

Avaliação espirométrica de gestantes no segundo e terceiro trimestres gestacionais



Alessandra Ayala¹, Karla Poersch²

Submissão: 01/06/2021

Aceite: 28/07/2021

Publicação: 18/08/2021

RESUMO

Panorama: A gestação é conhecida por suas repercussões físicas e psicológicas e por desencadear uma série de processos no organismo feminino, incluindo o sistema respiratório. **Objetivo:** Avaliar, através da espirometria, a função pulmonar de gestantes no segundo e terceiro trimestres gestacionais. **Método:** Estudo quantitativo observacional, transversal descritivo, realizado com um grupo de gestantes. Para a realização da Espirometria de Fluxo, foi utilizado um espirômetro portátil digital Datospir Micro C - Sibelman®. **Resultados:** Pode-se observar que os parâmetros CVF, VEF, FEF25-75% e PFE apresentaram valores significativamente menores com relação ao previsto ($p < 0,001$), bem como a relação VEF1/CVF, que foi significativamente inferior ao valor de referência ($p < 0,05$). **Conclusão:** Este estudo evidenciou que durante este período os volumes pulmonares encontram-se diminuídos em comparação aos valores previstos para mulheres não grávidas.

ABSTRACT

Background: Pregnancy is known for its physical and psychological repercussions and for triggering a series of processes in the female body, including the respiratory system. **Aims:** Evaluate, by spirometry, lung function of pregnant women in the second and third trimester pregnancy. **Method:** Observational quantitative, descriptive and transversal study, conducted with a group of pregnant women. To perform the Flow Spirometry, a portable digital spirometer Datospir Micro C - Sibelman®. **Results:** It can be seen that the FVC, FEV parameter, FEF25-75 % and PEF values were significantly lower in relation to the expected ($p < 0.001$), as well as the FEV1 / FVC ratio, which was significantly less than the reference value ($p < 0.05$). **Conclusion:** This study showed that during this period the lung volumes are reduced in comparison to the figures for nonpregnant women.

¹ Fisioterapeuta Pélvica, Florianópolis, SC, Brasil, alessandra@perineo.net.

² Fisioterapeuta, doutora em saúde coletiva (UNISINOS), mestre em Pneumologia (URGS), São Leopoldo, RS

INTRODUÇÃO

Inúmeras alterações acontecem no período entre a fertilização e o parto, a maioria delas geradas por estímulos advindos do feto e da placenta, fazendo com que o organismo materno desenvolva adaptações a fim de oferecer as condições necessárias para o pleno desenvolvimento do embrião e crescimento fetal¹. As alterações do sistema endócrino são apontadas como as principais responsáveis pelas demais adaptações, o que se justifica pela grande influência hormonal sobre o funcionamento geral do organismo. A produção dos hormônios progesterona e estrogênio pelo corpo lúteo aumentam significativamente e o córion passa a secretar gonadotropina coriônica humana (HCG)². Além disso, a progesterona passa a estimular o centro respiratório, causando um reajuste de quimiorreceptores, levando ao aumento da pressão parcial de oxigênio no sangue (PaO₂) e diminuição da pressão parcial de gás carbônico no sangue (PaCO₂), fazendo com que na maioria dos casos, as gestantes desenvolvam um quadro de alcalose respiratória compensada³.

No final do terceiro mês de gestação o útero preenche quase toda a cavidade pélvica e com o crescimento fetal, passa a ocupar a porção abdominal, fazendo com que alguns órgãos como estômago, intestino e fígado elevem-se, pressionando e elevando o músculo diafragma (principal músculo inspiratório) em até 4 centímetros, gerando o aumento do diâmetro transversal e da circunferência da caixa torácica, compensatoriamente¹. O ângulo subcostal pode atingir uma diferença de 30° nos últimos meses de gestação, favorecendo um padrão ventilatório apical⁴. Estes e outros fatores influenciam diretamente na função respiratória da gestante, que objetiva alcançar a exigência de oxigênio feto-placentária, sendo esta, de aproximadamente 50 mL de O₂/minuto (20% maior do que em não grávidas)³. Em geral, ocorre um acréscimo na capacidade respiratória, podendo este aumento influenciar na diminuição da capacidade residual funcional, do volume residual e do volume de reserva expiratória⁵. O sistema respiratório do corpo gravídico passa por adaptações tanto a nível micro ou fisiológico, quanto a nível macro ou mecânico, sendo muito importante o conhecimento das mudanças que acontecem na fisiologia e mecânica ventilatória da mulher durante o período gestacional⁶.

