6,36$ kg/m², indicando inclusive que o IMC pré-gestacional correlacionou-se fortemente com aquele IMC gestacional ($r=0,905$; $p<0,001$). Outro estudo de Silva *et al.* (2022), que avaliou gestantes no estado do Ceará, Brasil, encontrou uma média do IMC gestacional de $31,7 \pm 6,7$ kg/m², também maior do que o encontrado no presente estudo.

O grupo avaliado possuiu um valor médio de CB de $30,0 \pm 2,6$ cm, ligeiramente superior ao estudo realizado por Ricalde *et al.* (1998), no qual foi obtida uma média de 27,0cm neste indicador. Os autores reforçam que o perímetro braquial materno é potencialmente um indicador do seu estado nutricional e pode ser utilizado de forma alternativa, associado à estatura e peso pré-gestacionais para avaliar mulheres em risco de apresentar um resultado da gravidez desfavorável.

As variáveis qualitativas de diagnóstico relacionadas ao NAF e estado nutricional estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Estatística descritiva das variáveis qualitativas de gestantes ao fim do 1º trimestre de gestação, atendidas em UBS de um município de Minas Gerais, Brasil. n=11, 2023.

Variável	N	%
NAF ^a		
<i>Sedentária</i>	1	9,1%
<i>Irregularmente ativa</i>	4	36,4%
<i>Ativa</i>	6	54,5%
<i>Muito ativa</i>	-	-
Estado nutricional ^b		
<i>Baixo peso</i>	1	9,1%
<i>Adequado</i>	3	27,3%
<i>Sobrepeso</i>	5	45,5%
<i>Obesidade</i>	2	18,2%
Estado nutricional ^c		
<i>Desnutrição grave</i>	-	-
<i>Desnutrição moderada</i>	-	-
<i>Desnutrição leve</i>	1	9,1%
<i>Eutrofia</i>	6	54,5%
<i>Sobrepeso</i>	4	36,4%
<i>Obesidade</i>	-	-

Legenda: UBS, Unidade Básica de Saúde; n, número amostral; ^a, nível de atividade física, segundo o questionário internacional de atividade física (IPAQ); ^b, segundo valores do Índice de Massa Corporal (IMC) de acordo com Brasil (2011); ^c, segundo medidas de circunferência de braço (CB), de acordo com Santana (2022). Fonte: Autoria própria.

A amostra de gestantes avaliadas indicou que quase metade apresentava-se sedentária ou irregularmente ativas. Segundo os dados do estudo de Masson *et al.* (2005), foi demonstrado que 37,0% das mulheres em um município do Rio Grande do Sul, Brasil, eram sedentárias, 59,4% insuficientemente ativas e somente 3,6% ativas, valor superior ao presente estudo. Assim, 96,4% das mulheres daquele estudo possivelmente não estavam se beneficiando da proteção à saúde fornecida pela prática de atividades físicas.

Um outro estudo realizado por Cunha *et al.* (2008) realizado no estado de Goiás, em relação à inatividade física no lazer, os valores encontrados foram considerados altos. Entretanto, houve uma diferença entre os gêneros, onde as mulheres foram mais inativas (79,3%) que os homens (66,9%). Resultados semelhantes também foram obtidos em um estudo realizado no Rio de Janeiro, Brasil, onde a frequência de inatividade física no lazer também variou entre os gêneros, sendo 77,8% para mulheres e 58,9% para homens (Gomes *et al.*, 2001), alertando para um alto índice de sedentarismo em mulheres. Os valores de inatividade destes estudos citados também foram superiores ao presente estudo.

Utilizando-se o IMC para o diagnóstico do estado nutricional observou-se um número menor de casos adequados (27,3%) do que o diagnóstico sendo utilizada a CB (54,5%). O índice de massa corporal pode representar a condição de excesso de peso ou a magreza de uma pessoa. Neste sentido, as mudanças que ocorrem no peso e, portanto, nas reservas nutricionais da gestante podem significar mudanças da CB, o que reforça também seu uso, especialmente em situações nas quais não se possui a informação do peso pré-gestacional, ou mesmo quando a obtenção da massa corporal da gestante não for possível (Freixas *et al.*, 2000).

