



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
Centro de Ciências da Saúde
Curso de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública

MÁRCIA CARDINALLE CORREIA VIANA

**ANÁLISE DA FUNÇÃO PULMONAR EM GESTANTES DE
ALTO RISCO EM UMA MATERNIDADE PÚBLICA DO
ESTADO DO CEARÁ**

Fortaleza-Ce
2008

MÁRCIA CARDINALLE CORREIA VIANA

**ANÁLISE DA FUNÇÃO PULMONAR EM GESTANTES DE
ALTO RISCO EM UMA MATERNIDADE PÚBLICA DO
ESTADO DO CEARÁ**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública da Universidade Estadual do Ceará (UECE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício da Silva Costa

**FORTALEZA – CE
2008**

V614a

Viana, Márcia Cardinalle Correia.

Análise da função pulmonar em gestantes de alto risco em uma maternidade pública do estado do Ceará / Márcia Cardinalle Correia Viana. – Fortaleza, 2005.

92 p.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício da Silva Costa.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde.

1. Saúde Materno-infantil. 2. Gravidez. 3. Teste de função respiratória. 4. Espirometria I. Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde.

CDD: 616.

Aos meus pais Walter e Aglaís, pelos ensinamentos de fé e por todo o apoio nos momentos necessários.

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, pela vida, pela fortaleza em todos os momentos, principalmente quando achava que não ia conseguir atingir meus objetivos. A Ele toda Glória.

Aos meus pais, **Walter e Aglaís**, pelo amor e incentivo durante todos os desafios em minha vida. Vocês são essenciais para mim.

Aos meus filhos amados, **Victor, Gabriella e Matheus**, pelo amor imensurável e a certeza de que em tudo encontro inspiração em vocês.

Ao **Washington**, pela compreensão durante os momentos de minha ausência.

Ao **Prof. Dr. Fabrício da Silva Costa**, meu orientador, pela confiança em mim depositada. Sua valiosa contribuição tornou possível a realização deste trabalho.

A **Irmã Inês**, meu anjo da guarda, a quem sempre recorro à busca de uma Luz Divina.

Aos colegas do curso de mestrado, **Eysler, Keylla, Cinthia**, pelo convívio harmonioso durante o curso. Em especial, ao colega **José Maria**, um referencial acadêmico, a quem muito tenho a agradecer pela disposição constante em auxiliarme com seu conhecimento científico.

A **Fabiane**, minha amiga-irmã, pelas palavras de incentivo em todos os momentos. Sua ajuda foi fundamental em todas as etapas dessa pesquisa.

Ao **Saulo**, por todo apoio durante o curso.

Ao pneumologista **Dr. George Matos**, pela prontidão nos laudos espirométricos, sempre muito cauteloso. Sem a sua ajuda seria impossível a concretização da pesquisa.

Ao **Prof. Dr. José Wellington**, pela orientação da análise estatística.

A **D.Maria**, funcionária da copa do mestrado. Suas palavras singelas, sem perceber, foram incentivos nos momentos difíceis.

Aos médicos **João Paulo e Juliana Custódio**, que muito contribuíram com os encaminhamentos das gestantes quando estavam na assistência ao pré-natal.

Aos **Professores** do Curso de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública, pelos ensinamentos durante todo o curso.

A **Vânia, Liduína e Raimundinha**, funcionárias do HGCC, pela colaboração durante a execução dos exames.

As **gestantes**, indispensáveis para a realização desse estudo.

Ao **Hospital Geral César Cal's**, pela acolhida e incentivo na realização da pesquisa.

“Ainda que eu falasse a língua dos homens e dos anjos, se não tiver caridade, sou como bronze que soa, ou como címbalo que retine”.

I Coríntios 13,1

RESUMO

Durante a gestação evidenciam-se alterações fisiológicas na respiração, decorrentes de mudanças nas vias aéreas, caixa torácica e mecânica pulmonar. A função pulmonar pode ser avaliada através da espirometria pela análise qualitativa e quantitativa da função ventilatória. O objetivo desse estudo foi analisar a função pulmonar em gestantes de alto risco, comparando os resultados espirométricos com os das gestantes normais, confrontando-os com o resultado da gestação. Utilizou-se como metodologia o estudo de caso controle, com uma amostra de 60 gestantes. O grupo de casos foi formado por 30 gestantes de alto risco com diabetes gestacional e/ou síndrome hipertensiva e o grupo controle composto por 30 gestantes normais. A espirometria foi realizada em todas as gestantes no período de fevereiro a agosto de 2007. Para processar as informações foi utilizado o software STATA v.7, banco de dados e estatística para epidemiologia. Proporções foram comparadas através do Teste Exato de Fisher e do Teste do Qui-Quadrado. As distribuições foram consideradas significativamente diferentes quando o valor-p foi menor que 5%. Em relação aos resultados obtidos, ao agrupar as gestantes de alto risco e as normais, os parâmetros espirométricos de CVF, VEF₁ e índice de Tifeneau foram alterados. Na gravidez de alto risco, o parâmetro de VEF₁ foi afetado quando se relacionou ao número de gestações. O IMC apresentou uma diferença estatística entre os dois grupos com valor $p < 0,05$, mas não alterou a função pulmonar. A pré-eclâmpsia e o diabetes gestacional alteraram a função pulmonar das gestantes modificando o parâmetro espirométrico de FEF 25-75%, mas não repercutiram no resultado da gestação. Conclui-se que a pré-eclâmpsia e o diabetes gestacional afetam a função pulmonar pela alteração do parâmetro espirométrico FEF_{25-75%}.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde Materno-Infantil, Gravidez, Testes de Função Respiratória, Espirometria

ABSTRACT

During the pregnancy, physiologic alterations show up in the breathing, due to changes in airways, thoracic and mechanical box lung. The lung function can be evaluated through the spirometry by the qualitative and quantitative analysis of the ventilatory function. The goal of this study was to analyze the lung function in pregnant of high risk, comparing the spirometric results with normal pregnant women, matching them with the result of the pregnancy. It was used as the methodology the study of case control, with a sample of 60 pregnant. The group of cases was formed for pregnant of high risk with gestational diabetes and/or hypertensive syndrome, and the control group compound for normal pregnant. The spirometry was done in all the pregnant women during the period of February to August 2007. A software STATA v.7, database and statistic for epidemiology were used to process the information. Proportions were compared through the Exact Test of Fisher and of the Test of the Qui-square. The distributions were considered significantly different when the value-p was smaller than 5%. For results, the group pregnant women at high risk and normal, the parameters of spirometric FVC, FEV1 index and Tifeneau have changed. In the high-risk pregnancy, the parameter of FEV1 was affected when related to the number of pregnancies. The BMI presented a statistical difference between the two groups with $p < 0.05$, but did not alter pulmonary function. A pre-eclampsia and gestational diabetes changed the lung function the pregnant modifying the parameter of spirometry $FEF_{25-75\%}$, but did not pass on the outcome of pregnancy. It follows that the pre-eclampsia and gestational diabetes affect lung function by changing the parameter spirometry $FEF_{25-75\%}$.

KEYWORDS: Maternal and Child Health, Pregnancy, Respiratory Function Tests, Spirometry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1- Definições de parâmetros funcionais selecionados na espirometria...28	
Figura 1 - Curva de fluxo-volume, curva volume-tempo29	

LISTA DE TABELAS

1	Características de uma amostra de gestantes do estudo sobre a Função Pulmonar na gravidez, 2007.....	49
2	Valores observados do teste de Função Pulmonar, de acordo com o índice de massa corporal (IMC) de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.....	50
3	Valores observados da capacidade vital forçada de acordo com a idade gestacional de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007..	51
4	Valores observados do volume expiratório forçado no 1º segundo, de acordo com a idade gestacional de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007	52
5	Valores observados do índice de Tifeneau de acordo com a idade gestacional de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.....	53
6	Valores observados do fluxo expiratório forçado, de acordo com a idade gestacional de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.....	54
7	Valores observados das variáveis do Teste de Função Pulmonar de acordo com o número de gestações de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.....	55
8	Valores observados das variáveis do Teste de Função Pulmonar, de acordo com o hábito de fumar de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.....	56
9	Relação entre as variáveis do Teste de Função Pulmonar de gestantes e o peso do neonato de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.....	57
10	Relação entre as variáveis do Teste de Função Pulmonar de gestantes e o Apgar de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.....	58
11	Relação entre as variáveis do Teste de Função Pulmonar de gestantes e a duração da gestação de uma amostra de gestantes, em Fortaleza, 2007.....	59
12	Relação entre as variáveis do Teste de Função Pulmonar de gestantes e a Via de Parto de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.....	60

13	Relação entre as variáveis do Teste de Função Pulmonar de gestantes e a condição clínica do neonato de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.....	61
14	Relação entre as variáveis do Teste de Função Pulmonar de gestantes com Pré-eclâmpsia de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.....	62
15	Relação entre as variáveis do Teste de Função Pulmonar de gestantes com Diabetes Gestacional de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.....	63
16	Valores observados e Previstos do Teste de Função Pulmonar de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.....	64
17	Valores observados Teste de Função Pulmonar de uma amostra de gestantes de acordo com a condição de risco na gravidez, 2007.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATS	American Thoracic Society
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CI	Capacidade Inspiratória
CPT	Capacidade Pulmonar Total
CVF	Capacidade Vital Forçada
DG	Diabete Gestacional
DM	Diabetes Mellitus
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
ERS	Europa Respiratory Society
FEF 25-75%	Fluxo Expiratório Forçado
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HGCC	Hospital Geral César Cal's
IMC	Índice de Massa Corporal
MAPA	Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial
OMS	Organização Mundial de Saúde
PAISM	Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher
PE	Pré-eclâmpsia
PFE	Pico de Fluxo Expiratório
PHPN	Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento
SBPT	Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia
SESA-CE	Secretaria de Saúde do Estado do Ceará
SHG	Síndromes Hipertensivas na Gravidez
SUS	Sistema Único de Saúde
TOTG	Teste Oral de Tolerância a Glicose
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VC	Volume de Ar Corrente
VEF ₁	Volume Expiratório Forçado no 1º Segundo
VEF ₁ / CVF	Índice de Tifeneau
VM	Volume Minuto
VR	Volume Residual

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Gestação de alto risco	16
1.1.1 Síndromes hipertensivas na gravidez	18
1.1.2 Diabetes gestacional	22
1.2 Sistema respiratório na gravidez	25
1.3 O estudo da função pulmonar	27
1.4 Justificativa e relevância	34
2 OBJETIVOS	36
3 MATERIAL E MÉTODOS	38
3.1 Tipo de estudo	38
3.2 Período e local do estudo	38
3.3 População e amostra	39
3.2.1 Amostragem	39
3.4 Definição das variáveis do estudo	39
3.4.1 Variáveis dependentes	40
3.4.2 Variáveis independentes	40
3.5 Instrumento de coleta de dados	42
3.5.1 Procedimento de Coleta de dados	42
3.6 Tratamento estatístico e análise dos dados	44
3.7 Considerações éticas	44
4 RESULTADOS	47
5 DISCUSSÃO	67
6 CONCLUSÃO	75
REFERÊNCIAS	77
ANEXO - A Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	88
APÊNDICE - A Ficha de Avaliação	90
APÊNDICE - B Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	92

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A saúde materno-infantil tem sido alvo de preocupação em países subdesenvolvidos pelos elevados índices de mortalidade materna e neonatal decorrentes de complicações da gravidez e parto. No entanto, a maioria dessas complicações pode ser evitável através do acompanhamento pré-natal, que representa uma das estratégias de impacto para redução desses índices. Sendo assim, com essa estratégia, a identificação de uma situação de risco proporcionará o acompanhamento e prevenção de complicações como um dos principais objetivos da assistência pré-natal (TREVISAN et al., 2002; COSTA; GUILHEM; WALTER, 2005).

Nesse contexto, no que se referem às políticas públicas de saúde para a mulher, o Ministério da Saúde lançou em 1984, o Programa de Assistência Integral à Saúde Mulher (PAISM), uma proposta de atendimento à saúde reprodutiva com atenção integral embasada nos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS). Já no ano de 2000, surge uma nova proposta para essa assistência através do Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (PHPN), numa abordagem que visa assegurar a cobertura e qualidade do acompanhamento do pré-natal com parâmetros de acesso, frequência do atendimento e solicitação de exames complementares básicos (OSIS, 1998; BRASIL, 2004).

A assistência pré-natal tem se mostrado como um dos principais fatores de proteção contra o baixo peso ao nascer, prematuridade e óbito perinatal. Está baseada em três linhas de atuação que incluem o rastreamento de gestantes de alto risco, as ações profiláticas específicas para mãe e feto, e as ações educativas em saúde. Nesse rastreamento, a identificação da grávida de alto risco representa um elemento na prevenção da morbimortalidade materna. No entanto, o desequilíbrio entre vários sistemas orgânicos, pode resultar em uma doença, e nesse momento transformar-se em uma situação de risco para mãe e feto sendo identificado então, como uma gravidez de alto risco. Assim, avaliação do risco está associada ao encadeamento entre um fator de risco e um dano, com vulnerabilidade no período da gestação, parto e puerpério (MENEZES et al., 1998; BRASIL, 2000).

1.1 Gestação de Alto Risco

As modificações hemodinâmicas, cardíacas e respiratórias ocorridas durante a gestação guardam íntima relação com o resultado perinatal. A hipervolemia fisiológica da gravidez garante o suporte de oxigênio e nutrientes para o feto e protege a mãe contra os efeitos danosos da diminuição do retorno venoso decorrente da compressão torácica pelo útero gravídico. A ausência da expansão da volemia próximo ao termo está associada à diminuição do débito cardíaco, levando à redução do fluxo sanguíneo no útero, causando a restrição de crescimento intra-uterino (ROSSO et al., 1993; DUVEKOT et al., 1995; NEPPELENBROEK et al., 2006).

A gestação é um fenômeno fisiológico, mas uma parcela de gestantes que por terem características específicas ou por apresentarem algum agravo, apresenta maiores possibilidades de evolução desfavorável, tanto para o feto como para a mãe. Os fatores de risco que propiciam essa evolução desfavorável são agrupados em quatro grandes grupos descritos especificamente em quatro grupos (BRASIL, 2000).

1. Características individuais e condições sociodemográficas desfavoráveis: Idade menor que 17 e maior que 35 anos; exposição a agentes físicos, químicos e biológicos; situação conjugal insegura; baixa escolaridade; altura menor que 1,45m; peso menor que 45 kg e maior que 75 kg; dependência de drogas ilícitas.

2. História reprodutiva anterior: morte perinatal explicada e inexplicada; abortamento habitual; intervalo temporal menor que dois ou maior que cinco anos; nuliparidade e multiparidade; síndromes hemorrágicas ou doença hipertensiva.

3. Doença obstétrica na gravidez atual: trabalho de parto prematuro e gravidez prolongada; ganho ponderal inadequado; pré-eclâmpsia e eclâmpsia; amniorrexe prematura; hemorragia da gestação; desvio quanto ao crescimento uterino.

4. Intercorrências clínica: cardiopatias; neuropatias; pneumopatias; doenças auto-imunes; doenças infecciosas; ginecopatias, doenças endocrinológicas.

A gravidez de alto risco é identificada como aquela em que fatores maternos ou fetais podem afetar de maneira adversa o seu resultado final (BRASIL,2000). Algumas gestantes apresentam problemas logo no início da gravidez, enquanto outras apresentam em fases tardias da gravidez, comprometendo o sucesso potencial da gestação (STEPHENSON; O'CONNOR, 2004). Sendo assim, diante dos fatores pertinentes a gravidez de alto risco, o enfoque da assistência ao pré-natal, ao parto e a maternidade deve ser bem diferenciado, com objetivo de reduzir as taxas de morbimortalidade a mãe e filho. Os programas multidisciplinares de preparação para a gravidez, parto e puerpério devem abranger não somente as questões clínicas, como também o desenvolvimento de métodos educativos, atenção psicológica e preparo físico assegurando a qualidade de vida materna na gestação, parto e pós-parto (CONTI et al., 2003).

O envolvimento mãe-bebê durante a gestação de alto risco desperta atenção para a investigação, reconhecimento, tratamento e cuidado quanto aos fatores propiciadores de risco. Os limites de idade reprodutiva têm sido considerados de risco para o resultado da gestação. Na adolescência, o risco seria pela falta de amadurecimento do organismo, que não estaria preparado totalmente para o desenvolvimento da gravidez. Em mulheres com idades avançadas, a preocupação com o risco encontra-se na presença de intercorrências clínicas pelo comprometimento vascular que é inerente à idade. Diante disto, uma das principais repercussões apresentadas é o risco aumentado de desenvolver hipertensão induzida pela gravidez, independente da presença de outras condições clínicas como hipertensão arterial crônica e diabetes (CUNHA et al.,2003; COSTA et al.,2003).

