

**UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO**  
**CURSO DE FISIOTERAPIA**

**MONIQUE SOARES LUZ COSTA**

**AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES NA CAPACIDADE PULMONAR EM  
GESTANTES NO PRIMEIRO E ÚLTIMO TRIMESTRES DE  
GESTAÇÃO – ESTUDO DE CASO**

**SÃO PAULO**  
**2014**

**MONIQUE SOARES LUZ COSTA**

**AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES NA CAPACIDADE PULMONAR EM  
GESTANTES NO PRIMEIRO E ÚLTIMO TRIMESTRES DE  
GESTAÇÃO – ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para  
obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia da  
Universidade de Santo Amaro, sob orientação da  
Prof.<sup>a</sup> Ms Viviani Lara.

**SÃO PAULO  
2014**

MONIQUE SOARES DA LUZ COSTA

**AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES NA CAPACIDADE PULMONAR EM  
GESTANTES NO PRIMEIRO E ÚLTIMO TRIMESTRE DE GESTAÇÃO-  
ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia do Curso de Fisioterapia da Universidade de Santo Amaro.

Data da Aprovação: 11 / 12 / 14

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof Ms Viviani Aparecida Lara Suassuna  
(Orientadora)



---

Ft Esp Renata Henn  
(Banca externa)



---

Prof Ms Rosana Cláudia Posseti  
(Banca Interna)

CONCEITO FINAL: 9,7

*Dedico este trabalho aos meus pais e meu namorado, por me ajudarem a tornar um sonho em realidade, e aos pacientes do GEP e dos estágios, pois, através deles aprendi a importância da minha futura profissão, e tive a confirmação de que fiz a escolha certa.*

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço a Deus, pois, ELE foi o meu refúgio nos momentos difíceis, aos meus pais, pois, sem a ajuda deles isso não seria possível e, ao meu namorado por toda a paciência, carinho e compreensão durante todos esses anos.*

*Agradeço imensamente a minha orientadora Prof<sup>a</sup> Ms. Viviani Lara, por ter aceitado esse desafio, pelo carinho, respeito, incentivo, apoio, paciência, sinceridade, amizade e principalmente pela confiança que deposita em mim.*

*À Prof<sup>a</sup> Ângela Mitzi, pelas aulas ministradas em relação ao projeto, por estar sempre à disposição para sanar dúvidas e ajudar no que for preciso, pela paciência, carinho, dedicação e amizade desde o início.*

*Ao grupo Sinergistas, por todo o apoio e amizade que foram fundamentais nesta reta final, e principalmente aos meus amigos Karen e Raone, que estiveram comigo desde o início e em todos os momentos.*

*Aos demais professores, pelos ensinamentos e incentivos. Aos demais colegas de classe, pelos bons momentos. Aos familiares e amigos pelas palavras de carinho e incentivo.*

## RESUMO

O período gestacional abrange diversas mudanças em vários sistemas corporais. Cada trimestre apresenta características próprias e do ponto de vista do sistema respiratório as adaptações, tanto fisiológicas quanto anatômicas, ocorrem desde cedo. Os profissionais da saúde que acompanham a evolução da gestação devem conhecer e saber lidar com essas alterações para ajudarem a futura mãe a se adaptar. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar as alterações na capacidade pulmonar em gestantes no primeiro e último trimestres de gestação, observando se as mudanças fisiológicas ocorridas neste período alteram as mesmas. Foi realizado um estudo de caso com a utilização de um questionário e mensurações de volumes e fluxos respiratórios. O projeto dessa pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Santo Amaro – CEP – UNISA. Os resultados obtidos mostraram que a frequência respiratória e o pico de fluxo expiratório aumentaram, a PEmáx e a Plmáx foram mantidas nas mensurações de duas gestantes e diminuíram em uma; o volume minuto e o volume corrente encontrados estavam acima do esperado, de acordo com os cálculos realizados. Concluiu-se neste estudo que as mudanças fisiológicas e biomecânicas do período gestacional afetam o sistema respiratório, causando alterações nos volumes e capacidades pulmonares e também nas pressões respiratórias, porém, ainda há muitas controvérsias na literatura. Sugere-se a realização de outros estudos, com amostra maior, para o estabelecimento de valores normais para tais alterações nessa população e maior divulgação do trabalho da fisioterapia realizada com gestantes.

**Palavras-chave:** gravidez, sistema respiratório.

## **ABSTRACT**

Gestational period includes numerous changes in several physical systems. Each quarter has specific characteristics and, from respiratory system's point of view, adaptations take place early, both physiological and anatomical. Health professionals following gestational evolution must know and be able to deal with these changes to help future mother in her adaptation. This research aims to assess changes in pulmonary capacity during pregnancy in the first and last quarters, noticing if physiological changes during these periods have an impact such capacity. A case study was carried out using a questionnaire and respiratory volume and flow measurements. This project was submitted and approved by Ethics and Research Committee of the University of Santo Amaro (UNISA). Results showed that respiratory frequency and exhalation flow peak has increased, PEmax and PImax were kept in measurements in two women and lessened in one; values found for per minute volume and tidal volume were above expected ones, according to calculations. This study concluded that physiological and biomechanical changes during gestational period have an impact on respiratory system, causing adaptations in volumes, pulmonary capacities and also in respiratory pressures, however, there are still many controversies in related literature. Other studies are suggested, with a bigger sample, for establishing normal values for these alterations in this population also a bigger spread of physical therapy works carried out during pregnancy.

**Keywords:** pregnancy, respiratory system.

## LISTA DE ABREVIATURAS

CO<sub>2</sub> – Gás carbônico

Cm – centímetros

FR – frequência respiratória

IMC – índice de massa corporal

O<sub>2</sub> – oxigênio

PE<sub>máx</sub> – pressão expiratória máxima

PFE – pico de fluxo expiratório

PI<sub>máx</sub> – pressão inspiratória máxima

RPM – respirações por minuto

VAS – vias aéreas superiores

VC – volume corrente

VM – volume minuto

## Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	OBJETIVO.....	12
	2.1 Objetivo Geral.....	12
	2.2 Objetivos Específicos.....	12
3	MÉTODO.....	13
4	RESULTADOS.....	15
	4.1 Casos Clínicos.....	16
	4.1.1 Caso Clínico 1.....	16
	4.1.2 Caso Clínico 2.....	16
	4.1.3 Caso Clínico 3.....	17
	4.2 Análise dos Resultados.....	17
	4.2.1 Frequência Respiratória (FR).....	17
	4.2.2 Pico de Fluxo Expiratório (PFE).....	18
	4.2.3 Pressão Inspiratória Máxima (PI <sub>máx</sub> ).....	19
	4.2.4 Pressão Expiratória Máxima (PE <sub>máx</sub> ).....	19
	4.2.5 Volume Minuto (VM).....	20
	4.2.6 Volume Corrente (VC).....	20
5	DISCUSSÃO.....	21
6	CONCLUSÃO.....	25
	REFERÊNCIAS.....	26
	ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP.....	30
	APÊNDICE A - Carta de Solicitação à direção do LAAR HEWA/CSE.....	34
	APÊNDICE B - Carta de Solicitação ao setor de Ginecologia e Obstetrícia.....	36
	APÊNDICE C - Carta de esclarecimento ao sujeito de pesquisa.....	38
	APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	40
	APÊNDICE E - Questionário.....	42

# 1 INTRODUÇÃO

A gestação é um fenômeno fisiológico, que dura em média 39 á 40 semanas e o corpo da mulher sofre diversas alterações para se adaptar ao feto (TREVISAN *et al*, 2011 e FEBRASGO). Essas alterações ocorrem na maioria dos sistemas corporais: endócrino, cardiorrespiratório, digestivo, urinário, dermatológico e musculoesquelético (BURTI *et al*, 2006). As adaptações sofridas geram um aumento nas atividades corporais e, com o passar do tempo os sistemas vão ficando sobrecarregados (BARRON e LINDHEIMER, 1996 *apud* ALMEIDA *et al*, 2005).