Outro aspecto observado foi um importante percentual em situação de baixo peso (9,1%), independentemente da ferramenta utilizada para a classificação. É importante também lembrar que mulheres com IMC pré-gestacional $> 25\text{kg/m}^2$ antes da gestação estão propensas ao desenvolvimento de diabetes gestacional, hipertensão arterial, infecções puerperais, à realização de parto cirúrgico e complicações como a hipoglicemia neonatal, além de estar relacionado à restrição do crescimento intrauterino, baixo peso ao nascer e mortalidade perinatal (Santos *et al.*, 2017).

A situação de sobrepeso e obesidade foi verificada em 63,7% e 36,4%, respectivamente, quando utilizou-se o IMC e CB. Uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2019, destacou que a obesidade atingia 29,5% das mulheres e 21,8% dos homens, enquanto o sobrepeso afetava 62,6% do sexo feminino e 57,5% do masculino (Ibge, 2020). O ganho de peso exige atenção especial, pois importantes evidências associam o excesso de peso tanto no período pré-gestacional quanto no início da gestação a doenças hipertensivas, diabetes gestacional, descontinuidade do aleitamento materno, realização de cesariana, infecção puerperal, dentre outros. Sendo assim, é importante o acompanhamento adequado da gestante, como avaliações para realização do cálculo de ganho de peso de forma individual, necessário para desenvolvimento saudável da mãe, do bebê e redução dos riscos de intercorrências relacionadas à gestação (Girarde *et al.*, 2021).

4. Conclusão

Com o presente estudo é possível concluir que foram apresentados diferentes diagnósticos de sobrepeso/obesidade quando foram utilizados o IMC e CB, e uma parcela das gestantes apresentou baixo peso. Utilizando-se a medida da circunferência de braço, mais da metade da amostra obteve diagnóstico de estado nutricional adequado, mas quase metade das voluntárias apresentou-se sedentária ou irregularmente ativas, embora ainda menores do que alguns estudos brasileiros. Pôde-se inferir que o perímetro braquial é também um importante indicador do estado nutricional materno. Além disto, a média do IMC das gestantes avaliadas ao final do primeiro trimestre de gestação foi menor do que alguns estudos brasileiros, mas com circunferência de braço superior a outros.

É plausível afirmar que a utilização da antropometria e do nível de atividade física podem fornecer conhecimento capaz de contribuir para orientações, ajustes e melhoria nas rotinas das gestantes, possibilitando bem-estar e saúde para elas e consequentemente para o feto. O estudo possui limitações quanto ao número amostral, e a escassez de estudos comparativos referentes à medida de circunferência do braço e IMC em gestantes, sendo este último mais abundante, de acordo com as buscas realizadas. Contudo, foi possível reforçar a importância do acompanhamento durante o período gestacional para a promoção da melhoria da saúde e bem-estar entre mãe e filho. Sugere-se mais estudos que investiguem o nível de atividade da gestante e sua relação com instrumentos para avaliação do estado nutricional.

Agradecimentos

O estudo foi apoiado pelo Programa institucional de apoio à pesquisa da Universidade do estado de Minas Gerais (PAPq/ UEMG), pela Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e pela Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA).

Referências

- Brasil. Ministério da Saúde. (2012). Vigitel Brasil 2011 – Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2011). Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN. Brasília: Ministério da Saúde.