Na gravidez normal são observadas alterações hemodinâmicas adaptativas em relação à fisiologia renal e cardiovascular. Porém, quando esse processo adaptativo não está presente ocorrerá uma acentuada vasoconstrição arteriolar aumentando a resistência vascular periférica, que é característico das síndromes hipertensivas (DUSSE; VIEIRA; CARVALHO, 2001). Referente a isto, vários estudos descritos na literatura buscam identificar as repercussões que a gravidez de alto

risco pode causar no resultado perinatal. Estudos desenvolvidos por Vieira et al(2005) ; Amorim et al(2006) apontaram as síndromes hipertensivas como a principal causa de internação e fonte de complicação apresentada por pacientes obstétricas e puerperais para admissão em unidade de terapia intensiva(UTI).

Entre as patologias que levam a grávida a apresentar riscos durante o período gestacional, destacam-se: as síndromes hipertensivas na gravidez; as doenças vasculares culminando com a trombose venosa profunda e embolia pulmonar causados por alterações dos fatores de coagulação; as doenças endócrinas como o diabetes gestacional; a placenta prévia, implantação anômala da placenta que pode levar ao parto prematuro; a infecção urinária; e os distúrbios respiratórios e cardíacos (STEPHENSON; O'CONNOR, 2004).

Buchabiqui; Capp e Ferreira (2006), pesquisando a adequação dos encaminhamentos de gestação de alto risco na rede básica de saúde de Porto encontraram como causas mais freqüentes a hipertensão arterial na gravidez, diabetes, causas fetais, hemorragias e os antecedentes obstétricos. A hipertensão arterial na gravidez incidiu em 10% das gestações, representando a principal causa de encaminhamento e um dos principais motivos de morbimortalidade materna.

1.1.1 Síndromes Hipertensivas na Gravidez

As síndromes hipertensivas na gravidez (SHG) complicam em 5% a 8% de todas as gestações, representando a principal causa de mortalidade materna. No Brasil, representam uma das patologias mais prevalentes ocorrendo em 10% a 22% das grávidas (GIFFOR; AUGUST; CUNNINGHAM 2002). Vários são os transtornos decorrentes a hipertensão arterial sistêmica (HAS) na gravidez que repercutem a mãe e feto. No entanto, considera-se hipertensão na gravidez quando o nível da pressão arterial for maior ou igual a 140/90 mmHg (PASCOAL,2002; TEDESCO et al.,2004; MION JÚNIOR et al,2007). A etiologia da hipertensão arterial que se manifesta na gestação permanece desconhecida, mas acredita-se que deve existir uma combinação de fatores genéticos, imunológicos e ambientais que determinam

efeito na invasão trofoblástica das arteríolas espiraladas (PERAÇOLI; PARPINELLI, 2005).

Quanto às suas repercussões, estas representam fator para agravamento no prognóstico materno-fetal, com risco de prematuridade e ocorrência de partos com fetos pequenos para idade gestacional. Destaca-se também como consequência de episódios de pressão arterial elevada, o comprometimento pulmonar como uma das repercussões mais comuns podendo causar edema agudo de pulmão (RODIE, 2006; OLIVEIRA et al., 2006; SEELY, MAXWELL, 2007).

Sabendo-se que o diagnóstico da hipertensão arterial na gravidez é obtido pela identificação de níveis pressóricos elevados, torna-se fundamental que gestação seja acompanhada desde o início, para que se possa facilmente definir a forma clínica de hipertensão arterial, seja por ela já apresentar-se instalada ou por manifestar-se no curso da gestação (TEDESCO et al.,2004).Na presença de níveis alterados estes deverão ser confirmados em pelo menos duas medidas isoladas, com intervalo de pelo menos cinco minutos entre elas, permanecendo a gestante em repouso entre as medidas(BRASIL, 2006).

Em virtude das variações fisiológicas que são influenciadas pela idade gestacional, a utilização da monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA), para observar o comportamento da pressão arterial nas gestantes em períodos de 24 h, representa provavelmente a maneira mais correta para obtenção do diagnóstico da hipertensão arterial durante gravidez (TEDESCO, et al., 2004). Melo; Saá (2000) utilizaram a MAPA em 17 gestantes normotensas e 14 gestantes hipertensas crônicas em dois momentos distintos da gestação e observaram que, tanto as gestantes normotensas quanto as hipertensas apresentaram um gradual incremento da pressão arterial no decorrer da gravidez, com queda fisiológica noturna independente dos níveis pressóricos maternos. Machado et al.,(2003), através da MAPA, avaliaram longitudinalmente o comportamento da pressão arterial e da frequência cardíaca materna em 23 gestantes normotensas nos três trimestres da gestação e observaram aumento dos níveis pressóricos no terceiro trimestre da gestação, independente do período do dia avaliado.

Durante a gravidez, as formas mais comuns de hipertensão arterial são a pré-eclâmpsia, a hipertensão arterial crônica e a hipertensão crônica com pré-eclâmpsia superposta. Na Hipertensão Arterial Crônica (HAC) os níveis pressóricos são permanentemente iguais ou superiores a 140/90 mmHg, diagnosticados anteriormente a gestação ou à 20ª semana da mesma. Nessa classificação é comum observar que os parâmetros da pressão arterial permanecem elevados no período puerperal (TEDESCO et al., 2004; CORRÂ, CORRÂ JÚNIOR, 2006).

A Pré-eclâmpsia (PE), surge depois da 20ª semana de gravidez sendo caracterizada pelo desenvolvimento de hipertensão, proteinúria e edema que é secundário ao aumento da permeabilidade vascular. Em algumas vezes, também pode apresentar alteração da coagulação e da função hepática. Apesar de sua predominância ser em primigestas, deve-se ressaltar a existência de outros fatores predisponentes ao seu desenvolvimento, como: história familiar de pré-eclâmpsia, pré-eclâmpsia prévia, diabetes, hipertensão crônica. Em mulheres nulíparas, a incidência é de aproximadamente 6% em países desenvolvidos e 2 ou 3 vezes maior em países subdesenvolvidos. Sendo uma peça chave para o diagnóstico, a proteinúria é um exame laboratorial de valor prognóstico na pré-eclâmpsia, que representa a instalação de modificações relevantes da função renal, pois seus graus de intensidade podem estar relacionados ao pior prognóstico materno e perinatal (VASCONCELLOS; TAKIUTI; KAHALE, 2004; RODIE, 2006).

O impacto na evolução da PE é imprevisível e muitas vezes apresenta risco para mãe e seu feto. A sua manifestação atinge vários órgãos havendo uma diminuição na perfusão placentária respondendo em parte, pela restrição do crescimento intra-uterino e pela perda fetal. Assim, quando não tratada, pode evoluir para eclâmpsia. A eclâmpsia é identificada pela associação da PE com crises convulsivas não decorrentes de doenças neurológicas e / ou coma, podendo ocorrer durante a gestação, evolução do trabalho de parto e puerpério imediato. A causa exata das convulsões na eclâmpsia não é conhecida (PASCOAL, 2002; SIBAI; DEKKER; KUPFERMINC, 2005).

Dentre as síndromes hipertensivas, a que merece maior preocupação é a hipertensão crônica com pré-eclâmpsia superposta, pois representa uma condição séria que afeta muitos órgãos e sistemas podendo causar disfunção no fígado e

falência renal. Sua repercussão sistêmica apresenta prognóstico mais complicado quando comparado com as formas isoladas de hipertensão arterial (SEELY; MAXWELL, 2007).

Na hipertensão gestacional a elevação dos níveis pressóricos pode acontecer de forma transitória, sem proteinúria. Em mulheres previamente normotensas, os valores de normalidade de pressão arterial retornam em torno de dez dias após o parto. No entanto, esse tipo de hipertensão correlaciona-se com recorrência em gestações posteriores e com um maior risco no desenvolvimento de doenças cardiovasculares (VASCONCELLOS; TAKIUTI; KAHALE, 2004; FERRÃO et al., 2006).

Diante de tais evidências, a investigação das repercussões da hipertensão arterial na gravidez é tema de interesse para muitos pesquisadores. Um estudo realizado em São Paulo por Marchioli (1999) objetivou analisar a influência da hipertensão arterial sobre a mãe e concepto, estimando e comparando entre cada tipo de hipertensão arterial, a incidência de intercorrências obstétricas, de cesáreas, de mortalidade materna, do peso do recém-nascido, do óbito fetal e neonatal e da taxa de mortalidade perinatal. Foram analisadas retrospectivamente, 530 casos de hipertensão arterial na gravidez. Como resultados, a PE isolada representou o grupo de maior incidência de intercorrências obstétricas. Já em relação ao resultado perinatal, a maior incidência foi de feto pré-termo, de feto pequeno para idade gestacional e com peso médio menor que 2.500 gramas.

Em uma contribuição mais recente, no estudo de Coelho et al(2004) o prognóstico da proteinúria nos desfechos maternos e perinatais foi avaliado em 334 gestantes com síndromes hipertensivas. O desfecho materno com complicações foi proporcional à elevação da proteinúria sendo a síndrome HELLP a mais freqüente, atingindo um percentual de 30,5%, seguida de eclâmpsia com 3,8%, o descolamento prematuro de placenta com 3,01% e a insuficiência renal com 0,7%. O desfecho perinatal obteve o pior prognóstico perinatal revelando: aumento da prematuridade (62,2%), recém-nascidos com peso menor que 2.500 gramas com percentual de 6,5%, índice de Apgar menor que 7 no 5º minuto com 30,4%, restrição de crescimento intra-uterino com 41,9%, a necessidade de cuidados intensivos na

unidade neonatal com um percentual de 59,8% , natimorto (14,4%) e o óbito neonatal (6,1%) .

Na assistência a gestantes hipertensas, a vigilância e manutenção dos níveis pressóricos através da administração de anti-hipertensivos é uma das condutas instituídas, principalmente para se evitar crises convulsivas. A utilização dessa terapêutica visa reduzir a pressão sanguínea materna e aumentar o fluxo sanguíneo placentário (PASCOAL, 2002; COORÂ; CORRÂ JÚNIOR, 2006).

No que se refere a essa assistência, Ferrão et al(2006) realizaram um estudo objetivando comparar as intercorrências clínicas materno-fetais e a efetividade do tratamento entre os grupos das síndromes hipertensivas. Em uma metodologia retrospectiva e documental, foram revisados 200 prontuários de pacientes gestantes com SHG, avaliando as intercorrências fetais, a classificação da síndrome hipertensiva e o uso de anti-hipertensivo. Quanto aos resultados, observaram que PE foi a mais prevalente entre as intercorrências maternas. As gestantes que evoluíram com PE e pré-eclâmpsia superposta à hipertensão arterial crônica apresentaram os menores valores para a idade gestacional, o peso dos recém-nascidos e o índice de apgar. Não houve alteração dos parâmetros gestacionais nos grupos em que se comparou a utilização da terapia anti-hipertensiva, apesar de ter sido de fundamental importância para o atendimento das gestantes. Nesse estudo, os autores concluíram que a terapia anti-hipertensiva durante a gestação, pouco interferiu no fluxo sanguíneo materno-fetal.

1.1.2 Diabetes Gestacional

O surgimento do diabetes na gravidez representa condição de risco, sendo de caráter insidioso que necessita de um controle adequado. O diabetes gestacional (DG) é caracterizado como uma intolerância a carboidratos, com início ou primeiro reconhecimento durante a gestação resultando em graus variáveis de hiperglicemia. Dependendo da região analisada e de critérios diagnósticos utilizados, apresenta

prevalência de 3% a 7% (SILVA; SANTOS; PARADA; 2004; RUDGE et al., 2004; ADA, 2005).

Aproximadamente 7% das gestações complicam pelo diabetes, sendo que 90% são decorrentes a DG. Tendo em vista que o DG está associado a risco aumentado de resultado perinatal indesejável, torna-se importante a avaliação de fatores de risco que incluem: idade > 25 anos; aumento do índice de massa corporal; história familiar de diabetes; diabetes gestacional em gestação anterior; pré-eclâmpsia na gestação atual (NOGUEIRA et al., 2001; MELO, 2007).

Contudo, independente da presença de fatores de risco, o rastreamento do DG deve ser recomendado a todas as gestantes. O procedimento diagnóstico é instituído através da glicemia de jejum e do teste oral de tolerância a glicose (TOTG), que podem resultar em testes positivos quando apresentam valores ≥ 110 mg/dl e ≥ 140 mg/dl respectivamente. O TOTG consiste na dosagem da glicemia plasmática uma hora após sobrecarga oral de 50 g de glicose, e geralmente é recomendado entre a 24ª e 28ª semana de gravidez (REICHELDT; OPPERMANN; SCHMIDT, 2002; ADA, 2005; GROSS et al., 2002).

As gestantes que evoluem com DG, apresentam uma redução da sensibilidade periférica à insulina. Nessa situação, o comprometimento fetal é decorrente da hiperglicemia materna que vai para o feto por difusão facilitada (AQUINO et al., 2003). No entanto, quando não tratadas, de acordo com a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (2006), apresentam maiores riscos de parto prematuro, infecções e rotura prematura de membrana. As complicações fetais e neonatais mais comuns aos filhos de mães diabéticas são: macrossomia, distúrbios respiratórios neonatais, mortalidade neonatal.

Na presença de DG, o resultado perinatal encontra-se diretamente relacionado ao controle metabólico materno. Montenegro Júnior et al., (2001) visando estudar as complicações maternas e fetais realizaram um estudo em São Paulo, objetivando avaliar a frequência das complicações materno-fetais, tipo de parto e controle metabólico de gestantes diabéticas. Foram estudadas 261 pacientes que apresentavam DM tipo 1, DM tipo 2 e DG. No resultado do estudo, as complicações maternas mais prevalentes observadas, foram a hipoglicemia, a

infecção do trato urinário e hipertensão arterial sistêmica. Nas gestantes com DG, o parto cesárea foi o mais realizado. Em relação às complicações fetais, as mais prevalentes foram: hipoglicemias, prematuridade, icterícia e macrossomia.

De acordo com Marganha et al.,(2003), o controle dietético com a restrição calórica é preconizado para o tratamento do DG, a fim de se obter bons resultados em relação ao crescimento fetal. Aliado ao controle dietético, a prática de exercícios visa reduzir a intolerância à glicose. Porém, quando o controle metabólico não é estabelecido, a terapêutica com a insulina é instituída e o acompanhamento do tratamento deve ser o mais breve possível, a fim de evitar tratamentos não oficialmente preconizados, que apresentam controle metabólico insatisfatório e elevam a taxa de macrossomia (CORRÊA; GOMES, 2004). Segundo Rudge et al (2005) a macrossomia apresenta correlação com os níveis de insulina e eritropoietina no líquido amniótico, pois quanto mais o peso fetal se afasta da normalidade, maior é o risco de hipóxia por aumentar o consumo de oxigênio pelo feto.

Kerche et al.,(2005) realizaram um estudo retrospectivo em São Paulo, com objetivo de identificar fatores de risco para macrossomia fetal em gestações complicadas por diabetes ou hiperglicemia diária. Foram comparadas variáveis relativas à idade, paridade, peso e índice de massa corporal (IMC), antecedentes de diabetes, hipertensão arterial e tabagismo, tipo e classificação de diabetes em 803 pares de mães e recém-nascidos. Observaram no resultado do estudo, que o tipo de diabetes não interferiu na ocorrência de recém-nascidos macrossômicos. No entanto, houve relação direta da macrossomia fetal ao fenótipo materno, à qualidade do controle glicêmico no terceiro trimestre e o antecedente de diabetes e de recém-nascidos macrossômicos. Não foi evidenciada relação entre antecedente familiar de diabetes e macrossomia. No estudo os autores observaram também que, a síndrome hipertensiva associada à alteração vascular materna foi fator protetor para crescimento fetal exagerado.

No Brasil, a glicemia de jejum, teste de rotina pré-natal, visa selecionar gestantes para investigação diagnóstica. Ayach et al., (2005) compararam os dois testes de rastreamento para DG em pesquisa com 356 gestantes sem diagnóstico prévio de DM. A análise dos níveis de glicose plasmática de jejum foi realizada antes

da 20ª semana de gestação e o TOTG entre a 24ª e 28ª semanas, com ingestão de 50 g de glicose diluídas em 200 ml de água. A associação de glicemia de jejum e fator de risco apresentou uma maior confirmação diagnóstica que o TOTG com diferença significativa entre os dois testes, indicando uma reduzida possibilidade de o TOTG estar alterado quando a glicemia de jejum for menor que 90mg/dl e a gestante não apresentar fator de risco para DG.

Assim, diante das repercussões causadas para mãe e feto, a necessidade de atenção ao grupo de risco requer técnicas especializadas e cuidados mais complexos quando comparados às gestantes normais, a fim de evitar complicações durante o parto, visto que, a saúde materno-infantil é um importante indicador de saúde. Stark (2006) confirmou essa abordagem quando realizou um estudo comparativo e concluiu que as gestantes de risco no terceiro trimestre apresentavam mais dificuldades em realizar as atividades diárias em relação às gestantes normais, ressaltando também a importância de se investigar as gestações de risco pelo fato destas se responsabilizarem por maior morbi-mortalidade materna e perinatal.