O período gestacional pode ser dividido em três trimestres, cada um caracterizado por diferentes alterações. No primeiro trimestre pode-se destacar: enjoos, fadiga, aumento das mamas, pequeno ganho de peso, alterações hormonais. No segundo trimestre se torna mais evidente e perceptível à presença do feto, o ganho de peso se mantém, o metabolismo continua a se elevar, podem haver quadros de dispnéia. E finalmente no terceiro trimestre os incômodos musculoesqueléticos são maiores, a falta de ar e a dificuldade para respirar podem estar presentes e contrações podem ser sentidas eventualmente (CAROMANO *et al*, 2006 e KONKLER, 2005).

Do ponto de vista do sistema respiratório, as mudanças se encontram presentes desde o primeiro trimestre em decorrência dos hormônios produzidos pela placenta. A progesterona, hormônio responsável pela fixação e formação da placenta (REZENDE e MONTENEGRO, 2008), agora em maior quantidade, juntamente com o aumento do volume sanguíneo, podem causar aumento da permeabilidade e de secreção nas vias aéreas superiores, que compreende cavidade nasal, laringe, faringe e seios da face. Há também a diminuição da resistência pulmonar e a estimulação do centro respiratório, provocando uma hiperventilação (CAROMANO *et al*, 2006 e DE SWIET, 1991 *apud* NEPPELENBROEK *et al*, 2006).

Com o crescimento fetal e necessidades maternas e placentárias, o consumo de oxigênio aumenta em aproximadamente 15% a 30% (ALMEIDA *et al*, 2005 e KONKLER, 2005). A somatória dessas alterações intensifica o trabalho do sistema respiratório e, muitas gestantes podem sofrer com a falta de ar. Segundo

Neppelenbroek *et al.* (2006) aproximadamente 75% dessas mulheres sofrerão esse desconforto em algum momento da gestação.

Além das alterações fisiológicas sofridas neste sistema, há as alterações anatômicas. O aumento do útero, decorrente do crescimento fetal interfere significativamente na posição anatômica do diafragma e na estrutura da caixa torácica. O diafragma, principal músculo utilizado na inspiração, pode ter elevação de até 4 cm, e a complacência abdominal diminui. Já na caixa torácica, ocorre o aumento dos diâmetros anteroposterior e transversos, ângulo subcostal e circunferência do tórax. Estas adaptações, principalmente no último trimestre de gestação, dificultam os movimentos respiratórios, tornando a respiração mais apical do que basal (CAROMANO *et al.*, 2006, ALMEIDA *et al.*, 2005 e LEMOS *et al.*, 2005).

Entre tantas alterações, o sistema respiratório deve ser tratado com devida importância durante toda a gestação, suas mudanças podem alterar os padrões ventilatórios e a capacidade pulmonar acarretando incômodos e até prejuízos para a mãe e o filho.

É importante que os profissionais de saúde, saibam lidar com essas alterações, desenvolvendo condutas para melhora da qualidade de vida do complexo mãe/bebê. Sendo assim, podemos destacar o trabalho do fisioterapeuta, que pode contribuir muito neste período importante na vida da mulher (MARTINELLI, 2002 e PEDROSO *et al.*, 2012), utilizando-se de avaliações e tratamentos, que no período pré-natal, tem como objetivo auxiliar a gestante a lidar com as novas adaptações musculoesqueléticas, posturais, e principalmente respiratórias (BIM, PEREGO e PIRES-JUNIOR, 2002).

Sendo assim é importante o estudo de mensurações dos volumes e fluxos respiratórios, para que possamos saber com mais exatidão o quanto o sistema respiratório é afetado fisiologicamente pelas mudanças gestacionais, por isso, se justifica a realização deste trabalho.

## **2 OBJETIVO**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar as alterações na capacidade pulmonar em gestantes do primeiro e último trimestre de gestação, observando se as mudanças fisiológicas sofridas neste período alteram as mesmas.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Avaliar o fluxo expiratório;
- Avaliar a pressão inspiratória e pressão expiratória;
- Avaliar frequência respiratória;
- Avaliar volume corrente e volume minuto;

### 3 MÉTODO

Este é um estudo de caso, de objetivo descritivo e natureza quantitativa que foi realizado no Lar Ambulatório de Alta Resolução HEWA/CSE (LAAR), situado na zona sul de São Paulo - SP.

Fizeram parte deste estudo 3 gestantes, que quiseram participar voluntariamente. Critérios de inclusão: idade gestacional de 9 a 12 semanas, com idade entre 18 á 35 anos, que realizassem consultas periódicas no setor de Ginecologia e Obstetrícia do LAAR. Critérios de exclusão: gravidez de alto risco.

Para a realização desta pesquisa foi obtida autorização da direção do LAAR (APÊNDICE A) e da Chefia do Núcleo de Ginecologia e Obstetrícia do LAAR (APÊNDICE B), para abordagem das gestantes e utilização do ambiente para a mensuração dos parâmetros.

Na ocasião da consulta regular com o obstetra, foi entregue a cada gestante uma Carta de Esclarecimento ao Sujeito de Pesquisa (APÊNDICE C) para ciência de dados, possíveis riscos e constrangimentos desta pesquisa, pela acadêmica, sob orientação da Prof<sup>a</sup> Ms. Viviani Lara; e foi solicitada a assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE D).

Cada gestante que aceitou participar assinou o TCLE e respondeu em dois momentos (primeiro momento – primeiro trimestre, segundo momento – terceiro trimestre) um questionário semi estruturado (APÊNDICE E) que solicita informações como idade, peso, altura e perguntas relacionadas à sua saúde e gestação.

Inicialmente foi aferida a pressão arterial, com um esfigmomanômetro Premium®; frequência cardíaca, manualmente, através do pulso radial de cada gestante; e frequência respiratória para verificação do estado geral.

Desde o início da coleta de dados a participante estava sentada em uma cadeira, o mais confortável possível. A acadêmica explicou todos os procedimentos de mensuração antes de realizá-los e, quando era necessário, a participante teve um intervalo de 2 minutos entre cada uma das mensurações. Caso ocorresse qualquer desconforto por parte da gestante, as mensurações seriam imediatamente suspensas.

O fluxo expiratório máximo foi mensurado através do *peak flow* de marca AIRMED®, aparelho no qual a gestante levou a boca segurando-o horizontalmente

de forma que sua mão não interferisse na escala de medida do mesmo e, colocando o bocal entre os lábios, após uma inspiração profunda fez uma expiração forçada, o procedimento foi repetido três vezes, e foi considerado o melhor resultado (NEPPELENBROEK *et al*, 2005). A pressão inspiratória e expiratória máximas foram aferidas através do manovacuômetro GER-AR® MV – 150/300, com a utilização de um bocal, a participante fez uma inspiração e uma expiração máximas, uma seguida da outra, e os valores foram anotados pela pesquisadora (ALMEIDA *et al*, 2005). Para aferir o volume corrente e o volume minuto, foi utilizado o ventilômetro de marca FERRARIS MARK 8®, onde a participante usou um clip nasal e respirou pela boca através do bocal do aparelho durante um minuto, os resultados foram anotados e os volumes calculados (SILVA, 2008).

