# RELAÇÃO DA IDADE GESTACIONAL E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL COM CAPACIDADE FUNCIONAL EM GESTANTES

CAMILA RINALDI; MARIA CLARA RAULI; LÍVIA GROUS GABINI; ANGÉLICA MÉRCIA PASCON BARBOSA; MIKAELA DA SILVA CORRÊA

## RESUMO

A gestação é marcada por alterações fisiológicas progressivas que impactam a capacidade funcional da mulher, especialmente com o avanço da idade gestacional. A avaliação dessa capacidade por meio de testes submáximos, como o teste de caminhada de 6 minutos (TC6), pode auxiliar na detecção precoce de limitações físicas e orientar condutas preventivas. Variáveis como o índice de massa corporal (IMC) e a idade gestacional podem influenciar o desempenho funcional, mas suas associações ainda não são totalmente descritas. Objetivo: avaliar se há correlação entre a idade gestacional e o índice de massa corporal (IMC) com a distância percorrida no TC6 durante em gestantes. Foram avaliadas 24 gestantes a partir da 16ª semana de gestação, liberadas para atividade física e em acompanhamento pré natal. Após anamnese, foram submetidas ao TC6 e a distância total percorrida foi registrada. O teste T de Student foi utilizado para comparar IMC e distância percorrida no TC6 entre gestantes do segundo e terceiro trimestre gestacional. O teste de correlação de Pearson foi utilizado para correlação entre IMC e IG com a distância percorrida no TC6 no total de participantes. Foi adotado um nível de significância de 5%. A média da distância percorrida no TC6M foi maior (p= 0,027) em gestantes que estavam no segundo trimestre (407±57,3 metros) que em gestantes no terceiro trimestre gestacional (349±45,3 metros). Houve correlação negativa entre a distância percorrida e a idade gestacional (r= -0,436; p= 0,025). Não foi observada correlação entre o IMC e a distância percorrida no teste (p=0,601; r=0,112). De acordo com nossos resultados, a idade gestacional influencia negativamente a capacidade funcional de gestantes, sendo evidenciada pela menor distância percorrida no TC6 em gestantes do terceiro trimestre. Esses achados reforçam a importância de considerar a idade gestacional como um fator determinante na avaliação da aptidão física durante a gestação e podem contribuir para o planejamento de programas de exercícios individualizados e seguros ao longo da gestação.

**Palavras-chave**: Gravidez; teste de caminhada; exercício.

## 1 INTRODUÇÃO

A gestação é um período caracterizado por intensas e progressivas alterações fisiológicas, especialmente nos sistemas cardiovascular, musculoesquelético e metabólico. Tais modificações afetam diretamente a capacidade cardiopulmonar da gestante, sendo fundamental compreendê-las para diferenciar respostas fisiológicas de sinais patológicos, permitindo uma atuação preventiva, individualizada e voltada à oferta do melhor cuidado materno (Baracho, 2018).

DOI: 10.51161/iii-conasm/57239

As alterações cardiovasculares caracterizam-se como o aumento da frequência cardíaca ao longo da gestação, aumento do volume sanguíneo total e consequente aumento do débito cardíaco, ligeira diminuição da pressão arterial, aumento do coração devido hipertrofia muscular e deslocamento do miocárdio ao final do período gestacional causado por elevação do diafragma pelo crescimento uterino. Essas alterações podem causar redução da eficiência cardiorrespiratória (Chung; Leiwand, 2014; Melchiorre; Sharma; Thilaganathan, 2012).

As alterações musculoesqueléticas também influenciam a capacidade física e são diversas, como a extensibilidade aumentada das articulações por ação dos hormônios característicos deste período (em especial a relaxina) e alterações posturais devido ao deslocamento do centro de gravidade para frente em razão do aumento uterino abdominal, como hipercifose e hiperlordose em compensação. Essas alterações podem ocasionar dores na coluna vertebral e na musculatura associada a essas regiões, que interferem no desempenho das atividades de vida diária e na qualidade de vida da gestante com o avanço da idade gestacional (Baracho, 2018).

Portanto, embora sejam fisiológicas, as alterações durante a gestação podem ocasionar desconfortos e diminuição da capacidade física. No entanto, estudos mostram que alterações na aptidão cardiovascular materna podem estar relacionadas a problemas como pré-eclâmpsia (Dennis *et al*, 2014). Ainda, alguns estudos relacionam a melhor aptidão física com a redução da duração do trabalho de parto em nulíparas saudáveis (Baracho, 2018). Isso demonstra a importância de se descrever, compreender e quantificar a aptidão física durante esse período.