A avaliação do sistema respiratório pode ser feita através dos Testes de Função Pulmonar, sendo a espirometria de fluxo o teste-padrão para mensurar os fluxos e volumes pulmonares, além de apresentar-se como um método seguro que pode ser utilizado durante a gestação⁷. Devido às novas tecnologias e ao desenvolvimento de espirômetros portáteis, de manuseio simples e também

à padronização do protocolo de execução do teste, este exame vem sendo cada vez mais utilizado na prática clínica⁸. Considerando o exposto, o presente estudo objetivou avaliar, através da espirometria, a função pulmonar de gestantes no segundo e terceiro trimestres gestacionais.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de caráter quantitativo observacional, transversal e descritivo e contou com uma amostra de 20 gestantes, obtida de forma intencional. Participaram do estudo mulheres entre a 13^o e 40^o semanas de gestação, frequentadoras de espaços comunitários. Foram assumidos como critérios de inclusão gestação de baixo risco, estar entre o segundo e terceiros trimestres gestacionais, ser sedentária, não fumante, não possuir história prévia de doença respiratória e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram classificadas como sedentárias aquelas que realizavam menos de 150 minutos de atividades físicas por semana, se de intensidade leve ou moderada, e menos 75 minutos semanais, se de intensidade vigorosa⁹. Foram excluídas da pesquisa aquelas que apresentavam histórico de doença pulmonar, além dos casos de gravidez de alto risco.

Na avaliação foram mensuradas, de forma individual, respeitando-se os cuidados de assepsia e privacidade, as medidas de peso e altura, pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória. A medida de altura e peso foi realizada através da balança Welmy[®] que possui estadiômetro integrado, com os pés descalços e com roupas leves, conforme orientação prévia. Também foi realizada a Espirometria de Fluxo, com a utilização de um espirômetro portátil digital Datospir Micro C - Sibelmed[®]. Para realizar a espirometria as gestantes permaneceram em repouso por cerca de cinco minutos (sentadas) e transcorrido este tempo foram orientadas a puxar o ar profundamente o máximo possível e assoprar em seguida, no bucal do aparelho, durante o maior tempo que conseguissem. Foi utilizado um clipe nasal durante a manobra, a fim de evitar o escape de ar pelo nariz e foram realizadas três repetições do teste, conforme o protocolo de aplicação do mesmo, sendo selecionado para análise o melhor resultado. Como parâmetros da espirometria foram utilizados nesta pesquisa a Capacidade Vital Forçada (CVF), o Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1), a Relação FEF25-75% e o Pico de Fluxo Expiratório (PFE).

Os dados foram analisados no Programa IBM SPSS 23.0 Statistics (version 20.0 for Windows; SPSS Inc, Chicago, IL). Foi adotado como significância estatística $p < 0.05$.

RESULTADOS

Participaram deste estudo 20 gestantes de cor branca, com média de idade de $27,3 \pm 6,7$ anos, sendo 60% múltiparas, com idade gestacional média de 25 ± 6 semanas e IMC médio de $27,2 \pm 4,4$ kg/m².

Quando comparadas as médias dos valores de CVF, VEF1, FEF25-75% alcançadas pela amostra deste estudo com os valores apresentados pela literatura para mulheres brasileiras de raça branca, de 20 a 85 anos, foi possível observar que houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) no que se refere aos parâmetros VEF1 e FEF 25-75%, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Comparação entre a média alcançada pela amostra e a média apresentada na literatura.

| Variável | Valores Amostra | Literatura | P valor |
|-----------------------|-----------------|-----------------|---------|
| CVF, L | $3,04 \pm 0,89$ | $3,14 \pm 0,65$ | 0,616 |
| VEF1, L | $2,08 \pm 0,68$ | $2,56 \pm 0,65$ | 0,005* |
| FEF _{25-75%} | $2,10 \pm 1,06$ | $2,70 \pm 0,94$ | 0,020* |

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Teste t para uma amostra; *Resultado significativo ao nível de $p < 0,05$.

Em relação à comparação entre os valores obtidos pelas gestantes que participaram deste estudo e os valores previstos para as mesmas, pôde-se observar que os parâmetros CVF, VEF1, FEF e PFE apresentaram valores significativamente menores com relação ao previsto ($p < 0,001$), bem como a relação VEF1/CVF, que foi significativamente inferior ao valor de referência ($p < 0,05$). Apesar do achado de redução nos parâmetros de VEF1, FEF e PFE nas gestantes, não se evidenciou a presença de obstrução brônquica ($VEF1/CVF > 0,7$). (Tabela 2).