Não foram previstos riscos para este estudo além do sigilo dos dados que foi mantido com a análise de todos os dados ao mesmo tempo para garantia da confidencialidade. Os Termos de Consentimento terão guarda que também garanta essa confidencialidade. Não houve desconfortos durante as mensurações, caso tivessem ocorrido não se refeririam à coleta em si e seriam imediatamente referidos ao obstetra, com interrupção dos procedimentos.

Os benefícios foram indiretos por se tratar de trabalho descritivo.

O projeto dessa pesquisa foi aceito pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Santo Amaro – CEP – UNISA, CAEE: 29317214.9.0000.0081, e a pesquisa foi realizada de acordo com o cronograma.

## 4 RESULTADOS

Os resultados serão discutidos a seguir em forma de caso clínico.

O quadro abaixo demonstra o perfil da amostra no 1º e 3º trimestres de gestação.

Quadro 1 Perfil da Amostra no 1º trimestre de gestação.

	<b>Individuo 1</b>	<b>Individuo 2</b>	<b>Individuo 3</b>	<b>Média</b>
<b>Idade</b>	33	18	31	<b>27,33</b>
<b>Peso</b>	66,1	75,8	65,9	<b>69,26</b>
<b>Altura</b>	1,6	1,63	1,52	<b>1,58</b>
<b>IMC</b>	25,82	28,60	28,52	<b>27,62</b>
<b>Nº de Gestações</b>	2	1	4	<b>2,33</b>
<b>Problemas Respiratórios</b>	-	-	S	-
<b>Desconforto Respiratório na Gestação</b>	N	N	N	-
<b>Conhece a Fisioterapia em G.O</b>	N	N	N	-
<b>Prática de Atividade Física</b>	N	N	N	-

Quadro 2 Perfil da Amostra no 3º trimestre.

	<b>Individuo 1</b>	<b>Individuo 2</b>	<b>Individuo 3</b>	<b>Média</b>
<b>Peso</b>	63,1	86	84,8	<b>77,96</b>
<b>Altura</b>	1,6	1,63	1,52	<b>1,58</b>
<b>IMC</b>	24,64	32,45	36,7	<b>31,26</b>
<b>Problemas Respiratórios</b>	0	0	1	<b>0,33</b>
<b>Desconforto Respiratório na Gestação</b>	S	N	S	-
<b>Conhece a Fisioterapia em G.O</b>	N	N	N	-
<b>Prática de Atividade Física</b>	N	N	N	-

## **4.1 Casos Clínicos**

### **4.1.1 Caso Clínico 1**

R.R.S, 33 anos, brasileira, faz acompanhamento pré-natal no setor de ginecologia e obstetrícia do LAAR para sua 2º gestação, não apresenta problemas respiratórios, não realiza atividade física e não conhece o trabalho da fisioterapia voltada para ginecologia e obstetrícia (GO).

A primeira coleta de dados com a paciente foi realizada no dia 08 de Abril de 2014, a qual se encontrava no período gestacional de 12 semanas. A segunda coleta foi realizada no dia 12 de Agosto de 2014, com período gestacional de 30 semanas. Nesse último, através de mensuração, verificou-se que a paciente não apresentava ganho de peso, e apresentava cansaço.

### **4.1.2 Caso Clínico 2**

P.S.A, 18 anos, brasileira, faz acompanhamento pré-natal no setor de ginecologia e obstetrícia do LAAR para sua 1º gestação, não apresenta problemas respiratórios, não realiza atividade física e não conhece o trabalho da fisioterapia voltada para GO.

A primeira coleta de dados com a paciente foi realizada no dia 15 de Abril de 2014, a qual se encontrava no período de 09 semanas. A segunda coleta foi realizada no dia 26 de Agosto de 2014, com período gestacional de 27 semanas e 5 dias. Nesse último, verificou-se através de mensuração que a paciente apresentava acentuado ganho de peso.

#### **4.1.3 Caso Clínico 3**

M.M.S, 31 anos, brasileira, faz acompanhamento pré-natal no setor de ginecologia e obstetrícia do LAAR para sua 4º gestação, apresenta rinite, não realiza atividade física e não conhece o trabalho da fisioterapia voltada para GO.

A primeira coleta de dados com a paciente foi realizada no dia 22 de Abril de 2014, a qual se encontrava no período gestacional de 10 semanas. A segunda coleta foi realizada no dia 26 de Agosto de 2014, com período gestacional de 28 semanas. Nesse último, foi observado que a paciente apresentava acentuado ganho de peso e cansaço. A mesma relatou dispneia prévia.

### **4.2 Análise dos Resultados**

Os resultados obtidos no 1º trimestre de gestação foram comparados aos obtidos no 3º trimestre de gestação. Os dados foram dispostos em gráficos de barras, para melhor demonstração e visualização.

#### **4.2.1 Frequência Respiratória (FR)**

O gráfico mostra que houve um aumento de 1, 2 e 6 respirações por minuto respectivamente, com destaque para a gestante 3 que tem antecedentes de doença respiratória. Levando em consideração que a frequência respiratória deve se manter entre 12 e 20 rpm, todas as gestantes apresentaram taquipnéia no 3º trimestre de gestação.

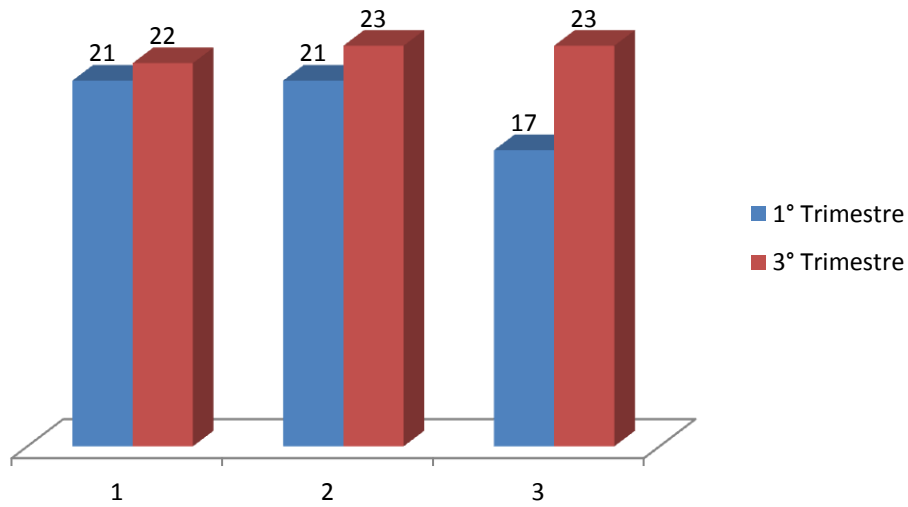


Gráfico 1: Comparação da FR entre o 1º e 3º trimestre de gestação.

#### 4.2.2 Pico de Fluxo Expiratório (PFE)

Nota-se que nas gestantes 2 e 3 houve considerável aumento do fluxo expiratório máximo em 90 l/min e 150 l/min respectivamente, e com a gestante 1 houve diminuição de 10 l/min.