O teste cardiopulmonar é considerado padrão ouro para determinação da capacidade física e aeróbia. No entanto, os equipamentos necessários para realização do teste são caros, necessitam de equipe treinada e ambiente padronizado para sua realização (Fenley *et al*, 2018). Como alternativa, o teste de caminhada de 6 minutos (TC6) é uma ferramenta de aplicabilidade prática, segura e validada para avaliar a capacidade funcional em diversas populações, incluindo gestantes, sendo uma alternativa viável aos testes máximos nessa população. O TC6 apresenta correlação com testes submáximos, além de avaliar os sinais vitais e a percepção do esforço muscular e relacionada à dispneia antes, durante e após o exercício, sendo de grande utilidade no rastreio de distúrbios na saúde materno-fetal (Tinius *et al*, 2021; Francis *et al*, 2024).

No entanto, mesmo sendo um teste recomendado na gestação, ainda é pouco utilizado em pesquisas clínicas, e valores de normalidade para essa população ainda estão emergindo (Francis *et al*, 2024). Estudos apontam a necessidade de se determinar valores para diferentes faixas gestacionais, visto que as alterações corporais da gravidez são progressivas, portanto, o impacto na capacidade física também poderá ser (francis *et al*, 2024). Nesse sentido, tanto o aumento da idade gestacional quanto da massa corporal pode influenciar a capacidade física, visto que quanto maior o ganho de peso, maior as alterações físicas.

Sabendo-se da escassez de estudos que avaliam a capacidade funcional de gestantes através do TC6 e compreendendo que os impactos da gestação na capacidade física são progressivas, o objetivo deste estudo é avaliar se há relação entre IMC e idade gestacional com o desempenho físico no teste de caminhada de 6 minutos em gestantes.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Esse estudo foi aprovado pelo comitê de ética da Faculdade de Filosofia e Ciências/ UNESP - Campus de Marília (parecer 6.932.665, CAAE 80452824.0.0000.5406). Foram recrutadas gestantes a partir da 16ª semana de gestação, acima de 18 anos, liberadas pelo obstetra para a prática de exercícios físicos, que estivessem realizando pré-natal. Como comorbidades, foram permitidas apenas diabetes e hipertensão crônica controlada. As gestantes

DOI: 10.51161/iii-conasm/57239

não podiam realizar uso de drogas, cigarro e álcool, uso de medicamentos que influenciam a frequência cardíaca e pressão arterial, alterações no sistema respiratório e contra indicações consideradas absolutas para a prática de atividade física na gravidez. Após avaliação dos critérios de elegibilidade, as participantes foram submetidas a uma anamnese padrão na qual responderam perguntas sobre sua história ginecológica e obstétrica, seus hábitos de vida e uso de medicamentos.

Após, as participantes realizaram o TC6. Antes do teste, foi aferida a pressão arterial (PA) e utilizada a escala de Borg (BORG, 1990) para a avaliação subjetiva de dispneia e fadiga de membros inferiores, sendo atribuído zero para o esforço insignificante e dez para o esforço exaustivo. O teste foi realizado em um corredor de 30 metros de comprimento e 1,5 metro de largura, com demarcação a cada dois metros e em uma área externa conforme recomendações da American Thoracic Society (ATS, 2002). A participante foi orientada a caminhar o mais rápido possível durante seis minutos, percorrendo a maior distância que conseguisse, sendo permitido diminuir o ritmo e, até mesmo parar, se fosse necessário. Os estímulos verbais também foram padronizados conforme a ATS. Imediatamente após o teste, foi verificada a distância total percorrida. A aferição de PA e a utilização da escala de Borg foram repetidas após o teste. Na presença de sinais e/ou sintomas como angina, palidez, sudorese intensa e resposta inadequada da FC o teste seria interrompido.

Análise estatística: O programa Jamovi 2.3 foi utilizado para a análise dos dados. A normalidade foi testada pelo teste de Shapiro Wilk. O teste T de Student foi utilizado para comparar IMC e distância percorrida no TC6 entre gestantes do segundo e terceiro trimestre gestacional. O teste de correlação de Pearson foi utilizado para correlação entre IMC e IG com a distância percorrida no TC6 no total de participantes. Foi adotado um nível de significância de 5%.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do presente estudo 24 gestantes. As características antropométricas e relacionadas à idade, idade gestacional e distância percorrida no TC6 estão descritas na tabela 1, separadas por trimestre gestacional.