1.2 Sistema Respiratório na Gravidez

Importantes modificações acontecem na gravidez para que haja um maior aporte de oxigênio para o feto evitando acidose intra-útero. Entretanto, as relações recíprocas entre gravidez e pulmão devem considerar as repercussões funcionais da gravidez que ocorrem devido a vários fatores como o aumento do útero e as modificações hormonais. Esses fatores são resultantes de alterações anatômicas e funcionais do aparelho respiratório, que repercutem na ventilação e no intercâmbio de gases maternos. Portanto, as mudanças adaptativas cardio-circulatórias objetivam maximizar o fluxo placentário e suprir as perdas decorrentes do parto (FREITAS et al., 2001; NOGUEIRA et al., 2001).

Com a progressão da gravidez, o aumento do útero causa elevação do diafragma em até 4 cm e altera a configuração da caixa torácica. O tórax toma a forma de tonel, com abertura gradual das últimas costelas, com conseqüente

aumento em cerca de 2 cm nos diâmetros transversos e antero-posterior devido à ação do hormônio relaxina. Com isso, o pulmão fica mais curto e mais largo, com retificação do ângulo subcostal (SOUZA, 1999).

Durante a gestação, evidenciam-se alterações fisiológicas na respiração. Nesse período, os níveis aumentados de progesterona circulatória promovem a sensibilização do centro respiratório no tronco cerebral para o dióxido de carbono. Decorrente a isso, a média respiratória de repouso aumenta um pouco, de 15 para aproximadamente 18-20 respirações por minuto, ocorrendo também uma diminuição de 25% da tensão de dióxido de carbono no sangue materno. A hiperventilação ocorre por um aumento do drive respiratório central e por ativação dos receptores de progesterona. Assim, o aumento da frequência respiratória, em algumas vezes, representa a sensação subjetiva da dispnéia, que é identificada como a hiperventilação fisiológica da gravidez (BEALL; CEDEARS; FORSTSON, 2005).

Quanto aos volumes pulmonares, há aumento da capacidade inspiratória em decorrência do decréscimo do volume residual funcional, como necessidade crescente para facilitar o maior transporte de oxigênio para a unidade feto-placentária. O volume corrente (VC) e o volume minuto (VM) aumentam marcadamente desde o início da gravidez em decorrência do aumento do estímulo ventilatório, da maior excursão do diafragma e do aumento do diâmetro torácico, resultando também em aumento da capacidade inspiratória (CI) durante todo o período gestacional (MARCOS, 2007).

As alterações na fisiologia pulmonar da gestante apresentam suas particularidades. No último trimestre da gravidez, o volume minuto aumenta em torno de 50% em relação a valores pré-gestacionais decorrentes principalmente da ação da progesterona. Nesse período há aumento da permeabilidade das vias aéreas com redução da resistência pulmonar (ARMOND, 2001; NEPPELENBROECK et al., 2006).

1.3 O Estudo da Função Pulmonar

As alterações funcionais das enfermidades pulmonares são estudadas desde 1867, época de referência da primeira pesquisa sobre a função pulmonar para interpretar detalhes da mecânica respiratória. No final do século XIX, a correlação do peso, sexo, idade com a capacidade pulmonar foi estabelecida para considerações de enfermidades pulmonares. Mas, foi em meados de 1949, que estudos descreveram a relação do volume expiratório em uma unidade de tempo. Esse estudo refletia a dinâmica da espirometria para avaliar a intensidade da ventilação, a mecânica ventilatória, o fluxo máximo expiratório em unidade de tempo e a variação funcional da administração de fármacos (CÉSAR, 2000).

Os testes de função pulmonar utilizados na prática clínica estão embasados no I Consenso Brasileiro sobre Espirometria e objetivam avaliar o grau de comprometimento pulmonar. Em casos de doenças pulmonares e disfunções respiratórias, as correlações com a subjetividade da dispnéia fornecem resultados quantitativos reprodutíveis que permitem uma avaliação longitudinal. Proveniente do latim, a espirometria representa a medida do ar que se move para dentro e para fora dos pulmões durante várias manobras respiratórias e que, permite determinar quanto de ar pode ser inalado e exalado quão rapidamente (PEREIRA, 1996; PEREIRA; NEDER, 2002).

A maioria dos testes de permeabilidade das vias aéreas analisa a função expiratória. A função pulmonar pode ser avaliada através da espirometria (teste de função pulmonar), que é considerada como um exame complementar de maior utilidade ao fisiodiagnóstico para análise quantitativa e qualitativa da função ventilatória. A espirometria mede volumes e fluxos aéreos, principalmente: capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1) e a sua relação (VEF_1/CVF) conhecida como índice de Tifeneau (MILLER et al., 2005).

De acordo com as normas recomendadas pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT), American Thoracic Society (ATS) e a Europea Respiratory Society (ERS), os parâmetros funcionais selecionados na espirometria

(QUADRO 1) são obtidos durante a manobra expiratória forçada através de sistemas computadorizados que analisam e fornecem resultados imediatos (PEREIRA, 2005a).

Quadro 1. Definições de parâmetros funcionais selecionados na espirometria.

Parâmetros	Definição
Capacidade vital forçada (CVF)	volume de gás expirado fortemente do pulmão após uma inspiração máxima
Volume expiratório no 1ºsegundo(VEF1º)	volume de gás expirado no 1º segundo da manobra da CVF
Relação VEF1 / CVF	porcentagem da CVF expirada no 1ºsegundo.
Fluxo expiratório forçado (FEF 25-75%)	fluxo expiratório forçado na parte média da capacidade vital forçada, medido entre 25-75% do volume da CVF.
<u>Volumes pulmonares</u>	
Volume de reserva expiratório (VRE)	volume máximo de ar expirado a partir de uma expiração normal.
Volume de reserva inspiratório (VRI)	volume máximo de ar inspirado a partir de uma inspiração normal.
Volume de ar corrente (VC)	volume de ar inalado ou exalado em cada ciclo.
<u>Capacidades pulmonares</u>	
Capacidade vital lenta (CV)	volume de gás expirado vagarosamente após uma inspiração máxima.
Capacidade inspiratória	volume máximo de gás inspirado partindo-se da posição de repouso do sistema respiratório ao final do volume corrente
Capacidade pulmonar total	volume de gás no pulmão depois de uma inspiração máxima.

FONTE: Pereira, 2005a.

Como preconiza a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (2001), o teste de função pulmonar exige a compreensão e colaboração do paciente em todas as manobras para que o exame seja feito corretamente. Para que isso ocorra, o indivíduo deve realizar uma inspiração profunda até a capacidade pulmonar total (CPT) e em seguida, realizar uma expiração tão rápida quanto possível até o volume residual (VR). Esse procedimento é analisado pelo gráfico da curva fluxo-volume (FIGURA 1), durante a manobra de capacidade vital forçada (CVF) contra a mudança de volume. De acordo com a curva executada, os valores obtidos no exame devem levar em consideração o peso, altura e idade. Assim, uma vez estabelecidos os valores basais, alguma mudança pode ser referida como alteração na funcionalidade pulmonar.

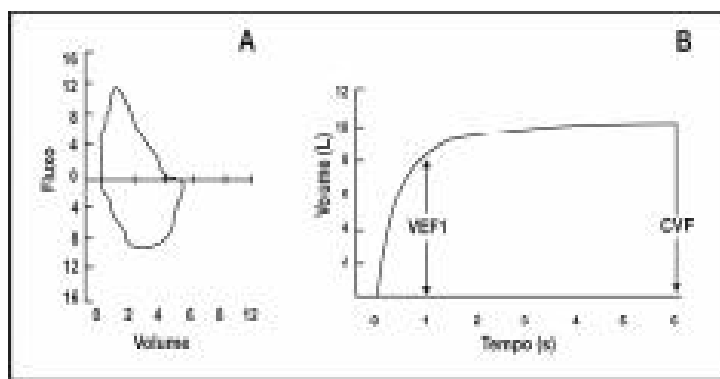


FIGURA 1- Curva volume-fluxo, curva volume-tempo

FONTE: I Consenso Brasileiro sobre espirometria (PEREIRA, 1996).

Na aplicação prática da avaliação funcional pulmonar, os resultados das medidas espirométricas obtidas devem ser analisadas em comparação com valores obtidos para uma população padrão, através do valor de referência ou valor teórico, que são baseados em análises de fatores ambientais e pessoais pertinentes a populações saudáveis. Diversas equações para cálculo do valor de referência já foram descritas, mas em virtude das diferenças entre elas, a ATS em 1991, propôs que para cada grupamento populacional sejam escolhidas equações próprias que melhor se adaptem à realidade populacional. As fontes mais importantes de variação na espirometria entre os indivíduos e que, geralmente levam em consideração os

valores preditos são: sexo, altura e idade. A exposição à fumaça do tabaco também representa um determinante para alteração na função pulmonar (TERRA FILHO, 1998; PEREIRA, 1992).

No Brasil não existem diferenças para valores espirométricos entre os indivíduos de raça branca e negra. Sendo assim, de acordo com a utilidade clínica, o exame deve ser indicado para: identificar um envolvimento pulmonar e auxiliar no diagnóstico de doença; avaliar a progressão de uma pneumopatia; monitorar a efetividade da terapêutica; avaliar pacientes em pré-operatório; investigar sinais e sintomas de doenças pulmonares, tais como a dispnéia, tosse e sibilância; detectar precocemente o risco de doença pulmonar em fumantes e em pessoas com exposição ocupacional (PEREIRA, 1996; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA e TISIOLOGIA, 2001; PEREIRA, 2005a).

Sabendo-se que a espirometria é o exame completo para estudar a ventilação pulmonar, os distúrbios ventilatórios podem ser classificados em: distúrbio ventilatório obstrutivo, definido como uma redução desproporcional dos fluxos máximos com redução de VEF₁ e da razão VEF₁/CVF%; distúrbio ventilatório restritivo, com redução da CVF na presença de VEF₁/CVF% e FEF 25-75% normais ou elevados. O VEF₁ é o dado funcional do teste de função pulmonar mais relevante e reprodutível para correlação com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Ressalta-se que para a identificação de algum distúrbio na função pulmonar é fundamental uma investigação precisa quanto à intensidade da dispnéia e a existência de alguma doença subjacente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA e TISIOLOGIA, 2001; PEREIRA, 2005b).

Durante a gestação o entendimento do comportamento expiratório decorrente das modificações corpóreas, deve ser cada vez mais investigado (NEPPELENBROEK et al., 2006). Mokkapatti et al (1991) realizaram um estudo objetivando avaliar a função ventilatória na gravidez utilizando parâmetros da espirometria para avaliar a função pulmonar. Quanto aos resultados, observaram reduções significativas no pico de fluxo expiratório, CVF e VEF₁. No entanto, esses parâmetros quando foram associados às doenças pulmonares ou a algum procedimento cirúrgico na gestação apresentaram maiores reduções.

Deve-se ressaltar que, alguns aspectos da fisiologia normal da gestante são afetados por mudanças nas vias aéreas, caixa torácica e mecânica pulmonar. A hiperemia e o edema de mucosa são predominantes no terceiro trimestre. Muitas vezes, essas mudanças adaptativas no organismo materno afetam a função pulmonar (NOGUEIRA et al., 2001). Dessa forma, as alterações do sistema respiratório causam não somente mudanças anatômicas, mas, sobretudo fisiológicas (KOLARZYK; SZOT; LYSZCZARZ, 2004). Referente a essas alterações, a progesterona tem influência significativa nas vias respiratórias. Ressaltam Neppelenbroek et al., (2006), que as alterações da fisiologia pulmonar incidem em inúmeras adaptações no trato respiratório podendo ser alvo de doenças pulmonares agudas, sobretudo a asma.

Estudo realizado em Ribeirão Preto por Nogueira et al., (2001) investigaram as modificações fisiológicas e orgânicas de gestantes admitidas na unidade de terapia intensiva e perceberam mudanças adaptativas no organismo materno, onde a função pulmonar ficou afetada com aumento da produção de CO₂, levando a uma alcalose compensada pelo aumento da excreção renal de bicarbonato.

A gravidez implica em alterações funcionais respiratórias, que podem exacerbar ou aliviar sintomas de doenças reativas das vias aéreas. A asma, especificamente, apresenta uma labilidade durante o período gravídico podendo apresentar ou não crises, necessitando de controle e acompanhamento. Deve ser tratada agressivamente no intuito de prevenir episódios de broncoespasmo, objetivando manter a função pulmonar e oxigenação sanguínea o mais próximo possível do normal, garantindo assim, o aporte adequado para a díade materno-fetal (MAUAD-FILHO et al.,2001).

A prevalência de asma na gravidez é de 4-8%. Quando presente poderá ocorrer redução da função pulmonar, com redução de parâmetros de VEF₁ necessitando acompanhamento e monitorização através da espirometria (SCHATZ et al., 2006; DOMBROWSKI, 2006). Sua incidência repercute de forma patológica desencadeando problemas como: taxa de prematuridade maior, restrição de crescimento intra-uterino, mortalidade perinatal e fetal; doença hipertensiva da gravidez, hiperêmese gravídica, hemorragia vaginal e partos induzidos e complicados (ARMOND, 2001).

Sendo assim, é preciso avaliar, acompanhar e tratar adequadamente a asma na gravidez em virtude do impacto por ela causada ao desfecho clínico, muitas vezes desfavorável. Murphy; Clifton e Gibson (2006) em estudo de revisão apontaram que a maioria das crises ocorriam entre a 17^a e 24^a semanas de gestação, não sendo comum o desenvolvimento durante trabalho de parto. Nesse estudo, as gestantes que não utilizavam corticóide inalatório regularmente apresentaram freqüência significativamente maior de assistência em serviços de emergências. Quanto ao desfecho clínico foi bem caracterizado o risco potencial que a asma impõe na gravidez pelo aumento na incidência de parto prematuro, pré-eclâmpsia e recém - nascidos com baixo peso.

Outro fator relevante que repercute na função pulmonar e pode incidir em prognóstico perinatal desfavorável é a continuidade do tabagismo durante o período gestacional. A mulher que fuma durante a gestação, expõe o feto a alterações na oxigenação e metabolismo placentário provocando um padrão de perfusão materno-fetal com características de hipóxia fetal crônica ao feto (MELLO; PINTO; BOTELHO, 2001). Leopércio; Gigliotti (2004) observaram em seus estudos que, a prevalência de norte-americanas e brasileiras grávidas fumantes foi maior em jovens menores que 20 anos de idade, sendo responsável por casos de feto com baixo peso ao nascer, partos prematuros e mortes perinatais.

Além do tabagismo, o índice de massa corporal (IMC) pode interferir na função pulmonar quando estiver relacionado ao grau da obesidade, idade e tipo de distribuição de gordura (KOENING, 2001). Em recente estudo realizado por Pereira; Sato e Rodrigues (2007), indivíduos do sexo masculino com aumento de peso apresentaram reduções nos parâmetros de CVF e do VEF₁. No entanto, durante a gravidez, o IMC apresenta um efeito mais significativo na função pulmonar do que o peso analisado isoladamente. Deve-se ressaltar que, previamente à gestação é considerado fator importante nos valores de fluxo expiratórios máximos obtidos durante a gestação, podendo influenciar na prevalência da asma durante esse período (SCHWARTZ et al.,1988, NEPPELENBROEK et al .,2006).

JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

1.4 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

O interesse pela temática em questão surgiu em decorrência de experiências vividas pela pesquisadora no decorrer dos últimos 14 anos atuando na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um hospital público de atenção terciária. O referido Hospital é referência no âmbito do Estado do Ceará em assistência materno-infantil a pacientes de risco.

Nesse período, várias gestantes foram admitidas para assistência na UTI por complicações relacionadas principalmente as síndromes hipertensivas, onde o componente respiratório apresentava comprometimento.

Ao considerar a saúde da mulher como tema de interesse no âmbito das políticas e das práticas de saúde pública, torna-se relevante estudar características específicas no período da gestação relacionadas a função pulmonar, no intuito de reduzir complicações associadas à gravidez , a fim de se reduzir a morbi-mortalidade materna.

No entanto, são poucos os estudos que abordam a função pulmonar na gravidez de alto risco verificando através de pesquisa bibliográfica na base de dados do Scielo, Medline e Pubmed.

Portanto, a necessidade de preenchimento da lacuna do conhecimento sobre a função pulmonar em gestantes de alto risco justifica-se não somente pela escassez de trabalhos nessa área, como também, pela necessidade de ressaltar a importância das intervenções a esse grupo de gestantes baseados nos critérios técnicos utilizando-se as variáveis contidas no exame da espirometria, a fim de que, estratégias possam ser adotadas para minimizar repercussões desfavoráveis para a mãe e seu bebê.

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

Geral

Analisar a função pulmonar de gestantes de alto risco atendidas em uma maternidade pública do Estado do Ceará.

Específicos

Comparar os valores de CVF, VEF1, VEF1%, FEF25-75%, entre os grupos de gestantes normais e de alto risco.

Confrontar a função pulmonar das gestantes com o resultado da gestação.

MATERIAL E MÉTODOS

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Tipo de Estudo

Estudo do tipo transversal e quantitativo.