Tabela 2 – Comparação entre os valores previstos e os valores observados da função pulmonar nas gestantes da amostra (n=20)

| Variável | Previsto | Observado | % Previsto |
|--------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| CVF | $3,72 \pm 0,27$ | $3,04 \pm 0,89^*$ | 81 ± 21 |
| VEF ₁ | $3,13 \pm 0,20$ | $2,08 \pm 0,68^*$ | $66,7 \pm 21$ |
| FEF ₂₅₋₇₅ | $3,56 \pm 0,45$ | $2,10 \pm 1,06^*$ | $60,8 \pm 33,1$ |
| PFE | $7,65 \pm 0,60$ | $2,90 \pm 1,50^*$ | $38,1 \pm 18,9$ |
| VEF ₁ /CVF, % | 84 ± 2 | $72 \pm 21^{\#}$ | 85 ± 25 |

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Valores apresentados como médias, desvios-padrão e proporções, CVF= Capacidade Vital Forçada; VEF1 = Volume Expirado Forçado no Primeiro Segundo; FEF= Fluxo Expiratório Forçado entre 25 e 75; PFE= Pico de Fluxo Expiratório. Teste t pareado

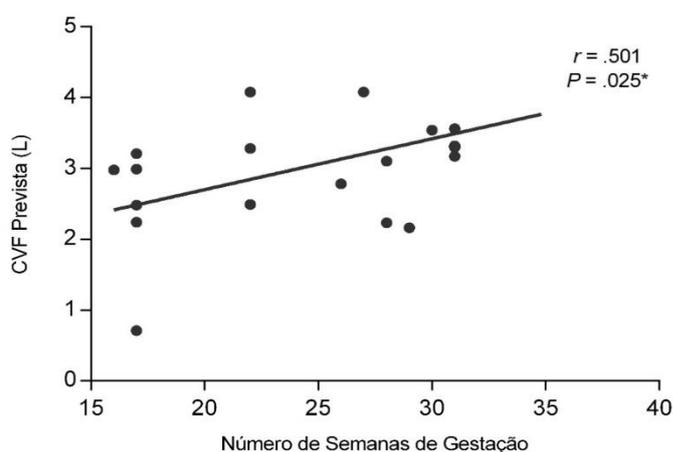
* $p < 0,001$

** $p < 0,01$

$p < 0,05$ em comparação com o valor previsto.

Quando correlacionadas as alterações dos parâmetros espirométricos com o número de semanas de gestação, observa-se, que houve correlação moderada entre o número de semanas de gestação com a CVF (L) com o percentual previsto da CVF ($p < 0,05$). Este achado nos mostra que à medida que aumenta o período gestacional, ocorre um aumento da CVF (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Correlação entre o número de semanas de gestação e a CVF prevista:



Fonte: Elaborado pelas autoras.

DISCUSSÃO

A gestação representa o momento mais complexo do ciclo vital feminino, acarretando não só alterações físicas, mas também sociais e psicológicas¹⁰. Do ponto de vista reprodutivo e considerando a minimização de riscos perinatais, a melhor idade para a concepção está compreendida entre 20 e 25 anos⁴. Atualmente há uma crescente tendência em adiar a gestação para a terceira ou quarta décadas de vida, por fatores profissionais, sociais ou econômicos¹¹, perfil no qual se enquadra a amostra do presente estudo, composta por 20 gestantes, com idade média de $27,3 \pm 6,7$ anos. Em relação ao perfil gestacional, 60% das gestantes da amostra do presente estudo, já haviam passado por gestações anteriores, dado condizente com a realidade brasileira, onde a taxa de fecundidade

(indicador de quantos filhos, em média, tem a mulher brasileira), apontou no ano de 2010 o número de 1,9 filhos¹².

Quanto ao ganho de peso ideal para o período gestacional, a literatura afirma que este aumento é resultante das modificações anatômicas e fisiológicas que acontecem no corpo feminino, correspondendo, em uma gestação saudável, ao crescimento fetal, líquido amniótico, placenta, útero, tecido mamário, volume sanguíneo aumentado e ao acúmulo variável de líquido tecidual e tecido adiposo¹³. A média da idade gestacional, em semanas, das participantes deste estudo foi de 25 ± 6 e o IMC médio foi de $27,2 \pm 4,4$ kg/m² demonstrando que as gestantes avaliadas apresentavam valores adequados para a idade gestacional¹⁴.