**Tabela 1.** Características das participantes

| | 2º trimestre | 3º trimestre (n=7) | p |
|---|---|---|---|
| Idade (anos) | 32,1 ±5,34 | 31,0 ±3,83 | 0,622 |
| IMC (kg/cm2 | 28,3 ±3,74 | 27,1 ±3,97 | 0,494 |
| IG (semanas) | 19,0 ±4,50 | 29,9 ±2,54 | <0,001 |
| Distância (m) | 407 ±57,3 | 349 ±45,3 | 0,027 |

IMC: índice de massa corporal; IG: idade gestacional

DOI: 10.51161/iii-conasm/57239

Ao se avaliar a relação entre as variáveis de estudo, não houve correlação entre IMC e distância percorrida no TC6 (p=0,601; r=0,112). No entanto, houve correlação negativa moderada entre IG e distância, conforme figura 1.

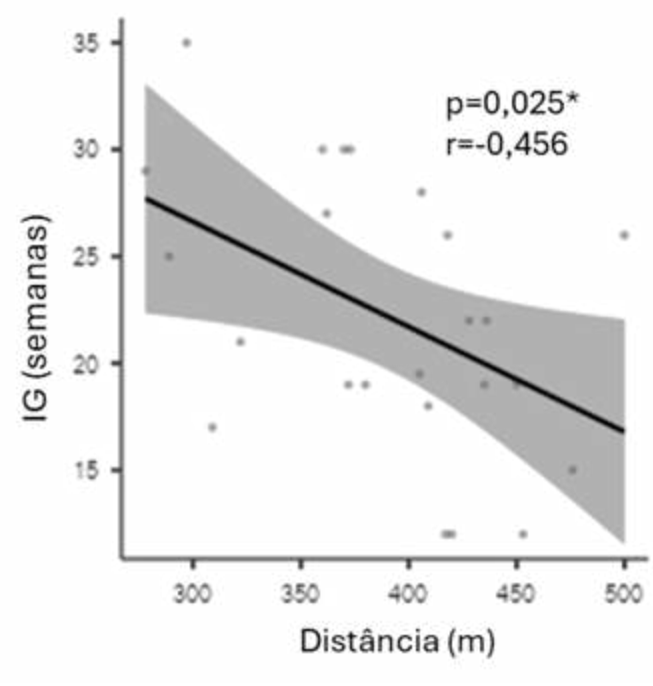



**Figura 1.** Gráfico de correlação entre IG e distância percorrida no TC6

Portanto, o principal achado deste estudo foi que há correlação negativa moderada entre IG e distância percorrida do teste, ou seja, quanto maior a idade gestacional, menor a distância percorrida no teste. Assim, as gestantes de segundo trimestre apresentaram melhor desempenho em relação à distância percorrida no TC6 do que as gestantes de terceiro trimestre. Essa diferença é esperada e coerente com a descrição da literatura que sugere que no terceiro trimestre as alterações fisiológicas e biomecânicas são mais marcantes. Com o aumento do volume uterino, aumento do diâmetro abdominal e o peso aumentado do bebê, e consequente diminuição da expansibilidade torácica e aumento da demanda metabólica em repouso pode haver maior limitação de tolerância ao exercício (Baracho, 2018).

Contudo, em nossos resultados, não houve correlação entre o IMC e distância percorrida no teste. Isso pode ter ocorrido pois o IMC não foi diferente entre o segundo e

terceiro trimestre em nosso estudo. Portanto, pode-se entender que o IMC pode não refletir adequadamente as alterações fisiológicas e funcionais que impactam na capacidade funcional de gestantes. O IMC inclui o ganho de peso do volume uterino, líquido amniótico, placenta, expansão sanguínea, além da adiposidade e massa muscular (Dalfra *et al*, 2022) , portanto, podem haver mulheres com diferentes composições corporais entre os grupos, explicando assim porque a idade gestacional teve maior impacto nos resultados e o IMC não diferiu entre os trimestres. Além disso, a distribuição do ganho de peso, com maior ou menor volume abdominal, pode influenciar nos resultados.

Quanto à distância percorrida em nosso estudo, pôde-se perceber menor distância em comparação a outros estudos. Francis *et al*. (2024) utilizou o teste de caminhada de 6 minutos em gestantes para determinar o intervalo de referência esperado para a distância percorrida. Em seus resultados, houve diferença entre o IMC de gestantes da faixa gestacional de 14 a 23

DOI: 10.51161/iii-conasm/57239

semanas e gestantes de 24 a 35 semanas. Quanto à distância percorrida, a média da distância de ambas as faixas gestacionais foi superior aos resultados obtidos em nosso estudo. Contudo, o estudo citado distribuiu a população de forma divergente à nossa, considerando grupo de início de gravidez entre 14 e 23 semanas gestacionais, e grupo de meio de gravidez entre 24 e 36 semanas, o que coloca gestantes de segundo e terceiro trimestre num mesmo grupo. Também, o estudo utilizou como critério de exclusão pessoas com algumas condições pré-existentes ou adquiridas durante a gestação, como diabetes, doença cardiovascular, gravidez múltipla e IMC acima de 32 kg/m². Embora em nosso estudo nenhuma gestante tenha apresentado o IMC acima de 32 kg/m², haviam 2 mulheres diabéticas e 1 hipertensa em nossa amostra.