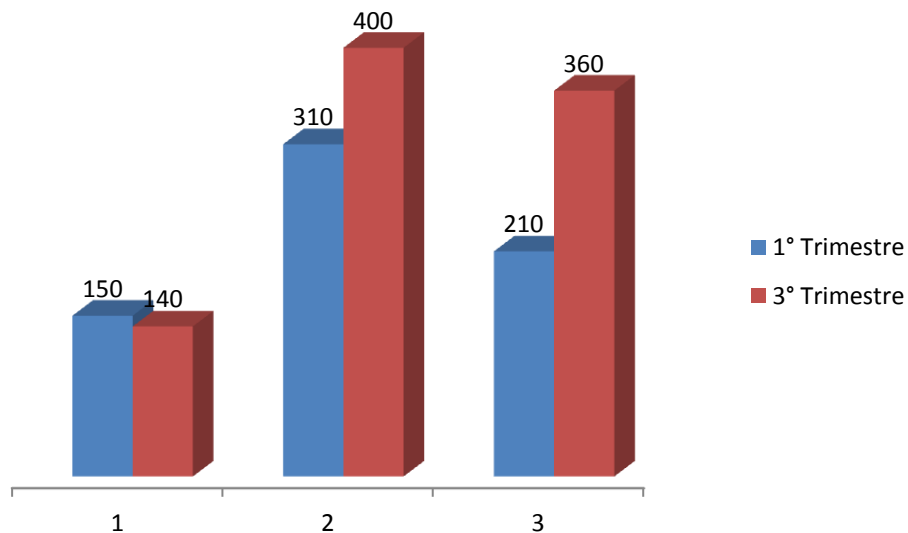


Gráfico 2: Comparação do pico de fluxo expiratório entre o 1º e 3º trimestre de gestação.

#### 4.2.3 Pressão Inspiratória Máxima (PI<sub>máx</sub>)

O gráfico mostra que nas gestantes 1 e 2 os valores da PImax se mantiveram, e na gestante 3 houve redução de 50 cmH<sub>2</sub>O, demonstrando a diminuição da força da musculatura inspiratória.

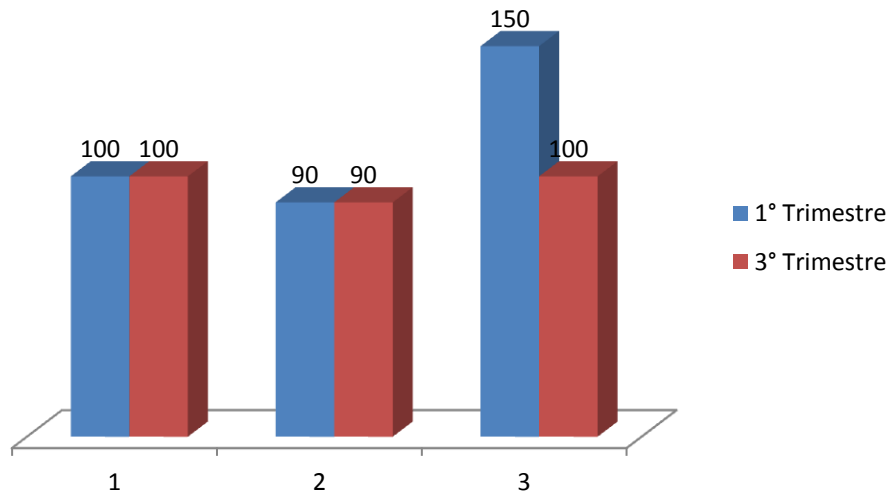


Gráfico 3: Comparação da pressão inspiração máxima entre o 1º e 3º trimestre de gestação.

#### 4.2.4 Pressão Expiratória Máxima (PE<sub>máx</sub>)

O gráfico mostra que as gestantes 1 e 3 mantiveram os valores da PEmax, e a gestante 2 apresentou considerável diminuição de 30 cmH<sub>2</sub>O, demonstrando a diminuição da força da musculatura expiratória.

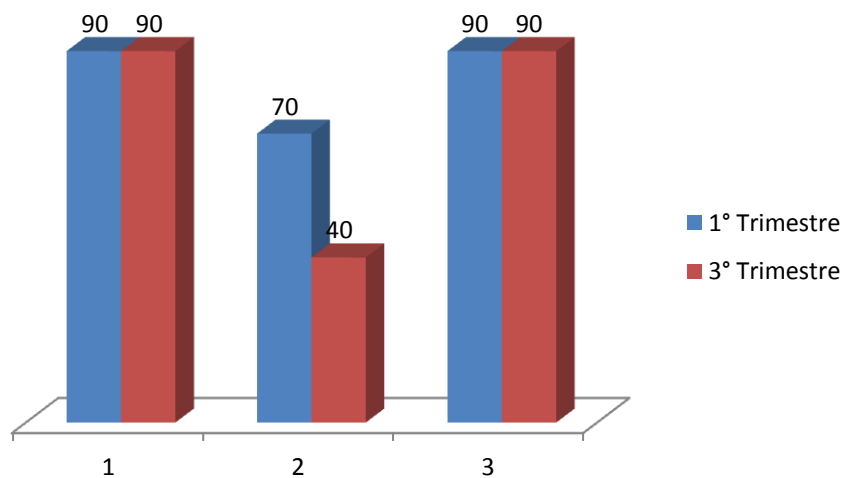


Gráfico 4: Comparação da pressão expiratória máxima entre o 1º e 3º trimestre de gestação.

#### 4.2.5 Volume Minuto (VM)

Nota-se que as gestantes 1 e 2 apresentaram pequena diminuição de 1,02 l/min e 0,28 l/min respectivamente, e a gestante 3 apresentou aumento de 2,22 l/min.

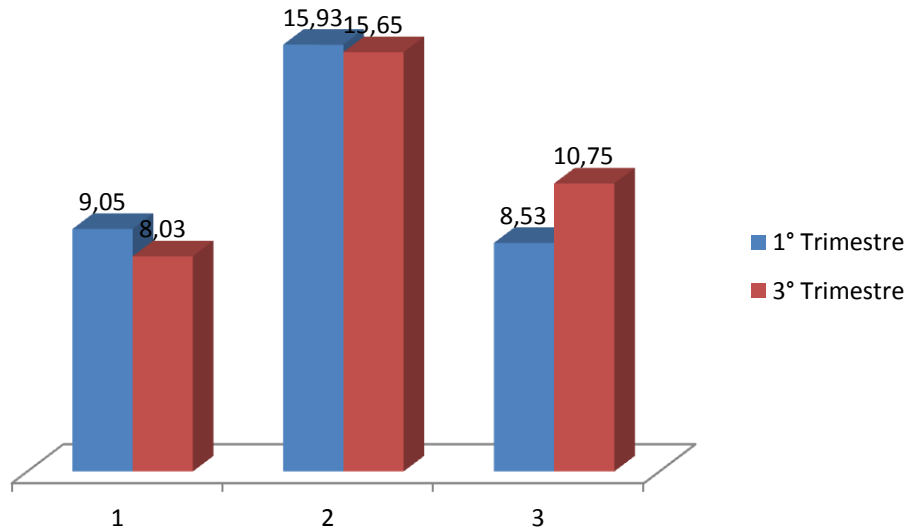


Gráfico 5: Comparação do volume minuto entre o 1º e 3º trimestre de gestação.

#### 4.2.6 Volume Corrente (VC)

Em relação ao VC todas as gestantes apresentaram diminuição de 65ml, 78ml e 34ml respectivamente.

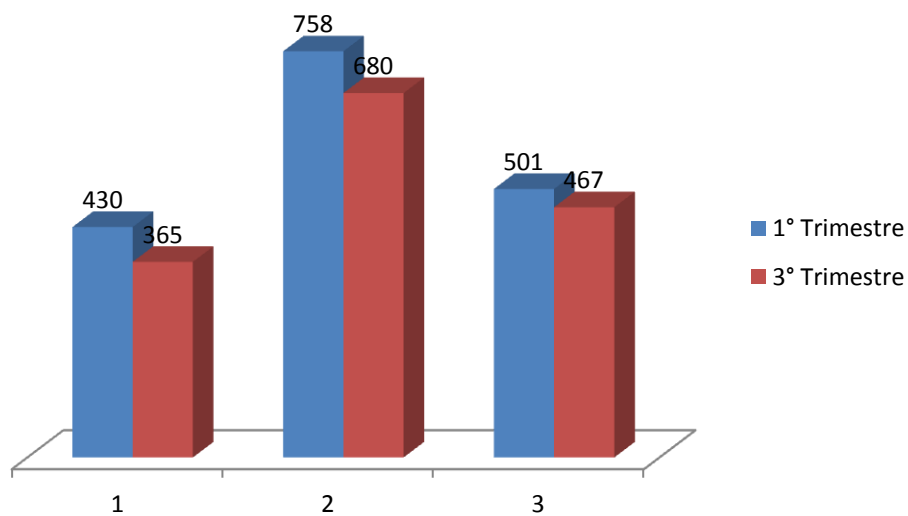


Gráfico 6: Comparação do volume corrente entre o 1º e 3º trimestre de gestação.