3.2 Período e Local do Estudo

A pesquisa foi realizada no período de fevereiro a agosto de 2007 no Hospital Geral César Cal's (HGCC), Hospital Público do Estado do Ceará de atenção terciária e referência em ensino e pesquisa.

O referido Hospital é o mais antigo dos seis Hospitais Públicos de Fortaleza. Foi inaugurado em 31 de outubro de 1928 com o nome de Casa de Saúde Dr. César Cals. Atualmente, possui um total de 276 leitos distribuídos para as especialidades de: ginecologia / obstetrícia; clínica médica; UTI's adulto; unidades de neonatologia e clínica cirúrgica.

A unidade hospitalar possui atendimento de urgência e emergência em obstetrícia, bem como atendimento ambulatorial e hospitalar para as diversas especialidades clínicas. O atendimento a gestantes, principalmente as de risco, é o referencial da unidade que recebe e assiste uma grande quantidade de gestantes oriundas de outras unidades hospitalares e de outros municípios do Ceará.

A estrutura hospitalar conta também com o apoio da Casa da Gestante, anexo com capacidade para dez leitos inaugurados em 09 de julho de 1998, em parceria com o Governo do Estado / Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA). A unidade serve de apoio às gestantes de alto risco que necessitam de assistência especializada pela condição da gravidez. As gestantes que são assistidas na unidade, apresentam como patologias mais prevalentes: diabetes gestacional, cardiopatias, amniorrexe prematura e síndromes hipertensivas na gravidez.

3.3 População e Amostra

Participaram do estudo, gestantes de alto risco assistidas na Casa da Gestante e ambulatório de alto risco e gestantes normais, assistidas no ambulatório de pré-natal de baixo risco do HGCC.

3.2.1 Amostragem

A amostra foi constituída de 60 gestantes, das quais 30 faziam parte do grupo de alto risco e 30 eram normais. Os grupos do estudo foram assim definidos:

Casos: gestantes de alto risco com diabetes gestacional e / ou síndrome hipertensiva, com idade gestacional igual ou superior a 28 semanas e com gestação única. Para a identificação da pré-eclâmpsia, o critério diagnóstico foi determinado por níveis pressóricos $\geq 140 \times 90$ mmHg após a 20ª semana de gestação, acompanhada de proteinúria ≥ 300 mg em urina de 24 horas. O diabetes gestacional foi identificado quando a glicemia de jejum apresentou valor >110 mg/dl na primeira consulta pré-natal e o TOTG com sobrecarga de 50g >140 mg/dl realizado entre a 24ª e 28ª semanas de gestação .

Controles: gestantes normais, com idade gestacional igual ou superior a 28 semanas e com gestação única.

Critérios de exclusão para a amostra: usuárias de drogas ilícitas como maconha e cocaína, gestantes portadoras de alguma neuropatia ou pneumopatia.

3.4 Definição das Variáveis do Estudo

As variáveis foram selecionadas a fim de atender os objetivos propostos do estudo sendo agrupadas e categorizadas para melhor compreensão e discussão dos resultados. As variáveis do exame de espirometria foram relacionadas às variáveis dependentes. As variáveis independentes foram

relacionadas aos dados sociodemográficos, dados da gestante e o resultado de gravidez.

3.4.1 Variáveis Dependentes

Variáveis do exame de espirometria

CVF: volume de ar expirado tão rápido e completamente após uma inspiração máxima;

VEF1: volume de ar expirado de maneira forçada no primeiro segundo da curva expiratório;

VEF1% (VEF1 / CVF): volume expiratório forçado no tempo, expresso como percentual da CVF. Índice de Tifeneau;

FEF 25-75%: fluxo médio de ar no intervalo entre 25% e 75 % da CVF, durante expiração forçada.

3.4.1 Variáveis Independentes

a) Dados sociodemográficas:

Idade materna: de acordo com a idade cronológica da mulher, expressa em anos.

Estado civil: casadas, solteiras, união consensual para as mulheres que moram junto com o companheiro;

Raça: branca, parda, negra. Definida para execução do exame conforme preconiza critérios de diretrizes de espirometria.

Escolaridade: ensino superior, ensino médio completo, ensino médio incompleto, ensino fundamental completo, ensino fundamental incompleto, não alfabetizada.

Número de consultas Pré-natal: avaliado de acordo com cartão pré-natal e informação da própria gestante indicando a quantidade de consultas.

Local de moradia: importante para relação dos fatores de risco relacionado à área de risco para poluentes que interferem no exame de espirometria.

b) Variáveis referentes a gestante

Altura: medida em centímetros (cm). Necessária para execução do exame de espirometria exigida de acordo com normas da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT), American Thoracic Society (ATS);

Peso: mensurado em quilogramas (Kg). Necessário para execução do exame de espirometria exigido de acordo com normas da SBPT e ATS;

Idade gestacional: baseada na data da última menstruação e através de exame de ultra-sonografia expressa em semanas;

Antecedentes obstétricos: número de gestações; número de partos e abortos.

IMC: utilizado para classificação do índice de massa corporal obtido pela equação $\text{peso} / \text{altura}^2$ de acordo com recomendações da OMS, classificado em:

Peso normal: IMC de 20 a 24,9 Kg/m²

Sobrepeso: IMC de 25,00 a 29,99 Kg/m²

Obesidade: IMC \geq 30 Kg/m²

Sintomas clínicos durante a gestação: identificação de sintomas bem caracterizados como dispnéia, taquicardia, tonturas, cefaléias.

c) Resultado da gestação, caracterização do recém-nascido:

Peso ao nascer: mensurado em gramas (g). Classificado como:

Menor que 1.000 g: recém-nascido de extremo baixo peso,

De 1.001 a 1.500 g: recém-nascido de muito baixo peso,

De 1.501 a 2.499g: recém-nascido de baixo peso,

Maior ou igual a 2.500g: recém-nascido de peso normal.

Idade gestacional por ocasião do parto: estimada de acordo com a data da última menstruação ou exame de ultrasonografia.

Via de parto: vaginal ou cesárea.

Apgar: analisado no 1º minuto e 5º minuto de vida objetivando avaliar a vitalidade do recém-nascido após o nascimento.

3.5 Instrumento de Coleta de Dados

A coleta de dados referentes às variáveis do estudo foi realizada através de uma ficha de avaliação (Apêndice A). Os dados relativos a todas as variáveis independentes e a condição de risco das gestantes foram coletados do prontuário das gestantes.

O aparelho utilizado para mensuração dos fluxos expiratórios forçados foi do tipo espirômetro fluxométrico *MEDGRAPHICS (Cardiorespiratory Diagnostic Systems)* que é inserido a um microcomputador e utiliza um pneumotacômetro acoplado a transdutor de pressão diferencial. Apresenta curvas de fluxo-volume com valor teórico superposto e cálculos de valores teóricos para crianças e adultos com parâmetros que atendem às normas da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT), American Thorax Society (ATS). É composto por sensor de fluxo com extensão para microcomputador, pneumotacógrafo, seringa de calibração e software completo para armazenamento de dados que permite por meio de seleção em menu o cálculo automático para cada espirometria do valor teórico do paciente.

3.5.1 Procedimento da Coleta de Dados

O exame para avaliação da função pulmonar foi realizado no serviço de espirometria do HGCC, tendo a assistência do mesmo técnico durante a execução de todos os exames. O laudo espirométrico foi fornecido pelo mesmo

pneumologista. O referido ambiente é calmo, privado, com temperatura constante mantida em torno de 20° C.

As participantes da pesquisa foram procedentes do ambulatório de alto risco, do ambulatório de assistência pré-natal e da Casa da Gestante, unidade anexa do hospital. Todos esses setores são unidades componentes do hospital onde se realizou o estudo.

Antes do início da execução dos exames, realizou-se uma avaliação precisa da gestante a fim de contemplar os dados contidos na ficha de avaliação (APÊNDICE A). O peso das gestantes foi mensurado através de uma balança digital (modelo Personal Line / marca Filizola) e a altura através de um antropômetro acoplado a mesma balança. Essas mensurações foram realizadas sempre pela mesma avaliadora, a fim de obter critérios fidedignos de reprodutibilidade.

De acordo com as normas de orientação e aplicação de espirometria do I Consenso Brasileiro de Espirometria (1996), o aparelho foi calibrado antes da realização dos exames a cada dia, ajustando-o para umidade, temperatura locais.

As participantes foram orientadas a repousarem por cinco a dez minutos, sentadas em uma cadeira dentro da sala de espirometria, antes da realização do exame. Após o período de repouso, foi descrito cuidadosamente todo o procedimento para a realização do mesmo. Com o objetivo de se evitar erros durante a realização do procedimento, principalmente em relação a vazamentos em torno da peça bucal ao realizar a manobra expiratória forçada, enfatizou-se a importância da utilização do clipe nasal durante a realização do teste.

Para a execução do exame as participantes permaneceram sentadas, mantendo o tórax ereto e a cabeça em posição neutra. Após alguns ciclos de respiração tranqüila, foi solicitada uma inspiração oral máxima seguida de uma breve apnéia e logo após, iniciou-se a manobra expiratória máxima sustentada com duração de no mínimo seis segundos até que o técnico ordenasse a interrupção do procedimento. Toda a manobra foi executada através de uma peça bucal e um clipe nasal. Não foram realizados testes de broncodilatação.

Foram realizadas três medidas tecnicamente corretas para a escolha da melhor curva volume-tempo com traçado correspondente ao melhor desempenho em relação à CVF e VEF1, de acordo com critérios de reprodutibilidade e aceitabilidade preconizados pela American Thorax Society (ATS).

3.6 Tratamento Estatístico e Análise dos Dados

Inicialmente, para processar as informações foi utilizado o software STATA v.7, banco de dados e estatística para epidemiologia, produzido pelos *Centers of Disease Control and Prevention* (ATLANTA, GA, USA).

Proporções foram comparadas através do Teste Exato de Fisher e do Teste do Qui-quadrado. Quando pelo menos uma célula da tabela de contingência era igual ou inferior a cinco, foi usado o Teste Exato de Fisher. Nas demais situações foi usado o Teste do Qui-quadrado.

Os resultados das provas de função pulmonar foram testados quanto à sua normalidade através do Teste de D'Agostino et al.,(1990). Duas distribuições foram comparadas e quando pelo menos uma delas era significativamente diferente de uma distribuição normal, foi aplicado um teste não paramétrico para comparação das mesmas (Teste da Soma dos Postos de Wilcoxon ou Teste de Kruskal-Wallis). As distribuições foram consideradas significativamente diferentes quando o valor-p foi menor que 5%.

3.6 Considerações Éticas

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HGCC, instituição onde se desenvolveu a pesquisa (ANEXO A).

Foram respeitados todos os princípios éticos que regem a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996), no que concerne à realização de pesquisas em seres humanos, com observação e preservação

nos princípios bioéticos fundamentais ao indivíduo, a autonomia, a beneficência, a não maleficência e a justiça.

Todas as participantes foram orientadas pela pesquisadora a respeito da pesquisa podendo desistir a qualquer momento sem nenhum prejuízo para elas. Não sofreram danos morais, físicos, emocionais e intelectuais no decorrer da realização dos exames. As que concordaram em participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B).

RESULTADOS

4 RESULTADOS

A amostra do estudo compreendeu 60 gestantes, onde 30 foram identificadas como de alto risco (grupo caso) e 30 gestantes eram normais (grupo controle). Entre as gestantes do grupo caso, 17 apresentaram de forma isolada a pré-eclâmpsia, 08 delas apresentaram de forma isolada o diabetes gestacional, uma gestante apresentou hipertensão arterial crônica superposta a pré-eclâmpsia e quatro gestantes apresentaram diabetes gestacional e pré-eclâmpsia. Para melhor entendimento e discussão, os resultados foram distribuídos em grupos de variáveis sintetizadas em tabelas.

Na Tabela1 encontram-se as variáveis sociodemográficas relacionadas ao estudo da função pulmonar na gravidez de alto risco. Observa-se nesta Tabela que houve uma diferença estatística entre o grupo caso e o grupo controle, relacionadas ao IMC e ao número de gestações, com valor $p < 0,05$.

As idades das gestantes da amostra variaram entre 17 e 45 anos, com média de 27,56 anos. A faixa etária de 20 a 34 anos foi a de maior frequência, tanto no grupo caso como no grupo controle. A faixa etária de 17 a 19 anos, de gestantes adolescentes, obteve a menor frequência nos dois grupos em estudo.

Em relação ao IMC, identificou-se no grupo controle uma predominância de sobrepeso, o que corresponde à faixa de 25,00 Kg/m² a 29,99 Kg/m². O grupo caso apresentou percentuais equilibrados quanto à obesidade e sobrepeso. Apenas duas gestantes do grupo caso (6,7%), apresentaram o IMC dentro da faixa considerada como peso normal.

No que se refere ao estado civil das gestantes, o maior percentual da amostra informou encontrar-se em uma união estável, considerada como casada ou sob união consensual. As solteiras apresentaram um menor percentual, com 10% no grupo caso e 6,6% para o grupo controle. Em relação a escolaridade, o ensino fundamental completo obteve o maior percentual no grupo caso(33,3%) .No grupo controle,observou-se maior percentual para o ensino médio completo(36,6%). O ensino superior foi preponderante na

amostra de gestantes-caso. Pequena parcela da amostra (3,3% do grupo caso e 10% do grupo controle) tinha o ensino fundamental incompleto. A ocupação das gestantes da amostra concentrou-se nos afazeres do lar, com 60% para grupo caso e 33,3% para o grupo controle.

Conforme identificado nesse estudo, a população pesquisada fez acompanhamento pré-natal. No entanto, em relação ao número de consultas, foi observado que o quantitativo de 6 a 12 consultas obteve o maior percentual no grupo controle. Quanto à idade gestacional em semanas no momento do exame, a faixa de idade gestacional entre 28 a 34 semanas foi preponderante em ambos os grupos.

Em relação ao número de gestações, observou-se no grupo caso, que as gestantes secundigestas apresentaram um maior percentual em relação às primigestas do mesmo grupo (70% *versus* 30%). No grupo controle, observou-se que 60% das gestantes eram primigestas. Quanto ao hábito de fumar, verificou-se que o maior percentual de gestantes da amostra não era adapta ao hábito de fumar (93,3% do grupo controles e 86,6% do grupo caso).

Nas Tabelas seguintes, constam os resultados dos testes de função pulmonar das gestantes do estudo, com uma distribuição de variáveis dispostas em análises quanto aos valores observados (resultado das variáveis espirométricas das gestantes) e os valores previstos (valores de referência para cada gestante de acordo com o peso e altura das mesmas).

Na Tabela 2, estão dispostos os valores observados do teste de função pulmonar das gestantes de acordo com o IMC. Como se percebe, houve um predomínio de gestantes com sobrepeso e obesidade nos dois grupos. Nessa Tabela, as gestantes do grupo caso e as do controle foram agrupadas para verificar uma possível associação entre o IMC e os valores observados da espirometria. No entanto, o IMC não teve significância estatística para a função pulmonar

Tabela 1 Características de uma amostra de gestantes do estudo sobre a Função Pulmonar na gravidez, em Fortaleza, 2007.

Características	Casos		Controles		Valor -p
	N	%	N	%	
Idade da gestante					
17 a 19 anos	4	13,3	4	13,7	
20 a 34 anos	19	63,3	21	70	
35 a 45 anos	7	23,3	5	16,6	0,925
IMC					
22,40 a 24,9	2	6,6	5	16,6	
25,00 a 29,99	9	30	20	66,6	
30,00 a 41,40	19	63,3	5	16,6	0,001 [¥]
Estado civil					
Casada	14	46,6	21	70	
Solteira	3	10	2	6,6	
União Consensual	13	43,3	7	23,3	0,193 [¥]
Escolaridade					
Ensino Fundamental Incompleto	1	3,3	3	10	
Ensino Fundamental Completo	10	33,3	6	20	
Ensino Médio Incompleto	4	13,3	7	23,3	
Ensino Médio Completo	7	23,3	11	36,6	
Ensino Superior	8	26,6	3	10	0,225 [¥]
Ocupação					
Do lar	18	60	10	33,3	
Vendedora [£]	4	13,3	9	30	
Estudante	2	6,6	5	10	
Auxiliar de Enfermagem [€]	2	6,6	3	10	
Professora	2	6,6	1	3,3	0,350 [¥]
Número de Consultas Pré-Natal					
2 a 5 consultas	13	43,3	9	30	
6 a 12 consultas	17	56,6	21	70	0,329
Idade Gestacional no Momento do Exame					
28 a 34 semanas	18	60	17	56,6	
35 a 39 semanas	12	40	13	43,3	0,793 [€]
Número de Gestações					
Uma	9	30	18	60	
Duas ou mais	21	70	12	40	0,027 [€]
Hábito de Fumar					
Sim	4	13,3	2	6,6	
Não	26	86,6	28	93,3	0,671 [¥]

[£]Cabeleireira, Costureira, Manicure, Comissária de bordo, Recepcionista, Telefonista.

[€]Auxiliar de Lavanderia, Auxiliar de Serviços Gerais, Camareira.