No que se refere às adequações do sistema respiratório em relação à idade gestacional, no estudo de Caramano e colaboradores¹⁵, que avaliou 200 gestantes através de manovacuometria, foi observada diminuição dos valores de PI e PE máximas (pressão inspiratória e expiratória máxima) encontrados já no decorrer do primeiro trimestre gestacional, corroborando com os achados de Puricaza¹⁶, que afirma que as alterações nas capacidades e volumes pulmonares, também têm início logo na oitava semana de gestação. Porém, Redivo¹⁷, afirma que as alterações pulmonares mais sensíveis, como a diminuição dos volumes e capacidades, ocorrem entre a 28^o e 36^o semanas, o que foi possível observar no presente estudo, no qual as participantes que estavam no segundo e terceiro trimestre gestacional apresentaram valores espirométricos inferiores aos demonstrados na literatura, para mulheres não grávidas¹⁸ sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) no que se refere aos parâmetros VEF1 e FEF 25-75%,

Em relação a comparação entre os valores espirométricos obtidos e os valores previstos para cada uma das gestantes, os parâmetros CVF, VEF1, FEF25-75% e PFE apresentaram valores significativamente menores com relação ao previsto ($p < 0,001$), bem como a relação VEF1/CVF, que foi significativamente inferior ao valor predito ($p < 0,05$), porém, não evidenciou-se sinais de doença obstrutiva ou restritiva. Paludo e Taglietti⁶ realizaram um estudo com 10 gestantes entre o segundo e terceiro trimestres gestacionais e utilizaram a espirometria como método de avaliação da função pulmonar e, ao contrário do presente estudo, os autores não observaram alterações significativas dos volumes e capacidades pulmonares quando comparados ao previsto. Já a pesquisa realizada por Minetto et. al. (2013), que avaliou através de espirometria 11 gestantes entre o segundo e terceiro trimestres gestacionais, corrobora com os resultados do presente estudo, onde também foi

encontrada uma menor média no VEF1 2,8 L, CVF 3, 5 L e PFE 5,1 L quando comparado com o previsto.

A inferioridade dos valores destes parâmetros pode ser explicada pelo progressivo crescimento uterino, que ocasiona a elevação do músculo diafragma, diminuindo a área de expansibilidade pulmonar ou ainda, pela diminuição da força muscular dos principais músculos respiratórios, o que foi documentado no estudo de Chicayban e Dias¹⁹, que avaliou a força da musculatura respiratória de gestantes e não gestantes, através de um exame de manovacuometria, no qual se observou diminuição dos valores de PI e PE máxima (pressão inspiratória e expiratória máxima) das gestantes, quando comparados às não gestantes.

Quando correlacionadas as alterações dos parâmetros espirométricos com o número de semanas de gestação, no presente estudo encontrou-se correlação moderada entre o número de semanas de gestação e a CVF e com o percentual previsto da CVF ($p < 0,05$), o que nos mostra que, apesar de apresentar valores abaixo do predito, este parâmetro aumenta proporcionalmente ao número de semanas gestacionais. Da mesma forma, Grindheim e colaboradores²⁰, em estudo longitudinal realizado entre agosto de 2007 e junho de 2008, com uma amostra de 100 gestantes atendidas no Hospital Universitário de Oslo, avaliou a função pulmonar destas durante todo o período gestacional e seis meses após o parto e observou também que, apesar de os demais parâmetros espirométricos não apresentarem diferença significativa em relação aos valores preditos, a CVF e seu percentual previsto, apresentaram um aumento estatisticamente significativo, de forma proporcional ao aumento do número de semanas de gestação. Devido ao aumento progressivo do volume uterino e conseqüente elevação diafragmática, seria esperado que este parâmetro tivesse seu valor reduzido conforme as semanas gestacionais fossem aumentando. Porém, este fato pode estar associado ao aumento compensatório do diâmetro transversal da caixa torácica, proporcionalmente à elevação do diafragma, no decorrer das semanas de gestação. Baracho⁵, afirma ainda que durante a gestação ocorre um aumento gradativo de até 40% no volume corrente (VC), em função do aumento do estímulo ventilatório, da maior excursão do diafragma e do aumento do diâmetro torácico, resultando também em aumento da capacidade inspiratória durante todo o período gestacional. Sendo o VC uma das variáveis que se somam para que se estabeleça o valor da CV, este pode ser então, um dos fatores responsáveis pelo aumento da CVF no decorrer das semanas de gestação.