## 5 DISCUSSÃO

Na literatura há controvérsias quanto às alterações pulmonares no período gestacional, sendo que alguns estudos demonstram aumentos, outros demonstram diminuição e outros demonstram que não há modificações em alguns parâmetros ventilatórios.

Segundo Polden e Mantle (2000), a FR em repouso sofre aumento de aproximadamente 3 rpm, passando de 15 para 18 rpm, segundo Guyton e Hall (2011), a FR aumenta para manter a ventilação extra e, segundo o trabalho de Batista *et al.* (2012) e Leal *et al.* (2012), sugere-se a correlação positiva entre a altura do fundo uterino e a FR, a qual, esta aumenta de acordo com o aumento uterino ao longo da gestação. Porém, alguns estudos, como o de Konkler (2005) relata que a frequência não se altera durante a gestação, mas, que a respiração torna-se mais profunda. E há autores como Souza *et al.* (1999) que relata que entre as ações da progesterona está o aumento da frequência e da amplitude respiratórias.

No presente estudo, comparado ao 1º, no 3º trimestre de gestação houve aumento da frequência respiratória (Gráfico 1). Os altos níveis de progesterona no corpo materno aumenta a sensibilidade do centro respiratório ao CO<sub>2</sub>, e durante o período gestacional há aumento de aproximadamente 20% no consumo de O<sub>2</sub>, para suprir as necessidades maternas e fetais, causando, portanto, uma hiperventilação (GUYTON e HALL, 2011). Acredita-se que por causa destes mecanismos houve o aumento na FR.

A gestante 3, obteve o maior aumento neste parâmetro, e acredita-se que seja devido ao seu problema respiratório prévio, pois, além das alterações citadas acima, ocorre o aumento da permeabilidade e de secreções nas VAS durante o período gestacional, somando a isso, há resposta inflamatória na mucosa nasal, decorrente da rinite, podendo tornar a respiração mais difícil (EL-HELALY, *et al.*, 2012 e III CONSENSO BRASILEIRO SOBRE RINITES - 2012).

O pico de fluxo expiratório mensura a quantidade de ar expirada de maneira rápida e forçada a partir de uma inspiração máxima, medido em l/min. É utilizado muitas vezes para diagnóstico e controle de asma, já que através dele podemos

avaliar se há obstrução ao fluxo aéreo (IV DIRETRIZES BRASILEIRAS PARA O MANEJO DA ASMA, 2006).

Na literatura, alguns estudos encontrados, demonstram que o PFE em gestantes não sofre alterações significativas ao longo da gestação, e também são encontrados valores menores se comparados ou não com mulheres não gestantes. Nos estudos de Chicayban e Dias (2010), Neppelenbroek *et al.* (2005), porém, demonstram que valores altos de PFE são encontrados em gestantes de maior estatura e maiores IMCs. Segundo Teymeny, *et al.*, 2008, em seu trabalho com voluntários idosos, o PFE está relacionado com a idade, ou seja, quanto maior a idade, menor será o PFE.

No presente estudo, é possível verificar que apenas a gestante 1, que tem 33 anos, apresentou uma pequena diminuição neste parâmetro, corroborando, a teoria de Teymeny *et al.* (2008). Em concordância com a literatura maiores valores de PFE foram encontrados nas gestantes de maior estatura e maior IMC.

Durante o período gestacional ocorrem mudanças nos músculos respiratórios, devido o aumento uterino e alterações na caixa torácica, e como ferramentas para mensurar a sua força podemos utilizar as medidas de PImáx e PEmáx, através de um manovacuômetro (LEMOS, *et al.*, 2005). A somatória das alterações hormonais, posturais e do crescimento uterino podem causar aos músculos abdominais alongamento excessivo, perda de força na contração e prejuízo na sustentação das vísceras, contribuindo para o surgimento da diástase dos músculos retos abdominais, que é o afastamento dos feixes destes músculos, sendo fisiológico em até aproximadamente 3 cm. Sua ocorrência é maior no 3º trimestre de gestação (RETT, *et al.*, 2009 e LEITE e ARAUJO, 2012), podendo ser um motivo para valores baixos de PEmáx encontrados na gestante 2.

Em seu estudo, Leal *et al.* (2012), compara a média das pressões respiratórias máximas de gestantes ao longo do 3º trimestre de gestação (da 27ª semana à 38ª semana), e demonstra que os valores de PImáx e PEmáx diminuem, com o passar das semanas. Outros estudos, porém, como o de Lemos *et al.* (2010), sugere que durante as diferentes fases do período gestacional, não há alterações nas pressões respiratórias máximas.

No estudo de Teixeira *et al.* (2009), onde foram avaliados 50 indivíduos, entre sexo masculino e feminino, com média de idade entre 12,7 e 12,8 anos, divididos em 2 grupos, obesidade e controle, no intuito de encontrar alterações pulmonares

devido a obesidade, demonstrou que não houve diferenças estatísticas nos valores de P<sub>I</sub>max e P<sub>E</sub>max entre os grupos, justificando que os obesos apresentam uma maior sobrecarga inspiratória, de forma que isso cause um efeito de treinamento muscular para os músculos respiratórios.

Levando em consideração que as alterações biomecânicas e fisiológicas ocorridas na gestação e na obesidade são parecidas, acredita-se que tal efeito possa ocorrer também nas gestantes, ocasionando porventura uma manutenção dos valores de pressões respiratórias máximas, como apresentado pelas gestantes 1 e 2 em relação a P<sub>I</sub>máx e, gestantes 1 e 3 em relação a P<sub>E</sub>máx.

Neste estudo, podemos notar que apenas a gestante 3 apresentou diminuição nos valores de P<sub>I</sub>max, e apenas a gestante 2 apresentou diminuição nos valores de P<sub>E</sub>max, corroborando com a literatura. No entanto, o maior tempo de gestação deste estudo é de 30 semanas, de forma que, as gestantes que mantiveram os valores de P<sub>I</sub>max e P<sub>E</sub>max, comparados ao 1º trimestre de gestação, poderiam apresentar diminuição dos mesmos, no 3º trimestre, caso fossem mensurados mais tardiamente, como no estudo de Leal *et al.* (2012).

Nos estudos de Leocadio (2007), Neppelenbroek *et al.* (2006), Chycaiban e Dias (2010) e Souza (1999), em relação aos volumes e capacidades pulmonares, mostram que, devido ao crescimento fetal com conseqüente compressão do diafragma pelo útero e ajustes da caixa torácica, não há alterações em relação à capacidade pulmonar total e capacidade vital, porém, há redução da capacidade residual funcional devido à diminuição do volume de reserva expiratório e do volume residual, e devido ao aumento das demandas de oxigênio e do metabolismo basal, à aumento do volume minuto e do volume corrente.