[¥]Teste Exato de Fisher

[€]Teste do Qui-quadrado

Tabela 2 Valores Observados do Teste de Função Pulmonar de acordo com o índice de massa corporal (IMC) de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variáveis do Teste de Função Pulmonar -IMC	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
Capacidade Vital Forçada:				
22,89 a 24,99(N=7)	3,1	3,3	0,35	
25,00 a 29,99(N=29)	3,1	3,1	0,51	
30,00 a 41,40(N=24)	2,9	3,0	0,57	0,470
Volume Expiratório no 1ºSegundo:				
22,89 a 24,99(N=7)	2,6	2,6	0,30	
25,00 a 29,99(N=29)	2,6	2,7	0,52	
30,00 a 41,40(N=24)	2,4	2,5	0,43	0,447
Índice de Tifeneau:				
22,89 a 24,99(N=7)	84,9	85,0	5,6	
25,00 a 29,99(N=29)	83,3	85,0	8,1	
30,00 a 41,40(N=24)	84,3	84,5	5,3	0,945
Fluxo Expiratório Forçado:				
22,89 a 24,99(N=7)	3,2	3,1	0,74	
25,00 a 29,99(N=29)	3,1	3,2	0,96	
30,00 a 41,40(N=24)	2,9	2,9	0,59	0,410

A Tabela 3 é constituída de variáveis relacionadas aos valores observados da variável espirométrica capacidade vital forçada, de acordo com a idade gestacional. Todas as gestantes da amostra foram agrupadas de acordo com a idade gestacional, que variou de 29 a 39 semanas. Foram intervaladas suas freqüências em 04 estratificações para observar uma possível associação entre as variáveis. Como se percebe, não houve significância estatística ao associar a idade gestacional e os valores observados da capacidade vital forçada. Observa-se que a faixa com idade gestacional entre 31 a 39 semanas obteve uma maior freqüência de gestantes (N = 45), com a média para a capacidade vital forçada de 3,0 litros e desvio padrão de 0,52. No entanto, a faixa com idade gestacional entre 28 a 30 semanas teve uma menor freqüência de gestantes (N = 15), obtendo uma média de capacidade vital forçada de 3,1 litros com desvio padrão de 0,53.

Tabela 3. Valores Observados da Capacidade Vital Forçada de acordo com a idade gestacional de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variável do Teste de Função Pulmonar - Idade Gestacional	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
Idade Gestacional:				
De 28 a 30 semana (N=15)	3,1	3,1	0,53	
De 31 a 39 semana (N=45)	3,0	3,1	0,52	0,864
Idade Gestacional:				
De 28 a 33 semana (N=29)	3,0	3,1	0,51	
De 34 a 39 semana (N=31)	3,1	3,1	0,54	0,534
Idade Gestacional:				
De 28 a 34 semana (N=35)	3,0	3,1	0,49	
De 35 a 39 semana (N=25)	3,0	3,1	0,57	0,769
Idade Gestacional:				
De 28 a 36 semana (N=44)	2,9	3,0	0,54	
De 37 a 39 semana (N=16)	3,2	3,1	0,43	0,145

Na Tabela 4, expõe-se a descrição das variáveis relacionadas aos valores observados da variável espirométrica volume expiratório forçado no 1º segundo, de acordo com a idade gestacional. Esse parâmetro espirométrico é referencial para a análise de distúrbios pulmonares obstrutivos. Nessa tabela, as gestantes da amostra também foram agrupadas de acordo com a idade gestacional em 04 estratificações para observar uma possível associação entre as variáveis. No entanto, não houve significância estatística ao associar a idade gestacional e os valores observados de volume expiratório no 1º segundo. Observa-se que o valor da mediana para o volume expiratório forçado no 1º segundo não teve variação nas quatro estratificações. A faixa com idade gestacional entre 31 a 39 semanas obteve a maior freqüência de gestantes (N=45). A menor freqüência de gestantes (N = 15) compreendeu as que estavam com idade gestacional entre 28 a 30 semanas.

Tabela 4 Valores Observados do Volume Expiratório Forçado no 1º Segundo de acordo com a idade gestacional de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variável do Teste de Função Pulmonar - Idade Gestacional	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
Idade Gestacional:				
De 28 a 30 semana (N=15)	2,6	2,6	0,44	
De 31 a 39 semana (N=45)	2,5	2,6	0,47	0,811
Idade Gestacional:				
De 28 a 33 semana (N=29)	2,5	2,6	0,47	
De 34 a 39 semana (N=31)	2,5	2,6	0,46	0,836
Idade Gestacional:				
De 28 a 34 semana (N=35)	2,5	2,6	0,46	
De 35 a 39 semana (N=25)	2,5	2,6	0,47	0,839
Idade Gestacional:				
De 28 a 36 semana (N=44)	2,5	2,6	0,49	
De 37 a 39 semana (N=16)	2,6	2,6	0,35	0,319

Está disposta na Tabela 5, a descrição das variáveis relacionadas aos valores observados da variável espirométrica índice de Tifeneau, de acordo com a idade gestacional. As gestantes do grupo caso e as do controle foram agrupadas de acordo com a idade gestacional em 04 estratificações para observar uma possível associação entre as variáveis. Como se percebe, o índice de Tifeneau não apresentou significância estatística em relação à idade gestacional.

Tabela 5 Valores Observados do Índice de Tifeneau de acordo com a idade gestacional de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variável do Teste de Função Pulmonar	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
- Idade Gestacional				
Idade Gestacional:				
De 28 a 30 semana (N=15)	86,2	87,0	4,22	
De 31 a 39 semana (N=45)	83,1	84,0	7,32	0,105
Idade Gestacional:				
De 28 a 33 semana (N=29)	85,1	86,0	6,30	
De 34 a 39 semana (N=31)	82,8	84,0	7,13	0,127
Idade Gestacional:				
De 28 a 34 semana (N=35)	84,8	86,0	6,35	
De 35 a 39 semana (N=25)	82,6	84,0	7,27	0,130
Idade Gestacional:				
De 28 a 36 semana (N=44)	84,4	85,0	6,79	
De 37 a 39 semana (N=16)	82,6	83,5	6,78	0,205

Na Tabela 6 encontra-se a descrição dos valores observados da variável espirométrica fluxo expiratório forçado, de acordo com a idade gestacional. Essa variável é representativa de limitação ao fluxo aéreo em vias aéreas de médio e pequeno calibre. De acordo com a análise, todas as gestantes da amostra foram agrupadas de acordo com a idade gestacional em 04 estratificações para observar uma possível associação entre as variáveis. No entanto, não houve significância estatística entre as variáveis.

Tabela 6 Valores Observados do Fluxo Expiratório Forçado de acordo com a idade gestacional de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variável do Teste de Função Pulmonar	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
- Idade Gestacional				
Idade Gestacional:				
De 28 a 30 semana (N=15)	3,2	3,3	0,64	
De 31 a 39 semana (N=45)	2,9	3,0	0,84	0,094
Idade Gestacional:				
De 28 a 33 semana (N=29)	3,1	3,2	0,78	
De 34 a 39 semana (N=31)	2,9	3,0	0,83	0,205
Idade Gestacional:				
De 28 a 34 semana (N=35)	3,1	3,2	0,76	
De 35 a 39 semana (N=25)	2,9	2,9	0,86	0,139
Idade Gestacional:				
De 28 a 36 semana (N=44)	3,0	3,1	0,81	
De 37 a 39 semana (N=16)	3,0	3,0	0,81	0,688

Na Tabela 7 observa-se a descrição das variáveis relacionadas aos valores observados, de acordo com o número de gestações. Nessa tabela, encontram-se todos os parâmetros de análise do teste de função pulmonar. O número de gestações variou de uma a oito gestações. Quanto a esse referencial da gravidez, obteve-se 03 estratificações para observar uma possível associação entre as variáveis. Percebe-se que houve significância estatística quanto ao número de gestações para a função pulmonar na gravidez

Tabela 7 Valores Observados das Variáveis do Teste de Função Pulmonar de acordo com o número de gestações de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variáveis do Teste de Função Pulmonar	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
- Numero de Gestações				
Capacidade Vital Forçada:				
Uma gestação (N=26)	3,1	3,1	0,34	
Duas ou mais gestações (N=33)	3,0	3,0	0,63	0,516
Capacidade Vital Forçada:				
De 1 a 2 gestações(N=38)	3,1	3,1	0,42	
De 3 a 8 gestações(N=21)	2,8	3,0	0,62	0,086
Capacidade Vital Forçada:				
De 1 a 3 gestações(N=48)	3,1	3,1	0,45	
De 4 a 8 gestações(N=11)	2,8	3,0	0,74	0,392
Volume Expiratório no 1ºSegundo:				
Uma gestação (N=26)	2,6	2,7	0,40	
Duas ou mais gestações (N=33)	2,5	2,5	0,51	0,371
Volume Expiratório no 1ºSegundo:				
De 1 a 2 gestações(N=38)	2,6	2,6	0,42	
De 3 a 8 gestações(N=21)	2,3	2,5	0,49	0,043
Volume Expiratório no 1ºSegundo:				
De 1 a 3 gestações(N=48)	2,6	2,6	0,42	
De 4 a 8 gestações(N=11)	2,3	2,4	0,57	0,104
Índice de Tifeneau:				
Uma gestação (N=26)	82,9	84,0	7,53	
Duas ou mais gestações (N=33)	84,4	86,0	6,11	0,273
Índice de Tifeneau:				
De 1 a 2 gestações(N=38)	83,9	84,5	6,97	
De 3 a 8 gestações(N=21)	83,4	85,0	6,51	0,769
Índice de Tifeneau:				
De 1 a 3 gestações(N=48)	84,4	85,0	6,47	
De 4 a 8 gestações(N=11)	80,8	82,0	7,51	0,163
Fluxo Expiratório Forçado:				
Uma gestação (N=26)	2,9	3,0	0,89	
Duas ou mais gestações (N=33)	3,0	3,0	0,75	0,511
Fluxo Expiratório Forçado:				
De 1 a 2 gestações(N=38)	3,1	3,1	0,83	
De 3 a 8 gestações(N=21)	2,8	3,0	0,76	0,383
Fluxo Expiratório Forçado:				
De 1 a 3 gestações(N=48)	3,1	3,1	0,77	
De 4 a 8 gestações(N=11)	2,6	3,0	0,89	0,133

A Tabela 8 relaciona-se aos valores observados das variáveis do teste de função pulmonar, de acordo com o hábito de fumar. A amostra do estudo apresentou um pequeno percentual de gestantes com esse hábito (N= 6). Conforme se observa, não houve significância estatística do hábito de fumar com a função pulmonar na gravidez.

Tabela 8 Valores Observados das Variáveis do Teste de Função Pulmonar de acordo com o hábito de fumar de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variáveis do Teste de Função Pulmonar - Hábito de Fumar	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
Capacidade Vital Forçada:				
Não Fumante (N=54)	3,0	3,0	0,53	
Fumante (N=6)	3,1	3,1	0,48	0,622
Volume Expiratório no 1ºSegundo:				
Não Fumante (N=54)	2,5	2,6	0,47	
Fumante (N=6)	2,6	2,6	0,35	0,941
Índice de Tifeneau:				
Não Fumante (N=54)	83,8	85,0	7,09	
Fumante (N=6)	84,5	84,0	2,95	0,720
Fluxo Expiratório Forçado:				
Não Fumante (N=54)	3,0	3,1	0,84	
Fumante (N=6)	3,0	2,9	0,38	0,767

Quanto aos eventos relacionados ao resultado da gestação contemplando as características do recém-nascido referentes ao peso ao nascer, via de parto, APGAR e idade gestacional, foram estudadas um quantitativo amostral equivalente a 59 gestantes. Convém ressaltar que uma gestante teve o bebê com restrição de crescimento intra útero com peso de 600 g e não foi referenciada para essa análise (Tabela 9, Tabela 10, Tabela 11, Tabela 12, tabela 13).

Encontra-se na Tabela 9 a distribuição da relação entre as variáveis do teste de função pulmonar de gestantes e o peso ao nascer da criança. De acordo com a tabela, a grande maioria dos recém-nascidos apresentou peso entre 2.500 a 3.910 gramas. Entretanto, não houve significância estatística entre as variáveis analisadas.

Tabela 9 Relação entre as Variáveis do Teste de Função Pulmonar de gestantes e o peso do neonato de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variáveis do Teste de Função Pulmonar - Peso ao Nascer	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
Capacidade Vital Forçada:				
De 1.000 a 2.449(N=15)	3,0	3,1	0,42	
De 2.500 a 3.910(N=44)	3,0	3,0	0,56	0,793
Volume Expiratório no 1ºSegundo:				
De 1.000 a 2.449(N=15)	2,5	2,5	0,37	
De 2.500 a 3.910(N=44)	2,5	2,6	0,50	0,780
Índice de Tifeneau:				
De 1.000 a 2.449(N=15)	84,7	86,0	5,86	
De 2.500 a 3.910(N=44)	83,7	85,0	7,18	0,688
Fluxo Expiratório Forçado:				
De 1.000 a 2.449(N=15)	2,9	2,8	0,63	
De 2.500 a 3.910(N=44)	3,0	3,1	0,86	0,361
N com 59 gestantes				

A Tabela 10 apresenta a relação entre as variáveis do teste de função pulmonar de gestantes e o índice de APGAR do neonato. Para a análise, o índice de APGAR foi estratificado em 2 faixas intervaladas a fim de observar uma associação entre as variáveis. Relacionando-se ao índice de apgar, um grande percentual de recém-nascidos apresentou parâmetros maiores que sete no 1º e 5º minutos, indicando boa vitalidade ao nascer. No entanto, de acordo com a Tabela, não houve significância estatística entre as variáveis

Tabela 10 Relação entre as Variáveis do Teste de Função Pulmonar de gestantes e o APGAR do neonato de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variáveis do Teste de Função Pulmonar - APGAR	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
Capacidade Vital Forçada:				
APGAR Do 1º Minuto:				
De 2 a 7(N=9)	2,8	2,8	0,45	0,126
De 8 a 9(N=50)	3,1	3,1	0,53	
Capacidade Vital Forçada:				
APGAR Do 5º Minuto:				
De 2 a 8(N=6)	2,8	2,8	0,50	0,334
De 9 a 10(N=53)	3,0	3,1	0,53	
Volume Expiratório no 1ºSegundo:				
APGAR Do 1º Minuto:				
De 2 a 7(N=9)	2,4	2,4	0,37	0,102
De 8 a 9(N=50)	2,6	2,6	0,48	
Volume Expiratório no 1ºSegundo:				
APGAR Do 5º Minuto:				
De 2 a 8(N=6)	2,4	2,3	0,43	0,259
De 9 a 10(N=53)	2,5	2,6	0,47	
Índice de Tifeneau:				
APGAR Do 1º Minuto:				
De 2 a 7(N=9)	85,1	88,0	5,68	0,688
De 8 a 9(N=50)	83,7	85,0	7,10	
Índice de Tifeneau:				
APGAR Do 5º Minuto:				
De 2 a 8 (N=6)	84,0	84,5	6,45	0,900
De 9 a 10(N=53)	83,9	85,0	6,94	
Fluxo Expiratório Forçado:				
APGAR Do 1º Minuto:				
De 2 a 7(N=9)	2,9	3,0	0,57	0,399
De 8 a 9(N=50)	3,0	3,1	0,85	
Fluxo Expiratório Forçado:				
APGAR Do 5º Minuto:				
De 2 a 8(N=6)	2,8	2,6	0,65	0,238
De 9 a 10(N=53)	3,0	3,1	0,83	

N com 59 gestantes

Encontra-se na Tabela 11, a relação entre as variáveis do teste de função pulmonar de gestantes e a duração da gestação. Observa-se, que houve um predomínio de recém-nascidos a termo (N=37) em relação aos recém-nascidos pré-termo (N=18). Em relação a duração da gestação, deve-se ressaltar que duas gestantes tiveram seus recém-nascidos pós-termo e duas tiveram seus bebês prematuros extremos, não sendo inclusos para análise. Como se percebe, não houve significância estatística entre as variáveis analisadas.

Tabela 11 Relação entre as Variáveis do Teste de Função Pulmonar de Gestantes e a duração da gestação de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variáveis do Teste de Função Pulmonar	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
-Duração da Gestação				
Capacidade Vital Forçada:				
A Termo (N=37)	3,0	3,1	0,55	0,914
Pré-Termo (N=18)	3,0	3,1	0,43	
Volume Expiratório no 1ºSegundo:				
A Termo (N=37)	2,5	2,6	0,50	0,871
Pré-Termo (N=18)	2,6	2,6	0,37	
Índice de Tifeneau:				
A Termo (N=37)	83,9	85,0	6,78	0,774
Pré-Termo (N=18)	84,9	85,5	5,72	
Fluxo Expiratório Forçado:				
A Termo (N=37)	3,0	3,1	0,84	0,679
Pré-Termo (N=18)	3,0	3,0	0,67	
N com 45 gestantes				

A Tabela 12 é pertinente a relação entre os indicadores de função pulmonar de gestantes e a via de parto. Nota-se uma maior freqüência de parto cesáreo (N= 36) em relação ao parto vaginal (N= 23). Nessa tabela, as variáveis espirométricas foram associadas ao tipo de parto na tentativa de se

observar uma possível significância estatística. No entanto, não houve significância estatística.