Não existem na literatura equações específicas para que se possa realizar o cálculo de valores

de referência para gestantes, bem como não foram encontradas publicações que trouxessem particularidades que pudessem ser levadas em conta durante a avaliação dos testes nestes casos.

CONCLUSÃO

A análise demonstrou que as gestantes apresentaram valores significativamente menores nos parâmetros CVF, VEF, FEF25-75% e PFE com relação ao previsto, assim como a relação VEF1/CVF. Também foi possível observar correlação entre a CVF e o número de semanas da gestação e, além disso, quando comparada a função pulmonar de acordo com o período gestacional (segundo e terceiro trimestres), foi possível constatar que as gestantes que se encontravam no terceiro trimestre apresentam valores espirométricos maiores. Este estudo aponta que as modificações geradas pela gestação estão associadas à diminuição dos volumes e capacidades pulmonares, estando esta diminuição mais evidente no segundo trimestre gestacional. Sugere-se a realização de novos estudos capazes de avaliar estes e outros aspectos da função pulmonar durante a gestação.

REFERÊNCIAS

1. Cunningham, G.; et. al. Obstetrícia de Williams. 23. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
2. Tortora, G., Derrickson, B. Corpo Humano: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.
3. Beckmann, C; et. al. Obstetrics and Gynecology. 7. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer| Lippincot Williams & Wilkins, 2014.
4. Silva, R.C., tufanin, A.T. Alterações respiratórias e biomecânicas durante o terceiro trimestre de gestação: uma revisão de literatura. Revista Eletrônica Saúde e Ciência, v. 3, n. 2, p. 28-37, 2013.
5. Baracho, E. Fisioterapia Aplicada à Obstetrícia, Uroginecologia e Aspectos de Mastologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
6. Paludo, D.G., Taglietti, M. Mensuração dos Volumes e Capacidades Pulmonares em Gestantes de 28 a 38 semanas. FIEP Bulletin, v. 94, n. 2, p. 1-5. 2011.
7. Bezerra, M.A.B., Nunes, P.C.; Lemos, A. Força muscular respiratória: comparação entre nuligestas e primigestas. Revista Fisioterapia e Pesquisa, Rio de Janeiro, v. 18, n.3, p. 235-40, 2011.
8. Sarmiento, G.J.V., O ABC da Fisioterapia Respiratória. 1. ed. São Paulo: Manole, 2009.
9. Brasil, Ministério da Saúde. Vigitel Brasil: Saúde Suplementar, Rio de Janeiro, 2011.
10. Freitas, F.; et. al. Rotinas em Obstetrícia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
11. Martins, M., Lucarelli, A. Câncer de Mama e gestação. Revista Femina, v.40, n. 4, p. 203-207,

2012.

12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Nupcialidade e Fcundidade. [Citado em 2010 mar. 01]

13. Assunção, P.L. de; et. al., Ganho de peso gestacional: determinantes e suas repercussões clínicas e perinatais. Revista Femina, v. 37, n. 4, p. 217-223, 2009.

14. Brasil, Ministério da Saúde. Manual de pré-natal e purpério. 3 ed. Rio de Janeiro, 2006.

15. Caramano, F., Sayuri, E., Cruz, C., Candeloro, J., Burti, J., Andrade, L., Mobilidade torácica e pressões respiratórias máximas durante a gestação. Revista Fisioterapia Brasil, v. 7, n. ,1, p. 100-117, 2006.

16. Puricaza, M. Modificaciones fisiológicas em el embarazo. Revista Peruana de Ginecologia e Obstetrícia. v. 56, n. 1, p. 57-69, 2010.

17. Redivo, M.B., et al. Avaliação da Função Pulmonar em Gestantes no Período Gestacional entre 28 a 36 semanas. 2007. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Campos Tubarão de Fisioterapia, Universidade do Sul de Santa Catarina, Santa Catarina, 2007.

18. Pereira, C. A., Sato,T., Rodrigues, S.C., Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v.33, n. 4, p. 397-406, 2007.

19. Chicayban, L.M; Dias, S.A., Análise da Função Pulmonar em Gestantes e Não-Gestantes. Revista Perspectivas Online, v. 4, n. 15, p. 144-150, 2010.

20. Grindheim, G., et. al. Changes in pulmonary function during pregnancy: a longitudinal cohort study. International Journal of Obstetrics and Gynaecology, Oslo, v.11, n. 9, p. 94–101, 2012.