Calculando o volume minuto e corrente esperado para cada gestante, de acordo com a fórmula proposta por Tarantino *et al.* (2002),  $VM = (3,2 \times SC)$ , a qual  $SC = \text{altura}^2$ , e VC correspondente a 5 ou 8 ml/kg, observamos que os volumes encontrados nestas gestantes estão acima dos valores esperados, corroborando com a literatura.

Neppelenbroek *et al.* (2006), Caromano *et al.* (2006), Burti *et al.* (2006), Batista *et al.* (2012) relatam que boa parte das mulheres gestantes sentirá em algum momento da gestação falta de ar. Esse sintoma é acentuado no 3º trimestre e pode ocorrer durante exercícios leves. Como observado neste estudo, no 1º trimestre não

houve relato de desconforto respiratório por nenhuma das participantes (Quadro 1), já no 3º trimestre 2 gestantes relataram a falta de ar, principalmente a gestante 3.

Estudos com indivíduos obesos têm mostrado que o ganho de peso excessivo é diretamente proporcional às alterações no sistema respiratório, podendo causar diminuição do volume de reserva expiratório, da complacência pulmonar e torácica, incidência maior de dispneia, entre outros. Acredita-se, por tanto, que tais alterações advindas do ganho de peso excessivo possam agravar as alterações fisiológicas ocorridas no período gestacional no sistema respiratório, além de poder causar doenças como Diabetes *Mellitus* Gestacional e Pré-Eclampsia (RASSLAN, *et al*, 2009, TEIXEIRA, *et al*, 2007 e MELO, 2011). No presente estudo, as gestantes se encontravam na faixa de sobrepeso nas mensurações do 1º trimestre. Já no 3º trimestre a gestante 1 estava na faixa de peso adequado, e as gestantes 2 e 3 se encontravam na faixa de obesidade.

Nenhuma das participantes deste estudo conhecia o trabalho da fisioterapia voltada à ginecologia e obstetrícia e, tampouco praticavam atividades físicas regulares. O trabalho da fisioterapia pode englobar o período pré-parto, parto e puerpério, proporcionando benefícios em cada um deles. O profissional de fisioterapia tem a função de auxiliar a mulher a melhor se adaptar as mudanças ocorridas em seu corpo, utilizando-se de avaliações, técnicas de relaxamento, exercícios de fortalecimento, entre outros (ROMERO-MORANTE e JUMÉNEZ-REGUERA, 2010 e BIM e PEREGO e PIRES-JUNIOR, 2002). A prática de atividades físicas durante a gestação traz benefícios tanto para a mãe quanto para o feto, desde que seja autorizado pelo médico obstetra e prescrito por um educador físico (AZEVEDO, *et al*, 2011).

## **6 CONCLUSÃO**

Conclui-se no presente estudo que as mudanças fisiológicas e biomecânicas do período gestacional afetam o sistema respiratório, causando alterações nos volumes e capacidades pulmonares e pressões respiratórias, porém, ainda há muitas controvérsias na literatura.

Sugere-se a realização de outros estudos, com amostra maior, para o estabelecimento de valores normais para essas alterações nesta população e maior divulgação do trabalho da fisioterapia realizado com gestantes.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, LGD et al. Análise comparativa das pe e pi máximas entre mulheres grávidas e não-grávidas e entre grávidas de diferentes períodos gestacionais. **Rev. Saúde**. Com 2005; 1 (1): 9-17.

AZEVEDO, RA et al. Exercício físico durante a gestação: uma pratica saudável e necessária. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v.9, n.2, p.53-70, jul./dez. 2011.

BATISTA, PCA et al. Repercussões ventilatórias impostas pelo ciclo gestatório: uma abordagem fisioterapêutica sobre a saturação de oxigênio. **Fisioterapia Brasil – Volume 13 – Número 6 – novembro/dezembro de 2012**.

BIM, CR; PEREGO, AL; PIRES – JÚNIOR, H. Fisioterapia aplicada á ginecologia e obstetrícia. **Iniciação Científica Cesumar**. Mar.-jul. 2002, vol. 04 n.01, pp. 57-61.

BURTI, JS et al. Adaptações fisiológicas do período gestacional. **Fisioterapia Brasil – Volume 7 – Número 5 – setembro/outubro de 2006**.

CAROMANO, F et al. Mobilidade torácica e pressões respiratórias máximas durante a gestação. **Fisioterapia Brasil – Volume 7 – Número 1 – janeiro/fevereiro de 2006**.

CHICAYBAN, LM; DIAS, SAAN. Análise da função pulmonar em gestantes e não - gestantes. **PerspectivasOnline**. Volume 4. Número 15, 2010. Disponível em: < [http://www.seer.perspectivasonline.com.br/index.php/revista\\_antiga/article/view/452/361](http://www.seer.perspectivasonline.com.br/index.php/revista_antiga/article/view/452/361) > Acesso em: 02 set 2013.

DEFINIÇÃO DE GESTAÇÃO A TERMO: uma nova e melhor visão. FEBRASGO – Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Disponível em: < <http://www.febrasgo.org.br/site/?p=7703> > Acesso em: 08 fev 2014.

EL-HELALY, N. et al. Pulmonary Function Changes in Allergic Rhinitis with or without Bronchial Asthma. **Journal of American Science**, 2012; 8 (1).

GUYTON, AC; HALL, JE. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12º edição. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2011. cap. 82, p. 1067.

III CONSENSO BRASILEIRO SOBRE RINITES. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, 75 (6). Nov/Dez 2012. Suplemento.

IV DIRETRIZES BRASILEIRAS PARA O MANEJO DA ASMA. **J. Bras. Pneumol.** 2006; 32 (Supl 7): S 447-S 474.

KONKLER, CJ. Princípios de exercícios para a paciente obstétrica. In: KISNER, C; COLBY LA. **Exercícios terapêuticos fundamentos e técnicas**. 3º Ed. São Paulo: Editora Manole LTDA , 2005. cap. 17, p. 582 á 589.

LEAL, AGM. et al. Avaliação da força muscular respiratória durante o período gestacional: uma análise através da manovacuometria. **Fisioterapia Brasil – Volume 13 – Número 6 – novembro/dezembro de 2012.**

LEITE, ACNMT e ARAÚJO, KKBC. Diástase dos retos abdominais em puérperas e sua relação com variáveis obstétricas. **Fisioter. Mov.** 2012 abr/jun; 25 (2): 389-97.

LEMOS, A et al. Avaliação da força muscular respiratória no terceiro trimestre de gestação. **Rev. Bras. Fisioter.** vol. 9, No. 2 (2005), 151-156.

LEMOS, A. et al. Respiratory muscle strength in pregnancy. **Respiratory Medicine** (2010) 104, 1638 – 1644.

LEOCADIO, AS. Enfoque respiratório no período gestacional. 2007. 43 f. **Trabalho de conclusão de curso** (Graduação) – Faculdade de Fisioterapia, Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro, 2007.

MARTINELLI, F. Incidência de desconfortos no terceiro trimestre da gestação. 2002. 12 f. **Trabalho de conclusão de curso** (Graduação) - Faculdade de Fisioterapia, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, SC, 2002.

MELO, ME. Ganho de peso na gestação. **ABESO – Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica**. 2011. Disponível em: < <http://www.abeso.org.br/pagina/14/artigos.shtml> > Acesso em: 13 set de 2014.

NEPPELENBROEK, GA et al. Aspectos fisiológicos e diagnósticos das alterações pulmonares durante a gestação. **Femina** - agosto, 2006. vol. 34 n° 8.

NEPPELENBROEK, GA et al. Investigação do fluxo expiratório máximo em gestantes saudáveis. **Rev Bras Ginecol Obstet**. 2005; 27(1): 37-43.