- Carreli, Z. G., Martins, G. K. F., Gois, J. G., Follador, F. A. C., Lucio, L. C., Wendt, G. W., & Ferreto, L. E. D. (2020). Prevalência de sobrepeso e obesidade em gestantes. *Research, Society and Development*, 9(8), e587985835. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5835>
- Carvalho, S. R. S., & Silva, V. R. (2022). Overweight in Brazil: evolution and interface with health policies/Excesso de peso no Brasil: evolução e interface com as políticas de saúde. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online* 14 (2022). <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcf.v14.11459>
- Castro, R., Salgueiro, T., Correia, S., Manjate, C., & Frias, A. (2021). Os benefícios do exercício físico na gravidez: revisão da literatura. <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/34624>.
- Censo. Divinópolis, MG. (2010). <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/divinopolis/panorama>.
- Cleios, C. L. S., Bomfim, I. Q. M., Batista B. G., Correia, J. N. M. L., Pacheco, J. G., Silva, M. H. A., de Almeida, R. C., de Oliveira, V. L. M., & Gusmão, W. D. P. (2021). "Perfil sociodemográfico de gestantes sedentárias e caracterização das atividades diárias." *Revista Perspectiva: Ciência e Saúde*, 6(8), 111-123. <https://cientifica.cneec.br/index.php/revista-perspectiva/article/view/145/146>
- Cota, B. C., Costa, F. R., Juvanhol, L. L., Ribeiro, S. A. V., Priore, S. E., de Faria, E. R. de Faria, F. R., & Pereira, P. F. (2023). Factors associated with normal-weight obesity in adolescents. *British Journal of Nutrition* 129.12: 2036-2045. doi:10.1017/S0007114522000307
- Cunha, I. C., Peixoto, M. R. G., Jardim, P. C. B. V., & Alexandre, V. P. (2008). Fatores associados à prática de atividade física na população adulta de Goiânia: monitoramento por meio de entrevistas telefônicas. *Revista brasileira de epidemiologia*, 11, 495-504. <https://www.scielo.br/rbepid/a/crdJWMDRrhZRXBgfMs7Tt6d/?format=pdf&lang=pt>
- Fardin, E. S., Biral, J. S., Cordeiro, J. M., & Carvalho, M. M. F. (2023). Acompanhamento nutricional no período pré-gestacional, gestacional e puerperal. *Revista Multidisciplinar em Saúde* 4.2: 1-13. <https://doi.org/10.51161/integrar/rem/3690>
- Freixas, A. E. R. (2000). O perímetro braquial da gestante e sua relação com o peso pré-gestacional e peso do recém-nascido. 2000. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo. <https://doi.org/10.11606/T.6.2020.tde-30032020-131929>.
- Frisancho, A. R. (1981). Anthropometric standard for the assessment of growth and nutritional status. University of Michigan, p.189.
- Girardi, B. C., Silva, L. D., da Costa Filho, A. A., Lisboa, C. S., Santana, J. M., & Girardi, dos Santos, D. B. (2021). Estado antropométrico pré-gestacional e peso ao nascer: Coorte NISAMI. *O Mundo da Saúde*, 45(s/n), 233-241. <https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br/mundodasaude/article/download/1095/1061/2236>
- Gomes, V. B., Siqueira, K. S., & Sichieri, R. (2001). Atividade física em uma amostra probabilística da população do Município do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, 17, 969-976. <https://cadernos.ensp.fiocruz.br/ojs/index.php/csp/article/view/1448/2885>
- Ibge. Instituto brasileiro de geografia E estatística (2020). Um em cada quatro adultos do país estava obeso em 2019; Atenção Primária foi bem avaliada. Pesquisa Nacional de Saúde. Agência IBGE. Brasília. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/29204-um-em-cada-quatro-adultos-do-pais-estava-obeso-em-2019#:~:text=Em%202019%2C%20a%20obesidade%20atingia,com%2060%20anos%20ou%20mais>.
- Lohman, T. G., Roche A. F., & Martorell, R. (1988). Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics: Champaign.