Tabela 12. Relação entre Variáveis do Teste de Função Pulmonar de Gestantes e a Via do Parto de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variáveis do Teste de Função Pulmonar -Via do Parto	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
Capacidade Vital Forçada:				
Vaginal (N=23)	3,0	3,1	0,44	
Cesáreo (N=36)	3,0	3,0	0,58	0,864
Volume Expiratório no 1ºSegundo:				
Vaginal (N=23)	2,5	2,6	0,42	
Cesáreo (N=36)	2,5	2,6	0,50	0,876
Índice de Tifeneau:				
Vaginal (N=23)	83,8	85,0	7,34	
Cesáreo (N=36)	84,0	85,0	6,60	0,932
Fluxo Expiratório Forçado:				
Vaginal (N=23)	3,0	3,1	0,80	
Cesáreo (N=36)	3,0	3,0	0,82	0,539
N com 59 gestantes				

Na Tabela 13, expõe-se a relação entre as variáveis do teste de função pulmonar de gestantes e as condições clínicas do recém-nascido. Essa tabela está relacionada à necessidade de internamento na UTI do recém-nascido logo após o nascimento. Percebe-se que, a maior frequência de recém-nascidos não necessitou de internamento na UTI (N=49). No entanto, a menor frequência (N=10), apresentou alguma condição clínica após o parto que indicou o internamento em UTI, havendo um predomínio para o grupo caso (N=9) em relação ao grupo controle (N=1). Percebe-se que não houve associação entre as variáveis para o estudo.

Tabela 13. Relação entre as Variáveis do Teste de Função Pulmonar de Gestantes e a Condição Clínica do Neonato de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variáveis do Teste de Função Pulmonar -Condição Clínica	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
Capacidade Vital Forçada:				
Não Internado na UTI (N=49)	3,0	3,0	0,55	0,769
Internado na UTI (N=10)	3,0	3,2	0,44	
Volume Expiratório no 1ºSegundo:				
Não Internado na UTI (N=49)	2,5	2,6	0,49	0,374
Internado na UTI (N=10)	2,5	2,5	0,30	
Índice de Tiffeneau:				
Não Internado na UTI (N=49)	84,2	85,0	7,03	0,331
Internado na UTI (N=10)	82,7	82,5	5,98	
Fluxo Expiratório Forçado:				
Não Internado na UTI (N=49)	3,0	3,1	0,85	0,054
Internado na UTI (N=10)	2,7	2,6	0,49	

Estão descritas nas tabelas seguintes, as condições de risco gestacionais presentes nas gestantes do grupo caso (Tabela 14, Tabela 15, tabela 16). No grupo caso, algumas gestantes apresentaram duas condições de risco associadas.

Na Tabela 14, é possível analisar a relação entre as variáveis do teste de função pulmonar de gestantes e a pré-eclâmpsia. Quanto as variáveis do teste de função pulmonar, apenas o fluxo expiratório forçado apresentou significância estatística com $p < 0,05$. As variáveis de capacidade vital forçada, volume expiratório forçado no 1º segundo e índice de Tifeneau não apresentaram significância estatística no estudo.

Tabela 14 Relação entre as Variáveis do Teste de Função Pulmonar de Gestantes com Pré-eclâmpsia de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Varáveis do Teste de Função Pulmonar - Pré-eclâmpsia	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
Capacidade Vital Forçada:				
-Normal (N=30)	3,1	3,1	0,48	
-Pré-Eclampsia (N=17)	3,0	3,1	0,40	0,894
Volume Expiratório no 1º Segundo:				
-Normal (N=30)	2,6	2,6	0,46	
-Pré-Eclampsia (N=17)	2,5	2,5	0,35	0,163
Índice de Tifeneau:				
-Normal (N=30)	85,4	86,5	6,62	
-Pré-Eclampsia (N=17)	83,6	85,0	5,75	0,262
Fluxo Expiratório Forçado:				
-Normal (N=30)	3,3	3,2	0,86	
-Pré-Eclampsia (N=17)	2,8	2,8	0,55	0,015

Encontra-se na Tabela 15 a relação entre as variáveis do teste de função pulmonar e o diabetes gestacional. As gestantes que evoluíram com diabetes gestacional sem associação a outra condição de risco representaram a menor frequência (N=08). Quanto à associação das variáveis do teste de função pulmonar e diabetes gestacional, apenas o fluxo expiratório forçado apresentou uma relevância estatística, com $p < 0,05$. As demais variáveis do teste de função pulmonar não apresentaram significância estatística.

Tabela 15. Relação entre as Variáveis do Teste de Função Pulmonar e Diabetes Gestacional de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variáveis do Teste de Função Pulmonar - Diabetes Gestacional	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
Capacidade Vital Forçada:				
-Normal (N=30)	3,1	3,1	0,48	
-Diabetes Gestacional (N=8)	2,9	2,7	0,84	0,462
Volume Expiratório no 1º Segundo:				
-Normal (N=30)	2,6	2,6	0,46	
-Diabetes Gestacional (N=8)	2,3	2,4	0,66	0,223
Índice de Tifeneau:				
-Normal (N=30)	85,4	85,5	6,62	
- Diabetes Gestacional (N=8)	79,8	83,0	8,36	0,078
Fluxo Expiratório Forçado:				
-Normal (N=30)	3,3	3,2	0,86	
- Diabetes Gestacional (N=8)	2,5	2,9	0,93	0,034

Na Tabela 16 encontram-se os valores observados e os previstos do teste de função pulmonar em uma amostra de gestantes. As gestantes do grupo caso e as do grupo controle foram agrupadas para a análise quanto aos valores observados e previstos.

Como se pode observar, as variáveis de capacidade vital forçada, índice de Tifeneau e volume expiratório forçado no 1º segundo apresentaram significância estatística no estudo, com valor de $p < 0,05$.

A variável de fluxo expiratório forçado não apresentou significância estatística quando as gestantes foram agrupadas para a análise das variáveis do teste de função pulmonar.

Tabela 16 Valores Observados e Previstos do Teste de Função Pulmonar de uma amostra de gestantes em Fortaleza, 2007.

Variáveis do Teste de Função Pulmonar	Média	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
Capacidade Vital Forçada:				
Valor Observado (N=60)	3,0	3,1	0,52	
Valor Previsto (N=60)	2,8	2,8	0,30	0,000
Volume Expiratório no 1ºSegundo:				
Valor Observado (N=60)	2,5	2,6	0,46	
Valor Previsto (N=60)	2,4	2,4	0,25	0,011
Índice de Tifeneau:				
Valor Observado (N=60)	83,9	85,0	6,78	
Valor Previsto (N=60)	86,9	87,0	1,51	0,006
Fluxo Expiratório Forçado:				
Valor Observado (N=60)	3,0	3,0	0,80	
Valor Previsto (N=60)	2,9	3,0	0,29	0,472

Na Tabela 17 encontra-se uma distribuição de variáveis relacionadas ao teste de função pulmonar em uma amostra de gestantes, de acordo com o risco da gravidez. As variáveis do teste de função pulmonar da tabela relacionam-se aos valores observados de gestantes de alto risco e gestantes normais. Percebe-se que somente a variável do fluxo expiratório forçado teve significância estatística com valor $p < 0,05$. As demais variáveis relacionadas à capacidade vital forçada, volume expiratório forçado no 1º segundo e índice de Tifeneau, não apresentaram significância estatística para a função pulmonar na gravidez de alto risco. Ainda em relação ao fluxo expiratório forçado, observa-se que a média e a mediana corresponderam respectivamente a 3,3 / 3,2 na gravidez normal e 2,7 / 2,9 na gravidez de alto risco.

Tabela 17 Valores Observados do Teste de Função Pulmonar de uma amostra de gestantes de acordo com a condição de risco na gravidez ,2007

Variáveis do Teste de Função Pulmonar	Media	Mediana	Desvio Padrão	Valor-p
Capacidade Vital Forçada:				
Gravidez Normal (N=30)	3,1	3,1	0,48	
Gravidez de Alto Risco (N=30)	3,0	3,1	0,56	0,673
Volume Expiratório no 1ºSegundo:				
Gravidez Normal (N=30)	2,6	2,6	0,46	
Gravidez de Alto Risco (N=30)	2,4	2,5	0,45	0,087
Índice de Tifeneau:				
Gravidez Normal (N=30)	85,4	85,5	6,60	
Gravidez de Alto Risco (N=30)	82,4	84,0	6,70	0,068
Fluxo Expiratório Forçado:				
Gravidez Normal (N=30)	3,3	3,2	0,90	
Gravidez de Alto Risco (N=30)	2,7	2,9	0,70	0,003

DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo principal analisar a função pulmonar em gestantes de alto risco assistidas em uma maternidade pública do Estado do Ceará, através do exame de espirometria, no qual avalia a função pulmonar e suas alterações a partir de valores previstos para uma população.

Na casuística, a função pulmonar foi analisada em 60 gestantes, das quais 30 eram gestantes de alto risco e 30 eram normais. A média de idade das gestantes de alto risco foi de 28,3 anos e de 26,8 anos para as gestantes normais. A faixa de 17 a 19 anos de idade obteve a menor frequência (13,3%), em ambos os grupos. Verificou-se que a faixa de idade entre 20 a 34 anos foi a mais frequente nos dois grupos, para a avaliação da função pulmonar. Segundo Costa e Gotlieb (1998) a melhor idade materna do ponto de vista reprodutivo está compreendida entre 20 a 25 anos, período considerado de menor risco perinatal. Entretanto Bukulmez e Deren (2000) apontam que mais importante que a idade como um fator de risco na gravidez são as condições de vida e saúde das gestantes, principalmente no que se refere à qualidade de assistência obstétrica no pré-natal e parto.

Quanto ao estado civil, a maior parte da amostra tinha um relacionamento estável com o companheiro. Um aspecto importante a ser considerado pelo apoio psicológico, principalmente para as gestantes de alto risco, que muitas vezes necessitam de internamento hospitalar para controle da pressão arterial e o apoio do companheiro nesse momento é fundamental. Quanto ao grau de instrução materna, a baixa escolaridade é um fator que pode predispor ao aparecimento de situações de risco para a mãe e o recém-nascido, além de influenciar na adesão e na qualidade do pré-natal (HAIDAR; OLIVEIRA; NASCIMENTO, 2001; LIMA; SAMPAIO, 2004). Em nosso estudo as gestantes da amostra estudaram de oito a doze anos (63,2%).

Estudos descritos na literatura destacam que a assistência pré-natal tem se mostrado como um dos principais fatores de proteção contra o baixo peso ao nascer, prematuridade e óbito perinatal, sendo considerado como um dos principais indicadores da qualidade da atenção básica em saúde. As gestantes que recebem cuidados desde o primeiro trimestre têm melhores resultados gestacionais do que aquelas com início tardio (COSTA et al., 1996).

De acordo com as recomendações do Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento do Ministério da Saúde, o pré-natal é considerado adequado quando realizadas seis ou mais consultas e não adequado, com duas a cinco consultas (BRASIL, 2004). Observou-se no estudo que a média de consultas foi de 5,3. Apenas 38% das mulheres iniciaram o pré-natal até o quarto mês de gestação e realizaram seis ou mais consultas. Para um mínimo de seis consultas no pré-natal, o grupo caso apresentou uma menor frequência (54,6% *versus* 70%), situação pouco esperada, diante da condição de risco desse grupo. Em um estudo de coorte transversal com 612 mulheres em dois hospitais de referência para gravidez de alto risco, Carvalho e Araújo (2007) verificaram percentuais elevados de cobertura pré-natal (96,1%).

Em relação ao tabagismo, não houve significância estatística entre os dois grupos para alteração na função pulmonar. Segundo se estima mais de 30% das mulheres em idade reprodutiva são tabagistas e apenas uma em cada cinco abandona o hábito de fumar (SARAIVA FILHO et al., 2006). Este fato não foi observado em nosso estudo em virtude do reduzido percentual de gestantes que não eram adeptas desse hábito na gravidez (13,3% casos e 6,6% controles). Divergente do nosso estudo, Nakamura et al., (2007) apresentaram percentuais elevados de mulheres fumantes durante a gravidez. Na amostra de 758 mulheres gestantes, 55,7% continuaram fumando durante a gravidez, incluindo fumantes ativas (5,5%), passivas (35,9%) e ativo-passivas (14,3%). Estudos revelam que o consumo de cigarros durante a gestação está associado a aumento na morbimortalidade perinatal, podendo repercutir em partos prematuros, recém-nascidos com baixo peso e pequenos para idade gestacional, índice de APGAR abaixo de seis aos cinco minutos (MARIN et al., 2003; VIGGIANO et al., 2007).

Quanto ao número de gestações, verificou-se uma diferença significativa entre os dois grupos (Tabela 1) com repercussão na função pulmonar no parâmetro de volume expiratório forçado no 1º segundo (Tabela 7). Entretanto, na literatura pesquisada, essa alteração espirométrica específica ainda não foi descrita em detalhes, ao que se conclui que a redução do VEF1 represente um achado funcional inespecífico. Estudo realizado por Ganeriwal et al (1984) mostrou uma redução do pico de fluxo expiratório (PFE) durante a gravidez ocasionada por uma menor força de contração dos músculos expiratórios, principalmente no decorrer da gravidez quando a compressão do útero passa a interferir na mecânica muscular. Conforme

Pereira e Neder (2002), o PFE é um parâmetro esforço-dependente que reflete o calibre de vias aéreas proximais e não uma obstrução de grandes vias aéreas, como encontrado em nosso estudo pela redução do VEF₁.

Em relação ao estado nutricional avaliado pelo IMC, é descrito na literatura que o ganho de peso excessivo no período gestacional representa um fator de risco para desfechos maternos e fetais desfavoráveis (ABRAMS; SELVIN; GUNDERSON, 2000). Em nosso estudo, quanto à classificação do estado nutricional das gestantes de acordo com o IMC, observou-se uma maior frequência de gestantes com obesidade e sobrepeso no grupo de caso (66,6%). Esse resultado é concordante com o estudo de Nucci; Schimdt e Duncan (2001) que evidenciou percentual de gestantes com sobrepeso, associado a vários riscos de complicações na gravidez, como o diabetes gestacional e a pré-eclâmpsia.

Estudos realizados em pessoas não grávidas mostraram a relação do IMC com a função pulmonar. Ladosky et al (2001) constataram uma redução na CVF, VEF₁ e no PFE, inversamente proporcionais ao aumento do IMC. Domingos-Benício et al (2004) não observaram correlação entre o IMC, a CVF e o VEF₁. Contestando com esses autores Pereira; Sato e Rodrigues (2007) apontaram uma redução da função pulmonar, quando o IMC apresentou valores superiores a 30 Kg/m². Outros estudos observaram redução na CVF associados a obesidade e a gravidez (LEAN; HAN, MORRISON, 1995; PEREIRA ; NEDER, 2002). No entanto, essas alterações espirométricas não foram evidenciadas no nosso estudo, visto que o IMC não interferiu na função pulmonar das gestantes (Tabela 2).

Em relação à via de parto, não houve significância estatística no estudo (Tabela 12). Unsal et al. (2003) compararam a via de parto de parto em mulheres com pré-eclâmpsia e mulheres normotensas, obtendo diferença significativa entre elas. Nas mulheres que se submeteram a parto cesáreo, os valores de CVF, VEF₁ e PFE foram mais baixos do que os valores das que foram submetidas ao parto vaginal. Em nosso estudo, essas alterações espirométricas não foram observadas.

Quanto ao resultado da gestação, no que se refere ao peso ao nascer da criança, índice de APGAR e duração da gestação, não houve significância estatística no estudo (Tabelas 9, 10 e 11). Desfechos clínicos desfavoráveis resultando em baixo peso ao nascer e parto prematuro, podem ser encontrados em gestantes asmáticas com exacerbações de crises, podendo causar hipóxia fetal

(MURPHY; CLIFTON; GIBSON, 2006; SEELY; MAXWELL, 2007). Essa situação clínica pulmonar não foi pesquisada em nosso estudo.

No presente estudo, pode-se constatar que a pré-eclâmpsia e o diabetes gestacional apresentaram significância estatística entre os dois grupos repercutindo na função pulmonar (Tabelas 14 e 15), no fluxo expiratório forçado (FEF_{25-75%}). Esse parâmetro, segundo Pereira e Neder (2002), mede o fluxo em um determinado intervalo de volume que inclui o fluxo de vias aéreas de médio e pequeno calibre, sendo representativo de uma limitação ao fluxo aéreo em vias aéreas. Estudo realizado por Benbassat et al (2001) procurando identificar as alterações de volume pulmonar e capacidade de difusão em pacientes não grávidas com diabetes mellitus, encontraram indivíduos com diagnóstico de longa data de diabetes tipo 1 apresentando uma redução discreta do fluxo expiratório forçado. Esse achado é semelhante ao nosso, embora o nosso tenha sido desenvolvido com mulheres com diabetes gestacional.