PEDROSO, A et al. Fisioterapia respiratória e atividades físicas em gestantes para humanização do parto. **RIES**, ISSN 2238-832x, Caçador, v. 1, n. 1, p. 59-72, 2012.

POLDEN, M; MANTLE, J. **Fisioterapia em Ginecologia e Obstetrícia**. 2° edição. São Paulo: Livraria Santos Editora Com. Imp. LTDA, 2000. cap. 2, p. 34 á 39.

RASSLAN, Z. et al. Função pulmonar e obesidade. **Rev. Bras. Clin. Med.**, 2009; 7:36-39.

RETT, MT. et al. Prevalência de diástase dos músculos retoabdominais no puerpério imediato: comparação entre primíparas e múltiparas. **Rev. Bras. Fisioter**. 2009; 13 (4): 275-80.

REZENDE, J; MONTENEGRO, CAB. **Obstetrícia Fundamental**. 11 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. cap. 5, p. 74.

ROMERO-MORANTE, M; JIMÉNEZ-REGUERA, B. Actuación del fisioterapeuta durante la gestación, parto y posparto. **Fisioterapia** 2010; 32 (3): 123-130.

SILVA, EC. Correlação entre testes de cabeceira e testes de função pulmonar em quatro grupos: controle, gestantes, obeso e idoso. 2008. 162 f. **Tese de Doutorado** – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

SOUZA, E.L.B.L. et al. **Fisioterapia Aplicada á Obstetrícia e Aspectos de Neonatologia: uma visão multidisciplinar**. 2º edição. Belo Horizonte: Editora Health, 1999. cap. 2, 3 e 4, p. 45 á 72.

TARANTINO, AB. **Doenças Pulmonares**. 5º edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A. 2002. cap. 6, p. 116 e 117.

TEIXEIRA, CA. et al. Prevalência de dispnéia e possíveis mecanismos fisiopatológicos envolvidos em indivíduos com obesidade graus 2 e 3. **J. Bras. Pneumol**. 2007; 33 (1): 28-35.

TEIXEIRA, VSS. et al. Avaliação do efeito da obesidade infantil e a do adolescente sobre as propriedades ventilométricas e força muscular do sistema respiratório. **ConScientiae Saúde**, 2009; 8(1): 35-40.

TEYMENY, AA. et al. Pico de Fluxo Expiratório em Voluntários de 50 á 80 anos. **Fisioter. Bras.**, v. 9, n. 5, p. 399-406, nov. – dez. 2008.

TREVISAN, ME et al. Estudo da função pulmonar, postura e equilíbrio durante a gestação. **Fisioterapia Brasil** - Volume 12 - Número 5 - setembro/outubro de 2001.

**ANEXO A**

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

UNIVERSIDADE DE SANTO  
AMARO - UNISA



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** "Avaliação das alterações na capacidade pulmonar em gestantes no primeiro e último trimestres de gestação"

**Pesquisador:** Viviani Lara

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 29317214.9.0000.0081

**Instituição Proponente:** Universidade de Santo Amaro - UNISA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 571.930

**Data da Relatoria:** 27/03/2014

**Apresentação do Projeto:**

O período gestacional abrange diversas mudanças em vários sistemas corporais. Cada trimestre possui suas características próprias e do ponto de vista do sistema respiratório as adaptações ocorrem desde cedo, tanto fisiológicas quanto anatômicas. Os profissionais de saúde, que acompanham a evolução da gestação devem conhecer e saber lidar com essas alterações para ajudar a mãe a se adaptar. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar as alterações na capacidade pulmonar em gestantes no primeiro e último trimestre de gestação, observando se as mudanças fisiológicas sofridas neste período alteram as mesmas. Será realizada uma pesquisa de campo com a utilização de um questionário e mensurações de volumes e fluxo respiratórios, através da utilização de um ventilômetro e um manovacuômetro. Participarão da pesquisa 30 gestantes, que queiram participar voluntariamente e que assinem o TCLE.

**Objetivo da Pesquisa:**

O presente estudo tem como objetivo avaliar as alterações na capacidade pulmonar em gestantes do primeiro e último trimestre de gestação, observando se as mudanças fisiológicas sofridas neste período alteram as mesmas.

Avaliar o fluxo expiratório; Avaliar a pressão inspiratória e pressão expiratória; Avaliar frequência respiratória; Avaliar volume corrente e volume minuto;

**Endereço:** Rua Prof Enéas de Siqueira Neto, 340

**Bairro:** Jardim das Imbuías

**UF:** SP

**Município:** SAO PAULO

**CEP:** 02.450-000

**Telefone:** (11)2141-8687

**E-mail:** pesquisaunisa@unisa.br

UNIVERSIDADE DE SANTO  
AMARO - UNISA



Continuação do Parecer: 571.930

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Não estão previstos riscos para este estudo além do sigilo dos dados que será mantido com a análise de todos os dados ao mesmo tempo para garantia da confidencialidade. Os Termos de Consentimento terão guarda que também garanta essa confidencialidade. Os desconfortos que porventura ocorram durante as mensurações não se referem à coleta em si e serão imediatamente referidos à obstetrícia, com interrupção do procedimento.

Os benefícios são indiretos por se tratar de trabalho descritivo.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa de interesse social podendo resultar em procedimento e ou prevenção de acordo com as alterações apresentadas.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Folha de rosto adequada.

Carta de esclarecimento adequada.

TCLE adequado.

Questionário adequado.

Orçamento/financiamento adequado.

Cronograma adequado.

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto adequado.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Endereço: Rua Prof Enéas de Siqueira Neto, 340

Bairro: Jardim das Imbuías

UF: SP

Município: SAO PAULO

CEP: 02.450-000

Telefone: (11)2141-8887

E-mail: pesquisaunisa@unisa.br

UNIVERSIDADE DE SANTO  
AMARO - UNISA



Continuação do Parecer: 571.930

SAO PAULO, 27 de Março de 2014

---

Assinador por:  
Celso Ferreira Filho  
(Coordenador)

Endereço: Rua Prof Enéas de Siqueira Neto, 340

Bairro: Jardim das Imbuías

CEP: 02.450-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2141-8887

E-mail: [pesquisaunisa@unisa.br](mailto:pesquisaunisa@unisa.br)

**APÊNDICE A**

**CARTA DE SOLICITAÇÃO À DIREÇÃO DO LAR AMBULATORIO DE  
ALTA RESOLUÇÃO HEWA/CSE**

**Projeto de Pesquisa:** Avaliação das Alterações da Capacidade Pulmonar em Gestantes no Primeiro e Último Trimestres de Gestação.

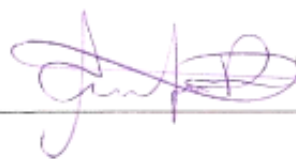
**Pesquisadores responsáveis:** Prof<sup>a</sup> Ms. Viviani Lara

Monique Soares L. Costa

**Instituição Proponente:** Universidade de Santo Amaro – UNISA – Curso de Fisioterapia

*Declaro ter lido e concordar com o parecer ético emitido pelo CEP da instituição proponente, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/2012. Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.*

São Paulo 11/03/14.



Alexandra Moretto Dias  
Administração  
Complexo de Saúde Dr. Waldemar Azevedo

**APÊNDICE B**

**CARTA DE SOLICITAÇÃO AO SETOR DE GINECOLOGIA E  
OBSTETRÍCIA DO LAAR**

AO SETOR DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA DO LAAR

Ref.: Solicitação de Autorização

Prezada Dr<sup>a</sup>. Lúcia Hime

A acadêmica Monique Soares Luz Costa, regularmente matriculada no 7º semestre do Curso de Fisioterapia, sob o registro acadêmico de nº 2352591, realiza pesquisa acadêmica sob minha orientação.