- Loureiro, N. S. L., Amaral, T. L. M., Amaral, C. A., Monteiro, G. T. R., de Vasconcelos, M. T. L., & Bortolino, M. J. S. (2020). Relação de indicadores antropométricos com fatores de risco para doença cardiovascular em adultos e idosos de Rio Branco, Acre. *Revista de Saúde Pública*, 54, 24. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001088>
- Mamidi, R. S., Banjara, S. K., Manchala, S., Babu, C. K., Geddam, J. J. B., Boiroju, N. K., Varanasi, B., Neeraja, G., Reddy, V. V. R., Ramalakshmi, B. A., Hemalatha, R., & Meur, G. (2022). Maternal Nutrition, Body Composition and Gestational Weight Gain on Low Birth Weight and Small for Gestational Age-A Cohort Study in an Indian Urban Slum. *Children* 9.10: 1460. <https://doi.org/10.3390/children9101460>
- Masson, C. R., Dias-da-Costa, J. S., Olinto, M. T. A., Meneghel, S., da Costa, C. C., Bairros, F., & Hallal, P. C. (2005). Prevalência de sedentarismo nas mulheres adultas da cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 21, 1685-1695. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000600015>
- Miranda, K. A., Silva, I. M., Cerqueira, J. C., & dos Santos, M. P. M. (2021). Validade do questionário internacional de atividade física (IPAQ) em idosos: uma revisão integrativa da literatura. *Archives Health Sciences* 28(1), 64-67. <https://doi.org/10.17696/2318-3691.28.1.2021.1906>
- Onis, M., Ismail, L. C., & Puglia, F. (2014). Anthropometry handbook. IAEA/WHO/Oxford Multi-centre Body Composition Reference Study (MBCRS). WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS) and the INTERGROWTH-21st project.: 58p.
- Pereira A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Editora UAB/NTE/UFSM.
- Ricalde, A. E., Velásquez-Meléndez, G., Tanaka, A. C., & de Siqueira, A. A. F. (1998). Perímetro braquial da gestante e sua relação com o peso ao nascer. *Revista de Saúde Pública*, 32(2), 112-117. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101998000200002>
- Santana, J. R. L. (2022). Aspectos antropométricos e consumo alimentar de cálcio, ferro e folato de gestantes diabéticas atendidas em uma unidade pública de saúde. Trabalho de Conclusão de curso. Curso de nutrição. Universidade Federal de Pernambuco, 52p.
- Santos, J. G. C., Silva, J. M. C., Passos, A. M. P. R., Monteiro, B. K. S. M., Maia, M. M., Silva, R. A., Silva, J. M. C., & Dias, J. M. G. (2017). Peso materno em gestantes de baixo risco na atenção pré-natal. *International Journal of Nutrology*, 10(2), 5-15. https://www.researchgate.net/publication/359600161_ARTIGO_ORIGINAL
- Shitsuka, R., Shitsuka, Shitsuka, D. M., & Shitsuka, R. I. C. M. (2014). Matemática fundamental para tecnologia. (2ed.). Editora Erica.

Silva, A. R. C., Lima, M. R. S., Castro, M. C. P., Castro, T. P., Lopes, L. O., & de Mesquita, M. N. (2022). Rastreamento clínico e nutricional de gestantes de alto risco na estratégia de saúde da família de Santa Quitéria- CE. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, Umuarama*, 26(3), 809-819. <https://unipar.openjournalsolutions.com.br/index.php/saude/article/view/8809>

Vieira, C. M., Freitas, A. S. F., Ferreira júnior, A. R., Araújo, L. F., & Machado, S. P. (2024). Entre versos e reversos: um olhar sobre o ambiente urbano e a atividade física como urgência social em saúde coletiva. *Revista de Educação Popular* 23.1. <http://dx.doi.org/10.14393/REP-2024-72492>

Vieira, S. (2021). *Introdução à bioestatística*. Editora GEN/Guanabara Koogan.

Weiner, J. S., & Lourie, J. A. (1969). *Human Biology: A Guide to Field Methods*. International Biological Programme. Handbook No 9. Oxford, Blackwell Scientific Publication.

Who. World Health Organization (1995). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry indicators of nutritional status*. Geneva: (Technical Report Series, 854).