Em outro estudo, realizado por Lange et al (1990), a interferência do diabetes mellitus na função pulmonar foi investigada por um período de cinco anos, mostrando redução na capacidade vital forçada e volume expiratório forçado no 1º segundo. Em oposição a esse estudo, Sinha et al (2004) não encontraram alteração no parâmetros de CVF, VEF1, FEF_{25-75%} quando avaliaram a função pulmonar e a força muscular respiratória em pacientes com DM tipo 2. Segundo Schnack et al (1996), o controle metabólico tem sido relacionado com as anormalidades da função pulmonar e pode está associado a um padrão de restrição pulmonar. Essa constatação é diferente da nossa, que apesar de ter sido desenvolvido em mulheres com diabetes gestacional, o achado espirométrico mostrou uma característica funcional de limitação ao fluxo aéreo em vias aéreas.

É importante ressaltar que, alguns estudos descreveram as implicações que o diabetes pode causar na função pulmonar em pessoas não grávidas. Kodolova; Lysenko e Saltykov (1982) encontraram em indivíduos com DM um espessamento do epitélio alveolar e da membrana basal capilar pulmonar durante realização de autópsias. Em publicações mais recentes Bebassat et al (2001) e Sinha et al (2004) explicaram que dentre os mecanismos possíveis que podem justificar a redução do volume pulmonar em DM, está a glicosilação não enzimática de colágeno e elastina. Percebe-se que essas alterações foram descritas em uma doença crônica como o diabetes mellitus, condição clínica divergente do estudo ora desenvolvido com

mulheres com diabetes gestacional, condição de risco desenvolvida em um curto período de tempo.

Em relação à pré-eclâmpsia, condição de risco também avaliada no estudo observou-se uma diferença significativa entre os dois grupos que repercutiu na função pulmonar (Tabela 14). No estudo de Connolly et al(2001) foi observado que as funções das pequenas vias aéreas estavam normais ou minimamente alteradas em mulheres com pré-eclâmpsia. No nosso estudo, essa alteração em nível de pequenas vias aéreas apresentou uma redução confirmada pela alteração espirométrica do FEF_{25-75%}. Em outro estudo realizado por Unsal et al(2003), a função pulmonar foi avaliada no período pós-parto imediato, em mulheres com pré-eclâmpsia e mulheres com gravidez normal. Nenhuma delas tinha evidências de disfunção endotelial, vasoespasmos difusos e extravasamento de fluido, que comprometessem a função pulmonar. No entanto foi observado que nas mulheres com pré-eclâmpsia, os parâmetros de CVF, VEF₁ e PFE foram significativamente mais reduzidos do que no grupo de normotensas. Com descrição metodológica divergente, o estudo ora desenvolvido, a função pulmonar foi analisada durante a gravidez.

Ainda em relação à elevação dos níveis tensionais e sua repercussão na função pulmonar, Pereira; Sato e Rodrigues (2007) encontraram menores valores de CVF e VEF₁ em pessoas hipertensas não grávidas. Resultados semelhantes também foram encontrados por Guven et al (2003) que atribuíram a disfunção diastólica como causa dessas alterações espirométricas. Entretanto, em mulheres com pré-eclâmpsia, Myers e Baker (2002) observaram limitação ao fluxo inspiratório com aumento na resistência vascular pulmonar que foi causada pela presença de fluido no alvéolo conseqüente ao extravasamento capilar, o que poderia justificar as alterações espirométricas encontradas nessas gestantes. Outros estudos também avaliaram fluxo expiratório forçado na gravidez através de um medidor portátil e não observaram alterações associadas à gravidez. (BRANCAZIO; LAIFER; SCWARTZ, 1997; CAMARGOS et al., 2000; NEPELENBROEK et al., 2006).

É descrito na literatura que para a realização do diagnóstico de anormalidades da função pulmonar, os valores encontrados em um indivíduo devem ser comparados com valores de referência obtidos em indivíduos saudáveis (DUARTE et al., 2007). Em nosso estudo, ao agrupar as gestantes de alto risco com gestantes normais, observou-se uma diferença estatística quanto aos valores

previstos e os observados na função pulmonar analisada durante o terceiro trimestre da gravidez (Tabela 16). Os valores observados dos parâmetros de VEF_1 e índice de Tifeneau foram menores que os valores previstos. O parâmetro de CVF apresentou valores maiores do que o previsto, semelhante ao resultado do estudo de Pereira et al (2007) que foi realizado em pessoas não grávidas. Dessa forma, para que se possa assegurar que os valores funcionais obtidos durante a gestação sejam exatos, faz-se necessário o desenvolvimento de uma curva de valores de normalidade para espirometria, em gestantes clinicamente normais.

No Brasil, os valores de referência para espirometria na população adulta, derivaram de um estudo realizado em 1992. Para a obtenção da equação de valores de referência, a espirometria foi realizada em 334 homens com idade acima de 24 anos e 141 mulheres com idades acima de 19 anos, selecionados de uma amostra de 4.698 voluntários. Todos eram residentes em 19 cidades da região centro-sul do Brasil, não apresentavam sintomas respiratórios e eram não fumantes. A estatura e a idade foram utilizadas como variáveis independentes e os índices espirométricos como variáveis dependentes (PEREIRA et al.,1992). Em 2006, Pereira; Sato e Rodrigues (2007) propuseram uma nova equação de referência para espirometria, obtida a partir de uma amostra ampla da população brasileira, com valores maiores do que os obtidos no primeiro estudo.

Ao analisar a função pulmonar na gravidez de alto risco e gravidez normal, verificou-se uma diferença estatística entre os dois grupos repercutindo na função pulmonar em relação ao $FEF_{25-75\%}$ (Tabela 17). Resultado divergente ao nosso, foi encontrado por Scroczyński et al (2002), quando realizaram a espirometria em 31 gestantes normais com média de idade gestacional de 37 semanas. Logo após o parto, o exame foi repetido em 24 delas, e não apresentou nenhuma alteração nas variáveis espirométrica em relação ao exame realizado no último mês de gravidez. Para os autores, a função pulmonar em mulheres grávidas requer comparação com valores durante e após a gravidez. De acordo com o II Consenso Brasileiro para Espirometria publicado em 2002(PEREIRA e NEDER, 2002), na presença de $FEF_{25-75\%}$ anormal, podem existir alterações histológicas de vias aéreas periféricas.

O estudo ora desenvolvido aponta limites. Na literatura pesquisada não foram encontrados estudos de prevalência sobre as alterações da função pulmonar em gestantes, o que impossibilitou a realização do cálculo do tamanho amostral para

o estudo. Além disso, não foi utilizado um questionário de escore de dispnéia, o que poderia ser importante para a correlação com as alterações espirométricas.

Deve-se enfatizar também, que os valores de referência de espirometria para a população brasileira foram obtidos em indivíduos saudáveis e com índices antropométricos diferentes da população nordestina. É importante ressaltar que a população de referência deve ser representativa de populações da mesma área geográfica, tendo em vista que os valores funcionais mudam com o tempo decorrente de mudanças nas condições ambientais, nutricionais e do progresso tecnológico, fazendo-se necessário uma curva de valores de referência de espirometria para a população nordestina a fim de que, estudos relacionados à função pulmonar retratem parâmetros descritos para a região estudada.

CONCLUSÃO

6 CONCLUSÃO

Este estudo analisou a função pulmonar em gestante com pré-eclâmpsia e diabetes gestacional, comparando os resultados espirométricos com os das gestantes normais, confrontando-os com o resultado da gestação. Pôde-se concluir que:

- A função pulmonar nas gestantes de alto risco sofreu alterações com características de limitação ao fluxo aéreo em vias aéreas.
- As alterações espirométricas não repercutiram no resultado da gestação.
- Ao agrupar gestantes de alto risco e gestantes normais, a função pulmonar ficou afetada nas variáveis espirométricas de CVF, VEF1 e índice de Tifeneau.

Nossos resultados apontam para a necessidade de desenvolvimento de uma curva de valores de normalidade para espirometria em gestantes clinicamente consideradas normais, para que futuros estudos abordem com aprofundamento o estudo da função pulmonar na gravidez.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ABRAMS, B; SELVIN, S; GUNDERSON, E, P. Pregnancy weight gain: still controversial. **Am J Clinic Nutr**, v.71 (sup I), s.1233-1241, 2000.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Clinical Practice Recommendations women with diabetes. **Diabetes Care**, v.28 (supl 1), p.s37-s42, 2005.

AMORIM et al. Perfil da admissões em uma unidade de terapia intensiva obstétrica de uma maternidade brasileira. **Rev Bras Saúde Matern Infant**. Recife, v.6(supl 1), p. s 555 - s 562, maio. 2006.

AYACH, W et al. Associação glicemia de jejum e fatores de risco como teste para rastreamento do diabete gestacional. **Rev Bras Matern Infant**. Recife, v.5, n.3, p.329-335, jul.-set, 2005.

AQUINO, M.M. A et al. Revendo diabetes e gravidez. **Rev Cienc Méd**. Campinas, v.12, n.1, p.99-106, jan. - mar. 2003.

ARMOND, S. A presença de asma durante a gravidez: questões e incertezas. **Rev Femina**, v.29, n. 9, out.2001.

BEALL, M; CEDEARS, L, A; FORSTSON, W. Adaptações fisiológicas a gravidez. In: **Terapia Intensiva: diagnóstico e tratamento**. BONGARD, F.S; DARRYL, Y.S; 2 ed.Porto Alegre: Artmed.2005,p.847-852.

BEBASSAT, C, A et al.Pulmonary function in patients with Diabetes Mellitus. **The American Journal of the Medical Sciences**, v.322, n.3, p.127-132, 2001.

BRANCAZIO, L, R; LAIFER, S, A; SCHWARTZ, T. Peak expiratory flow rate in normal pregnancy. **Rev Obstet Gynecol**. Michigan, v.89, p. 383-386.1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento. **Rev Bras Saúde Matern Infant**, Recife, v.2, n.1, p.69-71, jan - abr, 2004.

BRASIL. Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos**. Ministério da Saúde/FIOCRUZ: 1996.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Gestão de Políticas Estratégicas. **Gestação de alto risco**. Manual Técnico. 3 ed. Brasília, 2000. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/25gestacao_alto_risco.pdf. Acesso em: 25 ago. 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes**. Brasília. 2004. Disponível em: http://www.conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2007/politica.mulher.pdf. Acesso em: 25 ago. 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde da Mulher. **Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada – Manual Técnico**. Brasília. 2006. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Manual%20Puerpério%202006.pdf>. Acesso em: 10 set 2007.

BUCHABIQUI, J, A; CAPP, E; FERREIRA, J. Adequação dos encaminhamentos de gestações de alto risco na rede básica de atenção à saúde de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Rev Bras Saúde Matern Infant**. Recife, v. 6, n. 1, p.23-28. jan - mar. 2006.

BUKULMEZ, O; DEREN, O. Perinatal outcome in adolescent pregnancies: a case-control study from Turkish university hospital. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol**, n.88, p207-212, 2000.

CAMARGOS, P, A et al. Accuracy of Mini Wright peak flow expiratory flow meters. **J Pediatr**, v.76, p.447-452, 2000.

CARVALHO, V, C, P; ARAÚJO, T, V, B. Adequação da assistência pré-natal em gestantes atendidas em dois hospitais de referência para gravidez de alto risco do Sistema Único de Saúde, na cidade de Recife, Estado de Pernambuco. **Rev Bras Saúde Matern Infantil**. Recife, n. 7, v.3, jul - set. 2007.

CÉSAR, A, N, D. Valor clínico de los estudios espirométricos. **Rev Cubana Med Militar**, v. 29, n. 2, p. 134-139. 2000.

COELHO, T.M et al. Proteinúria nas síndromes hipertensivas da gestação: prognóstico materno e perinatal. **Rev Assoc Med Bras**. São Paulo, v.50, n.2, p207-213, abr-jun, 2004.

CONTI, M, H, S et al. Efeito de técnicas fisioterápicas sobre os desconfortos músculo-esquelético da gestação. **Rev Bras Ginecol Obstet**, Rio de Janeiro, n.25, n. 9, p.647-654, 2003.

CONNOLLY, G et al. Inspiratory flow limitation during sleep in pré-eclâmpsia: comparasion with normal pregnant and nonpregnant women. **Eur Respir J**, v.18, p.672-676, 2001.

CORRÂ, M.D; CORRÂ JÚNIOR, M. D. Síndromes hipertensivas e gravidez. In: ALVES FILHO et al. **Perinatologia Básica**. 3 ed Rio de janeiro : Guanabara Koogan, 2006, p.275-279.

CORRÊA, F.H. S; GOMES, M.B. Acompanhamento ambulatorial de gestantes com diabetes melitus no Hospital Universitário Pedro Ernesto-UERJ. **Arq Bras Endocrinol Metab**. São Paulo, v.48, n.4, p.499-504, ago.2004.

COSTA, E; GOTLIEB, S, L, D. Estudo epidemiológico do peso ao nascer a partir da declaração do nascido vivo. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v.32, n.4, p.328-334, abr, 1998.

COSTA, A, M; GUILHEM, D; WALTER, M, I, T, M. Atendimento a gestantes no Sistema Único de Saúde. **Rev Saúde Pública**. São Paulo. V.39, n.5, p.768-774, out, 2005.

COSTA, L, O, B, F et al. Idade materna como fator para hipertensão induzida pela gravidez: análise multivariada. **Rev Bras Ginecol Obstet**, Rio de Janeiro, v.25, n. 9, p. 631-635, 2003.

COSTA, J, S, D et al. Assistência médica materno-infantil em duas coortes de base populacional no Sul do Brasil: tendências e diferenciais. **Cad Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.12, Suppl 1, p.S 59 - S 66.1996.

CUNHA, A, A et al. Modelo preditivo para cesariana com uso de fatores de risco. **Rev Bras Ginecol Obstet**, Rio de Janeiro, v.24, n.1, p. 21- 28, 2003.

D`Agostino, R, B; Balanger, A; D`Agostino Jr, R, B. A suggestion for using powerful and informative tests of normality. **The American Statistician**, v.44, p.316-321.1990.

DOMBROWSKI, M, P. Asthma and pregnancy. **Rev Obstet Gynecol**. Michigan. v 108, n. 3, p. 667-681.2006.

DOMINGOS-BENÍCIO, N, C et al. Medidas espirométricas em pessoas eutróficas e obesas na posição ortostática, sentada e deitada. **Rev Assoc Med Bras**, n.50,v.2,p.142-147,2004.

DUARTE, A, A, O et al. Validação de novos valores previstos brasileiros para espirometria forçada na raça branca e comparação com valores previstos obtidos por outras equações de referência. **J Bras Pneumol**. São Paulo, v.33, n.5, p.527-535, set - out, 2007.

DUSSE, L.M. S; VIEIRA, M; CARVALHO, M.G. Revisão sobre alterações hemostáticas na doença hipertensiva específica da gravidez (DHEG). **J Bras Patol Med Lab**. Rio de Janeiro, v.37, n.4, p.267-272, 2001.

DUVEKOT, J, J et al. Severely impaired fetal growth is preceded by maternal homodynamic maladaptation in very early pregnancy. **Acta Obstet Gynecol Scand**, v.74, p. 693-697, 1995.

FERRÃO, M.H. L et al. Efetividade do tratamento de gestantes hipertensas. **Rev Assoc Med Bras**. São Paulo, v.52, n.6, p.390-394, nov - dez 2006.

FREITAS, F et al. **Rotinas em obstetrícia**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

GANERIWAL, S, K et al. Effect of pregnancy on pulmonary ventilation. **J Obst Gyn**. Índia, v.36, p.639-641, 1984.

GIFFOR, R.W; AUGUST, P.A; CUNNINGHAM, G. Report of the National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Pregnancy. **Am J Obstet Gynecol**, v.183 (supl 1), p.s1-s22.2002.

GOUVEIA, H, G; LOPES, M, H, B, M. Diagnósticos de enfermagem e problemas colaborativos mais comuns na gestação de risco. **Rev Latino-Am Enfermagem**. Ribeirão Preto, v. 12, n.2, p175-182, mar-abr, 2004.

GROSS, J, L et al. Diabetes melito: diagnóstico , classificação e avaliação do controle glicêmico. **Arq Bras Endocrinol Metab**. São Paulo, v.46, n.1, p.16-26, fev.2002.

GUVEN, A et al. Comparison of the echocardiographic and pulmonary function test findings in orderly treated and untreated essential hypertensive patients. **Blood Press**, v.12, n.5, p.319-325, 2003.

Haidar, F, H; OLIVEIRA, U, F; NASCIMENTO, L, F, C. Escolaridade materna: correlação entre os indicadores obstétricos. **Cad Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.4, n.17, p.1025-1029, jul - ago, 2001.

KAC, G; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. Ganho de peso gestacional e macrossomia em uma coorte de mães e filhos. **J Pediatr**. Rio de Janeiro, v.81, n.1, p.47-53, jan-fev, 2005.

KERCHE, L.T.R.L et al. Fatores de risco para macrossomia fetal em gestações complicadas por diabetes ou por hiperglicemia diária. **Rev Bras Ginecol Obstet**, Rio de Janeiro, v.27, n.10, p.580-587, out. 2005.