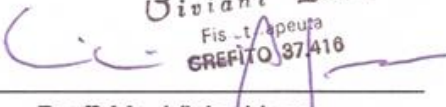
O tema da pesquisa é: AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES NA CAPACIDADE PULMONAR EM GESTANTES NO PRIMEIRO E ÚLTIMO TRIMESTRE DE GESTAÇÃO, e tem como objetivos:

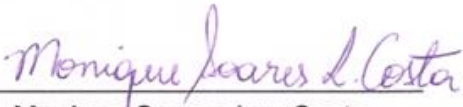
- Avaliar as alterações na capacidade pulmonar em gestantes do primeiro e último trimestre de gestação, observando se as mudanças fisiológicas sofridas neste período alteram as mesmas;
- Avaliar o fluxo expiratório;
- Avaliar a pressão inspiratória e pressão expiratória;
- Avaliar frequência respiratória;
- Avaliar volume corrente e volume minuto.

Para tanto solicito autorização para que a acadêmica citada desenvolva a pesquisa no setor de ginecologia e obstetrícia do LAAR (Lar Ambulatório de Alta Resolução HEWA/ CSE) para abordagem das gestantes e utilização do ambiente para realizar as mensurações dos parâmetros acima citados.

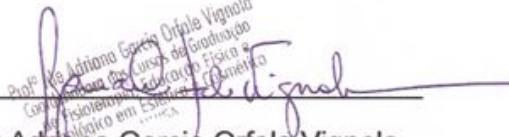
Essa pesquisa será submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Santo Amaro, e todos os dados coletados serão para uso exclusivo desse estudo e para fins acadêmicos.

Atenciosamente,

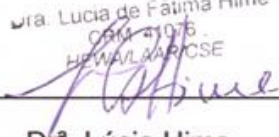
  
 Viviani Lara  
 Fisioterapeuta  
 CREFITO 37416  
 Prof<sup>a</sup> Ms. Viviani Lara  
 Orientadora

  
 Monique Soares Luz Costa  
 Acadêmica

Ciente:

  
 Prof<sup>a</sup> Ms. Adriana Garcia Orfale Vignola  
 Coordenadora do Curso de Graduação  
 em Fisioterapia (Curso Física e  
 Biométrie) em Estácio de Sá  
 Adriana Garcia Orfale Vignola  
 Coordenadora do Curso  
 de Fisioterapia

Ciente, concordo:

  
 Dra. Lucia de Fatima Hime  
 CRM 41076  
 HEWA/LAAR/CSE  
 Dr<sup>a</sup>. Lúcia Hime  
 Chefe do Núcleo de  
 Ginecologia e Obstetrícia

## **APÊNDICE C**

### **CARTA DE ESCLARECIMENTO AO SUJEITO DE PESQUISA**

## **Carta de Esclarecimento ao Sujeito de Pesquisa**

Você esta sendo convidada a participar voluntariamente da pesquisa: **“Avaliação das Alterações na Capacidade Pulmonar em Gestantes no Primeiro e Último Trimestres de Gestação”**, da acadêmica Monique Soares Luz Costa, sob a orientação da Prof<sup>a</sup> Ms. Viviani Lara, para a conclusão do Curso de Fisioterapia na Universidade de Santo Amaro – UNISA.

O objetivo dessa pesquisa é avaliar as alterações pulmonares em gestantes no 1º e último trimestre de gestação, observando o quanto as mudanças corporais sofridas no período gestacional interferem na respiração, na quantidade de ar que entra e sai dos pulmões.

Algumas informações sobre a saúde da gestante e sua gestação serão colhidas, através de um questionário. As medidas da quantidade de ar que entra e sai dos pulmões, quantidade de ar respirado, quantidade de vezes se respira em um minuto, serão realizadas com aparelhos específicos.

Essas medidas acontecerão no setor de ginecologia e obstetrícia do LAAR, no mesmo dia de consulta regular com o obstetra, uma no primeiro trimestre de gestação e outra no terceiro trimestre de gestação, tendo duração de aproximadamente 20 minutos.

Você será esclarecida a respeito de quaisquer dúvidas relacionadas à pesquisa, em qualquer momento e, do mesmo modo é livre para aceitar ou recusar-se a participar. Sua participação é voluntária, isenta de qualquer custo e/ou pagamento, portanto a desistência não implicará em nenhuma penalidade ou perda de benefícios.

A pesquisadora responsável pela pesquisa é a Profa Ms Viviani Lara, que pode ser encontrada na Universidade de Santo Amaro, no Curso de Fisioterapia, Rua Prof. Enéas de Siqueira Neto, 340, Jardim das Imbuías, São Paulo – SP, ou pelo telefone (11) 2141 8641. Caso haja alguma dúvida referente a ética deste trabalho, fica a sua disposição o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP – UNISA) - Rua Profº. Enéas de Siqueira Neto, 340, Jardim das Imbuías, SP, telefone (011) 2141-8687.

Todas as informações fornecidas serão tratadas juntamente com a das outras gestantes garantindo o sigilo e impossibilidade de sua identificação. Caso haja interesse, ao final da pesquisa, os resultados poderão ser enviados a você. Esta carta de esclarecimento será anexada à pesquisa e uma cópia ficará em seu poder.

As mensurações ou medidas a serem realizadas, não oferecem riscos à sua saúde da mãe ou do seu bebê.

---

Prof<sup>a</sup> Ms. Viviani Lara

---

Monique Soares Luz  
Costa

## **APÊNDICE D**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu \_\_\_\_\_ acredito ter sido suficientemente informada a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo **“AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES NA CAPACIDADE PULMONAR EM GESTANTES NO 1º E ÚLTIMO TRIMESTRE”**.

Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantido o respeito a meus direitos legais. Se necessário poderei contatar as pesquisadoras Monique Soares Luz Costa e Viviani Lara no telefone (11) 2141 8641. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

\_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
Assinatura do Sujeito de Pesquisa

\_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
Assinatura da Testemunha

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntaria o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

\_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
Profª Ms Viviani Lara

\_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
Monique Soares Luz Costa

**APÊNDICE E**

**QUESTIONÁRIO**



Idade: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Kg      Altura: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

Idade Gestacional: \_\_\_\_\_

1. Essa é sua primeira gestação

Sim

Não

2. Você tem ou já teve algum problema respiratório? (Asma, Bronquite, Pneumonia).

Sim      Qual? \_\_\_\_\_

Não

3. Durante essa gestação sentiu algum desconforto respiratório?

Sim      Qual (is)? \_\_\_\_\_

Não

4. Você conhece o trabalho da fisioterapia voltada para as gestantes?

Sim

Não

5. Você pratica alguma atividade física?

Sim      Qual (is)? \_\_\_\_\_

Não



## DADOS MENSURADOS

### 1° Trimestre

PRESSÃO ARTERIAL: \_\_\_\_\_

FC: \_\_\_\_\_ bpm

FR: \_\_\_\_\_ rpm

PEAK FLOW: \_\_\_\_\_

PRESSÃO INSPIRATÓRIA: \_\_\_\_\_

PRESSÃO EXPIRATÓRIA: \_\_\_\_\_

VENTILÔMETRO: \_\_\_\_\_

### 3° Trimestre

PRESSÃO ARTERIAL: \_\_\_\_\_

FC: \_\_\_\_\_ bpm

FR: \_\_\_\_\_ rpm

PEAK FLOW: \_\_\_\_\_

PRESSÃO INSPIRATÓRIA: \_\_\_\_\_

PRESSÃO EXPIRATÓRIA: \_\_\_\_\_

VENTILÔMETRO: \_\_\_\_\_