Ademais, um outro estudo de Dennis *et al*. (2018), foi realizado o TC6 em mulheres no final da gravidez (36 semanas até o parto) em três hospitais de referência de locais diferentes (Australia, Londres e Cidade do Cabo, respectivamente). Ao se avaliar a distância percorrida no teste, o terceiro grupo apresentou uma distância média percorrida inferior aos outros grupos (338m). Assim, os autores destacaram que as mulheres do grupo citado tinham menor estatura e menor idade que os demais, o que pode explicar a diferença observada. Além da média da distância percorrida em nosso estudo ser semelhante à média encontrada no estudo de Dennis *et al*. (2018), a análise desse estudo mostra a importância de se estudar diversas populações em localidades diferentes para que intervalos de referência sejam adaptados às realidades locais.

Como limitações do nosso estudo apontamos a falta de controle sobre o nível de atividade física prévia das gestantes, que pode ter influenciado na distância percorrida do teste.

## 4 CONCLUSÃO

De acordo com nossos resultados, a idade gestacional influencia negativamente a capacidade funcional de gestantes, sendo evidenciada pela menor distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos em gestantes do terceiro trimestre quando comparadas a gestantes do segundo trimestre. Esses achados reforçam a importância de considerar a idade gestacional como um fator determinante na avaliação da aptidão física durante a gestação e podem contribuir para o planejamento de programas de exercícios individualizados e seguros ao longo da gestação.

## REFERÊNCIAS

ATS COMMITTEE ON PROFICIENCY STANDARDS FOR CLINICAL PULMONARY FUNCTION LABORATORIES. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, v. 166, n. 1, p. 111–117. 1 jul. 2002.

BARACHO, E.. Fisioterapia Aplicada à saúde da mulher. 6. ed. rev. e ampliada. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

BORG, G. Psychophysical scaling with applications in physical work and the perception of exertion. Scand J Work Environ Health. 16 Suppl 1:55-8. 1990. doi: 10.5271/sjweh.1815. PMID: 2345867.

CHUNG, E.; LEINWAND, L. A. Pregnancy as a cardiac stress model. Cardiovascular Research, v. 101, n. 4, p. 561–570, 15 mar. 2014.

DALFRA, M. G.; BURLINA, S., LAPOLLA, A. Weight gain during pregnancy: A narrative review on the recent evidences. Diabetes Research and Clinical Practice. Volume 188, 2022. https://doi.org/10.1016/j.diabres.2022.109913.

DENNIS, A.T., CASTRO, J.M. Hypertension and haemodynamics in pregnant women - is a unified theory of pre-eclampsia possible? Anaesthesia 69, 1183–1189. 2014.

FENLEY, A; SANTIAGO, R. F.; CHAVES, T. O.; NASSER, I.; REIS, M. S. Análise comparativa de fórmulas preditivas de avaliação da capacidade funcional com o teste cardiopulmonar de jogadoras de futebol profissional. Fisioter. Pesqui. 25 (3). Jul-Sep 2018. https://doi.org/10.1590/1809-2950/17005725032018.

FRANCIS, A. R., SUGRUE, T. J., & DENNIS, A. T. Pregnancy reference intervals and exertion and breathlessness ratings for the six minute walk test in healthy nulliparous people. Heliyon, 10(4), e25863. 2024. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25863

MELCHIORRE, K.; SHARMA, R.; THILAGANATHAN, B. Cardiac structure and function in normal pregnancy. Current Opinion in Obstetrics and Gynecology, v. 24, n. 6, p. 413–421, dez. 2012.

Physical Activity and Exercise during Pregnancy and the Postpartum Period: ACOG Committee Opinion, Number 804. In: Obstetrics and Gynecology, p. E178–88. 2020.

REIS, F. F. G. Alterações Fisiológicas Maternas da Gravidez,TSA 1 Revista Brasileira de Anestesiologia Vol. 43 : Nº 1, Janeiro - Fevereiro, 1993.

TINIUS, R. A., BLANKENSHIP, M., MAPLES, J. M., PITTS, B. C., FURGAL, K., NORRIS, E. S., HOOVER, D. L., OLENICK, A., LAMBERT, J., & CADE, W. T. Validity of the 6-Minute Walk Test and YMCA Submaximal Cycle Test During Midpregnancy. Journal of strength and conditioning research, 35(11), 3236–3242. 2021. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003263