KODOLOVA,I,M;LYSENKO,L,V,SALTYKOV,B,B. Changes in the lung in diabetes mellitus. **Arkh Patol**, v44, p.35-40, 1982.

KOENING, S, M. Pulmonary complications of obesity. **Am J Med**, n.4, v.321, p.249-279, 2001.

KOLARZYK, E; SZOT, W; LYSZCZARZ, J. Lung function and breathing regulation parameters during pregnancy. **Arch Gynecol Obstet**, v. 272, n.1 p. 53-58, 2004.

LADOSKY, W et al. Chest mechanics in morbidly obese non-hypoventilated patients. **Respir Med**, n.94, p.281-286, 2001.

LANGE, P et al. Diabetes mellitus and ventilatory capacity: a five year follow-up study. **Eur Respir J**, n.3, v.3, p.288-292, mar, 1990.

LEAN, M, E; HAN, T, S; MORRISON, C, E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. **BMJ**, v.311, p.158-161. 1995.

LEOPÉRCIO, W; GIGLIOTTI, A. Tabagismo e suas peculiaridades durante a gestação: uma revisão crítica. **J Bras Pneumologia**. São Paulo, v. 30, n. 2, p. 176-185, mar - abr, 2004.

LIMA, G, S, P; SAMPAIO, H, A, C. Influência de fatores obstétricos, socioeconômicos e nutricionais da gestante sobre o peso do recém-nascido: estudo

realizado em uma maternidade em Teresina, Piauí. **Rev Bras Saúde Matern Infant**, Recife, v.4, n.3, p.253-261, jul - set, 2004.

MACHADO, V, A et al. Monitorização ambulatorial da pressão arterial em gestantes normotensas: estudo longitudinal da pressão arterial e da frequência cardíaca materna nos três trimestres da gestação. **Rev Bras Ginecol Obstet**, Rio de Janeiro, v.25, n.3, p.163-167, 2003.

MARCHIOLI, M. Repercussões maternas e perinatais relacionadas à classificação da hipertensão arterial na gravidez. **Rev Bras Ginecol Obstet**, Rio de Janeiro, v.21, n.8, p.487, 1999.

MARCOS, I.A.C.G. Pulmão e gravidez. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, v.12, n.2, p.213-238, mar - abr. 2007.

MARGANHA, C.A et al. Tratamento do diabetes melito gestacional. **Rev Assoc Med Bras**. São Paulo, v.49, n.3, p.330-334, jul - set. 2003.

MARIN, G, H et al. Efeitos do tabagismo na gestação para a mãe e para a criança. **Rev Bras Saúde Matern Infant**, Recife, v.3, n.2, p.159-164, abr - jun, 2003.

MAUAD-FILHO, F et al. Asma e gravidez: tratamento hospitalar. **Rev Bras Ginecol Obstet**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 8, p. 523-527, set. 2001.

MELO K.F.S. Gravidez menos doce e mais tranqüila. **Arq Bras Endocrinol Metab**. São Paulo, v.51, n.4, p.509-510, jun.2007.

MELO, A, S, O et al. Estado nutricional materno, ganho de peso gestacional e peso ao nascer. **Rev Bras Epidemiol**. São Paulo, v.10, n.2, p.249-257, jun. 2007.

MELLO, P, R, B; PINTO, G, R; BOTELHO, C. Influência do tabagismo na fertilidade, gestação e lactação. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v.77, n.4, p.257-264, jul - ago, 2001.

MELO V, H; SAÁ, L, M, F. Monitorização ambulatorial da pressão arterial na gravidez: comparação da variabilidade pressórica entre gestantes normotensas e hipertensas crônicas. **Rev Bras Ginecol Obstet**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, p. 209-216, maio. 2000.

MENEZES, A, M, B et al. Risk factors for perinatal mortality in an urban area of Southern Brazil, 1993. **Rev Saúde Pública**. São Paulo, v.32, n.3, p.209-216, jun. 1998.

MION JÚNIOR et al. V Diretrizes Brasileiras de hipertensão arterial. **Arq Bras Cardiologia**, v.89, n.3, p. e24 -e79, set, 2007.

MILLER, M.R et al. General considerations for lung function testing. **Eur Respi J**, vol. 26, n.1, p.153-161, 2005.

MYERS, J, E; BAKER, P, N. Hypertensive diseases and eclampsia. **Curr Opin Obstet Gynecol**, v.14, p.119-125, 2002.

MOKKAPATTI, R; et al. Ventilatory functions in pregnancy. **Indian J Physiol Pharmacol**, v.35, n. 4, p 237-240, out.1991.

MONTENEGRO JÚNIOR, R.M et al. Evolução materno-fetal de gestantes diabéticas seguidas no HC-FMRP-USP no período de 1992-1999. **Arq Bras Endocrinol Metab**. São Paulo, v.45, n.5, p.467-474, out.2001.

MURPHY, V.E; CLIFTON, V.L; GIBSON, P.G. Asthma exacerbations during pregnancy: incidence and association with adverse pregnancy outcomes. **Thorax An International Journal of Respiratory Medicine**, v.61, p.169-176, feb. 2006.

NAKAMURA, M, U et al. Repercussões obstétricas e perinatais do tabagismo (ativo e/ou passivo) na gravidez. **São Paulo Med J** , v.122, n.3, p.94-98, mai, 2004.

NEPPELENBROEK, G, A et al.Aspectos fisiológicos e diagnósticos das alterações pulmonares durante a gravidez. **Rev Femina**, v.34, n.8, p 559-563, ago. 2006.

NOGUEIRA, A.I. Diabetes e gravidez: visão do endocrinologista. In: Alves Filho et al. **Perinatologia Básica**. 3 ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2006, p.275-279.

NOGUEIRA, A, et al. A paciente gestante: na unidade de terapia intensiva. **Rev Medicina**, Ribeirão Preto, v.34, p 123-132, abr-jun. 2001.

NUCCI, L, B et al. Estado nutricional de gestantes: prevalência e desfechos associados à gravidez. **Rev Saúde Pública**. São Paulo, v.35, n.6, p.502-507, dez, 2001.

OLIVEIRA, C, A et al. Síndromes hipertensivas da gestação e repercussões perinatais. **Rev Bras Saúde Matern Infantil**. Recife, n. 6, v.1, jan- mar.2006.

OSIS, M, J, M, P. PAISM: um marco na abordagem da saúde reprodutiva no Brasil. **Cad Saúde Públ.** Rio de Janeiro, v.14(supl.1), p. 25-32, 1998.

PHATAK, M, S; KURHADE, G, A. A longitudinal study of antenatal changes in lung function tests and importance of postpartum exercise in their recovery. **Indian J Physiol Pharmacol.**v.47, n.3, p.352-356.2003.

PASCOAL, I.F. Hipertensão e gravidez. **Rev Bras Hipertensão.** São Paulo, v.9, n.3, p.256-261, jul - set. 2002.

PERAÇOLI, J.C; PARPINELLI, M.A. Síndromes hipertensivas da gestação: identificação de casos graves. **Rev Bras Ginecol Obstet,** Rio de Janeiro, v.27, n.10, p. 627-634, out. 2005.

PEREIRA, C.A. C et al. Valores de referência para espirometria em uma amostra da população brasileira adulta. **J de Pneumologia.** São Paulo, v. 18, n. 1, mar, p.10 - 22. 1992.

PEREIRA, C.A. C. I Consenso Brasileiro sobre espirometria. **J Pneumologia.** São Paulo, v. 22, n. 3, mai-jun. p.105-158. 1996.

_____. Bases e aplicações clínicas dos testes de função pulmonar. **Rev Diagn Tratamento.** V. 10, n. 2, p. 65- 75. 2005 a.

_____. Volume expiratório forçado no primeiro segundo e resposta a broncodilatador em doença pulmonar obstrutiva crônica – um rito inútil? **J Bras Pneumol.** São Paulo, v.31, n.5, p.4-6, set-out, 2005 b.

PEREIRA, C, A, C; SATO, T; RODRIGUES, S, C. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. **J Bras Pneumol.** São Paulo, v.33, n.4, p.397-406, jul - ago, 2007.

PEREIRA, C, A, C; NEDER, J, A. Diretrizes para testes de função pulmonar 2002. **J Bras Pneumol.** São Paulo, v.28 (supl3), out., 2002.

PINTO, G.R; BOTELHO, C. Influência do tabagismo no sistema vascular materno-fetal: estudo com doplervelocimetria. **Rev Bras Ginecol Obstet,** Rio de Janeiro, v.22, n.10, p. 641-646, nov - dez.. 2000.

REICHELT, A.J; OPPERMAN, M.L. R; SCHMIDT, M.J. Recomendações da 2ª reunião do grupo de trabalho em diabetes e gravidez. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v.46, n.5, p.574-581, out. 2002.

RODIE, V, A. Pré-eclampsia and eclampsia: pathophysiology and treatment options. **Rev Brasileira de hipertensão**, São Paulo, v.13, n. 2, abr-jun, p. 88-95. 2006.

ROSSO, P; et al. Maternal hemodynamic adjustments in idiopathic fetal growth retardation. **Gynecol Obstet Invest**, v.35, p.162-165, 1993.

RUDGE, M.V. C et al. A monitorização da hipóxia fetal nas gestações complicadas pelo diabete. **Rev Bras Ginecol Obstet**, Rio de Janeiro, v.27, n.12, p.709-711, dez. 2005.

SARAIVA FILHO, S, J et al. Repercussões do tabagismo na ultra-sonografia da placenta e doplervelocimetria útero-placentária. **Rev Bras Ginecol Obstet**, Rio de Janeiro, v.28, n.6, p.340, jun, 2006.

SCHATZ, M et al. Spirometry is related to perinatal outcomes in pregnant women with asthma. **Am J Obstet Gynecol**, v.194, n.1, p.120-126, 2006.

SCHNACK, C et al. Pulmonary dysfunction in type 1 diabetes in relation to metabolic long-term control and to incipient diabetic nephropathy. **Nepron**, v.74, p.395-400, 1996.

SCHWARTZ, J, D et al. Analysis of spirometric data from a national sample of healthy 6 to 24 years old (NHANES II). **Am Rev Respir Dis**. v.138, n.6, p.1405-1414, 1988.

SCROCZYNSKI, T et al. Evaluation of respiratory tract function in healthy women in the last month of uncomplicated pregnancy. **Ann Acad Med Stetin**, v.48, p.331-350, 2002.

SEELY, E.W; MAXWELL, C. Chronic hypertension in pregnancy. **Circulation**, v.115, p.188-190, sept. 2007.

SIBAI, B.M; DEKKER, G; KUPFERMINC, M. Pré-eclampsia. **The Lancet**, v.365, n.9461, p.785-799, feb.2005.

SILVA, L; SANTOS, R, C; PARADA, C, M, G, L. Compreendendo o significado da gestação para grávidas diabéticas. **Rev Latino-Am Enfermagem**, vol. 12, n.6, nov-dez, p.899-904.2004.

SINHA, S et al.Pulmonary function in patients with type 2 diabetes mellitus & correlation with anthropometry & microvascular complications. **Indian J Med Res**, v.119, n.2, p.66-71, 2004.

SOCIEDADE Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Projeto Diretrizes. **Diabetes Mellitus Gestacional**. Brasília: Associação Médica Brasileira /Conselho Federal de Medicina, 2006, p.1-12. Disponível em:<http://www.projetodiretrizes.org.br/5_volume/14-Diabet.pdf>. Acesso em: 02. set. 2007.

SOCIEDADE Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Projeto Diretrizes. **Testes de Função Pulmonar**. Brasília: Associação Médica Brasileira /Conselho Federal de Medicina, 2001, p.1-12. Disponível em:<http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/090.pdf>. Acesso em: 02 set.2007.

SOUZA, E, L, B, L. **Fisioterapia aplicada à Obstetrícia e aspectos de Neonatologia**. 2 ed, cor. e ampl., Belo Horizonte: Health, 1999.

STARK, M.A.Direct attention in normal and high-risk pregnancy. **J Obstet Gynecol Neonatal Nurs**, v.35, n.2, p. 241-249, 2006.

STEPHENSON, R; O'CONNOR, L. **Fisioterapia aplicada à ginecologia e obstetrícia**. 2 ed, São Paulo: Manole, 2004.

TEDESCO, R .P et al.Hipertensão arterial crônica na gestação: consenso e controvérsias. **Rev Cienc Med**. Campinas, v.12, n.2, p.161-171, abr-jun. 2004.

TERRA FILHO, J. Avaliação laboratorial da função pulmonar. **Rev Medicina**, Ribeirão Preto, v.31, n.2, p.191-207, abr-jun. 1998.

TREVISAN, M, R et al. Perfil da assistência entre usuárias do Sistema Único de Saúde em Caxias do Sul. **Rev Bras Ginecol Obstet**, Rio de Janeiro, v.24, n.5, p293-299, jun. 2002.

UNSAI, M et al. Pulmonary functions in pre-eclamptic women. **Eur J Obst Gynecol and Reprod Biology**, v.2115, p.164-167.2003

VASCONCELLOS, M; TAKIUTI, N.H; KAHHALE, S. Classificação das síndromes hipertensivas. In: **Diabete e Hipertensão na Gravidez**: manual de orientação / FEBRASGO. RUDEGE, M.V. C; VASCONCELLOS, J.A. São Paulo: Ponto, 2004, 99p.

VIEIRA, F, N et al. Complicações de pacientes obstétricas e puerperais admitidas em uma unidade de terapia intensiva. **Rev Brasileira de Terapia Intensiva**. São Paulo, v.17, n.4, p251-256, out-dez. 2005.

VIGGIANO, M, B et al. Tabagismo materno durante a gravidez-implicações na prática obstétrica. **Rev Femina**, v.35, n.4, p.235-238, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A – FICHA DE AVALIAÇÃO

Análise da função pulmonar em gestantes de risco em uma maternidade pública de Fortaleza

Registro / Prontuário: _____

Data: ____________ Fone _____

1 DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS:

1.1 Idade _____ anos

1.2 Estado civil:

Casada() Solteira.() União consensual ()

1.3 Raça

Branca() Negra () Parda ()

1.4 Profissão _____

Contato com produtos químicos: sim() não() qual _____

1.5 Escolaridade _____

1.6 Pré-natal: Sim () Não () Número de consultas _____

2 DADOS REFERENTES A GESTANTE :

2.1 Idade gestacional _____ semanas

2.2 Altura ____ cm. 2.3 Peso atual ____kg 2.4 IMC____Kg / m²

2.5 Antecedentes obstétricos: Número de gestações _____

Aborto: sim () não ()

2.6 Complicações obstétricas durante a gravidez

Diabetes gestacional () Síndrome Hipertensiva na gravidez ()

Cardiopatía ()

Outras complicações _____

Fumante não () sim () cigarros/dia _____

2.7 Sintomas durante a gravidez

Dispnéia () Taquicardia() Tosse() Tonturas () Cefaléia ()

3 DADOS DO EXAME DE ESPIROMETRIA :

CVF _____ L / min VEF1 _____ L / min VEF1% _____ L / min
 FEF25-75% _____ L / min

Conclusão do exame

4 RESULTADO DA GESTAÇÃO

4.1 Recém-nascido

Nascido vivo ()

A termo () Pré-termo() Pós-termo()

Apgar : 1º minuto _____ 5º minuto _____

Natimorto ()

4.2 Peso do recém-nascido: _____ g

Complicações do RN : _____

4.3 Via de parto: cesáreo () vaginal ()

4.4 Semana de gestação por ocasião do parto : _____ semanas

4.5 Destino do bebe após nascimento: alojamento conjunto ()
 UTI neo ()

APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Márcia Cardinalle Correia Viana, estou desenvolvendo o projeto de pesquisa de mestrado intitulado: **Análise da função pulmonar em gestantes de alto risco em uma maternidade pública do Estado do Ceará**. Para tanto, venho através deste termo de consentimento convidar você a participar desse estudo, que tem como objetivo geral: analisar a função pulmonar de gestantes de risco e gestantes normais em uma maternidade pública do estado do Ceará.

Esta pesquisa será realizada sob a orientação do professor Dr. Fabrício da Silva Costa.

Informamos que lhe garantimos o anonimato e o segredo quanto ao seu nome e quanto às informações prestadas. Não divulgaremos seu nome, nem qualquer informação que possa identificá-la. Caso aceite participar, não haverá qualquer prejuízo para você em face das informações fornecidas. Durante o andamento da pesquisa, se por qualquer motivo desistir, tem toda a liberdade para retirar o seu consentimento, sem implicação no seu atendimento.

Sua colaboração poderá trazer benefícios para a assistência de gestantes de risco

Em caso de dúvidas, favor manter contato com a pesquisadora através dos telefones (32410507, 99923141), ou do endereço: Av Cel.Miguel Dias, 534 Edson Queiroz.

Márcia Cardinalle Correia Viana
(Pesquisadora)

Eu, _____,
após ter sido devidamente esclarecida pela pesquisadora, concordo em participar da presente pesquisa.

(Assinatura do participante da pesquisa)